

**DELIBERA DEL COMMISSARIO STRAORDINARIO**

Legge 30 dicembre 2020, n. 181

**N. 731/CS DEL 20/04/2023**

**STRUTTURA PROPONENTE: GESTIONE TECNICO PATRIMONIALE**

**OGGETTO:**

**DETERMINAZIONE A CONTRARRE INTERVENTO PER LA REALIZZAZIONE DELLA CENTRALE OPERATIVA C.O.T. DI PIZZO RICADENTE NELLA MISSIONE M6 - SALUTE DEL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR), A VALERE SULLE RISORSE DELL'INVESTIMENTO M .C1-1.2.2 DI PROPRIA COMPETENZA (CUP J21B22000910006 - CIG : 975115185C)- PROG\_ 0000000009**

Il giorno 20/04/2023, il Commissario Straordinario, Dott. Giuseppe Giuliano nominato con Decreto del Commissario ad Acta, n° 4 del 25.01.2022, ha adottato la seguente deliberazione in merito all'argomento in oggetto.

**U.O. GESTIONE TECNICO PATRIMONIALE**

**OGGETTO: DETERMINAZIONE A CONTRARRE INTERVENTO PER LA REALIZZAZIONE DELLA CENTRALE OPERATIVA C.O.T. DI PIZZO RICADENTE NELLA MISSIONE M6 - SALUTE DEL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR), A VALERE SULLE RISORSE DELL'INVESTIMENTO M.C1-1.2.2 DI PROPRIA COMPETENZA (CUP J21B22000910006 - CIG : 975115185C)- PROG\_ 0000000009**

**Premesso che:**

- con deliberazione del Commissario Straordinario n. 1409/CS del 04/10/2022, esecutiva, è stato approvato il DIP (Documento di Indirizzo alla Progettazione) dei lavori di cui all'oggetto;
- con deliberazione del Commissario Straordinario n. 1565 del 31.10.2023, esecutiva, è stato approvato il progetto di fattibilità preliminare dei lavori di cui all'oggetto;
- nella Programmazione dei Lavori Pubblici per il triennio 2023/2025 è stata inserita, nell'anno 2023, la previsione della realizzazione della seguente opera pubblica:
  - COT Centrale Operativa di Pizzo Calabro ricadente nella Missione M6 – Salute del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), a valere sulle risorse dell'investimento M.C1-1.2.2 di propria competenza;
- per la struttura sanitaria da adibirsi a Centrale Operativa Territoriale (COT) è stato approvato il progetto esecutivo con provvedimento Delibera del Commissario straordinario Determina Dirigenziale n. 02 del 04.01.2023;
- con delibera N. 1349 del 27.09.2022 è stato approvato il DCA 82/2022;

**Atteso** che per la realizzazione dell'opera, è necessario provvedere ai successivi adempimenti previsti dalla legge, con particolare riferimento alla procedura di gara;

**Ritenuto** che, ai sensi di quanto ammesso dalle disposizioni normative vigenti, sussistono i presupposti per procedere alla scelta del contraente, anche mediante affidamento diretto, ma si sceglie di operare mediante procedura negoziata senza previa pubblicazione di un bando di gara ai sensi dell'art. 1 comma 2 lett. b) della Legge di conversione n. 120/2020 s.m.i. anche se tale procedura si applica a lavori di importo pari o superiore ad 150.000 euro ed inferiore a 1.000.000 euro. Tale procedura negoziata, è senz'altro coerente con le tempistiche imposte dal PNRR che prevedono l'aggiudicazione entro il 31.03.2023.

**Preso atto** che, ai sensi all'art. 51, comma 1 del D.lgs. n. 50/2016 s.m.i., i lavori oggetto di realizzazione non possono essere ulteriormente scomposti in lotti di funzionali o prestazionali in quanto :

- costituenti un lotto funzionale unitario non frazionabile o ulteriormente suddivisibile senza compromettere l'efficacia complessiva dell'opera o del lavoro da attuare (impossibilità oggettiva);
- verrebbe violato quanto prescritto dall'art. 35 comma 6 del D.lgs. n. 50/2016 s.m.i. (divieto di artificioso frazionamento);



**Considerato** che, in relazione a quanto disposto dall'art. 36 comma 9 bis del D.Lgs. n. 50/2016 s.m.i. si procede all'aggiudicazione dei lavori di cui trattasi:

- con il criterio del minor prezzo, inferiore a quello posto a base di gara, determinato ai sensi del comma 5 bis dell'art. 59 del D.lgs. n. 50/2016 s.m.i. mediante:

- o corrispettivo a misura: mediante offerta di ribasso sull'elenco dei prezzi

**Visto** che il competente servizio ha predisposto lo schema della lettera d'invito ed i relativi allegati di gara per l'affidamento dei lavori specificati in oggetto da attuarsi mediante procedura negoziata senza previa pubblicazione del bando di gara secondo le particolari modalità stabiliti dall'art. 1. comma 2 lett. b) della Legge di conversione n. 120/2020 s.m.i.;

**Visto** che dal progetto risultano i seguenti elementi di costo:

**importo complessivo dei lavori:** euro 124.068,78

*di cui:*

- a) **importo dei lavori a base d'asta da assoggettare a ribasso** [al netto degli oneri di cui al successivo punti b): euro 121.794,30 per lavori a misura
- b) **oneri della sicurezza** (non soggetti a ribasso): euro 2.274,48

**Visto** che al finanziamento dell'opera si provvede mediante: Missione M6 – Salute del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), a valere sulle risorse dell'investimento M .C1-1.2.2 di propria competenza;

**Vista** l'attestazione del RUP Prot. 111162 del 06.03.2023 , propedeutica all'avvio della procedura di scelta del contraente, con la quale si è constatata:

- a) l'accessibilità delle aree e degli immobili interessati dai lavori;
- b) l'assenza di impedimenti sopravvenuti;
- c) la realizzabilità del progetto;

**VERIFICATO** che nel Catalogo del Mercato Elettronico della Pubblica Amministrazione (MEPA) sono presenti tra i bandi/categorie "Lavori" categoria OG1;

#### **RITENUTO:**

- di assumere quale criterio di selezione delle offerte quello del criterio del minor prezzo ai sensi dell'articolo 36 comma 9 bis del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 s.m.i.;

**VISTO** l'articolo 32 (*fasi delle procedure di affidamento*), comma 2, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 s.m.i., il quale dispone che "*prima dell'avvio delle procedure di affidamento dei contratti pubblici, le amministrazioni aggiudicatrici decretano o determinano di contrarre, in conformità ai propri ordinamenti, individuando gli elementi essenziali del contratto e i criteri di selezione degli operatori economici e delle offerte*";

**VISTO** il D.L. 150/2020 Misure urgenti per il rilancio del Servizio Sanitario della Regione Calabria e per il rinnovo degli organi elettivi delle regioni a statuto ordinario che all'articolo 3 comma 1, ha delegato in via esclusiva il Commissario ad Acta a provvedere all'espletamento delle procedure di approvvigionamento avvalendosi degli strumenti messi a disposizione da Consip S.p.A. e previa convenzione, della centrale di committenza della Regione Calabria o di centrali di committenza delle regioni limitrofe;

**VISTA** la nota del Commissario ad Acta della Regione Calabria prot. 101953 del 07.12.2020 avente ad oggetto "Art. 3 comma 1 D.L. 150/2020 Appalti, servizi e forniture-delega" con la quale il Commissario delega, nelle more della costituzione di apposita struttura, i Direttori Generali F.F. e i

Commissari Straordinari, all'espletamento delle procedure di gara previste dal comma 1 dell'articolo 3 del D.L. 150/2020;

**Preso atto** che in base all'importo dei lavori oggetto di affidamento, la Stazione Appaltante è tenuta al pagamento di € 30,00, quale quota contributiva a favore dell'Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture di cui all'art. 1, commi 65 e 67, della Legge 23 dicembre 2005, n. 266;

**CONSIDERATO CHE:**

- l'oggetto del contratto è l'espletamento dei lavori di realizzazione della Centrale Operativa di Pizzo;
- il contratto viene stipulato in forma scritta digitale sulla piattaforma elettronica del MEPA;
- per ogni altra clausola contrattuale ivi compresa la disciplina economica di rapporti tra le parti, si fa riferimento, ove necessario e per quanto applicabile, alle norme vigenti in materia con particolare riguardo al D.Lgs. n. 50/2016;

**Ritenuto** di invitare a partecipare alla presente procedura di gara almeno n° 5 operatori economici sul portale MEPA, anche se l'appalto è minore di € 150.000,00, per assicurare sia la pluralità di partecipazione che la celerità di gara;

**Visto** il quadro economico:

<b>QUADRO ECONOMICO LAVORI COT PIZZO CALABRO (VV) PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO</b>		
VOCI	IMPORTI	TOTALI
<b>A) LAVORI</b>		
A.1) Importo dei lavori	121 794,30 €	
A.2) oneri sicurezza non inclusi nei prezzi e non soggetti a ribasso	2 274,48 €	
Totale parziale quadro A	124 068,78 €	124 068,78 €
<b>B) SOMME a DISPOSIZIONE</b>		
B.1) Imprevisti	145,78 €	
B.2) Acquisto terreni - importo rendicontabile laddove necessario per l'attuazione dell'investimento nella misura massima del 10%	- €	
B.3) Attrezzature dotazioni hardware e software, arredi, forniture	15 000,00 €	
B.4) Indagini	- €	
B.5) Progettazione, D.L., collaudo, verifiche	- €	
B.6) Accantonamenti	3 233,24 €	
a) Art.113, d.lgs. 50/2016 (incentivo funzioni tecniche interne esclusa la quota del 20% per beni strumentali)	2 233,24 €	
b) Polizze rischi professionali personale interno per progettazione (art. 24, c. 4, d.lgs. 50/2016)	500,00 €	
c) Spese per commissioni giudicatrici (IVA inclusa)	- €	
d) Spese per pubblicità e notifiche (ANAC)	500,00 €	
B.7) Allacci	- €	
<b>B.8) IVA</b>	<b>30 627,20 €</b>	
a) IVA su lavori e imprevisti 22%	27 327,20 €	
b) IVA su attrezzature, arredi, forniture 22%	3 300,00 €	
c) IVA su indagini	- €	
d) IVA su spese tecniche 22%	- €	
Totale Somme in amministrazione	49 006,22 €	49 006,22 €
<b>TOTALE GENERALE PROGETTO A+B (Inclusa IVA)</b>		<b>173 075,00 €</b>

**Considerato** che ai sensi dell'art. 105 commi 1 e 2 del D.Lgs. n. 50/2016 s.m.i., l'appaltatore non potrà affidare a terzi e dovrà eseguire a propria cura le seguenti lavorazioni:

- la prevalente esecuzione delle lavorazioni attinenti alla categoria prevalente "OG1";
- le lavorazioni di cui all'art. 89 comma 11 del D.Lgs. n. 50/2016 s.m.i

**Visto** il d.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 s.m.i.;

**Visto** il d.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 s.m.i. nella parte ancora in vigore ;

**Visto** il Decreto 19 aprile 2000, n. 145 s.m.i. nella parte ancora in vigore;

### **DELIBERA**

**DI APPROVARE** le premesse che costituiscono parte integrante e sostanziale del presente atto;

**DI PROCEDERE**, per le ragioni espresse in narrativa e qui approvate, all'affidamento dei lavori per la realizzazione della Centrale Operativa C.O.T. di Pizzo ricadente nella Missione M6 – Salute del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), a valere sulle risorse dell'investimento M .C1-1.2.2 di propria competenza (CUP J21B22000910006 – CIG: 975115185C ) mediante procedura negoziata senza previa pubblicazione di un bando di gara ai sensi della normativa vigente;

**DI PRENDERE E DARE ATTO** che la procedura negoziata, ai sensi dell'art. 1 comma 2 lett.b) della Legge di conversione n. 120/2020 s.m.i., si svilupperà con almeno 5 operatori economici individuati sulla base di indagine di mercato nel rispetto del criterio di rotazione degli inviti;

**DI APPROVARE** lo schema della lettera di invito ed i relativi allegati di gara, predisposto dal competente servizio, per l'affidamento dei lavori sopra specificati da attuarsi mediante procedura negoziata senza pubblicazione di bando di gara;

**DI APPROVARE** il quadro economico di progetto;

**DI DARE ATTO** che alla spesa di € 173.075,00 relativa all'intervento in oggetto, si farà fronte con i fondi del finanziamento P.N.R.R – Missione 6 Salute a valere sulle risorse dell'investimento M6.C1-1.2.2, per il quale è stata creata apposita autorizzazione di spesa, Conto di Bilancio n. 101020205 e 101020401 PROG\_ 0000000009;

**DI DARE ATTO** che il presente provvedimento è rilevante ai fini della pubblicazione sulla rete internet ai sensi del decreto legislativo 14 marzo 2013, n. 33;

**DI DARE ATTO** che ai sensi dell'art. 31 del D.lgs. n. 50/2016 s.m.i. che il Responsabile Unico del Procedimento è l'Ing. Michela Soriano;

**DI TRASMETTERE** il presente provvedimento:

- alla Regione Calabria Dipartimento Salute UOA di attuazione del PNRR

Il Direttore Amministrativo Aziendale  
*Dott.ssa Elisabetta Rosa Tripodi*

Il Direttore Sanitario Aziendale  
*Dott. Matteo Galletta*

### **IL COMMISSARIO STRAORDINARIO**

Dott. Giuseppe Giuliano  
(Sottoscritto digitalmente ai sensi dell'art. 21 D.Lgs n. 82/2005 e s.m.i.)



**AZIENDA SANITARIA  
PROVINCIALE  
VIBO VALENTIA  
Regione Calabria**



**LAVORI CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE  
COT DI PIZZO CALABRO**

**PROGETTO  
DEFINITIVO / ESECUTIVO**

ELABORATO	GENERALI	CODICE FILE
<b>0.0</b>	<b>ELENCO ELABORATI</b>	REVISIONE
		1
		2
		3
		CODICE OPERATORE

Il Direttore  
Ing. Michela Soriano

Il Progettista  
Il Collaboratore Tecnico  
Ing. Francesco Filippelli

**ELENCO ELABORATI - PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO**  
**LAVORI COT DI PIZZO CALABRO**

**GENERALI - AMMINISTRATIVI - GA**

NUMERO ELABORATO	Codice Elaborato					Descrizione	Scala	Nome file (.pdf)
	Tipo Prog.	Rif. Elab.	Tipo di elaborato. numero progressivo	Rev.				
0	.0	PE	GA	EE.00	A	ELENCO ELABORATI		0 .0 - PE - GA - EE.00 - A .pdf
1	.0	PE	GA	RE.01	A	RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE E DOC. FOTOGRAFICA		1 .0 - PE - GA - RE.01 - A .pdf
2	.0	PE	GA	RE.02	A	RELAZIONE TECNICA		2 .0 - PE - GA - RE.02 - A .pdf
3	.0	PE	GA	RE.03	A	ELENCO PREZZI UNITARI E NUOVI PREZZI		3 .0 - PE - GA - RE.03 - A .pdf
4	.0	PE	GA	RE.04	A	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO		4 .0 - PE - GA - RE.04 - A .pdf
5	.0	PE	GA	RE.05	A	ELENCO MODULI OFFERTA		5 .0 - PE - GA - RE.05 - A .pdf
6	.0	PE	GA	RE.06	A	STIMA DELLA PERCENTUALE DELLA QUANTITA' DI MANODOPERA		6 .0 - PE - GA - RE.06 - A .pdf
7	.0	PE	GA	RE.07	A	QUADRO ECONOMICO		7 .0 - PE - GA - RE.07 - A .pdf
8	.0	PE	GA	RE.08	A	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO		8 .0 - PE - GA - RE.08 - A .pdf
9	.0	PE	GA	RE.09	A	SCHEMA DI CONTRATTO		9 .0 - PE - GA - RE.09 - A .pdf
10	.0	PE	GA	RE.10	A	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA		10 .0 - PE - GA - RE.10 - A .pdf
11	.0	PE	GA	RE.11	A	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI		11 .0 - PE - GA - RE.11 - A .pdf
12	.0	PE	GA	RE.12	A	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO		12 .0 - PE - GA - RE.12 - A .pdf
13	.0	PE	GA	DG.01	A	ORTOFOTO AREA STRUTTURA SANITARIA PIZZO		13 .0 - PE - GA - DG.01 - A .pdf
14	.0	PE	GA	DG.02	A	PLANIMETRIA GENERALE INDIVIDUAZIONE AREE DI INTERVENTO	1:2000	14 .0 - PE - GA - DG.02 - A .pdf
15	.0	PE	GA	DG.03	A	PLANIMETRIA PARTICOLAREGGIATA DI PROGETTO	1:200	15 .0 - PE - GA - DG.03 - A .pdf
16	.0	PE	GA	DG.04	A	PIANTA PIANO TERZO STATO ATTUALE - INDIVIDUAZIONE AREA AD USO COT	1:100	16 .0 - PE - GA - DG.04 - A .pdf

**SPECIALISTICI - SP**

17	.0	PE	SP	RS.1	A	RELAZIONE IMPIANTO IDRICO		17 .0 - PE - SP - RS.1 - A .pdf
18	.0	PE	SP	RS.2	A	RELAZIONE IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE		18 .0 - PE - SP - RS.2 - A .pdf
19	.0	PE	SP	RS.3	A	RELAZIONE ENERGETICA		19 .0 - PE - SP - RS.3 - A .pdf
20	.0	PE	SP	DS.01	A	PIANTA PIANO TERZO STATO FUTURO - DEMOLIZIONI E NUOVE PARTIZIONI	1:100	20 .0 - PE - SP - DS.01 - A .pdf
21	.0	PE	SP	DS.02	A	PIANTA PIANO TERZO STATO FUTURO - NUOVA DISTRIBUZIONE AMBIENTI	1:100	21 .0 - PE - SP - DS.02 - A .pdf
22	.0	PE	SP	DS.03	A	PIANTA PIANO TERZO STATO FUTURO - IDENTIF. DIMENS. DEGLI AMBIENTI	1:100	22 .0 - PE - SP - DS.03 - A .pdf
23	.0	PE	SP	DS.04	A	PIANTA PIANO TERZO STATO FUTURO - COMPOSIZIONE ARREDI	1:100	23 .0 - PE - SP - DS.04 - A .pdf
24	.0	PE	SP	DS.05	A	PIANTA IMPIANTO IDRICO - SANITARIO	1:100	24 .0 - PE - SP - DS.05 - A .pdf
25	.0	PE	SP	DS.06	A	PIANTA IMPIANTO ELETTRICO, DATI E ILLUMINOTECNICO	1:100	25 .0 - PE - SP - DS.06 - A .pdf
26	.0	PE	SP	DS.07	A	PIANTA IMPIANTO TERMICO / CONDIZIONAMENTO	1:100	26 .0 - PE - SP - DS.07 - A .pdf



**AZIENDA SANITARIA  
PROVINCIALE  
VIBO VALENTIA  
Regione Calabria**



**LAVORI CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE  
COT DI PIZZO CALABRO**

**PROGETTO  
DEFINITIVO / ESECUTIVO**

ELABORATO	GENERALI	CODICE FILE	
<b>1.0</b>	<b>RELAZIONE ILLUSTRATIVA GEN. E DOC. FOTOGRAFICA</b>	REVISIONE	1
			2
			3
		CODICE OPERATORE	

Il Direttore  
Ing. Michela Soriano

Il Progettista  
Il Collaboratore Tecnico  
Ing. Francesco Filippelli

**AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE  
VIBO VALENTIA**

---

*Dipartimento/U.O.G.T.P.*

**PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO**

CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE  
C.O.T. DI PIZZO CALABRO (VV)  
ASP DI VIBO VALENTIA

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA**

## 1. INTRODUZIONE

La presente relazione illustra e dettaglia circa i contenuti tecnici e funzionali dell'intervento di ristrutturazione della porzione del piano terzo della struttura sanitaria esistente su via Nazionale ai fini della realizzazione della **COT (Centrale Operativa Territoriale)** di Pizzo (VV).

Le ragioni fondamentali alla base della presente progettazione, fanno esplicito riferimento agli indirizzi e alle strategie a livello regionale, circa i L.E.A. da garantire su tutto il territorio, i quali prevedono la riorganizzazione del sistema di offerta sanitaria generale mediante la riconversione di una serie di Presidi Ospedalieri, in strutture di lungo assistenza nella forma di Residenze Sanitarie, in Case della Comunità e in Distretti.

Il potenziamento e la riorganizzazione dei servizi sanitari territoriali ed extra ospedalieri rappresenta una delle principali linee di sviluppo tracciate dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) nella Missione relativa alla Salute. Il primo nucleo di interventi previsto dalla Missione 6 riguarda infatti la costruzione di reti di prossimità e il potenziamento dell'assistenza territoriale e domiciliare; per questi interventi il Piano stanZIA complessivamente 7 miliardi di Euro.

L'investimento si concentra sulla creazione di strutture fisiche che rappresentino il riferimento territoriale per la presa in carico del bisogno di salute dei cittadini.

Nello specifico, vengono identificate una serie di tipologie di strutture, destinate a servizi sanitari e attività specifiche di assistenza sul territorio:

1. IL DISTRETTO: FUNZIONI E STANDARD ORGANIZZATIVI
2. GLI OSPEDALI DI COMUNITÀ (ODC)
3. LE CASE DELLA COMUNITÀ (CDC)
4. CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE (COT)
5. CENTRALE OPERATIVA 116117
6. UNITÀ SPECIALE DI CONTINUITÀ ASSISTENZIALE
7. L'INFERMIERE DI FAMIGLIA E COMUNITÀ
8. ASSISTENZA DOMICILIARE
9. RETE DELLE CURE PALLIATIVE
10. CONSULTORIO FAMILIARE
11. DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE

Oggetto della presente relazione è appunto la realizzazione della COT (Centrale Operativa Territoriale) presso la Struttura Sanitaria di Pizzo (VV).



## **2. PREMESSA**

*La Centrale Operativa Territoriale è un modello organizzativo che svolge una funzione di coordinamento della presa in carico della persona e raccordo tra servizi e professionisti coinvolti nei diversi setting assistenziali: attività territoriali, sanitarie e sociosanitarie, ospedaliere e dialogo con la rete dell'emergenza-urgenza.*

*- 1 Centrale Operativa Territoriale ogni 100.000 abitanti o comunque a valenza distrettuale, qualora il distretto abbia un bacino di utenza maggiore.*

*- Standard minimo di personale di 1 COT per 100.000 abitanti: 5 infermieri/IFeC, 1 coordinatore.*

*L'obiettivo della Centrale Operativa Territoriale (COT) è quello di assicurare continuità, accessibilità ed integrazione dell'assistenza sanitaria e sociosanitaria.*

*La centrale operativa territoriale assolve funzioni distinte e specifiche, seppur tra loro interdipendenti:*

*- Coordinamento della presa in carico della persona tra i servizi e i professionisti sanitari coinvolti nei diversi setting assistenziali (transizione tra i diversi setting: ammissione/dimissione nelle strutture ospedaliere, ammissione/dimissione trattamento temporaneo e/o definitivo residenziale, ammissione/dimissione presso le strutture di ricovero intermedie o dimissione domiciliare).*

*- Coordinamento/ottimizzazione degli interventi, attivando soggetti e risorse della rete assistenziale.*

*- Tracciamento e monitoraggio delle transizioni da un luogo di cura all'altro o da un livello clinico assistenziale all'altro.*

*- Supporto informativo e logistico, ai professionisti della rete (MMG, PLS, MCA, IFeC ecc.), riguardo le attività e servizi distrettuali.*

*- Monitoraggio, anche attraverso strumenti di telemedicina, dei pazienti in assistenza domiciliare e gestione della piattaforma tecnologica di supporto per la presa in carico della persona, (telemedicina, teleassistenza, strumenti di e-health, ecc.), utilizzata operativamente dalle CdC ed agli altri servizi afferenti al distretto, al fine di raccogliere, decodificare e classificare il bisogno.*

*Tutti gli attori del sistema sociosanitario, personale distrettuale e ospedaliero, possono richiedere l'intervento della COT, ovvero: medici di medicina generale, pediatri di libera scelta e medici di continuità assistenziale, medici specialisti ambulatoriali interni, e altri professionisti sanitari presenti nei servizi aziendali e distrettuali nonché personale delle strutture di ricovero intermedie, residenziali e semiresidenziali e dei servizi sociali.*

*La COT deve essere operativa 7 giorni su 7 e deve essere dotata di adeguate infrastrutture tecnologiche ed informatiche quali ad esempio piattaforma comune integrata con i principali applicativi di gestione aziendale, software con accesso al FSE e ai principali database aziendali, software di registrazione delle chiamate. Al fine di garantire un accesso alla totalità dei*

*servizi disponibili sul territorio, nonché ad affrontare situazioni complesse o di emergenza, è fondamentale che la COT, a livello regionale, usufruisca di un sistema informativo condiviso e interconnesso con la CO Regionale 116117.*

***La COT è un servizio a valenza distrettuale.***

*La dotazione di personale infermieristico per ogni COT dovrebbe essere di 5 infermieri/IFeC per un distretto standard di 100.000 abitanti. La responsabilità del funzionamento della COT, della gestione e del coordinamento del personale è affidata ad un coordinatore infermieristico unico a livello aziendale.*

### **3. PRINCIPALE NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO (indicativa e non esaustiva)**

- D.Lgs n°50 /2016 Nuovo Codice dei Contratti Pubblici e ss.mm.ii.;
- D.P.R. 207/2010 per la parte ancora in vigore;
- D.P.R. 380/2001
- Linee guida ANAC;
- D.Lgs n° 81 del 9/04/2008;
- DECRETO 3 agosto 2015. Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.
- DM 18 settembre 2002, Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private.
- DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 26 marzo 2021.
- D.C.A. N° 81 DEL 22 LUGLIO 2016 approvazione del Nuovo Regolamento attuativo della L.R. n° 24/2008 e relativi allegati
- Nella progettazione dell'intervento dovranno essere rispettate tutte le leggi, regolamenti e norme tecniche in materia di "appalti pubblici", predisponendo tutti gli elaborati ivi previsti e secondo le modalità nella medesima regolamentate.
- Dovrà altresì essere rispettato appieno quanto dettato dai regolamenti a livello locale e quanto prescritto dagli Enti territorialmente competenti, anche attraverso prescrizioni particolari.
- Il progetto dovrà essere sottoposto agli Enti deputati ad esprimere pareri sull'opera, al fine di acquisire i nulla-osta necessari richiesti dai vari livelli di pianificazione, autorizzazioni ed assensi necessari, al fine di rendere il progetto effettivamente cantierabile alla conclusione dell'iter progettuale.
- Legge 120/2020 (Legge semplificazioni) e la Legge 108/2021;
- D.lgs. 2 luglio 2010 n. 104 "Attuazione dell'articolo 44 della legge 18 giugno 2009, n. 69, recante delega al governo per il riordino del processo amministrativo";

- DL 27 gennaio 2022 n. 4 (c.d. “sostegni-ter”, convertito con Legge 28 marzo 2022, n. 25) – Art. 29 “Disposizioni urgenti in materia di contratti pubblici”
- DL 17 maggio 2022, n. 50 (c.d. “Decreto aiuti”) recante: “Misure urgenti in materia di politiche energetiche nazionali, produttività delle imprese e attrazione degli investimenti, nonché' in materia di politiche sociali e di crisi ucraina” – art.26 “Disposizioni urgenti in materia di appalti pubblici di lavori”;

#### **4. LA STRUTTURA OGGETTO DI INTERVENTO**

Con il presente intervento si intende dare luogo alla riconversione, mediante ristrutturazione leggera della porzione del piano terzo della Struttura Sanitaria esistente in Pizzo Calabro nelle disponibilità dell'ASP di Vibo Valentia, affinché possa rispondere agli standard ed alle specifiche esigenze cui esso è destinato.

Nel prosieguo della presente relazione si chiariranno gli aspetti salienti ed i contenuti essenziali del progetto, rimandando ad apposita relazione tecnica per gli approfondimenti dei contenuti tecnici specifici, evidenziando le peculiari azioni che si intende intraprendere.

Il presente Progetto Esecutivo sarà corredato da valutazioni economiche/contabili specifiche in appositi elaborati.

L'edificio oggetto di intervento è posto nella parte a monte del Centro Abitato di Pizzo, adiacente la prospiciente SS 18 – Via Nazionale.

La Struttura Sanitaria è raggiungibile immediatamente dall'attigua strada SS 18, la quale collega, in direzione Nord– Sud, il Centro di Pizzo con tutta la costa tirrenica, soprattutto il tratto denominato Costiera degli Dei, oltre che il comprensorio dell'entroterra e la vicina città di Vibo Valentia.

L'edificio con struttura del tipo in c.a., da un punto di vista architettonico, presenta una pianta irregolare abbastanza articolata.

Da un punto di vista strutturale il complesso volumetrico è frutto della composizione di una serie di sotto-organismi strutturali indipendenti, dalla geometria regolare, sismicamente isolati, opportunamente giuntati.

La struttura sanitaria si sviluppa in elevazione su 4 livelli: piano seminterrato, piano terra, piano primo e piano secondo.

Il riscontro dei sopralluoghi e dei rilievi eseguiti a più riprese sulla struttura, ha permesso di individuare uno specifico settore del terzo piano (secondo piano lato ingresso principale), quello disposto a Nord Ovest che attualmente ospita il locale del servizio di prevenzione, di definire e circostanziare la reale condizione degli ambienti e delle lavorazioni occorrenti alla sua riconversione a COT (Centrale Operativa Territoriale).

Si comprende immediatamente che:

- l'intervento progettuale conserverà il corpo dell'edificio esistente nella sua interezza senza operare demolizioni e variazioni di volumi e superfici, nel pieno rispetto ed osservanza delle prescrizioni urbanistiche locali.
- L'intervento, nel suo complesso, garantirà una efficiente distribuzione funzionale degli ambienti per renderli idonei alle molteplici attività e servizi che si offriranno nel COT;
- Anche la progettazione di adeguamento dei nuovi impianti elettrico, termico ed idrosanitario sarà rispondente alla normativa vigente.

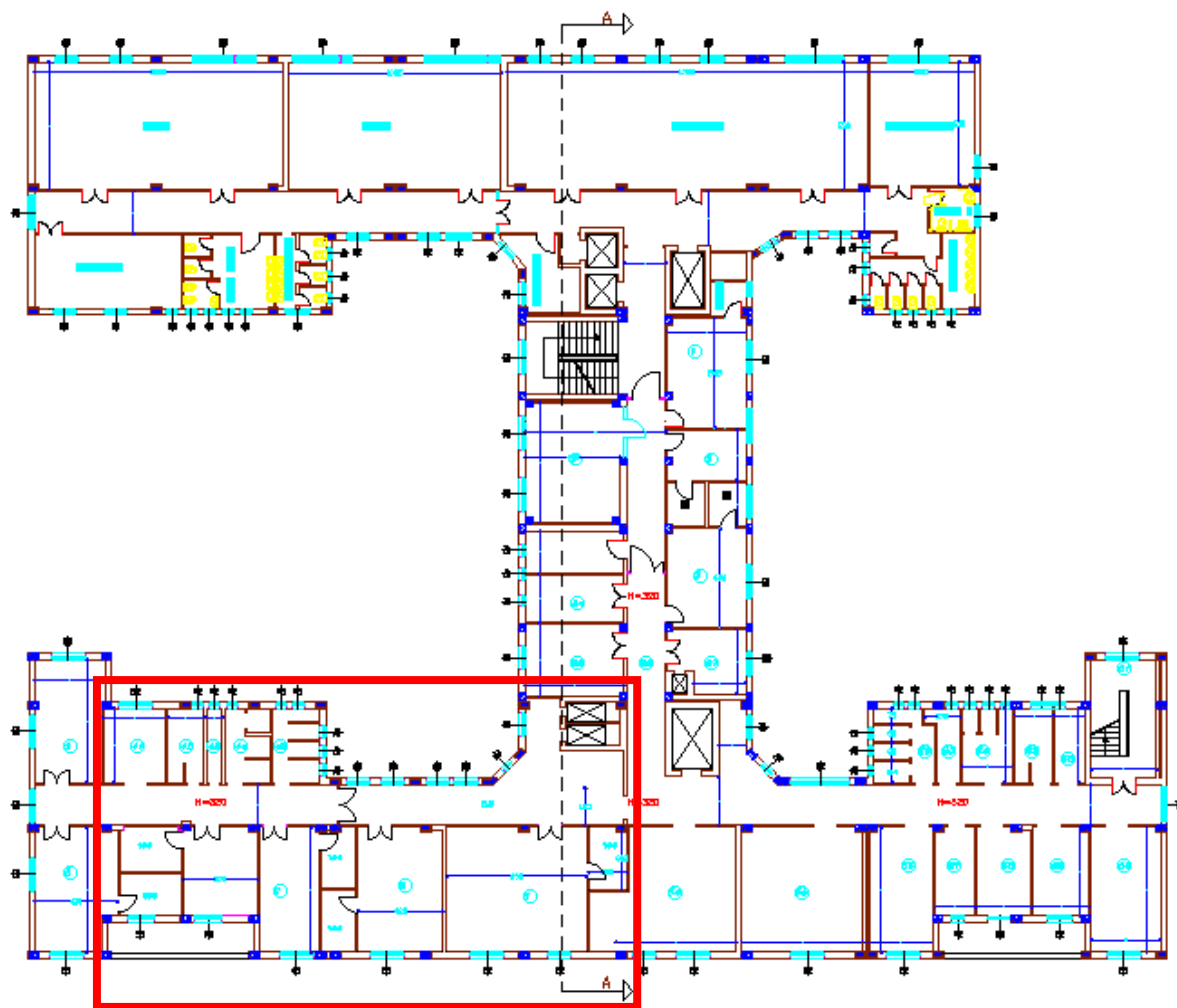
È doveroso precisare pertanto, che gli interventi cui si è accennato innanzi, si ritengono indispensabili ed improrogabili e ciò al fine di garantire condizioni appropriate di sicurezza, funzionalità e comfort nel rispetto dei requisiti minimi "strutturali" e "tecnologici" ed organizzativi, propri delle attività in ambito sanitario.

## **5. BREVE DESCRIZIONE SULLA ORGANIZZAZIONE DELL'ORGANISMO STRUTTURALE ESISTENTE**

La struttura è stata costruita con elementi travi e pilastri in c.a. elevata su quattro livelli.

**Il piano terzo (quarto piano fuori terra) ha una superficie di circa 1465 mq e, di questi, circa 250 mq saranno destinati a C.O.T.**

Si riporta di seguito lo schema della pianta del piano terzo con individuato il settore oggetto del presente progetto.



*Schema piantaterzo*

## 6. SCELTA DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI.

L'attività propedeutica alla stesura della presente fase progettuale ha riguardato la valutazione approfondita di più soluzioni alternative riguardo la realizzazione della COT, comparando per ciascuna di esse la specifica difficoltà di attuazione progettuale, i costi e i benefici.

In particolare, sono state prese in considerazione diverse soluzioni alternative riguardo l'ubicazione della COT all'interno della struttura sanitaria "ospitante". Ai diversi piani è stata valutata la disponibilità di un consono numero di ambienti, il loro stato di conservazione iniziale, l'esposizione, il collegamento verticale con comode scale e impianto ascensore.

La disponibilità di spazi sufficienti, in linea con gli standard previsti per le COT, la condizione strutturale e funzionale degli ambienti e la favorevole posizione geografica rispetto al territorio da servire, hanno suggerito quale ottimale collocazione della COT in un settore posto al terzo piano della Struttura Sanitaria di Pizzo Calabro in via Nazionale.

## **7. INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO E FINALITÀ**

Lo strumento attraverso cui avviene il coordinamento delle reti descritte in premessa è la Centrale Operativa Territoriale (COT) che diviene il vettore di raccordo tra i nodi e i professionisti delle diverse reti.

Secondo il documento AGENAS le COT sono “il fulcro del sistema” che coordina tutti i servizi, i presidi e i professionisti della rete sanitaria e sociosanitario comprese le istituende Case della Comunità. Nella tabella sotto riportata sono declinate, in sintesi, le funzioni e l’organizzazione delle COT.

La loro centralità è data:

- sul lato del governo della domanda: dalle funzioni di medicina di iniziativa, di presa in carico, di accesso unitario, di filtro di accesso e indirizzo dei pazienti;
- sul lato dall’offerta: dal lavoro multiprofessionale, dall’integrazione tra unità di offerta afferenti a materie e discipline diverse, dal coordinamento tra sociale e sanitario;
- sul lato della governance: dal coinvolgimento attivo della comunità e dei pazienti.

	<b>CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE (COT)</b>
<b>DEFINIZIONE</b>	COT è un modello organizzativo che svolge funzioni di: - coordinamento della presa in carico della persona; - raccordo tra servizi e professionisti coinvolti nei diversi setting assistenziali: attività territoriali, sanitarie e sociosanitarie, ospedaliera; - dialogo con la rete emergenza - urgenza
<b>FUNZIONI</b>	- Coordinamento e presa in carico della persona tra i servizi e i professionisti sanitari coinvolti in diversi setting assistenziali ( transizione tra i diversi setting assistenziali) - Coordinamento /ottimizzazione degli interventi, attivando soggetti e risorse della rete assistenziale; - tracciamento e monitoraggio delle transizioni da un luogo di cura all'altro e da un livello clinico e assistenziale all'altro; - Supporto informativi e logistico, ai professionisti della rete riguardo le attività e servizi distrettuali; - Monitoraggio, anche attraverso strumenti di telemedicina, dei pazienti in assistenza domiciliare e gestione della piattaforma tecnologica di supporto per la presa in carico della persona, utilizzata operativamente dalle CdC e dagli altri servizi afferenti al distretto al fine di raccogliere, decodificare e classificare il bisogno.
<b>ATTIVAZIONE</b>	Tutti gli attori, operatori e professionisti del sistema (compreso i familiari, limitativamente ai pazienti protetti e critici che ne costituiscano il target di riferimento)
<b>OPERATIVITÀ</b>	7 giorni su 7. Dotata delle infrastrutture tecnologiche ed informatiche compreso il sistema informativo interconnesso con la Centrale Operativa Regionale Emergenza e Urgenza (116117)
<b>PROFESSIONALITÀ COINVOLTE</b>	Standard minimo di personale: 1 Coordinatore e 5 Infermieri. Il coordinatore, responsabile del funzionamento, riferisce direttamente al direttore del distretto o al direttore delle cure primarie di quel distretto
<b>DIMENSIONI</b>	Una COT ogni 100.000 abitanti o comunque a valenza distrettuale
<b>RISORSE</b>	Nel PNR sono previsti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.000 milioni per l'attivazione delle Case della Comunità;</li> <li>• 280 milioni per la Costituzione delle COT</li> </ul> Ci sono 150 milioni per il personale del DL 34/2020 dedicato all'assistenza domiciliare. Altre risorse PNRR sono utilizzabili per l'interconnessione tecnologica.
<b>GOVERNO ISTITUZIONALE</b>	Azienda sanitaria, in particolare Direttore di Distretto o Direttore delle cure primarie

## Le lavorazioni di ristrutturazione leggera previste in progetto, consistono in:

- Diversa distribuzione degli spazi interni, finiture e tinteggiature degli ambienti, sostituzione delle porte esistenti e la posa di porte nuove occorrenti.
- Adeguamento degli impianti tecnologici a norma.
  - 1) impianto idrosanitario completo di tutti i sanitari e con la dotazione di almeno un servizio igienico per diversamente abili opportunamente arredato;
  - 2) impianto elettrico, illuminazione (compresa quella di servizio e sicurezza, con corpi illuminanti di nuova generazione (Led)), citofonico, connessione dati, chiamata, videosorveglianza, tv, quadro elettrico generale;
  - 3) impianto di condizionamento.

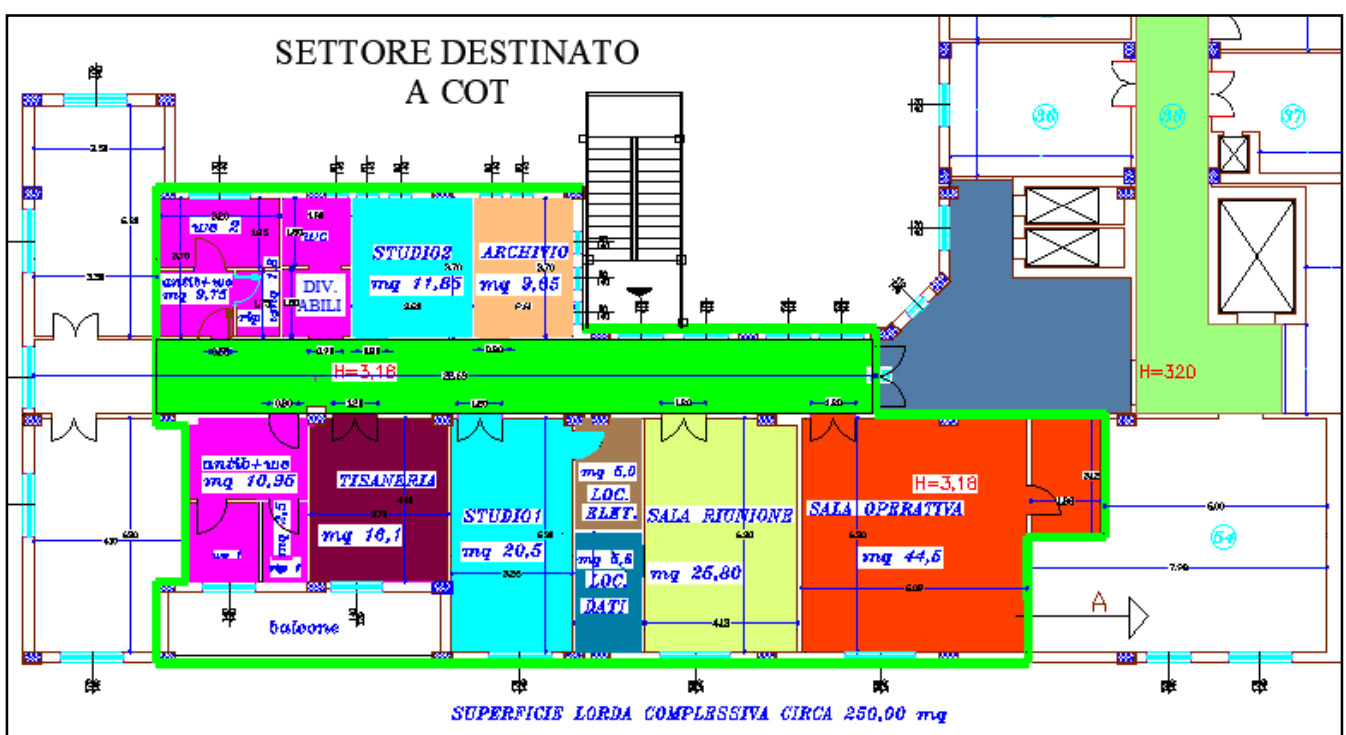
Per più approfondite e dettagliate indicazioni e valutazioni tecniche e funzionali si rimanda all'elaborato Relazione Tecnica allegato alla presente progettazione.

### 7.1 ORGANIZZAZIONE FUNZIONALE DEGLI AMBIENTI

Si riporta, di seguito, la sintesi degli interventi previsti in progetto riguardo all'organizzazione funzionale degli spazi, rimandando agli elaborati grafici di dettaglio per una più chiara ed esaustiva comprensione della distribuzione operata.

Il progetto, per come concepito, recepisce le disposizioni indicate nel regolamento recante "Modelli e standard per lo sviluppo dell'assistenza territoriale nel Servizio Sanitario Nazionale" per le COT e le prescrizioni sulle caratteristiche strutturali e tecnologiche delle COT emanate dalla Regione.

Fermo restando il rispetto delle disposizioni e prescrizioni sopra indicate, per quanto applicabili al progetto, si presentano di seguito le indicazioni per lo sviluppo progettuale della COT.





Si conferma, sulla scorta dell'analisi delle esigenze funzionali, il Functional Space Program con l'elenco delle stanze previste in progetto.

Area funzionale	Stanza	n.stanze	mq/stanza (minimo)	mq tot
Area operativa	Sala operativa	1	40	44,5
	Archivio	1	6	9,65
	Studio / Ufficio	2	10	32,35
	Sala riunioni	1	16	25,80
Servizi di supporto	Servizi igienici (M/F/div.abili)	3	4	31,5
	Tisaneria/cucinetta/relax personale	1	10	16,1
Locali tecnici	Locale elettrico	1	4	5,0
	Locale dati	1	4	5,6
<b>TOTALE sup. funzionale netta COT</b>				<b>155,5</b>
Corridoi			155,5x20%	38,56
<b>Totale, netto COT</b>				<b>194,06</b>
<b>Totale, lordo COT</b>			864x1,125	<b>250,0</b>

Si noti come le superfici dei diversi ambienti rispettino gli standard minimi previsti per COT.

## 8. QUADRO ECONOMICO E FINANZIARIO

### 8.1 QUADRO ECONOMICO

<b>QUADRO ECONOMICO LAVORI COT PIZZO CALABRO (VV) PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO</b>
---

VOCI	IMPORTI	TOTALI
<b>A) LAVORI</b>		
A.1) Importo dei lavori	121 794,30 €	
A.2) oneri sicurezza non inclusi nei prezzi e non soggetti a ribasso	2 274,48 €	
<b>Totale parziale quadro A</b>	<b>124 068,78 €</b>	<b>124 068,78 €</b>
<b>B) SOMME a DISPOSIZIONE</b>		
B.1) Imprevisti	145,78 €	
B.2) Acquisto terreni - importo rendicontabile laddove necessario per l'attuazione dell'investimento nella misura massima del 10%	- €	
B.3) Attrezzature dotazioni hardware e software, arredi, forniture	15 000,00 €	
B.4) Indagini	- €	
B.5) Progettazione, D.L., collaudo, verifiche	- €	
B.6) Accantonamenti	<b>3 233,24 €</b>	
a) Art.113, d.lgs. 50/2016 (incentivo funzioni tecniche interne esclusa la quota del 20% per beni strumentali)	2 233,24 €	

b) Polizze rischi professionali personale interno per progettazione (art. 24, c. 4, d.lgs. 50/2016)	500,00 €	
c) Spese per commissioni giudicatrici (IVA inclusa)	- €	
d) Spese per pubblicità e notifiche (ANAC)	500,00 €	
<b>B.7) Allacci</b>	- €	
<b>B.8) IVA</b>	<b>30 627,20 €</b>	
a) IVA su lavori e imprevisti 22%	27 327,20 €	
b) IVA su attrezzature, arredi, forniture 22%	3 300,00 €	
c) IVA su indagini	- €	
d) IVA su spese tecniche 22%	- €	
Totale Somme in amministrazione	<b>49 006,22 €</b>	<b>49 006,22 €</b>
<b>TOTALE GENERALE PROGETTO A+B (Inclusa IVA)</b>		<b>173 075,00 €</b>

## 8.2 FONTE DI FINANZIAMENTO

La realizzazione delle opere previste è finanziata come specificato di seguito:

<i>Fonte finanziamento</i>	<i>Importo</i>
Finanziamento PNRR	<b>173.075,00 €</b>
Altro	0
<b>Totale finanziato</b>	<b>173.075,00 €</b>

## 9. CONCLUSIONI

L'ASP di Vibo Valentia, attraverso la realizzazione della centrale operativa territoriale, doterà il territorio di una struttura capace di:

- assicurare un punto di riferimento fondamentale per cittadini;
- garantire la continuità assistenziale nelle 24 ore 7 giorni su 7;
- organizzare e coordinare le risposte da dare al cittadino;
- orientare, monitorare, supportare la persona.

# DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

















**AZIENDA SANITARIA  
PROVINCIALE  
VIBO VALENTIA  
Regione Calabria**



**LAVORI CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE  
COT DI PIZZO CALABRO**

**PROGETTO  
DEFINITIVO / ESECUTIVO**

ELABORATO	GENERALI	CODICE FILE	
<b>2.0</b>	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	REVISIONE	1
			2
			3
			CODICE OPERATORE

Il Direttore  
Ing. Michela Soriano

Il Progettista  
Il Collaboratore Tecnico  
Ing. Francesco Filippelli





**AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE  
VIBO VALENTIA**

**Dipartimento/U.O.G.T.P.**

**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA  
E PIANO COMPLEMENTARE**

**MISSIONE 6 - SALUTE**

## **PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO**

**CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE  
C.O.T. DI PIZZO CALABRO (VV)  
ASP DI VIBO VALENTIA**

### **RELAZIONE TECNICA**

## SOMMARIO

1. INTRODUZIONE .....	4
1.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO .....	4
1.2 IL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA .....	4
1.3 IL CONTRATTO ISTITUZIONALE DI SVILUPPO (CIS) .....	6
1.4 OGGETTO .....	6
2. RIFERIMENTI NORMATIVI .....	6
2.1 RIFERIMENTI NORMATIVI ESSENZIALI .....	6
2.2 STANDARD E REQUISITI STRUTTURALI E TECNOLOGICI .....	9
2.3 CIRCOLARI, ISTRUZIONI TECNICHE E GUIDE OPERATIVE UTILI .....	10
3. INQUADRAMENTO URBANISTICO E CONTESTO.....	11
3.1 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO .....	11
3.2 STATO DI FATTO .....	11
3.3 INQUADRAMENTO URBANISTICO .....	12
3.4 VINCOLI.....	12
3.5 ULTERIORI ELEMENTI .....	14
4. OBIETTIVI DI PROGETTO .....	14
4.1 OBIETTIVI GENERALI DEI PROGETTI DELLA MISSIONE 6 - SALUTE .....	14
4.2 OBIETTIVI SPECIFICI DEL PROGETTO .....	16
5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO .....	17
5.1 INTRODUZIONE .....	17
5.1.1 Descrizione dell'intervento.....	17
5.1.2 Rilievi e indagini .....	17
5.1.3 Limiti dell'intervento.....	17
5.2 AREE FUNZIONALI E LAYOUT DISTRIBUTIVO-FUNZIONALE .....	18
5.2.1 Il modello organizzativo .....	18
5.2.2 Programma funzionale.....	18
5.2.3 Indicazioni e prescrizioni particolari .....	19
5.3 OPERE EDILI .....	20
5.4 STRUTTURE PORTANTI .....	21
5.5 IMPIANTI MECCANICI.....	21
5.6 IMPIANTI ELETTRICI .....	23
5.7 SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITTONICHE.....	24
5.8 BENI CULTURALI .....	24
5.9 ANTINCENDIO.....	24
5.10 ACUSTICA .....	24
5.11 CRITERI AMBIENTALI MINIMI.....	25

5.12 PRINCIPIO “DO NOT SIGNIFICANT HARM” E TAGGING CLIMATICO .....	25
5.13 CONTO TERMICO .....	26
5.14 ARREDI E ATTREZZATURE.....	26
5.15 AREE ESTERNE .....	26
5.16 FASI DI CANTIERE E SICUREZZA .....	27

## PREFAZIONE



AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE  
VIBO VALENTIA

Dipartimento/U.O.G.T.P.

# PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

## RELAZIONE TECNICA

### 1. INTRODUZIONE

#### 1.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Il presente Progetto Definitivo è redatto ai sensi del DPR 207/2010 nella parte ancora in vigore e riguardante i contenuti delle diverse fasi della progettazione, in base alle disposizioni transitorie e di coordinamento previste all'art. 216 comma 4, richiamate all'art. 23 comma 3 del D.Lgs. 50/2016 "Codice Appalti".

#### 1.2 IL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Nell'anno 2021, l'Unione Europea ha risposto alla crisi pandemica da SARS-CoV-2 adottando il Next Generation EU (NGEU) ovvero un programma di investimenti e riforme per accelerare la transizione ecologica e digitale, migliorare la formazione delle lavoratrici e dei lavoratori, e conseguire una maggiore equità di genere, territoriale e generazionale.

Per partecipare al NGEU e per accedere alle quote di finanziamento, l'Europa ha chiesto agli Stati membri di elaborare un Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) costituito da riforme ed investimenti finalizzati a raggiungere obiettivi strategici che l'Italia ha presentato in data 30 aprile 2021 e che è stato approvato dal Consiglio ECOFIN il 13 luglio 2021.

Il PNRR si articola in sedici Componenti, raggruppate in sei Missioni e prevede risorse per 191,5 mld di euro.

Ciascuna componente riflette riforme e priorità di investimento in un determinato settore o area di intervento, ovvero attività e temi correlati, finalizzati ad affrontare sfide specifiche e che formino un pacchetto coerente di misure complementari. Le componenti hanno un grado di dettaglio sufficiente ad evidenziare le interconnessioni tra le diverse misure in esse proposte.

Parallelamente alle risorse del PNRR, con decreto legge 6 maggio 2021, n. 59, convertito, con modificazioni, dalla legge 1 luglio 2021, n. 101, recante "*Misure urgenti relative al Fondo complementare al Piano nazionale di ripresa e resilienza e altre misure urgenti per gli investimenti*", è stato approvato il Piano nazionale per gli investimenti complementari finalizzato ad integrare con risorse nazionali gli interventi del Piano nazionale di ripresa e resilienza per complessivi 30.622,46 milioni di euro per gli anni dal 2021 al 2026.

Il comma 2 dell'articolo 1 del decreto-legge n. 59 del 2021 riporta l'elenco degli interventi finanziati con le risorse del Piano ed in particolare assegna al Ministero della Salute per la realizzazione del programma "*Verso un ospedale sicuro e sostenibile*" l'importo complessivo di 1.450 milioni di euro.

La Missione 6 del PNRR, denominata "Salute", è caratterizzata da linee di azione volte a rafforzare e rendere più sinergica la risposta sanitaria territoriale e ospedaliera, nonché a promuovere e diffondere l'attività di ricerca del Servizio sanitario nazionale. Le risorse destinate alla Missione ammontano a complessivi 15,63 miliardi di euro, pari all'8 per cento delle risorse totali del Piano.

La Missione 6 si articola in due componenti:

- Componente 1: Reti di prossimità, strutture intermedie e telemedicina per l'assistenza sanitaria territoriale.

Gli interventi di questa componente intendono rafforzare le prestazioni erogate sul territorio grazie al potenziamento e alla creazione di strutture e presidi territoriali (come le Case della Comunità e gli Ospedali di Comunità), il rafforzamento dell'assistenza domiciliare, lo sviluppo della telemedicina e una più efficace integrazione con tutti i servizi socio-sanitari.

La componente include i seguenti investimenti:

- C1 Investimento 1.1: Case della Comunità e presa in carico della persona
  - C1 Investimento 1.2: Casa come primo luogo di cura e telemedicina
  - C1 Investimento 1.3: Rafforzamento dell'assistenza sanitaria intermedia e delle sue strutture (Ospedali di Comunità)
- Componente 2: Innovazione, ricerca e digitalizzazione del servizio sanitario nazionale.

Le misure incluse in questa componente consentiranno il rinnovamento e l'ammodernamento delle strutture tecnologiche e digitali esistenti, il completamento e la diffusione del Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE), una migliore capacità di erogazione e monitoraggio dei Livelli Essenziali di Assistenza (LEA) attraverso più efficaci sistemi informativi. Rilevanti risorse sono destinate anche alla ricerca scientifica e a favorire il trasferimento tecnologico, oltre che a rafforzare le competenze e il capitale umano del SSN anche mediante il potenziamento della formazione del personale.

La componente include i seguenti investimenti:

- C2 Investimento 1.1: Ammodernamento del parco tecnologico e digitale ospedaliero
- C2 Investimento 1.2: Verso un ospedale sicuro e sostenibile
- C2 Investimento 1.3: Rafforzamento dell'infrastruttura tecnologica e degli strumenti per la raccolta, l'elaborazione, l'analisi dei dati e la simulazione
- C2 Investimento 2.1: Valorizzazione e potenziamento della ricerca biomedica del SSN
- C2 Investimento 2.2: Sviluppo delle competenze tecniche, professionali, digitali e manageriali del personale del sistema sanitario

Con Decreto del 20/01/2022, pubblicato nella G.U. n. 57 del 09/03/2022, il Ministero della Salute ha:

- determinato in € 8.042.960.665,58 le risorse destinate alla realizzazione di interventi a regia del Ministero e Soggetti attuatori le Regioni e Province Autonome, di cui € 6.592.960.665,58 a valere sul PNRR e € 1.450.000.000,00 a valere sul PNC;
- ripartito alle Regioni e Province Autonome, in qualità di Soggetti attuatori, le risorse di cui al punto 1);
- stabilito che l'assegnazione delle risorse verrà revocata qualora il Contratto Istituzionale di Sviluppo (CIS) non venga sottoscritto entro il 31 maggio 2022 e comunque nel caso di mancato raggiungimento della Milestone EU che prevede l'approvazione di tutti i CIS con tutte le Regioni entro il 30 giugno 2022.

### 1.3 IL CONTRATTO ISTITUZIONALE DI SVILUPPO (CIS)

Il Contratto Istituzionale di Sviluppo (CIS) è lo strumento di programmazione negoziata identificato per l'attuazione degli interventi della Missione 6 del PNRR (art. 56 del Decreto-legge 31 maggio 2021 n. 77).

Il Piano Operativo Regionale PNRR-M6 degli interventi inseriti nel CIS è stato approvato dal Presidente della Regione Calabria, in qualità di Commissario ad acta per il Piano di rientro, con DCA n. 59 del 24 maggio 2022. In data 31/05/2022 è stato sottoscritto il CIS tra la **Regione Calabria** e il Ministero della Salute. Allegati al CIS vi sono specifici documenti tecnici di carattere vincolante per i soggetti attuatori, quali:

- Il Piano Operativo Regionale: Documento tecnico, redatto e approvato dalla Regione, su indicazioni e con il supporto tecnico del MdS, tramite l'Agenas, contenente gli Action Plan per gli investimenti di attuazione regionale;
- Gli Action plan: documenti che conterranno il cronoprogramma (milestone e target vincolanti) di ogni singola linea d'investimento, con i principali step per il completamento degli interventi nel rispetto delle tempistiche previste;
- Le Schede intervento: documento programmatico e vincolante, che costituisce la linea di attività, di lavori, di costi per ciascuna realtà regionale/provinciale. A tal fine, sono state predisposte specifiche schede intervento (CdC, OdC) presentate dalle Regioni mediante la piattaforma messa a disposizione da Agenas che concorrono a:
  - informare gli specifici progetti contenuti nel documento summa di Piano Operativo;
  - Identificare il singolo progetto, il singolo sito di intervento, il singolo acquisto, la singola sostituzione per descriverne le caratteristiche qualitative e finanziarie e i riferimenti logistici e geografici.

Ogni progetto finanziato dal PNRR – M6 salute, la cui attuazione è demandata alle Regioni ovvero agli Enti del servizio sanitario regionale, assume pertanto specifiche obbligazioni verso:

- il rispetto degli obblighi di etichettatura degli interventi (obbligo del CUP) di monitoraggio, rendicontazione e controllo e concorrere;
- il conseguimento di traguardi e obiettivi associati al progetto. Ed eventuali azioni correttive atte a prevenire eventuali ostacoli e ritardi;
- il rispetto delle norme vigenti e delle regole specifiche stabilite per il PNRR (es. DNSH, spese entro il mese di agosto 2026, ecc.);
- le misure atte a prevenire e correggere eventuali irregolarità e sulla restituzione delle risorse indebitamente utilizzate.

### 1.4 OGGETTO

Oggetto dell'intervento è la realizzazione dei LAVORI CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE - COT DI PIZZO CALABRO (VV) (di seguito anche "il Progetto"), appartenente alla linea di investimento PNRR M6.C1 – 1.2.2 Centrali operative territoriali.

## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI

### 2.1 RIFERIMENTI NORMATIVI ESSENZIALI

La progettazione dell'intervento, dalla presente fase progettuale e poi in quelle successive, dovrà uniformarsi a tutte le leggi, regolamenti e norme tecniche in materia di "appalti pubblici", predisponendo tutti gli elaborati ivi previsti e secondo le modalità nella medesima regolamentate.

Si rispetterà anche quanto dettato dai regolamenti a livello locale e quanto prescritto dagli Enti territorialmente competenti, anche attraverso prescrizioni particolari.

Nel caso di specie, trattandosi di lavorazioni interne, con leggera redistribuzione degli ambienti, trattandosi di lavorazioni non di carattere strutturale non si rende necessario effettuare il deposito o richiedere l'autorizzazione sismica ai sensi del DM 17/01/2018 e ss.mm.ii.

Si riportano di seguito, a titolo meramente esemplificativo e non esaustivo, una serie di norme di riferimento per i contratti pubblici:

- Decreto Legislativo 18 aprile 2016 n. 50 e ss.mm.ii., compresa la Legge 120/2020 (Legge semplificazioni) e la Legge 108/2021 (Codice dei Contratti Pubblici);
- Decreti attuativi del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti progressivamente emanati a seguito del D.lgs. n. 50/2016 e ss.mm.ii., per quanto applicabili;
- Decreto Presidente della Repubblica del 5 ottobre 2010 n. 207 “Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»” per quanto applicabile e vigente nella fase transitoria;
- Linee guida ANAC emanate progressivamente a seguito del D.lgs. n. 50/2016 e ss.mm.ii., per quanto applicabili;
- D.lgs. 2 luglio 2010 n. 104 “Attuazione dell'articolo 44 della legge 18 giugno 2009, n. 69, recante delega al governo per il riordino del processo amministrativo”;
- DL 27 gennaio 2022 n. 4 (c.d. “sostegni-ter”, convertito con Legge 28 marzo 2022, n. 25) – Art. 29 “Disposizioni urgenti in materia di contratti pubblici”
- DL 17 maggio 2022, n. 50<sup>1</sup> (c.d. “Decreto aiuti”) recante: “Misure urgenti in materia di politiche energetiche nazionali, produttività delle imprese e attrazione degli investimenti, nonché in materia di politiche sociali e di crisi ucraina” – art.26 “Disposizioni urgenti in materia di appalti pubblici di lavori”;

**La normativa tecnica di riferimento per l'intervento è la seguente:**

- Regolamenti regionali in materia di autorizzazione e accreditamento delle strutture sanitarie, socio-sanitarie e sociali;
- Resistenza meccanica e stabilità: D.M. LL.PP. 11.03.88, D.M. 14.01.2008, decreto 17/01/2018 del ministero delle infrastrutture e dei trasporti “Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»”;
- Sicurezza in caso di incendio: D.M. Interno 29 marzo 2021 "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le strutture sanitarie" e ss. mm. ii.; DPR 151/2011 “Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi”;
- Igiene, salute, ambiente: D.lgs. 81/08; D.lgs. 152/06 e ss. mm. ii.; DGRV 2424 8.8.08, norme di settore;
- Sicurezza di utilizzazione; D.lgs. 81/08 e norme di settore; L. 13/89, DPR 503/96 e DM LL.PP. 236/89 barriere architettoniche;
- Protezione contro il rumore: L. 447/95;
- Risparmio energetico e isolamento termico: “edificio a energia quasi zero” (Near Zero Energy Buildings - NZEB) ai sensi del D.lgs. 192/2005 e del Decreto del Ministero dello sviluppo economico 26 giugno 2015; Legge n. 90/2013 e relativi Decreti Attuativi; Decreto interministeriale

---

<sup>1</sup> il Decreto deve alla data di emissione del presente documento essere ancora convertito in Legge



11 aprile 2008, che ai sensi dei commi 1126 e 1127 dell'art. 1 della L.27/12/2006 n. 296, ha approvato il "*Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione*";

- Sicurezza nei luoghi di lavoro: D.lgs. 81/2008 e ss. mm. ii.; Circ. 13/97 Regione Veneto;
- Impianti: Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 22 gennaio 2008, n. 37;
- Norme in materia di sostenibilità ambientale ed inquinamento: Legge 28 dicembre 2015 n.221 – Efficacia dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) applicabili per la realizzazione dell'opera nel suo complesso, in particolare:
  - o DM 11 ottobre 2017: Affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici;
  - o DM 27 settembre 2017: Acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica;
  - o DM 7 marzo 2012: Affidamento servizi energetici per gli edifici, servizio di illuminazione e forza motrice, servizio di riscaldamento/raffrescamento;
  - o DM 11 gennaio 2017: Fornitura e servizio di noleggio di arredi per interni;
  - o DM 5 febbraio 2015: Acquisto di articoli per l'arredo urbano;
  - o DM 13 dicembre 2013: Affidamento del servizio di gestione del verde pubblico, acquisto di ammendanti, piante ornamentali, impianti di irrigazione;
- BIM: Decreto Ministeriale n. 312 del 02/08/2021 c.d. decreto BIM – *Building Information Modeling*
- Norme tecniche CEI e UNI ovunque applicabili.

Ogni altra normativa applicabile al fine della compiuta e corretta progettazione dell'intervento, sia di carattere Nazionale che Europeo.

Infine, le principali norme di riferimento in ambito di attuazione interventi del programma PNRR:

- Decreto-legge 6 maggio 2021, n. 59, convertito, con modificazioni, dalla legge 1° luglio 2021, n. 101, recante "*Misure urgenti relative al Fondo complementare al Piano nazionale di ripresa e resilienza e altre misure urgenti per gli investimenti*";
- Decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dall'articolo 1 della legge 29 luglio 2021, n. 108, concernente la "*Governance del PNRR e le prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure*".
- Decreto legge 9 giugno 2021, n. 80 convertito, con modificazioni, dalla legge 6 agosto, n. 113 "*Misure urgenti per il rafforzamento della capacità amministrativa delle pubbliche amministrazioni funzionale all'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e per l'efficienza della giustizia*"
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 9 luglio 2021 di individuazione delle Amministrazioni centrali titolari di interventi previsti nel PNRR, di cui all'art. 8 del decreto legge n. 77 del 31/05/2021 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) valutato positivamente con Decisione del Consiglio ECOFIN del 13 luglio e notificata all'Italia dal Segretariato generale del Consiglio con nota LT161/21, del 14 luglio 2021



- Decreto del Ministro dell'Economia e delle Finanze 15 luglio 2021 che individua gli obiettivi iniziali, intermedi e finali determinati per ciascun programma, intervento e progetto del Piano complementare, nonché le relative modalità di monitoraggio
- Decreto del Ministro dell'Economia e delle Finanze del 06 agosto 2021, relativo all'assegnazione delle risorse in favore di ciascuna Amministrazione titolare degli interventi PNRR e corrispondenti milestone e target e sue successive modifiche e integrazioni
- Protocollo d'intesa tra il Ministero dell'economia e delle finanze e la Guardia di Finanza del 17 dicembre 2021 con l'obiettivo di implementare la reciproca collaborazione e garantire un adeguato presidio di legalità a tutela delle risorse del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza.
- Decreto Ministero della Salute 20.01.2022, recante “*Ripartizione programmatica delle risorse alle regioni e alle province autonome per i progetti del Piano nazionale di ripresa e resilienza e del Piano per gli investimenti complementari*” (GU Serie Generale n.57 del 09-03-2022)
- Decreto del Ministero della Salute del 1 aprile 2022, che ripartisce analiticamente (Allegato 1 al decreto) le risorse del PNRR assegnate a titolarità del ministero.
- Decreto del Ministero della Salute 5 aprile 2022 - Approvazione dello schema di contratto istituzionale di sviluppo (CIS) con l'allegato comprensivo del Piano operativo e delle schede intervento

## 2.2 STANDARD E REQUISITI STRUTTURALI E TECNOLOGICI

La definizione dei requisiti strutturali e tecnologici delle strutture sanitarie territoriali spetta – ai sensi dell'articolo 2 del D.lgs. n. 502/1992 – alle Regioni e alle Province autonome di Trento e di Bolzano.

Per quanto riguarda la Regione Calabria la normativa essenziale di riferimento si riconduce al DCA n° 81 del 22/07/2016 – approvazione del nuovo Regolamento Attuativo della L.R. n: 24/2008 con i relativi allegati.

Per quanto riguarda la normativa nazionale, si richiama:

- Decreto del Presidente della Repubblica del 14 gennaio 1997 recante Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento alle regioni e alle province autonome di Trento e di Bolzano, in materia di requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private.
- Accordo Stato-Regioni sancito il 7 febbraio 2013 (Rep. Atti n. 46/CSR) recante Linee guida di indirizzo per la riorganizzazione del sistema di emergenza urgenza in rapporto alla continuità assistenziale.
- Accordo Stato-Regioni sancito il 15 settembre 2016 (Rep. Atti n. 160/CSR) recante Piano Nazionale della Cronicità.
- Intesa Stato-Regioni sancita il 6 agosto 2020 (Rep. Atti n. 127/2020) recante Piano nazionale della prevenzione (PNP) 2020 – 2025.
- Delibera del Consiglio dei Ministri 21 aprile 2022 - Delibera sostitutiva dell'intesa della Conferenza Stato-Regioni, relativa allo schema di decreto del Ministro della salute, concernente il regolamento recante “*Modelli e standard per lo sviluppo dell'assistenza territoriale nel Servizio sanitario nazionale*”.
- Decreto del Ministero della Salute, in concerto con il Ministero dell'Economia e delle Finanze, n.77 del 23 maggio 2022 recante “*Regolamento recante la definizione di modelli e standard per lo sviluppo dell'assistenza territoriale nel Servizio sanitario nazionale*”

Il decreto n.77 del 23 maggio 2022, all'art.1 comma 2, riporta:“le Regioni e Province autonome di Trento e di Bolzano provvedono entro 6 mesi dalla data di entrata in vigore del presente Regolamento ad adottare il provvedimento generale di programmazione dell'Assistenza territoriale ai sensi del presente provvedimento”.

Il progettista è tenuto a recepire nel progetto, anche revisionandolo, le disposizioni dei provvedimenti nazionali e regionali che dovessero essere emanati nel corso dello sviluppo progettuale e destinati alle strutture oggetto del presente DIP.

### 2.3 CIRCOLARI, ISTRUZIONI TECNICHE E GUIDE OPERATIVE UTILI

Si riportano di seguito, a titolo meramente esemplificativo e non esaustivo, le circolari e linee guida operative relative all'attuazione dei progetti PNRR, a cui ci si conforma per quanto attiene allo sviluppo progettuale e alla predisposizione dei capitolati applicabili alla fase realizzativa delle opere:

- Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili – *“Linee guida per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica da porre a base dell'affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC”*, luglio 2021
- Circolare MEF-RGS del 14 ottobre 2021, n. 21, recante: *“Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) - Trasmissione delle Istruzioni Tecniche per la selezione dei progetti PNRR”*
- Circolare MEF-RGS del 29 ottobre 2021, n. 25, recante: *“Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Rilevazione periodica avvisi, bandi e altre procedure di attivazione degli investimenti”*
- Decreto interministeriale del 7 dicembre 2021 della Presidenza del Consiglio dei Ministri Dipartimento per le Pari Opportunità, recante le *“Linee guida volte a favorire la pari opportunità di genere e generazionali, nonché l'inclusione lavorativa delle persone con disabilità nei contratti pubblici finanziati con le risorse del PNRR e del PNC”*
- Circolare MEF-RGS del 14 dicembre 2021, n. 31, recante *“Rendicontazione PNRR al 31.12.2021 - Trasmissione dichiarazione di gestione e check-list relativa a milestone e target”*
- Circolare MEF-RGS del 30 dicembre 2021, n. 32, recante *“Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente”*
- Circolare MEF-RGS del 31 dicembre 2021, n. 33, recante *“Nota di chiarimento sulla Circolare del 14 ottobre 2021, n. 21 - Trasmissione delle Istruzioni Tecniche per la selezione dei progetti PNRR – Addizionalità, finanziamento complementare e obbligo di assenza del c.d. doppio finanziamento”*
- Circolare MEF-RGS del 18 gennaio 2022, n. 4 recante *“Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – articolo 1, comma 1 del decreto-legge n. 80 del 2021 - Indicazioni attuative”*
- Circolare MEF-RGS del 24 gennaio 2022, n. 6 recante *“Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Servizi di assistenza tecnica per le Amministrazioni titolari di interventi e soggetti attuatori del PNRR”*
- Circolare del 10 febbraio 2022 n.9 – Allegato – *“Istruzioni tecniche per la redazione dei sistemi di gestione e controllo delle amministrazioni centrali titolari di interventi del PNRR”*
- Circolare MEF-RGS del 21 giugno 2022, n. 27 recante *“Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Monitoraggio delle misure PNRR”* con Allegato – *“Linee Guida per lo svolgimento delle attività connesse al monitoraggio del PNRR”*.

### 3. INQUADRAMENTO URBANISTICO E CONTESTO

#### 3.1 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'edificio oggetto di intervento è posto nella parte a monte del Centro Abitato di Pizzo, adiacente la prospiciente SS 18 – Via Nazionale.

La Struttura Sanitaria è raggiungibile immediatamente dall'attigua strada SS 18, la quale collega, in direzione Nord – Sud, il Centro di Pizzo con tutta la Costa Tirrenica, soprattutto il tratto denominato Costiera degli Dei, oltre che il comprensorio dell'entroterra e la vicina città di Vibo Valentia.

#### 3.2 STATO DI FATTO

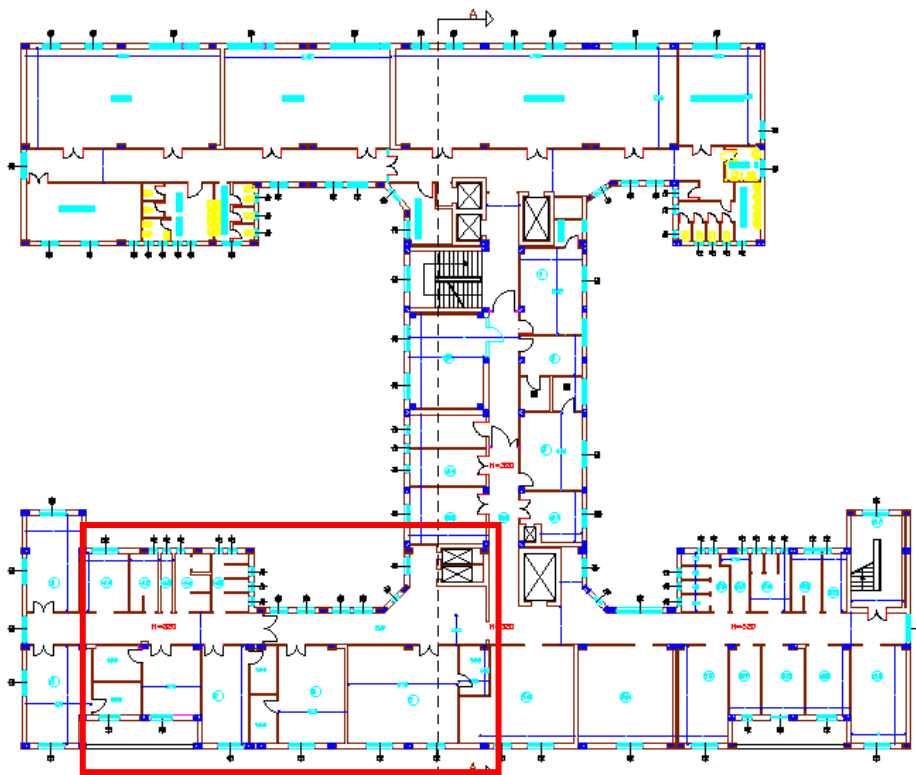
L'edificio con struttura del tipo in c.a., da un punto di vista architettonico, presenta una pianta irregolare abbastanza articolata.

Da un punto di vista strutturale il complesso volumetrico è frutto della composizione di una serie di sotto-organismi strutturali indipendenti, dalla geometria regolare, sismicamente isolati, opportunamente giuntati.

La struttura sanitaria si sviluppa in elevazione su 4 livelli: piano seminterrato, piano terra, piano primo e piano secondo.

**Il piano terzo (piano quarto fuori terra) ha una superficie di circa 1465 mq, di questi, circa 250 mq saranno destinati a C.O.T.**

Si riporta di seguito lo schema della pianta del piano terzo con individuato il settore oggetto del presente progetto.

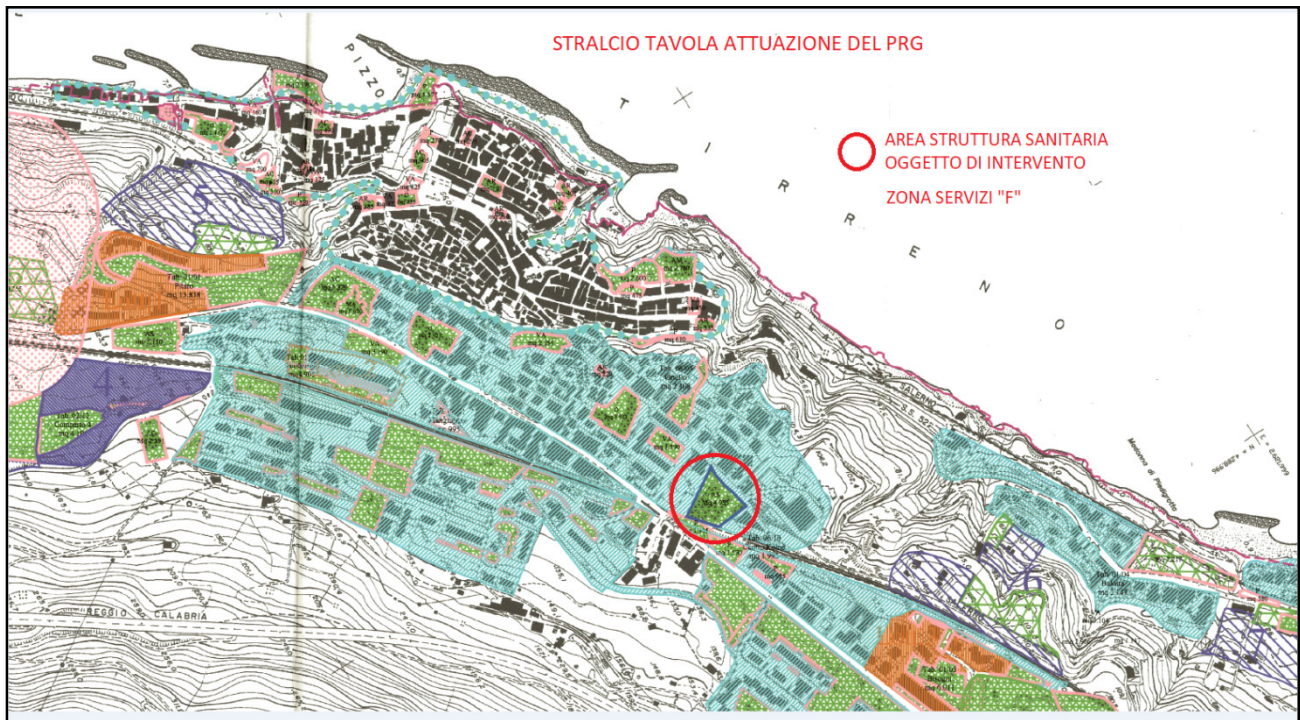


Il settore del terzo piano, quello disposto a Nord Ovest, attualmente ospita i locali del servizio di prevenzione, ed alla luce della disponibilità dei locali ed attesa la reale condizione degli ambienti e delle lavorazioni occorrenti, è stato scelto quale sede ideale per la COT (Centrale Operativa Territoriale).

La pianta di rilievo, opportunamente quotata ed allegata al presente progetto definitivo, definisce in maniera esaustiva sotto l'aspetto dimensionale e distributivo le aree oggetto di intervento.

### 3.3 INQUADRAMENTO URBANISTICO

Dallo stralcio della Tavola di Attuazione del PRG di Pizzo Calabro (VV) che si riporta di seguito, si riscontra come la Struttura Sanitaria ricade in area a servizi "F"



Quindi l'intervento, poiché riguarda prevalentemente l'esecuzione di opere di manutenzione interna alla struttura esistente, è sicuramente coerente con i Documenti di Programmazione e gli strumenti di pianificazione territoriale e settoriale del Comune di Pizzo Calabro in quanto eseguiti su di un edificio edificato in area compatibile con sua attuale destinazione d'uso.

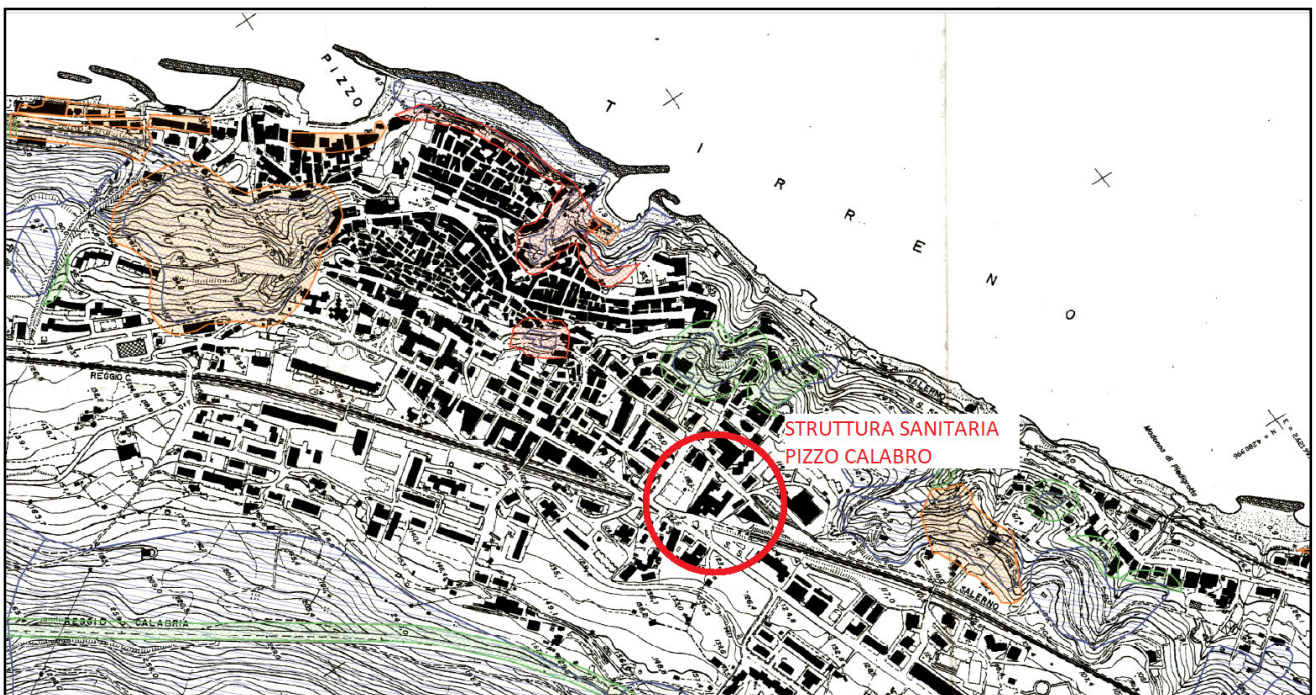
### 3.4 VINCOLI

Si riporta di seguito uno stralcio delle planimetrie dei vincoli gravanti nell'area oggetto di intervento:





Carta dei vincoli urbanistici



Stralcio PAI

Dagli stralci planimetrici sopra riportati, risulta che l'area su cui ricade il fabbricato oggetto di intervento non è gravato da alcun vincolo.



### 3.5 ULTERIORI ELEMENTI

- L'Intervento Progettuale non richiede l'acquisizione di ulteriori autorizzazioni/approvazioni da conseguire. Trattandosi di intervento di manutenzione su una piccola porzione (250 mq) di un edificio esistente, non dovrà essere effettuata la verifica preventiva dell'interesse archeologico o procedere a bonifica di ordigni bellici, bonifica amianto ecc.
- L'edificio rientra tra gli immobili di proprietà dell'ASP di Vibo Valentia e pertanto non è necessario procedere ad alcuna acquisizione di aree od immobili e quindi non è richiesto attivare alcuna procedura espropriativa.
- Solamente all'atto dell'approfondimento mediante calcolazioni degli impianti tecnologici nell'ambito del presente intervento, si valuterà l'opportunità dell'acquisizione di specifiche Autorizzazioni nella successiva fase progettuale.

## 4. OBIETTIVI DI PROGETTO

### 4.1 OBIETTIVI GENERALI DEI PROGETTI DELLA MISSIONE 6 - SALUTE

Progettare spazi dedicati a Case della Comunità, Ospedali di comunità e Centrali Operative Territoriali significa necessariamente lavorare sinergicamente con professionisti esperti di differenti settori al fine di coniugare le esigenze, talvolta molto complesse, legate sia alla tipologia di servizio sanitario e sociosanitario offerto che alle nuove modalità di progettazione edilizia caratterizzata da aspetti quali la sostenibilità, la resilienza climatica, l'efficienza l'appropriatezza funzionale del progetto, la flessibilità, ecc.

Infatti, nella progettazione di edifici per la salute da un lato si dovranno tenere in considerazione tutte le esigenze tipiche delle diverse tipologie di utenti che fruiranno di quell'ambiente (pazienti, operatori sanitari, visitatori, accompagnatori, utenti sani ecc.) e dall'altro si dovranno promuovere le emergenti ed urgenti esigenze legate alla sostenibilità e ai nuovi stili di vita profondamente cambiati anche a seguito della pandemia Covid-19. Al centro di tutta la progettazione si pone quindi la salute delle persone intesa oggi più che mai come completo stato di benessere fisico sociale e psicologico (OMS, 1948). Questo implica una progettazione attenta all'inclusione sociale, all'uguaglianza, all'accessibilità oltre che agli aspetti percettivi e sensoriali in grado di favorire il mental health, l'orientamento e l'umanizzazione e alle strategie atte a garantire il soddisfacimento dei bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri (1987 rapporto Brundtland)

L'attività edilizia è uno dei settori a più alto impatto ambientale che si manifesta attraverso l'inarrestabile consumo del territorio, l'alto consumo energetico, le emissioni in atmosfera, la produzione di rifiuti e il consumo sempre più elevato di risorse. Effetti che negli ultimi anni stanno cambiando significativamente il contesto ambientale nel quale viviamo contribuendo ad aumentare significativamente i fattori di rischio per la salute pubblica. Proprio a partire da queste considerazioni, la programmazione e progettazione delle CdC, OdC e COT pone differenti **obiettivi strategici** che a loro volta possono essere verificati tramite specifici **indicatori prestazionali** (pre e post intervento), come tra l'altro previsto dalle *Linee guida per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica da porre a base dell'affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC*.

Gli obiettivi generali applicabili agli edifici dedicati alla rete Sanitaria territoriale delle CdC, OdC e COT vengono articolati nelle seguenti 3 macro-aree e graficamente rappresentati in seguito:

**Obiettivi Sociali e Urbani**, con particolare riferimento alle tematiche strategiche di:

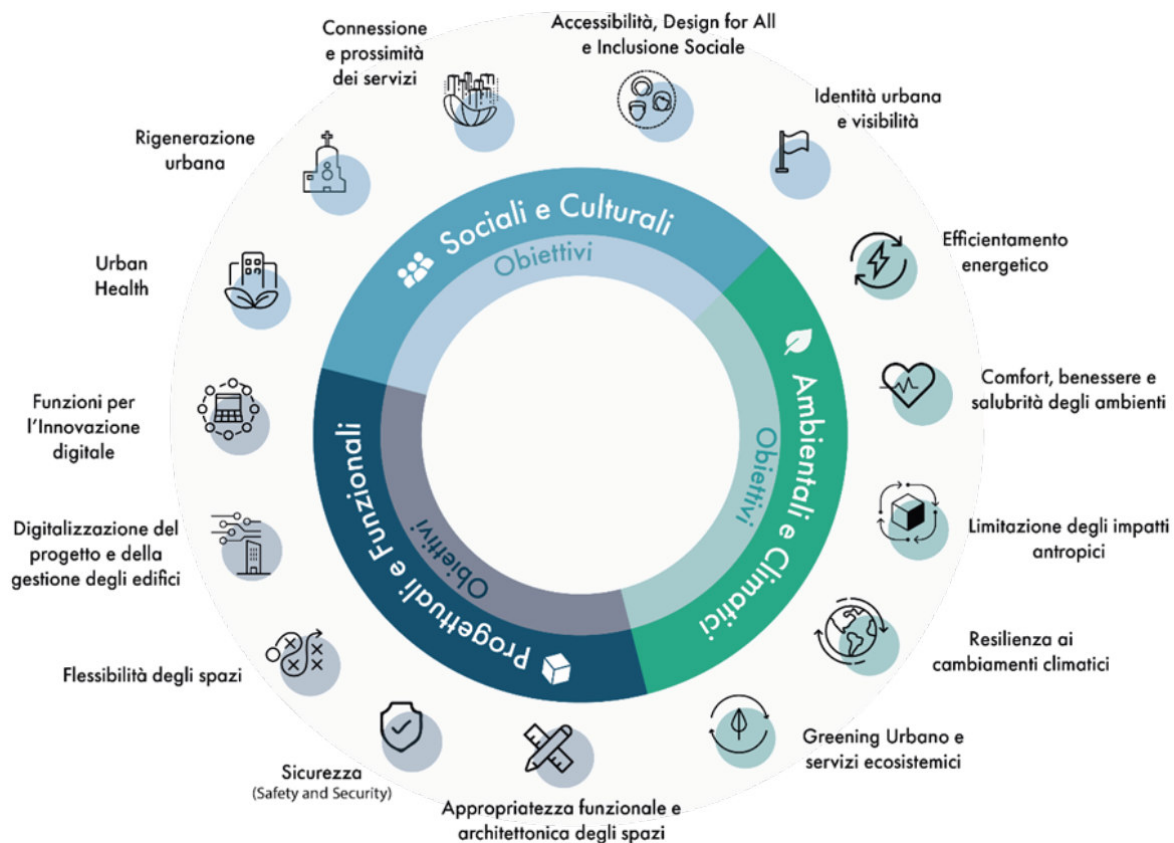
- Urban Health;
- Rigenerazione urbana;
- Connessione e prossimità dei servizi;
- Accessibilità, Design for All e Inclusione Sociale;
- Identità urbana e visibilità;

**Obiettivi Ambientali e Climatici**, con particolare riferimento alle tematiche strategiche di:

- Efficiamento energetico (Edifici e Impianti)
- Comfort, benessere e salubrità degli ambienti
- Limitazione degli impatti antropici (Aria, Acqua, Rifiuti, Rumore, Risorse, Biodiversità)
- Resilienza ai cambiamenti climatici
- Greening Urbano e servizi ecosistemici

**Obiettivi architettonico-funzionali** per edifici dedicati alla rete Sanitaria territoriale, con particolare riferimento alle tematiche strategiche di:

- Appropriately funzionale e architettonica degli spazi (efficacia, umanizzazione, ergonomia, igiene, salubrità ecc.)
- Sicurezza (Safety and Security)
- Flessibilità degli spazi (gestionale, tecnologica ed impiantistica)
- Digitalizzazione del progetto e della gestione degli edifici
- Funzioni per l'Innovazione digitale



*Schema obiettivi generali del progetto*

Pertanto, la programmazione e la realizzazione delle Case di Comunità, gli Ospedali di Comunità e Centrali Operative Territoriali oltre ad offrire servizi per la salute, saranno al contempo orientate all'inclusione e benessere sociale, alla sostenibilità e resilienza climatica, all'efficienza energetica e impiantistica, e alla sicurezza e tutela degli utenti e di tutti i cittadini, in ottemperanza a quanto previsto dai principali indirizzi nazionali ed internazionali di riferimento (Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile ed i relativi 17

Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile – Sustainable Development Goals (SDGs); il Green Deal Europeo o Patto Verde europeo, la *Urban Health Rome Declaration*, oltre che in maniera trasversale alle altre missioni dello stesso PNRR quali ad esempio la Missione 1 Digitalizzazione, innovazione, ecc. o la Missione 2 Rivoluzione verde e transizione ecologica e la Missione 5 Inclusione e Coesione.

Il tentativo di rilancio dell'Italia delineato dal PNRR, infatti, si articola intorno a tre elementi cardine condivisi a livello europeo:

- **Digitalizzazione e Innovazione di processi, prodotti e servizi** rappresentano un fattore chiave per la trasformazione del Paese e devono essere un elemento imprescindibile e fondante di ogni politica di riforma del Piano. L'Italia ha di fatto raccolto un notevole ritardo in questo campo rispetto agli altri grandi Paesi Europei, sia nelle competenze e nelle competenze dei cittadini, che nell'utilizzo delle tecnologie digitali nel sistema produttivo e nei servizi pubblici. Riuscire a colmare questo scarto e promuovere gli investimenti in tecnologie, infrastrutture e processi digitali, è fondamentale per incrementare la competitività italiana in contesto europeo, per promuovere strategie di diversificazione della produzione e per migliorare l'adattabilità e la resilienza del Paese al continuo cambiamento dei mercati.
- **Transizione ecologica**, come indicato dall'Agenda 2030 dell'ONU e dai nuovi obiettivi europei per il 2030 inseriti all'interno del Green Deal Europeo, è un elemento imprescindibile del nuovo modello di sviluppo, sia a livello nazionale che europeo. Intervenire per ridurre le emissioni inquinanti, prevenire e contrastare il dissesto del territorio, minimizzare l'impatto delle attività produttive sull'ambiente è fondamentale per alzare la qualità della vita e la sicurezza ambientale, oltre che per lasciare alle generazioni future un Paese che è riuscito a integrare ed applicare modelli per una economia più sostenibile. Documento Governo Italiano PNRR, Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. Anche la transizione ecologica può costituire un importante fattore per accrescere la competitività del nostro sistema produttivo, come ad esempio promuovere l'avvio di attività imprenditoriali nuove e volte alla sostenibilità ambientale e favorire la creazione di occupazione stabile.
- **Inclusione sociale**, elemento basilare per migliorare la coesione territoriale, aiutare la crescita dell'economia e superare le profonde disuguaglianze all'interno del paese, inasprite dalla pandemia ancora in corso. Le tre priorità principali sono la parità di genere, la protezione e la valorizzazione dei giovani e il superamento dei divari territoriali.

## 4.2 OBIETTIVI SPECIFICI DEL PROGETTO

Il progetto si pone i seguenti obiettivi:

- realizzazione della Centrale Operativa Territoriale a servizio dell'ASP di Vibo Valentia con particolare riferimento al comprensorio del litorale tirrenico (Costa degli Dei, dell'area urbana di Vibo Valentia e di tutto l'entroterra delle Serre del settore Nord-Est del territorio provinciale.
- perseguire gli obiettivi PNRR relativi alla misura M6-C1 – Inv.1.2.2;
- perseguire obiettivi di sostenibilità ambientale dell'intervento, in particolare connessa alle componenti di consumo energetico, paesaggio, qualità della vita.

Sotto il profilo costruttivo, il progetto prevede soluzioni tecnologiche ed impiantistiche nel pieno rispetto dei principi di sostenibilità ambientale, con la massima attenzione ai livelli di sicurezza, alle necessità di manutenzione dell'immobile, nonché a quelli di qualità e comfort degli spazi per gli utenti e per gli ambienti di lavoro destinati al personale.



## 5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

### 5.1 INTRODUZIONE

#### 5.1.1 Descrizione dell'intervento

La realizzazione della COT prevede l'esecuzione di lavorazioni di ristrutturazione leggera che consistono in:

- Diversa distribuzione degli spazi interni, lavori di ristrutturazione leggera, sostituzione e/o installazione di porte e finestre, finiture e tinteggiature degli ambienti.
- **Adeguamento degli impianti tecnologici a norma.**
  - 1) impianto idrosanitario completo di tutti i sanitari e con la dotazione di almeno un servizio igienico per diversamente abili opportunamente arredato;
  - 2) impianto elettrico, illuminazione (compresa quella di servizio e sicurezza, con corpi illuminanti di nuova generazione (Led)), citofonico, connessione dati, chiamata, videosorveglianza, tv, quadro elettrico generale;
  - 3) impianto di condizionamento;
  - 4) elementi essenziali e precauzionali ai fini antincendio.

#### 5.1.2 Rilievi e indagini

Sono stati eseguiti i rilievi e le indagini in sito al fine di definire lo stato di consistenza dell'immobile oggetto di intervento.

Fanno parte integrante della presente progettazione definitiva:

- ricognizione cartografica di inquadramento urbanistico (stralcio PAI, stralcio Tavola dei Vincoli, Stralcio Tavola di Attuazione del PRG vigente);
- pianta piano terzo dello stato attuale con rilievo quotato del settore oggetto di intervento in formato editabile;
- documentazione fotografica degli ambienti.

Si precisa che trattandosi di un intervento di manutenzione "leggera" con semplice redistribuzione di alcuni ambienti (soprattutto i servizi igienici) ed adeguamento a norma degli impianti, non sono previste indagini strutturali necessarie in fase di progettazione.

#### 5.1.3 Limiti dell'intervento

Per come anticipato in precedenza, l'intervento include semplici lavorazioni edili e l'adeguamento a norma degli impianti.

Il quadro economico fra le somme a disposizione distingue la voce di spesa per dotazioni ed arredi necessari alle attività operative della COT.

Sono escluse dal presente intervento le componenti hardware e la dotazione software, sistemi server e alimentazione per Data Center, sistemi di networking, sicurezza, calcolo e telefonia, apparati TLC.

## 5.2 AREE FUNZIONALI E LAYOUT DISTRIBUTIVO-FUNZIONALE

### 5.2.1 Il modello organizzativo

Per come anticipato nelle sezioni che precedono, il DM 77 definisce la Centrale Operativa Territoriale (COT) *“un modello organizzativo che svolge una funzione di coordinamento della presa in carico della persona e raccordo tra servizi e professionisti coinvolti nei diversi setting assistenziali: attività territoriali, sanitarie e sociosanitarie, ospedaliere e dialogo con la rete dell'emergenza-urgenza”*.

In pratica, l'obiettivo della COT è quello di assicurare continuità, accessibilità ed integrazione dell'assistenza sanitaria e sociosanitaria.

Cioè, la COT assolve al suo ruolo di raccordo tra i vari servizi attraverso funzioni distinte e specifiche, seppur tra loro interdipendenti:

- coordinamento della presa in carico della persona tra i servizi e i professionisti sanitari coinvolti nei diversi *setting* assistenziali (transizione tra i diversi *setting*: ammissione/dimissione nelle strutture ospedaliere, ammissione/dimissione trattamento temporaneo e/o definitivo residenziale, ammissione/dimissione presso le strutture di ricovero intermedie o dimissione domiciliare);
- coordinamento/ottimizzazione degli interventi, attivando soggetti e risorse della rete assistenziale;
- tracciamento e monitoraggio delle transizioni da un luogo di cura all'altro o da un livello clinico assistenziale all'altro;
- supporto informativo e logistico, ai professionisti della rete assistenziale (MMG, PLS, MCA, IFeC ecc.), riguardo le attività e servizi distrettuali;
- raccolta, gestione e monitoraggio dei dati di salute, anche attraverso strumenti di telemedicina, dei percorsi integrati di cronicità (PIC), anche attraverso strumenti di telemedicina, dei pazienti in assistenza domiciliare e gestione della piattaforma tecnologica di supporto per la presa in carico della persona, (telemedicina, teleassistenza, strumenti di e-health, ecc.), utilizzata operativamente dalle CdC e dagli altri servizi afferenti al Distretto, al fine di raccogliere, decodificare e classificare il bisogno.

Tutti gli attori del sistema, personale distrettuale e ospedaliero, possono richiedere l'intervento della COT, ovvero: MMG, PLS e medici di continuità assistenziale, medici specialisti ambulatoriali interni, e altri professionisti sanitari presenti nei servizi aziendali e distrettuali nonché personale delle strutture di ricovero intermedie, residenziali e semiresidenziali.

La COT deve essere operativa 7 giorni su 7 e deve essere dotata di infrastrutture tecnologiche e di informatiche quali ad esempio piattaforma comune integrata con i principali applicativi di gestione aziendale, software con accesso al Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE) e ai principali data base aziendali, software di registrazione delle chiamate. Al fine di garantire un accesso alla totalità dei servizi disponibili sul territorio, nonché affrontare situazioni complesse o di emergenza, è fondamentale che la COT, a livello regionale, usufruisca di un sistema informativo condiviso e interconnesso con la Centrale Operativa Regionale 116117.

La COT è un servizio a valenza distrettuale.

La dotazione di personale infermieristico per ogni COT dovrebbe essere di 3-5 infermieri per un Distretto standard di 100.000 abitanti. La responsabilità del funzionamento della COT, della gestione e del coordinamento del personale è affidata ad un coordinatore aziendale infermieristico.

### 5.2.2 Programma funzionale

Il progetto per come concepito recepisce le disposizioni indicate nel regolamento recante *“Modelli e standard per lo sviluppo dell'assistenza territoriale nel Servizio sanitario nazionale”* per le COT e le prescrizioni sulle caratteristiche strutturali e tecnologiche delle COT emanate dalla Regione.

Fermo restando il rispetto delle disposizioni e prescrizioni sopra indicate, per quanto applicabili al progetto, si presentano di seguito le indicazioni per lo sviluppo progettuale della COT.



Si conferma, sulla scorta dell'analisi delle esigenze funzionali, il *Functional Space Program* con l'elenco delle stanze previste in progetto.

Area funzionale	Stanza	n.stanze	mq/stanza (minimo)	mq tot
Area operativa	Sala operativa	1	40	44,5
	Archivio	1	6	9,65
	Studio / Ufficio	2	10	32,35
	Sala riunioni	1	16	25,80
Servizi di supporto	Servizi igienici (M/F/div.abili)	3	4	31,5
	Tisaneria/cucinetta/relax personale	1	10	16,1
Locali tecnici	Locale elettrico	1	4	5,0
	Locale dati	1	4	5,6
<b>TOTALE sup.funzionale netta COT</b>				<b>155,5</b>
Corridoi			155,5x20%	38,56
<b>Totale, netto COT</b>				<b>194,06</b>
<b>Totale, lordo COT</b>			864x1,125	<b>250,0</b>

Si nota come le superfici dei diversi ambienti rispettino gli standard minimi previsti per COT.

### 5.2.3 Indicazioni e prescrizioni particolari

Ai fini dell'organizzazione degli ambienti di lavoro, si forniscono le seguenti indicazioni particolari:

- Sala operativa di ricezione delle chiamate per 5 postazioni.

- I locali tecnici includono i quadri primari della distribuzione elettrica e i gruppi di continuità (UPS). Poi per il funzionamento della struttura saranno installati i sistemi server e alimentazione per Data Center, sistemi di networking, sicurezza, calcolo e telefonia; apparati TLC.
- In relazione alla dotazione di arredi, le workstation dovranno essere provviste di:
  - tavolo scrivania di dimensioni indicative di 180x80xh74; adeguati telai (es. travi telescopiche) atti a garantire il passaggio dei cablaggi elettrici e di rete dati/fonia; vano per alloggiamento del personal computer; cassetteria; poltrone omologate per un uso continuativo di 24 ore;
  - postazioni separate tra di loro mediante sistema divisorio fonoassorbente;

Ai fini del funzionamento della struttura, ogni workstation sarà completata con:

- hardware con doppio monitor.

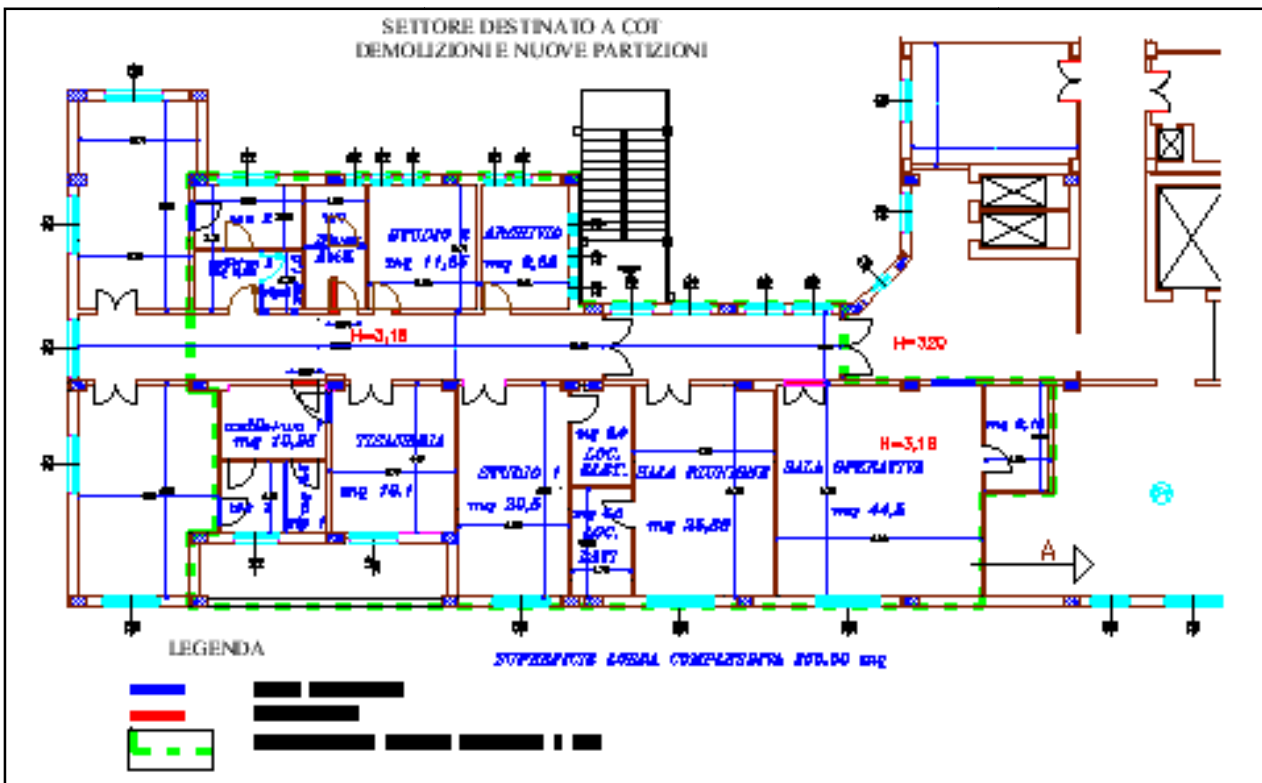
### 5.3 OPERE EDILI

I lavori previsti in progetto riguardano la diversa distribuzione degli ambienti interni necessari all'adeguamento dei servizi igienici agli standard di normativa e per rispondere ai requisiti di accessibilità e visitabilità soprattutto per i diversamente abili.

Il progetto prevede la demolizione di alcuni tramezzi in laterizi forati per adeguare la larghezza a norma delle porte e per realizzare nuove aperture.

Oltre alle demolizioni anzidette si prevede la chiusura di alcune porte.

Si riporta di seguito lo stralcio della pianta che ospita la COT con evidenziate in legenda le opere di demolizione o di costruzione (partizioni). Si rimanda all'apposito elaborato progettuale, in opportuna scala, recante le lavorazioni di demolizione e le nuove partizioni.



Per quanto attiene ai materiali e alle finiture, si prevede, all'occorrenza:

- utilizzo di tramezzature interne preferibilmente in cartongesso e/o blocchi di gesso;
- massetti in calcestruzzo;
- pavimenti resilienti, ad esclusione dei servizi igienici dove si prevede gres porcellanato;
- rivestimenti lavabili e igienizzabili negli ambulatori e nelle stanze di degenza, rivestimento in gres porcellanato nei servizi igienici;
- serramenti interni in legno laccato;
- serramenti esterni in alluminio a taglio termico od in PVC di ultima generazione, con vetri di sicurezza.

In particolare, il progetto definitivo/esecutivo prevede l'esecuzione delle seguenti lavorazioni:

- demolizioni di parti di murature interne e rifacimento di nuovi divisori del tipo "leggero" per la distribuzione degli spazi secondo le nuove esigenze;
- rimozione dei rivestimenti murari ceramici, ove presenti, con realizzazione di nuovi rivestimenti;
- realizzazione di nuovi servizi igienici per il personale e per l'utenza;
- sostituzione di tutti i serramenti interni;
- rifacimento di pavimenti e rivestimenti ceramici di tutti i servizi igienici;
- tinteggiatura completa di tutte le aree e installazione di adeguati dispositivi di protezione muraria.

Salvo diverse prescrizioni, l'altezza minima dei locali è prescritta in 270/300 cm, tranne che nei corridoi, depositi, servizi igienici, dove potrà essere 240cm.

Nel caso in esame, si conserva l'altezza esistente che è pari a circa 3,18 mt.

Poiché non si interviene sulle tamponature, sui controsoffitti, sulle facciate e su quant'altro rilevante, non ricorrono le condizioni di applicazione di quanto prescritto al paragrafo 7.2.3 delle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 17.01.2018) "criteri di progettazione degli elementi non strutturali".

In relazione alle specificità delle attività esercitate, i locali devono essere in possesso di pareti resistenti al lavaggio ed alla disinfezione, di infissi idonei al lavaggio e alla disinfezione, di pavimentazioni resistenti agli agenti chimici e fisici.

## **5.4 STRUTTURE PORTANTI**

Dal punto di vista strutturale, l'intervento in progetto non prevede alcuna lavorazione.

## **5.5 IMPIANTI MECCANICI**

Il progetto degli impianti meccanici è sviluppato per il perseguimento dei seguenti obiettivi:

- benessere interno degli occupanti sia a livello termoigrometrico sia acustico;
- flessibilità impiantistica;
- semplicità di manutenzione;
- risparmio di energia;
- igienicità e sicurezza.

Pertanto, con la presente progettazione definitiva si prevede:

- l'utilizzo di sistemi VRV in pompa di calore, in grado di assolvere alla funzione del controllo della temperatura sensibile dei singoli locali sia in regime invernale sia in regime estivo;

- l'adozione di sistemi di regolazione in grado di essere interfacciati al sistema di supervisione esistente (ove presente);
- l'utilizzo di sistemi impiantistici con prestazioni energetiche superiori a quelli tradizionali;
- di limitare entro valori di assoluto comfort i livelli di rumore, realizzando un impianto di climatizzazione di tipo statico, utilizzando elementi terminali di immissione dell'aria a bassa rumorosità e limitando l'impiego di unità di climatizzazione dotate di ventilatore;
- di realizzare un impianto che consenta di ridurre i costi di manutenzione e gestione, con l'utilizzo di apparecchiature ad alta efficienza e affidabilità, limitando il più possibile l'utilizzo di componenti dotati di elementi mobili soggetti ad usura;
- di realizzare un impianto che garantisca la massima igienicità sia per quanto riguarda le apparecchiature che le canalizzazioni;
- di realizzare un impianto idrico sanitario tale da escludere il rischio di contagio da Legionellosi.

### **Climatizzazione e trattamento aria**

Si prevede l'adozione di un impianto di climatizzazione autonoma che assicuri una temperatura degli ambienti di 20°C/22°C nella stagione invernale e non superiore i 26° C in quella estiva.

La climatizzazione autonoma è garantita da unità di condizionatori di ultima generazione.

Nei servizi igienici il riscaldamento invernale è garantito dall'attuale sistema di riscaldamento a radiatori.

Al fine di assicurare le condizioni ottimali di benessere termoisometrico e di qualità dell'aria interna sono garantite condizioni conformi almeno alla classe B secondo la norma ISO 7730:2005 in termini di PMV (Votomedio previsto) e di PPD (Percentuale prevista di insoddisfatti); non sono effettuate lavorazioni edili specifiche riguardano l'involucro edilizio, pertanto la condizione del regime dei ponti termici non viene alterato.

Comunque, in relazione all'utilizzo di nuovi condizionatori, la presente progettazione definitiva/esecutiva è uniformata ai principi di efficienza energetica, di sicurezza, e di facile manutenzione in fase operativa.

### **Impianti idrici e di scarico**

La progettazione degli impianti, garantisce l'impiego di sistemi di riduzione di flusso, di controllo di portata, di controllo della temperatura dell'acqua, oltre che l'impiego di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri.

La schematizzazione delle distribuzioni caldo/fredda all'interno dei servizi igienici è garantita da condotte e pezzi speciali in materiale plastico, avente caratteristiche di resistenza alla pressione dei fluidi non inferiore a 25 atm.

Per quanto riguarda la schematizzazione degli scarichi si prevede di utilizzare condotte e pezzi speciali in materiale plastico, preferendo connessioni e giunzioni col sistema a saldatura e non a giunto a bicchiere con guarnizione.

### **Allacci**

Sono previsti allacciamenti per quanto riguarda il gas metano, l'energia elettrica, l'acquedotto e la fognatura.

Per quanto riguarda la distribuzione dell'acqua è predisposto idoneo collettore di intercettazione con saracinesche di regolazione in uscita e saracinesca generale di connessione alla rete già presente nel piano della struttura.

Trattandosi di ristrutturazione di servizi igienici esistenti, naturalmente, l'allaccio dei rispettivi scarichi avviene direttamente alla colonna verticale di scarico esistente.



Per quanto concerne la linea elettrica sono previsti collegamenti e relativi cavi di alimentazioni derivati e protetti nel quadro elettrico generale.

### **Criteri di progettazione antisismica**

La progettazione degli impianti è conforme a quanto prescritto al paragrafo 7.2.4 delle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 17.01.2018) “*criteri di progettazione degli impianti*”.

## **5.6 IMPIANTI ELETTRICI**

La progettazione degli impianti elettrici e trasmissione dati, prevede la revisione e messa a norma di quelli esistenti in ordine alle seguenti componenti:

- impianto di forza motrice;
- impianto di messa a terra;
- impianto di illuminazione e illuminazione di emergenza;
- impianto telefonico;
- impianto televisivo;
- impianto di videosorveglianza e allarme;
- cablaggio strutturato dati;
- impianto rilevazione e allarme incendi;
- sistema di continuità assoluta e linee preferenziali;

In particolare, la qualità di base del sistema elettrico garantisce:

- sicurezza per le persone e per le installazioni;
- qualità del servizio;
- affidabilità e riduzione delle probabilità di guasto e della sua propagazione;
- economicità di impianto e di esercizio;
- semplicità dello schema e delle relative funzioni;
- semplicità di esercizio e facilità di manutenzione;
- diagnostica delle anomalie.

**Si rimanda agli appositi elaborati specialistici i quali chiariscono meglio le scelte progettuali adottate.**

### **Continuità**

La centrale operativa sarà dotata di propria centralina elettrica con due linee elettriche di alimentazione afferenti a due distinte sorgenti di alimentazione, entrambe derivate da gruppi di continuità assoluta dedicati. All'occorrenza è previsto l'utilizzo del Gruppo Elettrogeno esistente a servizio della struttura sanitaria ai fini dell'alimentazione della COT.

### **Struttura generale rete dati e fonia**

La tratta della rete dati è oggetto di altro intervento progettuale con apposita linea di finanziamento PNRR.

A titolo informativo, la struttura generale della distribuzione dati e telefonia sarà di tipo “strutturato” ai fini di privilegiare rack dati e fonia con dimensioni minime di 80 cm di profondità e 90 cm di larghezza, altezza in funzione del numero di prese servite. In presenza di più armadi rack sarà necessario realizzare un collegamento in F.O. doppio fra l'armadio principale ed ogni armadio secondario. Inoltre in ogni armadio rack si dovrà realizzare due alimentazioni elettriche distinte, afferenti quindi ad interruttori automatici distinti.

L'impianto di cablaggio strutturato è inquadrato in categoria 6.

I cavi UTP utilizzati sono del tipo LSOH secondo standard IEC 60332 3c.

L'armadio di rete è dedicato a questa tipologia di attività ed è servito da linee elettriche dedicate derivate da gruppi di continuità assoluta.

### **Impianto antintrusione e videosorveglianza**

Il sistema di videosorveglianza e di allarme, è costituito da una videocamera posizionata sull'area esterna (ingresso).

La progettazione degli impianti è conforme a quanto prescritto al paragrafo 7.2.4 delle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 17.01.2018) "*criteri di progettazione degli impianti*".

## **5.7 SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITTONICHE**

Gli ambienti, i locali e gli accessi sono disposti in modo da permettere ad eventuali portatori di handicap di usufruire dell'edificio in tutte le sue parti.

Particolare riguardo è stato posto alle porte esterne ed interne, alle rampe d'ingresso alle vie di circolazione, agli ascensori (ove presenti) ed ai servizi igienici.

## **5.8 BENI CULTURALI**

L'intervento previsto riguarda la manutenzione interna agli ambienti pertanto, la progettazione definitiva/esecutiva non considera un ipotetico vincolo dei beni culturali applicabile all'edificio o all'area di intervento.

## **5.9 ANTINCENDIO**

Il settore dedicato alla COT è inserito al terzo piano di una struttura sanitaria di maggiore consistenza, la quale è già dotata di un impianto antincendio.

Tuttavia le precauzioni previste in questo intervento progettuale, ad integrazione dei presidi già esistenti, saranno conformi a quanto stabilito nel D.M. Interno 29 marzo 2021 "*Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le strutture sanitarie*".

Si tenga conto che, ai sensi dell'Allegato I del DPR 151/2011, sono attività soggette alle visite e ai controlli di prevenzione incendi le "*Strutture sanitarie che erogano prestazioni in regime di ricovero ospedaliero e/o residenziale a ciclo continuativo e/o diurno, case di riposo per anziani con oltre 25 posti letto*", ovvero le "*Strutture sanitarie che erogano prestazioni di assistenza specialistica in regime ambulatoriale, ivi comprese quelle riabilitative, di diagnostica strumentale e di laboratorio, di superficie complessiva superiore a 500 m<sup>2</sup>*".

## **5.10 ACUSTICA**

La progettazione rispetta quanto disposto dal D.P.C.M. 5-12-1997.

Un materiale è detto fonoassorbente quando ha la capacità di assorbire le onde sonore, impedendo a parte di esse di rimbalzare sulla superficie e di riflettersi nell'ambiente circostante sotto forma di riverberi ed echi.

In altre parole, i prodotti fonoassorbenti non interrompono il viaggio del suono da uno spazio all'altro, bensì assorbono alcune sue frequenze allo scopo di migliorare le proprietà acustiche della stanza o dell'ambiente stesso.

Pertanto i materiali fonoassorbenti sono adatti ai locali in cui si rende necessario correggere il riverbero interno, e fra questi ricade sicuramente la sala operativa.



In ambienti come questi, dove il comfort acustico è una caratteristica molto rilevante, possibili soluzioni fonoassorbenti sono costituite da appositi pannelli da applicare sulle pareti o sui soffitti, per evitare così le riflessioni sonore che ogni materiale liscio è solito generare, al pari di quanto accade su uno specchio con i raggi luminosi.

Si prevede l'utilizzo di materiali fonoassorbenti di natura minerale, come lana di vetro o di roccia e le fibre di legno mineralizzate, di natura vegetale, quali il sughero, argilla espansa o il legno e di natura sintetica, quali i prodotti chimici come il poliuretano espanso, che hanno buone capacità di eliminazione del rumore.

Accanto a tali materiali si prevede anche l'utilizzo di materiali fonoisolanti con lo scopo di bloccare la trasmissione di un segnale sonoro da uno spazio all'altro, sia dall'interno verso l'esterno che viceversa.

Ad esempio si prevede l'uso di piombo e gomma che, se usati sottoforma di pannelli insieme a materiali fonoassorbenti di tipo sintetico come il poliuretano espanso, manifestano un'ottima capacità di eliminazione del rumore.

Alternativamente si può prendere in considerazione l'uso di pannelli fonoisolanti in fibre di legno utilizzati per proteggere le pareti degli ambienti dai rumori confinanti.

### 5.11 CRITERI AMBIENTALI MINIMI

In generale, sono rispettati i "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici" (CAM) ai sensi DM 24 dicembre 2015, così come aggiornato dal DM 11 gennaio 2017 e dal DM 11 ottobre 2017.

### 5.12 PRINCIPIO "DO NOT SIGNIFICANT HARM" E TAGGING CLIMATICO

Il Dispositivo per la ripresa e la resilienza (Regolamento UE 241/2021) stabilisce che tutte le misure dei Piani Nazionali per la Ripresa e Resilienza (PNRR) debbano soddisfare il principio di "non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali". Tale vincolo si traduce in una valutazione di conformità degli interventi al principio del "Do No Significant Harm" (DNSH), con riferimento al sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili indicato all'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852.

Il principio DNSH, declinato sui sei obiettivi ambientali definiti nell'ambito del sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili, ha lo scopo di valutare se una misura possa o meno arrecare un danno ai sei obiettivi ambientali individuati nell'accordo di Parigi (*Green Deal europeo*).

Tutti gli investimenti e le riforme proposti nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza sono stati valutati dalle amministrazioni titolari; in particolare, le valutazioni condotte sugli interventi della Missione 6 – Salute sono contenute nelle schede di valutazione allegate alla Circolare MEF-RGS del 30 dicembre 2021, n. 32, che comprende altresì una mappatura di applicabilità delle schede e le check list di controllo.

Per l'intervento in oggetto sono recepite le prescrizioni contenute nelle Schede Tecniche associate identificando, altresì, quelle ulteriori eventualmente applicabili alle specificità dell'intervento stesso, e avendo cura di garantire – ove l'investimento PNRR in oggetto contribuisca sostanzialmente al raggiungimento dell'obiettivo della mitigazione dei cambiamenti climatici – l'applicazione delle prescrizioni associate al "Regime 1".

In particolare, per gli interventi in oggetto si sono individuati i seguenti Regimi, ed associate le seguenti Schede Tecniche:

Misura / Investimento	Regime	Schede associate
M6-C1 / Inv.1.1 – Case della Comunità e presa in carico della	Regime 1 – contributo sostanziale con specifico riferimento	Scheda 1 – Costruzione nuovi edifici Scheda 2 – Ristrutturazione edifici Scheda 4 – Acquisto, leasing, e noleggio AEE Medicali

persona	all'attività principale prevista dall'investimento	Scheda 5 – Interventi edili e cantieristica generica <i>Scheda 6 – Servizi informatici di hosting e cloud</i>
M6-C1 / Inv.1.2 – Casa come primo luogo di cura e telemedicina	Regime 2 – requisiti minimi per il rispetto della DNSH	Scheda 2 – Ristrutturazione edifici <i>Scheda 4 – Acquisto, leasing, e noleggio AEE Medicali</i> <i>Scheda 6 – Servizi informatici di hosting e cloud</i> <i>Scheda 9 – Acquisto di veicoli</i>
M6-C1 / Inv.1.3 – Rafforzamento dell'assistenza sanitaria intermedia e delle sue strutture (Ospedali di Comunità)	Regime 1 – contributo sostanziale con specifico riferimento all'attività principale prevista dall'investimento	Scheda 1 – Costruzione nuovi edifici Scheda 2 – Ristrutturazione edifici <i>Scheda 4 – Acquisto, leasing, e noleggio AEE Medicali</i> Scheda 5 – Interventi edili e cantieristica generica <i>Scheda 6 – Servizi informatici di hosting e cloud</i>
M6-C2 / Inv.1.1 – Ammodernamento del parco tecnologico e digitale ospedaliero  [grandi apparecchiature]	Regime 2 – requisiti minimi per il rispetto della DNSH	<i>Scheda 3 – Acquisto, leasing noleggio di PC e AEE non Medicali</i> <i>Scheda 4 – Acquisto, leasing, e noleggio AEE Medicali</i> Scheda 5 – Interventi edili e cantieristica generica <i>Scheda 6 – Servizi informatici di hosting e cloud</i>

Le Schede n.3, n.4, n.6 e n.9 (riportate in *corsivo*) sono da applicarsi alle forniture e/o ai servizi, contenendo prescrizioni sull'acquisto o leasing di apparecchiature e servizi informatici di hosting e cloud, e non sono in genere da applicarsi ai contratti di progettazione e/o lavori oggetto della presente linea guida.

### 5.13 CONTO TERMICO

È stata effettuato un calcolo energetico dell'involucro esistente oggetto di intervento al fine di valutare le misure di efficientamento. Si prevede l'installazione di nuovi condizionatori per gli ambienti e l'utilizzo di illuminazione a LED per il contenimento del consumo energetico.

### 5.14 ARREDI E ATTREZZATURE

Nella presente fase progettuale è stata effettuata l'analisi in merito ai requisiti relativi agli arredi e attrezzature (dimensioni, pesi, ingombri, aree di rispetto, assorbimenti elettrici, carichi termici, connessioni impiantistiche, scarichi, dettagli, connessioni, condizioni di installazione e manutenzione, ecc.). Tali assunzioni sono adeguate alla finalità dell'intervento e coerenti con le condizioni di mercato, e tenono in considerazione la flessibilità che la struttura è tenuta a garantire nel tempo.

### 5.15 AREE ESTERNE

Il settore oggetto di intervento è posizionato al terzo piano del fabbricato esistente. La struttura sanitaria è dotata di pertinenze esclusive con passaggi carrabili e pedonali che agevolano l'accessibilità attraverso mezzi pubblici, pedoni e biciclette.

L'intervento non prevede alcuna progettazione di aree esterne e non si prevede l'adozione di misure di protezione dal rumore cittadino o sufficiente abbattimento.

## 5.16 FASI DI CANTIERE E SICUREZZA

Durante lo sviluppo della presente fase progettuale il progettista ha concordato con il RSPP dell'ASPL le fasi di realizzazione dell'opera, e ogni interferenza con l'attività che rimarrà operativa nelle aree attigue al cantiere.

Poiché l'intervento prevede l'esecuzione di lavori all'interno di una struttura sanitaria che rimane in operatività, il presente progetto Definitivo/Esecutivo tratta e definisce:

- il piano delle fasi di attuazione degli interventi, rivolto alla minimizzazione degli impatti al servizio ai pazienti;
- ogni rischio, derivante dall'attività di cantiere prevista, agli utenti e al personale della struttura che rimane in operatività;
- l'eventuale necessità di ricollocare / trasferire i pazienti e/o le attività e servizi espletati;
- le eventuali opere, barriere e altre misure di protezione necessarie per proteggere le aree adiacenti;
- eventuali elementi di protezione dalle opere di demolizione.



**AZIENDA SANITARIA  
PROVINCIALE  
VIBO VALENTIA  
Regione Calabria**



**LAVORI CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE  
COT DI PIZZO CALABRO**

**PROGETTO  
DEFINITIVO / ESECUTIVO**

ELABORATO	GENERALI	CODICE FILE	
3.0	ELENCO PREZZI UNITARI E NUOVI PREZZI	REVISIONE	1
			2
			3
		CODICE OPERATORE	

Il Direttore  
Ing. Michela Soriano

Il Progettista  
Il Collaboratore Tecnico  
Ing. Francesco Filippelli

**ASP DI VIBO VALENTIA**

**PROVINCIA DI VIBO VALENTIA**

pag. 1

# **ELENCO PREZZI**

**OGGETTO:** CENTRALE OPERATIVATERRITORIALE  
C.O.T. DI PIZZO CALABRO (VV),

**COMMITTENTE:** ASP DI VIBO VALENTIA

VIBO VALENTIA, \_\_\_\_\_

**IL TECNICO**

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 1 22CL.PR.E.0 310.10.a	FORNITURA E POSA IN OPERA DI COLLETTORE PER IMPIANTI IDRICO SANITARI E DI RISCALDAMENTO DA 3/4"x12 Fornitura e posa in opera di collettore per impianti idrico sanitari composto da elementi in ottone innesto primario a 3/4" per raccordi da mm 12 fornito e posto in opera. Completati di cassetta in plastica, coperchio, rubinetto a sfera di intercettazione collettore con bocchettone, le tracce e relativa eguagliatura i fori e quant'altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. FORNITURA E POSA IN OPERA DI COLLETTORE PER IMPIANTI IDRICO SANITARI E DI RISCALDAMENTO DA 3/4"x12 Collettore 2+2 da 3/4" Collettore 2+2 da 3/4" <b>euro (centosettanta/02)</b>	cad	170,02
Nr. 2 22CL.PR.E.0 00150.070.b	Tiro in alto o calo in basso di materiali a mezzo di elevatore meccanico compreso l'onere di carico e scarico dei materiali: valutazione a volume <b>euro (undici/97)</b>	mc	11,97
Nr. 3 22CL.PR.E.0 00160.010.c	CONFERIMENTO AD IMPIANTO DI RECUPERO Conferimento ad impianto autorizzato di recupero di materiale proveniente dai lavori privo di scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi per conferire il materiale con esclusione degli oneri di campionamento e di analisi quotati a parte. L'attestazione dello smaltimento dovrà essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. La consegna del modulo da formulario alla DD.LL. risulterà evidenza oggettiva dell'avvenuto smaltimento autorizzando la corresponsione degli oneri relativi. Imballaggi in vetro CER 15.01.07, Vetro CER 17.02.02 <b>euro (zero/14)</b>	kg	0,14
Nr. 4 22CL.PR.E.0 00160.010.e	CONFERIMENTO AD IMPIANTO DI RECUPERO Conferimento ad impianto autorizzato di recupero di materiale proveniente dai lavori privo di scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi per conferire il materiale con esclusione degli oneri di campionamento e di analisi quotati a parte. L'attestazione dello smaltimento dovrà essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. La consegna del modulo da formulario alla DD.LL. risulterà evidenza oggettiva dell'avvenuto smaltimento autorizzando la corresponsione degli oneri relativi. Metalli misti CER 17.04.07. <b>euro (zero/05)</b>	kg	0,05
Nr. 5 22CL.PR.E.0 00160.010.1	CONFERIMENTO AD IMPIANTO DI RECUPERO Conferimento ad impianto autorizzato di recupero di materiale proveniente dai lavori privo di scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi per conferire il materiale con esclusione degli oneri di campionamento e di analisi quotati a parte. L'attestazione dello smaltimento dovrà essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. La consegna del modulo da formulario alla DD.LL. risulterà evidenza oggettiva dell'avvenuto smaltimento autorizzando la corresponsione degli oneri relativi. Materiali misti di costruzione e demolizione CER 17.09.04. <b>euro (zero/27)</b>	kg	0,27
Nr. 6 22CL.PR.E.0 00160.030.b	ONERI DI CAMPIONATURA ED ANALISI Oneri di campionatura ed analisi dei rifiuti prima del loro conferimento a discarica o recupero Caratterizzazione analitica da effettuare su matrice solida comprensiva di test di cessione ai fini della ammissibilità in discarica o a recupero Caratterizzazione analitica da effettuare su matrice solida comprensiva di test di cessione ai fini della ammissibilità in discarica o a recupero <b>euro (ottocentotre/28)</b>	cad	803,28
Nr. 7 22CL.PR.E.0 00720.030.b	Massetto di sottofondo a base di legante idraulico Fornitura e posa in opera di massetto di sottofondo premiscelato a base di legante idraulico a presa normale ed inerti di granulometria 0-8 mm, a ritiro controllato, in opera in qualsiasi modo anche se pompato, dello spessore non inferiore a 4 cm pedonabile dopo 3 giorni <b>euro (diciannove/45)</b>	mq	19,45
Nr. 8 22CL.PR.E.0 00820.090.c	Tramezzatura di mattoni posti in foglio e malta con foratelle a dieci fori (8-10x25x25 cm): Fornitura e posa in opera di tramezzatura di mattoni posti in foglio e malta, retta o curva ed a qualsiasi altezza, compresi oneri e magisteri per l'esecuzione di ammorsature e quanto altro si renda necessario a realizzare l'opera a perfetta regola d'arte Con foratelle a dieci fori (8x25x25 cm): con malta bastarda <b>euro (trentatre/53)</b>	mq	33,53
Nr. 9 22CL.PR.E.0 00840.010.c	Tramezzature di gesso in pannelli, rispondenti ai CAM (Criteri Ambientali Minimi) di cui al DM Ministero dell'Ambiente 11/10/2017, con superficie liscia, delle dimensioni di 50 x 65 cm, con incastri laterali maschio-femmina, comprese tracce alle test Fornitura e posa in opera di tramezzature di gesso in pannelli, rispondenti ai CAM (Criteri Ambientali Minimi) di cui al DM Ministero dell'Ambiente 11/10/2017, con superficie liscia, delle dimensioni di 50 x 65 cm, con incastri laterali maschio-femmina, comprese tracce alle testate ed immorsature, stuccatura dei giunti, tagli a misura ed ogni altro onere e magistero per fornire l'opera a perfetta regola d'arte: spessore 10 cm <b>euro (trentanove/96)</b>	mq	39,96
Nr. 10 22CL.PR.E.0 01340.030.e	Piastrille in ceramica con superficie smaltata, a finitura opaca, elevata durezza e resistenza per pavimentazione ad intenso calpestio Piastrille in ceramica con superficie smaltata, a finitura opaca, elevata durezza e resistenza per pavimentazione ad intenso calpestio, rispondenti alle norme UNI EN 14411 B I, UNI EN ISO 10545-7 PEI V, 1^ scelta, poste in opera fresco su letto di sabbia o sabbia da riciclo conforme alla EN 12620:2002 e smi e cemento con giunti connessi in cemento bianco, compresi tagli, sfidi, pulitura finale e pezzi speciali, delle seguenti dimensioni 20x20 cm, spessore non inferiore a 9 mm <b>euro (cinquantanove/66)</b>	mq	59,66
Nr. 11 22CL.PR.E.0 01520.020.a	Rivestimento di pareti interne con piastrelle di ceramica smaltata monocottura, pasta rossa, rispondenti alle norme UNI EN 14411 gruppo BIII Fornitura e posa in opera di rivestimento di pareti interne con piastrelle di ceramica smaltata rispondenti alle norme UNI EN 14411 con superficie liscia o semilucida o bocciardata poste in opera con idoneo collante su sottofondi predisposti, compresa la stuccatura dei giunti con idonei stucchi impermeabilizzanti, la pulitura finale e i pezzi speciali: Da cm 20x20 lucide <b>euro (cinquantacinque/45)</b>	mq	55,45
Nr. 12	Intonaco civile Fornitura e posa in opera di intonaco civile formato da un primo strato di rinaffo, da un secondo strato tirato in piano		



Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
22CL.PR.E.0 01620.050.d	con regolo e fratazzo, steso a mano, spessore 15 mm, con predisposte poste e guide, rifinito con sovrastante strato di colla di malta passato al crivello fino, lisciata con fratazzo metallico alla pezza, per spessore finale di circa 25 mm. Per interni su pareti verticali con malta bastarda <b>euro (venticinque/47)</b>	mq	25,47
Nr. 13 22CL.PR.E.0 01810.060.a	PORTA INTERNA IN LEGNO DI ABETE Fornitura e posa in opera di porta interna in legno di abete ad uno o due battenti, con o senza sopraluce a vetri fisso o apribile a vasistas composta da: telaio di sezione 9x4,5 cm liscio o con modanatura perimetrale ricacciata; battenti formati da listoni di sezione 8x4,5 cm scorniciati su ambo le facce, armati a telaio a due riquadri con pannelli 2,5 mm e mostra scorniciata; fascia inferiore di altezza fino a 20 cm, in opera compresa ferramenta in particolare, staffe e meccioni a rondella, saliscendi incastrati nei canti, maniglie e bandelle di ottone, ganci e ritieni, serratura Porta interna in legno di abete ad uno o due battenti <b>euro (duecentocinquantesi/71)</b>	mq	256,71
Nr. 14 22CL.PR.E.0 01810.060.e	PORTA INTERNA IN LEGNO DI ABETE Fornitura e posa in opera di porta interna in legno di abete ad uno o due battenti, con o senza sopraluce a vetri fisso o apribile a vasistas composta da: telaio di sezione 9x4,5 cm liscio o con modanatura perimetrale ricacciata; battenti formati da listoni di sezione 8x4,5 cm scorniciati su ambo le facce, armati a telaio a due riquadri con pannelli 2,5 mm e mostra scorniciata; fascia inferiore di altezza fino a 20 cm, in opera compresa ferramenta in particolare, staffe e meccioni a rondella, saliscendi incastrati nei canti, maniglie e bandelle di ottone, ganci e ritieni, serratura Sovrapprezzo alla porta in legno di abete per laccatura in altri colori RAI a scelta <b>euro (trentauno/63)</b>	mq	31,63
Nr. 15 22CL.PR.E.0 02110.010.a	Preparazione del fondo di superfici murarie interne con applicazione di isolante acrilico all'acqua con applicazione di isolante acrilico all'acqua Preparazione del fondo di superfici murarie interne con applicazione di isolante acrilico all'acqua <b>euro (due/10)</b>	mq	2,10
Nr. 16 22CL.PR.E.0 02120.050.c	Tinteggiatura con idropittura di superfici a tre mani a coprire, esclusa la preparazione delle stesse su superfici esterne: con idropittura lavabile <b>euro (sette/06)</b>	mq	7,06
Nr. 17 22CL.PR.E.0 18160.130.a	Maniglione antipanico a barra orizzontale basculante in acciaio cromato Fornitura e posa in opera di maniglione antipanico a barra orizzontale basculante in acciaio cromato o push, posto in opera su infissi o porte tagliafuoco ad uno o due battenti Maniglione interno e placca esterna <b>euro (duecentosei/53)</b>	cad	206,53
Nr. 18 22CL.PR.I.0 00110.070.a	IMPIANTO DI ACQUA FREDDA CON TUBI IN POLIPROPILENE Predisposizione di allaccio per apparecchi igienico-sanitari con alimentazione a linea continua, fornito e posto in opera all'interno di bagni, wc, docce, cucine etc. a valle delle valvole di intercettazione ubicate nel locale. Sono compresi: le valvole le 12.02.78 del Ministero della Sanita') per distribuzioni d'acqua fredda. Sono esclusi: il ripristino dell'intonaco; la fornitura e la posa in opera delle apparecchiature igienico- sanitarie con le relative rubinetterie. Sono comprese: le opere murarie per l'apertura e eguagliatura delle tracce e quanto altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante suddette; prescrizioni della Circolare n.102 del tubazioni in polipropilene (rispondente alle IMPIANTO DI ACQUA FREDDA CON TUBI IN POLIPROPILENE Impianto di acqua fredda a linea per ambienti civili fino a 5 pezzi Predisposizione di allaccioper apparecchi igienico-sanitari conalimentazione a linea continua. Impianto di acqua fredda a linea per ambienti civili fino a5 pezzi <b>euro (sessantaotto/87)</b>	cad	68,87
Nr. 19 22CL.PR.I.0 00110.080.a	IMPIANTO DI ACQUA CALDA CON TUBI IN POLIPROPILENE Predisposizione di allaccio per apparecchi igienico-sanitari con alimentazione a linea continua, fornito e posto in opera all'interno di bagni, wc, docce, cucine etc. a valle delle valvole di intercettazione ubicate nel locale. Sono compresi: le valvole le 12.02.78 ripristino dell'intonaco; la fornitura e la posa in opera delle apparecchiature igienico- sanitarie con le relative rubinetterie. Sono comprese: le opere murarie per l'apertura e eguagliatura delle tracce e quanto altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante suddette; prescrizioni della Circolare n.102 del distribuzioni d'acqua calda. Sono esclusi: il tubazioni in polipropilene del Ministero della (rispondente alle IMPIANTO DI ACQUA CALDA CON TUBI IN POLIPROPILENE Impianto di acqua calda a linea per ambienti civili fino a 5 pezzi Predisposizione di allaccioper apparecchi igienico-sanitari conalimentazione a linea continua Impianto di acqua caldaa linea per ambienti civili fino a5 pezzi <b>euro (sessanta/62)</b>	cad	60,62
Nr. 20 22CL.PR.I.0 110.130.a	IMPIANTO DI SCARICO CON L'USO DI TUBI IN PVC CON INNESTO A BICCHIERE Impianto di scarico con l'uso di tubi in PVC con innesto a bicchiere fornito e posto in opera all'interno di bagni, wc, docce, cucine etc. a valle della colonna fecale. Sono compresi: il pozzetto a pavimento; le tubazioni in PVC le guarnizioni, le opere murarie per l'apertura e eguagliatura delle tracce escluso il ripristino dell'intonaco e del masso. E' inoltre compreso quanto altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante. Sono esclusi: la fornitura e la posa in opera delle apparecchiature igienico -sanitarie con le relative rubinetterie IMPIANTO DI SCARICO CON L'USO DI TUBI IN PVC CON INNESTO A BICCHIERE Impianto di scarico con tubi PVC per ambienti civili fino a 5 pezzi Impianto di scarico con l'uso di tubi in PVC con innesto a bicchiere fornito e posto in opera all'interno di bagni. Impianto di scarico con tubi PVC per ambienti civili fino a 5 pezzi <b>euro (sessanta/43)</b>	cad	60,43
Nr. 21 22CL.PR.I.0 120.30.a	VASO IN VITREOUS-CHINA CON CASSETTA APPOGGIATA Fornitura e posa in opera di vaso a sedere in vetrochina colore bianco completo di : cassetta di scarico appoggiata, galleggiante silenzioso, tubo di risciacquo in polietilene, PVC, placca di comando a pulsante su cassetta, sedile a ciambella con coperchio in polietilene-PVC; completo inoltre di tutta la raccorderia, di alimentazione e scarico; compreso l'uso dei materiali di consumo necessari per la posa in opera del vaso, l'uso della necessaria attrezzatura, la distribuzione dei materiali e dei manufatti al posto di posa, l'assistenza muraria alla posa in opera, l'esecuzione di idonea pulizia a posa ultimata, il sollevamento o l'abbassamento dei materiali di risulta al piano di carico, il carico ed il trasporto dei medesimi alle pubbliche discariche, il corrispettivo alle stesse, ogni altro onere e modalità di esecuzione per dare la fornitura e posa in opera eseguita a regola d'arte VASO IN VITREOUS-CHINA CON CASSETTA APPOGGIATA Vaso in vitreous-china a cacciata con cassetta appoggiata Vaso in vitreous-china a cacciata con cassetta appoggiata <b>euro (quattrocentoventiotto/84)</b>	cad	428,84
Nr. 22	LAVABO IN VITREOUS-CHINA Fornitura e posa in opera di lavabo rettangolare a colonna in vetrochina colore bianco completo di :		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
22CL.PR.I.0 120.60.a	gruppo di erogazione, con scarico corredato di raccordi e filtro, pilone, flessibili, rosette cromate, rubinetti sottolavabo, fissaggi al pianale ; compreso l'uso dei materiali di consumo necessari per la posa in opera del lavabo, l'uso della necessaria attrezzatura, la distribuzione dei materiali e dei manufatti al posto di posa, l'assistenza muraria alla posa in opera, l'esecuzione di idonea pulizia a posa ultimata, il sollevamento o l'abbassamento dei materiali di risulta al piano di carico, il carico ed il trasporto dei medesimi alle pubbliche discariche, il corrispettivo alle stesse, ogni altro onere e modalità di esecuzione per dare la fornitura e posa in opera eseguita a regola d'arte LAVABO IN VITREOUS-CHINA Lavabo a colonna da cm 65x48 in vitreous-china con gruppo monocomando Lavabo a colonna da cm 65x48 in vitreous-china con gruppo monocomando <b>euro (quattrocentocinque/89)</b>	cad	405,89
Nr. 23 22CL.PR.I.0 130.60.a	ESEMPIO N°1 DI ARREDO COMPLETO PER BAGNO PER PERSONE DISABILI Arredo completo per bagno per persone disabili idoneo per ambiente di misura min cm 180x180 fornito di porta con apertura verso l'esterno con luce netta cm 85 conforme alle indicazioni del D.P.R. 384/78 composto da :a) WC bidet cm 49, completo di miscelatore termostatico con blocco di sicurezza ed idroscopino;b) sedile e schienale in ABS, corredato di cassetta di risciacquo da l 10 a comando pneumatico a leva facilitato;c) lavabo fisso in vitreous completo di rialzi paraspruzzi, bordo anteriore concavo con spartiacque e appoggiatesta, su mensole;d) specchio basculante con vetro temperato antifortunistico corredato di staffa di fissaggio su telaio in acciaio verniciato di dimensioni cm 60x70;e) corrimano orizzontale e verticale in acciaio INOX di diametro di mm 30 verniciati ed isolati elettricamente dalla superficie di ancoraggio;f) porta rotolo;Restano escluse le opere per le pavimentazioni ed i rivestimenti, gli impianti idrici e elettrici le porte e finestre, ma completo delle fasi di trasporto e montaggio delle apparecchiature per dare l'opera completa e funzionante in ogni sua parte ESEMPIO N°1 DI ARREDO COMPLETO PER BAGNO PER PERSONE DISABILI Arredo completo per locale bagno per persone disabili <b>euro (tremilacinquecentosettantacinque/15)</b>	cad	3'575,15
Nr. 24 22CL.PR.L.0 00110.020.e	PUNTO LUCE AD INTERRUTTORE DA 16/A PER AMBIENTI FINO A mq. 16 Fornitura e posa in opera di punto luce a interruttore 16/A per ambienti fino a mq.16 PUNTO LUCE AD INTERRUTTORE DA 16/A PER AMBIENTI FINO A mq. 16 Punto luce con canaline Impianto elettrico per edificio civile per ambiente fino amq. 16 completo di:-sistema di distribuzione convenzionali opere in traccesu muratura;-conduttori del tipo H07V-K o FS17- 450/750V di sezione minima di fase di terra pari ammq. 2,5;-scatola di derivazione incassata da mm 104x66x48 concoperchiooppure seavista da mm 100x100x50;-scatola portafrutto incassata amuro 3 posti oppure seavista da mm 66x82;-supporto 1 postocnviti vincolanti per scatola 3 posti;-frutto, seriecmerciale;-placca in materiale plastico o metallo1 postoper scatola 3 posti;-morsetti amantello o concaratteristiche analoghe;conformiale norme CEI e progettate ed eseguite in conformità del disposto della legge 37/08, incluse le opere murarie per l'apertura delle tracce,forie quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta aregola d'artePer punto luce ainterruttore 16 APunto luce concanaline <b>euro (novantadue/61)</b>	cad	92,61
Nr. 25 22CL.PR.L.0 00110.040.e	PUNTO LUCE AD INTERRUTTORE DA 16/A PER AMBIENTI OLTRE mq. 16 Fornitura e posa in opera di punto luce a interruttore da 16/A per ambienti oltre i mq.16 PUNTO LUCE AD INTERRUTTORE DA 16/A PER AMBIENTI OLTRE mq. 16 Punto luce con canaline Impianto elettrico per edificio civile per ambiente di superficie oltre i mq.16 completo di:-sistema di distribuzione convenzionali opere in traccesu muratura;-conduttori del tipo H07V-K o FS17- 450/750V di sezione minima di fase di terra pari ammq. 2,5;-scatola di derivazione incassata da mm 104x66x48 concoperchiooppure seavista da mm 100x100x50;-scatola portafrutto incassata amuro 3 posti oppure seavista da mm 66x82;-supporto 1 postocnviti vincolanti per scatola 3 posti;-frutto, seriecmerciale;-placca in materiale plastico o metallo1 postoper scatola 3 posti;-morsetti amantello o concaratteristiche analoghe;conformiale norme CEI e progettate ed eseguite in conformità del disposto della legge 37/08, incluse le opere murarie per l'apertura delle tracce,forie quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta aregola d'artePer punto luce ainterruttore 16 APunto luce concanaline <b>euro (centodiciotto/82)</b>	cad	118,82
Nr. 26 22CL.PR.L.0 00110.050.e	DOPPIO PUNTO LUCE AD INTERRUTTORE DA 10/A PER AMBIENTI FINO A mq. 16 Fornitura e posa in opera di doppio punto luce a interruttore 10/A per ambienti fino a mq. 16 DOPPIO PUNTO LUCE AD INTERRUTTORE DA 10/A PER AMBIENTI FINO A mq. 16 Doppio punto luce con canaline Impianto elettrico per edificio civile per ambiente fino amq. 16 completo di:-sistema di distribuzione convenzionali opere in traccesu muratura;-conduttori del tipo H07V-K o FS17- 450/750V di sezione minima di fase di terra pari ammq. 1,5;-scatola di derivazione incassata da mm 104x66x48 concoperchiooppure seavista da mm 100x100x50;-scatola portafrutto incassata amuro 3 posti oppure seavista 2 posti da mm 66x82;-supporto 2 posti conviti vincolanti per scatola 3 posti;-frutto, seriecmerciale;-placca in materiale plastico o metallo 2 posti per scatola 3 posti;-morsetti amantello o concaratteristiche analoghe;conformiale norme CEI e progettate ed eseguite in conformità del disposto della legge 37/08, incluse le opere murarie per l'apertura delle tracce,forie quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta aregola d'artePer doppio punto luce a interruttore 10 ADoppio punto luce concanaline <b>euro (centoventi/01)</b>	cad	120,01
Nr. 27 22CL.PR.L.0 00110.110.e	PUNTO LUCE A DEVIATORE DA 10/A PER AMBIENTI OLTRE A mq. 16 Fornitura e posa in opera di punto luce a deviatore 10/A per ambienti oltre i mq.16 PUNTO LUCE A DEVIATORE DA 10/A PER AMBIENTI OLTRE A mq. 16 Punto luce a deviatore con canaline Impianto elettrico per edificio civile per ambienti di superficie oltre amq. 16 completo di:-sistema di distribuzione convenzionali opere in traccesu muratura;-conduttori del tipo H07V-K o FS17- 450/750V di sezione minima di fase di terra pari ammq. 1,5;-scatola di derivazione incassata da mm 104x66x48 concoperchiooppure seavista da mm 100x100x50;-scatola portafrutto incassata amuro 3 posti oppure seavista 1 postoda mm 66x82;-supporti conviti vincolanti per scatola 3 posti;-frutti, seriecmerciale;-placche in materiale plastico o metallo 1 posti per scatola 3 posti;-morsetti amantello o concaratteristiche analoghe;conformiale norme CEI e progettate ed eseguite in conformità del disposto della legge 37/08, incluse le opere murarie per l'apertura delle tracce,forie quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta aregola d'artePer punto luce adeviatore 10 APunto luce a deviatore concanaline <b>euro (centoquarantadue/70)</b>	cad	142,70
Nr. 28 22CL.PR.L.0 00110.250.e	DOPPIO ALIMENTAZIONE UNICA PUNTO PRESA-UNEL DA 10/16A E BIVALENTE DA 10/16A - CON Fornitura e posa in opera di doppio punto presa-ENEL 10/16A e bivalente da 10/16A per ambienti fino a mq.16 DOPPIO ALIMENTAZIONE UNICA Doppia presa - UNEL e Bivalente 10/16A - con canaline PUNTO PRESA-UNEL DA 10/16A E BIVALENTE DA 10/16A - CON Impianto elettrico per edificio civile per ambiente fino amq. 16 completo di:-sistema di distribuzione convenzionali opere in traccesu muratura;-conduttori del tipo H07V-K o FS17- 450/750V di sezione minima di fase e di terra pari ammq. 2,5;- scatola di derivazione		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	incassata da mm 104x66x48 concoperchiooppure seavista da mm 100x100x50;-scatola portafrutto incassata amuro 3 posti oppure seavista 3 posti da mm 99x82;-supporto conviti vincolanti a scatola;-frutto, seriecommerciale;-placca in materiale plastico o metallo;-morsetti amantello o concaratteristiche analoghe;conformialle norme CEI e progettate ed eseguite in conformità del disposto della legge 37/08, incluse le opere murarie per l'apertura delle tracce,forie quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta a regola d'artePer doppio punto presa-UNEL 10/16A e bivalente da 10/16A-con alimentazione unica Doppia presa -UNEL e Bivalente 10/16A -con canaline <b>euro (settantacinque/67)</b>	cad	75,67
Nr. 29 22CL.PR.L.0 00110.330.d	PRESA TV CON IMPIANTO COASSIALE DERIVATO Fornitura e posa in opera di punto presa TV con impianto derivato PRESA TV CON IMPIANTO COASSIALE DERIVATO Presa TV derivata con canaline Impianto elettrico per edificio civile -sistema di distribuzione coneventuali opere in traccesu muratura;-conduttori coassialeconcarico di resistenza pari a75 Ohm/km a20° C isolamento con guaina di PVCdi colore bianco;-scatola di derivazione in linea montante adistanza non superiore am 5 (pagata aparte);-scatola portafrutto incassata amuro 3 posti oppure seavista 1 postoda mm 66x82;-supporto conviti vincolanti ascatola;-presa coassiale derivata di diametro mm 9.5- per impianti di antenna singoli o collettivi TV UHF/VHF-placca in materiale plastico o metallo; conformialle norme CEI e progettate ed eseguite in conformità del disposto della legge 37/08, incluse le opere murarie per l'apertura delle tracce,forie quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta aregola d'artePer punto presa TV conimpianto derivato PresaTV derivata concanaline <b>euro (sessantaquattro/97)</b>	cad	64,97
Nr. 30 22CL.PR.L.0 00110.350.d	PRESA TELEFONICA Fornitura e posa in opera di punto presa telefonica PRESA TELEFONICA Presa telefonica in canalina Impianto elettrico per edificio civile -sistema di distribuzione coneventuali opere in traccesu muratura (pagato aparte);-cavetto telefonicoconguauna inPVCe conduttori di rame rigido ricotto di diametro mm 0.6 ;-scatola di derivazione in linea montante adistanza non superiore a m 5 (pagata aparte);-scatola portafrutto incassata amuro 3 posti oppure seavista 1 postoda mm 66x82;-supporto conviti vincolanti ascatola;-presa telefonica concontatto di interruzione della linea avalle-placca in materiale plastico o metallo; conformialle norme CEI e progettate ed eseguite in conformità del disposto della legge 37/08, incluse le opere murarie per l'apertura delle tracce,forie quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta aregola d'artePer punto presa telefonica Presatelefonica in canalina <b>euro (cinquantasette/33)</b>	cad	57,33
Nr. 31 22CL.PR.L.0 00170.035.i	FORNITURA E POSA DI INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 16kA Fornitura e posa in opera di interruttore automatico magnetotermico da 16kA FORNITURA E POSA DI INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 16kA 4P; In=6,32A; 4m Fornitura e posa in opera di interruttore automatico magnetotermico, conformealle norme CEI EN 60898 (CEI23-3 quarta edizione), con marchio IMQavente le seguenti caratteristiche:- Tensione nominale: 230/400V a.c.-Tensione di isolamento: 500V a.c.-Potere di interruzione: 16 kA-Caratteristica di intervento C-Grado di protezione sumorsetti IP20Nel prezzo sono compresi il montaggio su guida DIN35, il collegamento elettrico ed il successivo collaudon. poli "P" ; correnti nominali; " In" (Ta=30°C).n. moduli "m" 4P; In=6,32A; 4m <b>euro (duecentouno/65)</b>	cad	201,65
Nr. 32 22CL.PR.L.0 00190.080.e	FORNITURA E POSA DI QUADRI MODULARI DA PARETE PORTELLO E CRISTALLO Fornitura e posa in opera di quadri modulari da parete in lamiera verniciata, chiusura del portello con cristallo FORNITURA E POSA DI QUADRI MODULARI DA PARETE PORTELLO E CRISTALLO Quadri modulari a parete da 72 moduli mm 630x680x120 Fornitura e posa in opera di quadri modulari da parete inlamiera verniciata conresine epossidiche, equipaggiati conguida DIN35, grado di protezione IP 30, chiusura del portello con cristallo mediante serratura achiave, conformealle norme CEI 23-48 IEC670 e CEI EN 60439 Quadri modulari aparete da 72 moduli mm 630x680x120 <b>euro (cinquecentosessantanove/84)</b>	cad	569,84
Nr. 33 22CL.PR.L.0 00210.010.e	CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Fornitura e posa in opera di cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, NO7 V-K CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Sezione 6 mm  Cavo in cordadi rame elettrolitico isolatoinPVC, NO7 V-K , non propagante di incendio (CEI20- 22 II),nonpropagante di fiamma (CEI20-35), per tensioni nominali 450/750 V ad una temperatura di esercizio max 70° C conconduttore acordaflessibile di rame rosso ricotto. Ilcavo dovrà riportare stampigliato arilievo la designazione CEI20-22, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ.Per sistemi chiusi o incassatiUnipolare Sezione6 mm  <b>euro (due/76)</b>	m	2,76
Nr. 34 22CL.PR.L.0 00210.010.f	CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Fornitura e posa in opera di cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, NO7 V-K CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Sezione 10 mm  Cavo in cordadi rame elettrolitico isolatoinPVC, NO7 V-K , non propagante di incendio (CEI20- 22 II),nonpropagante di fiamma (CEI20-35), per tensioni nominali 450/750 V ad una temperatura di esercizio max 70° C conconduttore acordaflessibile di rame rosso ricotto. Ilcavo dovrà riportare stampigliato arilievo la designazione CEI20-22, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ.Per sistemi chiusi o incassatiUnipolare Sezione10 mm  <b>euro (quattro/41)</b>	m	4,41
Nr. 35 22CL.PR.L.0 00230.010.b	CANALI PORTACAVI AUTOESTINGUENTI A PARETE Fornitura e posa in opera di canale portacavi per posa a vista in PVC autoestinguente CANALI PORTACAVI AUTOESTINGUENTI A PARETE Da mm 60x40 Canale portacavi per posaa vista in PVCautoestinguente, concoperchio frontale ad incastro elastico, rispondente alla norma CEI23-32, protezione contro i contatti indiretti, montata a parete compreso:le curve piane o di derivazione, i pezzi speciali, le giunzioni, per impianti elettrici congrado di protezione non inferiore aIP 4X Da mm 60x40 <b>euro (sedici/20)</b>	m	16,20
Nr. 36 22CL.PR.L.0 00230.010.c	CANALI PORTACAVI AUTOESTINGUENTI A PARETE Fornitura e posa in opera di canale portacavi per posa a vista in PVC autoestinguente CANALI PORTACAVI AUTOESTINGUENTI A PARETE Da mm 90x40 Canale portacavi per posaa vista in PVCautoestinguente, concoperchio frontale ad incastro elastico, rispondente alla norma CEI23-32, protezione contro i contatti indiretti, montata a parete compreso:le curve piane o di derivazione, i pezzi speciali, le giunzioni, per impianti elettrici congrado di protezione non inferiore aIP 4X Da mm 90x40 <b>euro (ventidue/37)</b>	m	22,37
Nr. 37	CASSETTA DI DERIVAZIONE E CONTENIMENTO STAGNA CON COPERCHIO A VITE IP55 Fornitura e posa in opera di		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
22CL.PR.L.0 00250.040.b	cassetta di derivazione e contenimento stagna da parete, con coperchio a vite e passacavi CASSETTA DI DERIVAZIONE E CONTENIMENTO STAGNA CON COPERCHIO A VITE IP55 Da mm 120x80x50 Fornitura e posa di cassetta di derivazione e contenimento stagna da parete, concoperchio avite e passacavi, grado di protezione IP 55 , rispondente alla norma CEI23-48 IEC670 protetta contro i contatti diretti, isolamento secondo norma EN 60439-1 Da mm 120x80x50 <b>euro (dieci/55)</b>	cad	10,55
Nr. 38 22CL.PR.L.0 00385.300.f	PLAFONIERE RETTANGOLARE Fornitura e posa in opera di corpo in policarbonato autoestinguente, schermo in policarbonato autoestinguente trasparente prismaticizzato internamente, installata a parete, plafone o a sospensione, apparecchio con grado di protezione IP 66, lampade LED temperatura di colore 4000 K, alimentazione 230 V c.a.: BILAMPADA: lunghezza 1.300 mm, 30 W, 6.000 <b>euro (trecentoventinove/51)</b>	lm	329,51
Nr. 39 22CL.PR.L.0 00740.010.a	POSTO DI TELECAMERA CON SENSORE CCD 1/3" B/N, COMPLETA DI SUPPORTO CON SNODO, ALE RIPRESA TVCC, PER IMPIANTO VIDEOCITOFONICO COSTITUITO DA Fornitura e posa in opera di posto di ripresa TVCC, per impianto videocitofonico costituito da telecamera con sensore CCD 1/3" b/n POSTO DA TELECAMERA CON SENSORE CCD 1/3" B/N, COMPLETA DI SUPPORTO CON SNODO, ALE per interni DI RIPRESA TVCC, PER IMPIANTO VIDEOCITOFONICO COSTITUITO Postodi ripresa TVCC, per impianto videocitofonico costituito da telecamera consensore CCD 1/3" b/n, completa di supporto consnodo, alementazione 220 V-50 Hz per interni <b>euro (milleduecentonovantacinque/60)</b>	cad	1'295,60
Nr. 40 22CL.PR.L.0 00750.010.a	DERIVATO VIDEOCITOFONICO INTERNO Fornitura e posa in opera di derivato videocitofonico interno DERIVATO VIDEOCITOFONICO INTERNO da tavolo con monitor b/n 8" a viva voce con involucro in ABS Derivato videocitofonico interno da tavolo conmonitor b/n 8" aviva voce con involucro inABS <b>euro (settecentoquarantauno/28)</b>	cad	741,28
Nr. 41 22CL.PR.L.0 00770.010.c	ALIMENTATORE DA PARETE 220 V, PER VIDEOCITOFONIA Fornitura e posa in opera di alimentatore da parete 220 V ALIMENTATORE DA PARETE 220 V, PER VIDEOCITOFONIA con piu' di 10 derivati Alimentatore da parete 220 V, per videocitofonia conpiu' di 10 derivati <b>euro (centosettantasette/19)</b>	cad	177,19
Nr. 42 22CL.PR.L.0 00770.040.a	POSTO ESTERNO PER TELECAMERA TVCC Fornitura e posa in opera di posto esterno per telecamera TVCC POSTO ESTERNO PER TELECAMERA TVCC Posto esterno per telecamera TVCC Postoesterno per telecameraTVCC, impianto misurato dalla cassettipiu' vicina, comprensivo di ogni onere e materiale conla sola esclusione della telecamera Posto esterno per telecamera TVCC <b>euro (duecentosessantasette/83)</b>	cad	267,83
Nr. 43 22CL.PR.L.0 00770.050.a	IMPIANTO PER DERIVATO VIDEOCITOFONICO INTERNO, IMPIANTO MISURATO DALLA CASSETTA DI PIANO, COMPRENSIVO DI OGNI ONERE E MATERIALE CON LA SOLA Fornitura e posa in opera di impianto per derivato videocitofonico interno IMPIANTO PER DERIVATO VIDEOCITOFONICO INTERNO, IMPIANTO MISURATO DALLA CASSETTA DI PIANO, COMPRENSIVO DI OGNI ONERE E MATERIALE CON LA SOLA Impianto per derivato videocitofonico interno Impianto per derivato videocitofonico interno, impianto misurato dalla cassettdi piano, comprensivo di ogni onere e materiale conla sola esclusione dell'apparecchio Impianto per derivato videocitofonico interno <b>euro (centotrenta/15)</b>	cad	130,15
Nr. 44 22CL.PR.L.0 00910.040.a	APPARECCHIO TELEFONICO CON VIVAVOCE Fornitura e posa in opera di apparecchio telefonico, con funzionalità vivavoce APPARECCHIO TELEFONICO CON VIVAVOCE senza segreteria telefonica Apparecchio telefonico avente le seguenti caratteristiche basecon12 tasti di selezionee tasti funzione, altoparlante, suoneria elettronica regolabile involume/frequenza/tonalità, standard di selezione decadico e multifrequenza, funzionalità vivavoce senza segreteria telefonica <b>euro (centocinque/70)</b>	cad	105,70
Nr. 45 22CL.PR.L.0 01510.040.b	non permanente con lampada fluorescente: Fornitura e posa in opera di apparecchi di illuminazione rettangolari per montaggio incassato o esterno in materiale plastico autoestinguente non permanente con lampada fluorescente: 8 W Apparecchi di illuminazione rettangolari per montaggio incassato o esterno in materiale plastico autoestinguente, CEI34-21/22, concircuito elettronico di controllo, classeisol. Il,fusibile, spia rete/ricarica, grado di protezione IP 40, alimentazione ordinaria 220 V c.a.da 180 minuti di autonomia conbatteria ermetica NiCd.Non permanente conlampada fluorescente: 8 W <b>euro (duecentoundici/18)</b>	cad	211,18
Nr. 46 22CL.PR.L.0 01510.040.d	non permanente con lampada fluorescente: Fornitura e posa in opera di apparecchi di illuminazione rettangolari per montaggio incassato o esterno in materiale plastico autoestinguente non permanente con lampada fluorescente: 18 W Apparecchi di illuminazione rettangolari per montaggio incassato o esterno in materiale plastico autoestinguente, CEI34-21/22, concircuito elettronico di controllo, classeisol. Il,fusibile, spia rete/ricarica, grado di protezione IP 40, alimentazione ordinaria 220 V c.a.da 180 minuti di autonomia conbatteria ermetica NiCd.Non permanente conlampada fluorescente: 18 W <b>euro (duecentosettantadue/28)</b>	cad	272,28
Nr. 47 22CL.PR.L.0 110.190.a	PUNTO PRESA BIVALENTE DA 10/16A Fornitura e posa in opera di punto presa bivalente 10/16A PUNTO PRESA BIVALENTE DA 10/16A Punto presa bivalente 10/16A con corrugato leggero Impianto elettrico per edificio civile per ambiente fino a m  16 completo di:-sistema di distribuzione con eventuali opere in tracce su muratura; -conduttori del tipo H07V-K o FS17 - 450/750V di sezione minima di fase e di terra pari a mm  2,5; -scatola di derivazione incassata da mm 104x66x48 con coperchio oppure se a vista da mm 100x100x50; -scatola portafrutto incassata a muro 3 posti oppure se a vista 1 posto da mm 66x82; -supporto con viti vincolanti a scatola;-frutto, serie commerciale; -placca in materiale plastico o metallo;-morsetti a mantello o con caratteristiche analoghe; conformi alle norme CEI e progettate ed eseguite in conformità del disposto della legge 37/08, incluse le opere murarie per l'apertura delle tracce, fori e quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta a regola d'artePer punto presa bivalente 10/16A Punto presa bivalente 10/16A con corrugato leggero <b>euro (quarantaquattro/15)</b>	cad	44,15
Nr. 48 22CL.PR.L.0	DOPPIO PUNTO PRESA DA 10/A E 16/A CON ALIMENTAZIONI SEPARATE Fornitura e posa in opera di doppio punto presa da 10/A e 16/ A con alimentazione separate DOPPIO PUNTO PRESA DA 10/A E 16/A CON ALIMENTAZIONI SEPARATE Doppio		



Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
110.240.a	punto presa da 10/A e 16/A con corrugato leggero Impianto elettrico per edificio civile completo di:-sistema di distribuzione con eventuali opere in tracce su muratura; -conduttori del tipo H07V-K o FS17 -450/750V di sezione minima di fase e di terra pari a mm <sup>2</sup> 1,5 per 10 A e mm <sup>2</sup> 2,5 per 16A;-scatola di derivazione incassata da mm 104x66x48 con coperchio oppure se a vista da mm 100x100x50; -scatola portafrutto incassata a muro 3 posti oppure se a vista 2 posti da mm 66x82; -supporto con viti vincolanti a scatola;- frutto, serie commerciale; -placca in materiale plastico o metallo;-morsetti a mantello o con caratteristiche analoghe;conformi alle norme CEI e progettate ed eseguite in conformità del disposto della legge 37/08, incluse le opere murarie per l'apertura delle tracce, fori e quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta a regola d'artePer doppio punto presa da 10/A e 16/ A con alimentazione separate Doppio punto presa da 10/A e 16/A con corrugato leggero <b>euro (settantauno/20)</b>	cad	71,20
Nr. 49 22CL.PR.L.0 12100.020.a	TELECAMERA CCD A COLORI SENSORE 1/3" Fornitura e posa in opera di telecamera CCD a colori, sensore 1/3" TELECAMERA CCD A COLORI SENSORE 1/3" telecamera CCD a colori Fornitura e posa in opera di telecamera CCDa colori, sensore 1/3" matrice 512x582 elementi, risoluzione orizzontale 330 linee, autoiris, standard TV CCIR-PAL, alimentazione 220 V-50 Hz, attacco avite passo C per fissaggio obiettivo, con l'esclusione di quest'ultimo telecamera CCDa colori <b>euro (millecentonovantaquattro/35)</b>	cad	1'194,35
Nr. 50 22CL.PR.L.0 12100.070.f	MONITOR DA TAVOLO, ALIMENTAZIONE 220 V-50 HZ Fornitura e posa in opera di monitor da tavolo, alimentazione 220 V-50 HZ MONITOR DA TAVOLO, ALIMENTAZIONE 220 V-50 HZ a colori da 14", standard televisivo PAL o Y/C, 4 ingressi separati Fornitura e posa in opera di monitor da tavolo, alimentazione 220 V-50 Hz a colori da 14", standard televisivo PALo Y/C, 4 ingressi separati <b>euro (ottocentoottantacinque/25)</b>	cad	885,25
Nr. 51 22CL.PR.L.0 170.20.n	FORNITURA E POSA DI INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 6kA Fornitura e posa in opera di interruttore automatico magnetotermico da 6kA FORNITURA E POSA DI INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 6kA 4P; In=10,32 A; 4m Fornitura e posa in opera di interruttore automatico magnetotermico, conforme alle norme CEI EN 60898 (CEI 23 -3 quarta edizione), con marchio IMQ avente le seguenti caratteristiche: - Tensione nominale: 230/400V a.c.-Tensione di isolamento: 500V a.c.-Potere di interruzione: 6 kA- Caratteristica di intervento C-Grado di protezione su morsetti IP20Nel prezzo sono compresi il montaggio su guida DIN 35, il collegamento elettrico ed il successivo collaudon. poli "P" ; correnti nominali; " In" (Ta=30°C ); n. moduli "m" 4P; In=10,32 A; 4m <b>euro (centosettantauno/94)</b>	cad	171,94
Nr. 52 22CL.PR.L.0 190.60.f	FORNITURA E POSA DI CENTRALINO DA PARETE IN RESINA CON MORSETTIERA Fornitura e posa in opera di centralini da parete in resina, versione IP 54/65 equipaggiati con guida DIN 35 e morsetti FORNITURA E POSA DI CENTRALINO DA PARETE IN RESINA CON MORSETTIERA Centralino da parete in resina da 36 moduli mm 266x516x132 Fornitura e posa in opera di centralini da parete in resina, versione IP 54/65 equipaggiati con guida DIN 35 e morsetti Centralino da parete in resina da 36 moduli mm 266x516x132 <b>euro (duecentoventicinque/50)</b>	cad	225,50
Nr. 53 22CL.PR.L.0 210.10.c	CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Fornitura e posa in opera di cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, NO7 V-K CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Sezione 2,5 mm <sup>2</sup> Cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, NO7 V-K , non propagante di incendio ( CEI 20 - 22 II), non propagante di fiamma ( CEI 20 -35), per tensioni nominali 450/750 V ad una temperatura di esercizio max 70° C con conduttore a corda flessibile di rame rosso ricotto. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo la designazione CEI 20 -22, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ. Per sistemi chiusi o incassatiUnipolare Sezione 2,5 mm <sup>2</sup> <b>euro (uno/43)</b>	m	1,43
Nr. 54 22CL.PR.L.0 210.10.d	CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Fornitura e posa in opera di cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, NO7 V-K CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Sezione 4 mm <sup>2</sup> Cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, NO7 V-K , non propagante di incendio ( CEI 20 - 22 II), non propagante di fiamma ( CEI 20 -35), per tensioni nominali 450/750 V ad una temperatura di esercizio max 70° C con conduttore a corda flessibile di rame rosso ricotto. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo la designazione CEI 20 -22, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ. Per sistemi chiusi o incassatiUnipolare Sezione 4 mm <sup>2</sup> <b>euro (uno/97)</b>	m	1,97
Nr. 55 22CL.PR.L.0 2110.340.c	FORNITURA E POSA DI MODULO DIFFERENZIALE PER ACCOPPIAMENTO A MAGNETOTERMICO DA 0,5 A 125A Fornitura e posa in opera modulo differenziale per accoppiamento a magnetotermico da 0,5 a 125A FORNITURA E POSA DI MODULO DIFFERENZIALE PER ACCOPPIAMENTO A MAGNETOTERMICO DA 0,5 A 125A 2P; In=0< 32A; 2m; A; 0,3 Fornitura e posa in opera modulo differenziale per accoppiamento a magnetotermico da 0,5 a 125A da 2P a 4P, conforme alle norme CEI EN 61009 -1, con marchio IMQ avente le seguenti caratteristiche: -Tensione nominale: 230/400V a.c.-Tensione di isolamento: 500V a.c.-Potere di interruzione differenziale: 6 kA-Corrente nominale differenziale: 0,03 A-Corrente di guasto alternata -Caratteristica di intervento magnetico C-Classe di limitazione secondo CEI En 60898 =3 - Grado di protezione sui morsetti IP20Nel prezzo sono compresi il montaggio su guida DIN 35, il collegamento elettrico ed il successivo collaudon. poli "P" ; correnti nominali; " In" (Ta=30°C ); n. moduli "m" ; caratteristica di intervento differenziale "A" o "AC"; -Corrente nominale differenziale I'm x A 2P; In=0< 32A; 2m; A; 0,3 <b>euro (centosettantacinque/21)</b>	cad	175,21
Nr. 56 22CL.PR.L.0 230.10.a	CANALI PORTACAVI AUTOESTINGUENTI A PARETE Fornitura e posa in opera di canale portacavi per posa a vista in PVC autoestinguente CANALI PORTACAVI AUTOESTINGUENTI A PARETE Da mm 40x40 Canale portacavi per posa a vista in PVC autoestinguente, con coperchio frontale ad incastro elastico, rispondente alla norma CEI 23 -32, protezione contro i contatti indiretti, montata a parete compreso: le curve piane o di derivazione, i pezzi speciali, le giunzioni, per impianti elettrici con grado di protezione non inferiore a IP 4X Da mm 40x40 <b>euro (undici/52)</b>	m	11,52
Nr. 57 22CL.PR.L.0 3130.20.a	PLAFONIERA TONDA CON PIATTO IN ALLUMINIO E COPERTURA IN VETRO OPALE Fornitura e posa in opera di plafoniera tonda con piatto in alluminio e copertura in vetro opale PLAFONIERA TONDA CON PIATTO IN ALLUMINIO E COPERTURA IN VETRO OPALE 40 W Plafoniera tonda con piatto in alluminio e copertura in vetro opale, diametro esterno 25 cm, per lampade ad incandescenza o led attacco E 27 40 W		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	<b>euro (centoventitre/62)</b>	cad	123,62
Nr. 58 22CL.PR.L.1 020.20.a	PRESA MODULARE 8 PIN TIPO RJ45 CAT. 5, IN ABS Fornitura e posa in opera di presa modulare 8 PIN Tipo RJ45 CAT.5 in ABS PRESA MODULARE 8 PIN TIPO RJ45 CAT. 5, IN ABS terminale per cavi UTP PRESA MODULARE 8 PIN TIPO RJ45 CAT. 5, IN ABS terminale per cavi UTP <b>euro (ventisei/97)</b>	cad	26,97
Nr. 59 22CL.PR.L.1 2110.10.a	CAVO ANTIFIAMMA, PER IMPIANTI TELEFONICI Fornitura e posa in opera di cavo antifiamma, per impianti citofonici e videocitofonici CAVO ANTIFIAMMA, PER IMPIANTI TELEFONICI coassiale RG59B/U Cavo antifiamma, per impianti citofonici e videocitofonici, posato in opera entro apposita condotta coassiale RG59B/U <b>euro (uno/78)</b>	m	1,78
Nr. 60 22CL.PR.L.1 610.40.a	Rivelatore ottico di fumo, a diffusione di luce, sensibile al fumo visibile, alimentazione 24 V c.c., indicazione ottica di allarme a mezzo led, massima temperatura ammissibile 60 °C.Compresa l'attivazione dell'impianto Fornitura e posa in opera di rivelatore ottico di fumo, a diffusione di luce, sensibile al fumo visibile, alimentazione 24 V c.c Rivelatore ottico di fumo, a diffusione di luce, sensibile al fumo visibile, alimentazione 24 V c.c., indicazione ottica di allarme a mezzo led, massima temperatura ammissibile 60 °C .Compresa l'attivazione dell'impianto completo di base d Rivelatore ottico di fumo, a diffusione di luce, sensibile al fumo visibile, alimentazione 24 V c.c., indicazione ottica di allarme a mezzo led, massima temperatura ammissibile 60 °C .Compresa l'attivazione dell'impianto completo di base di montaggio <b>euro (duecentoventi/19)</b>	cad	220,19
Nr. 61 22CL.PR.R.0 00130.020.a	Trasporto a discarica autorizzata controllata di materiali di risulta Trasporto a discarica autorizzata controllata di materiali di risulta, provenienti da movimenti terra eseguiti anche a mano o in zone disagiate, con autocarro di portata fino a 50 q, compresi carico, anche a mano, viaggio, scarico, spandimento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata Trasporto a discarica autorizzata controllata di materiali di risulta <b>euro (trentadue/58)</b>	mc	32,58
Nr. 62 22CL.PR.R.0 00130.050.a	Scarriolatura di materiali sciolti di qualsiasi natura e consistenza, entro l'ambito dell'area di cantiere, per percorsi fino a 50 m Scarriolatura di materiali sciolti <b>euro (quarantauno/67)</b>	mc	41,67
Nr. 63 22CL.PR.R.0 00130.080.a	Scofanatura a spalla d'uomo o insacchettatura di materiali di qualsiasi natura e consistenza Scofanatura a spalla d'uomo o insacchettatura di materiali di qualsiasi natura e consistenza, provenienti da lavori di movimenti terra, su percorsi non carriolabili, fino al luogo di deposito, in attesa del trasporto allo scarico, compreso oneri di superamento dislivelli: valutazione a volume, per ogni 50 m o frazione <b>euro (cinquantanove/52)</b>	mc	59,52
Nr. 64 22CL.PR.R.0 00220.030.a	DEMOLIZIONE DI TRAMEZZATURA Demolizione di tramezzatura. Compreso l'onere per tagli, carico trasporto e accatastamento dei materiali riutilizzabili e/o di risulta fino ad una distanza di 50 m Di spessore fino a 10 cm <b>euro (tre/62)</b>	mq	3,62
Nr. 65 22CL.PR.R.0 00260.040.a	Demolizione di pavimento in piastrelle di ceramica, compreso il sottofondo, posto in opera a mezzo di malta o colla Demolizione di pavimento in piastrelle di ceramica, compreso il sottofondo, posto in opera a mezzo di malta o colla <b>euro (sette/86)</b>	mq	7,86
Nr. 66 22CL.PR.R.0 00260.130.a	DEMOLIZIONE DI MASSI MASSETTI E SOTTOFONDI Demolizione di massi, massetto continuo in calcestruzzo o malta cementizia , di sottofondi, platee e simili, eseguito a mano e/o con l'ausilio di attrezzi meccanici, a qualsiasi altezza e condizione. Compreso l'accatastamento dei materiali di risulta fino ad una distanza di m50 Non armati di altezza fino a 10 cm <b>euro (undici/50)</b>	mq	11,50
Nr. 67 22CL.PR.R.0 00260.160.a	Demolizione di rivestimento in ceramica, listelli di laterizio, klinker, e materiali simili <b>euro (cinque/90)</b>	mq	5,90
Nr. 68 22CL.PR.R.0 00710.010.e	Intonachino deumidificante Fornitura e posa in opera di intonachino (rasatura), macroporoso, deumidificante, premiscelato, per interni ed esterni adeguatamente adesivo e traspirante con granulometria fine (diametro massimo dell'aggregato 0,4 mm), idoneo per l' applicazione su tutti i tipi di intonaco, (intonaci normali, deumidificanti o termocoibenti) rispondente alle indicazioni della bioedilizia, (conforme al regolamento UE 305/2011, come da D. Leg. 16 giugno 2017, n. 106 (adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento UE n. 305/2011)), con una resistenza alla diffusione del vapore m <9.Sulla base dei canoni bioedili e del restauro architettonico, l'intonachino è a base, esclusivamente, di calce idraulica, botticino, caolino, caseina calcica, sale di Vichy, acido tartarico, sali di ammonio, fibre naturali, con l'assenza totale di cemento, resine, solventi ed aggregati radioemissivi. L'intonachino, va applicato, previa preparazione del sottofondo, con frattazzo o spatola, per un consumo di circa 3 kg/mq. escluse le impalcature e i ponteggi di servizio ed ogni altra opera provvisoria, compreso altresì, ogni onere e magistero. <b>euro (sedici/04)</b>	mq	16,04
Nr. 69 22CL.PR.R.0 02110.030.a	Smontaggio di porta interna o esterna in legno Rimozione di porta interna o esterna in legno, calcolato sulla superficie, inclusa l'eventuale parte vetrata, compreso telaio, controtelaio, smuratura delle grappe o dei tasselli di tenuta ed eventuale taglio a sezione degli elementi. Compreso l'onere carico trasporto e accatastamento dei materiali riutilizzabili e/o di risulta fino ad una distanza di 50 m Di superficie fino a 3 mq <b>euro (otto/22)</b>	mq	8,22
Nr. 70 22CL.PR.R.0 02120.010.a	Sola rimozione di apparecchi, comprese opere murarie di demolizione: Rimozione di apparecchi igienico sanitari sia ordinari che per parzialmente abili quali: vaso con cassetta, bidet, docce, lavello, lavabo anche se a colonna, comprese opere murarie di demolizione Rimozione di apparecchi igienico sanitari <b>euro (sei/55)</b>	cad	6,55
Nr. 71	Sola rimozione di apparecchi, comprese opere murarie di demolizione: Rimozione di apparecchi igienico sanitari sia ordinari che per		



Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
22CL.PR.R.0 02120.010.b	parzialmente abili quali: vaso con cassetta, bidet, docce, lavello, lavabo anche se a colonna, comprese opere murarie di demolizione Maggior prezzo al precedente per la rimozione di vasca da bagno <b>euro (uno/97)</b>	cad	1,97
Nr. 72 22CL.PR.R.0 02120.020.a	Sola rimozione di tubazioni varie, comprese opere murarie di demolizione: Di tubazioni idriche e canalizzazioni elettriche di tipo civile <b>euro (tre/93)</b>	m	3,93
Nr. 73 22CL.PR.T.0 610.i	Fornitura e posa in opera di Cavo UTP cat. 6 per connessione Access Point e Telecamere all'armadio di concentrazione Fornitura e posa in opera di Cavo UTP cat. 6 per connessione Access Point e Telecamere all'armadio di concentrazione. Fornitura e posa in opera di Cavi UTP cat. 6 su tubazione esistente o con installazione a parete, aerea o altra metodologia installativa adatta al contesto installativo. La fornitura comprende anche la connettorizzazione <b>euro (due/19)</b>	corpo	2,19
Nr. 74 NP.01.a	Fornitura e posa in opera di unità esterna multisplit capacità nominale: raffredd 4,7 kW riscald. 5,3 kW. Numero massimo di unità collegabili: 2 Alimentazione: 220-240 V, monofase, 50 Hz. Raffrescamento e riscaldamento UVnano, Ionizzatore Plasmaster, Allergy Filter, Auto Cleaning, Wi-Fi integrato. Sono comprese tutte le lavorazioni edili occorrenti per lo staffaggio a parete od a pavimento dell'unità, l'installazione delle condotte coibentate per i fluidi termovettori, collegamenti elettrici, canaline, fori tracce e ripristino delle stesse, compreso le finiture. Il tutto per dare il lavori finito e perfettamente funzionante. <b>euro (millesettecentoottanta/00)</b>	cad	1'780,00
Nr. 75 NP.01.b	Fornitura e posa in opera di unità esterna multisplit, per condizionamento ambienti, capacità nominale: raffredd 4,1 kW riscald. 4,7 kW. Numero massimo di unità collegabili: 2 Alimentazione: 220-240 V, monofase, 50 Hz. Raffrescamento e riscaldamento UVnano, Ionizzatore Plasmaster, Allergy Filter, Auto Cleaning, Wi-Fi integrato. Sono comprese tutte le lavorazioni edili occorrenti per lo staffaggio a parete od a pavimento dell'unità, l'installazione delle condotte coibentate per i fluidi termovettori, collegamenti elettrici, canaline, fori tracce e ripristino delle stesse, compreso le finiture. Il tutto per dare il lavori finito e perfettamente funzionante. <b>euro (millequattrocentocinque/00)</b>	cad	1'405,00
Nr. 76 NP.02.a	Fornitura e posa in opera di unità interne per condizionatori autonomi multisplit per raffreddamento/riscaldamento, delle seguenti tipologie e caratteristiche: capacità 12.000 BTU, Capacità di raffrescamento (Nom) kW 2.5, Capacità di riscaldamento (Nom) kW 4.0, Capacità di ventilazione (Max/Med/Min/Sleep) m3/m 10 / 6.6 / 4.2 / 3.0, Capacità di deumidificazione l/h 0.9, Pressione sonora (Hz) 1 / 220-240 / 50. Sono comprese tutte le lavorazioni edili occorrenti per lo staffaggio a parete od a pavimento dell'unità, l'installazione delle condotte coibentate per i fluidi termovettori, collegamenti elettrici, canaline, fori, tracce e ripristino delle stesse, compreso le finiture. Il tutto per dare il lavori finito e perfettamente funzionante. <b>euro (novecentoventisei/00)</b>	cad	926,00
Nr. 77 NP.02.b	Fornitura e posa in opera di unità interne per condizionatori autonomi multisplit per raffreddamento/riscaldamento, delle seguenti di ventilazione (Max/Med/Min/Sleep) m3/m 7.7 / 6.4 / 5.0 / 3.5 Capacità di deumidificazione l/h 1.1, Pressione sonora raffrescamento (Max/Med/Min/Sleep) dB(A) 36 / 32 / 27 / 19 Potenza sonora raffrescamento (Max) dB(A) 56, Alimentazione elettrica (Φ / V / Hz) 1 / 220-240 / 50. Sono comprese tutte le lavorazioni edili occorrenti per lo staffaggio a parete od a pavimento dell'unità, l'installazione delle condotte coibentate per i fluidi termovettori, collegamenti elettrici, canaline, fori, tracce e ripristino delle stesse, compreso le finiture. Il tutto per dare il lavori finito e perfettamente funzionante. <b>euro (settecentoventicinque/00)</b>	cad	725,00
Nr. 78 NP.03	Fornitura e posa in opera di gruppo di continuità assoluta <b>con batterie interne eventi autonomia fino a 30 minuti</b> , rispondente alle Normative: Direttive europee: L V 2006/95/CE direttiva di bassa tensione EMC 2004/108/CE direttiva di compatibilità elettromagnetica Standards: Sicurezza IEC EN 62040-1; EMC IEC EN 62040-2 C2 Classificazione secondo IEC 62040-3 (Voltage Frequency Independent) VFI - SS - 111 INGRESSO Tensione nominale: 380-400-415 Vac trifase + N Frequenza nominale: 50/60 Hz Tolleranza di frequenza: 40 ÷ 72 Hz Fattore di potenza a pieno carico: 0.99 Distorsione di corrente: THDI ≤ 3% BY-PASS Tensione nominale: 380-400-415 Vac trifase + N Numero di fasi: 3 + N Tolleranza di tensione: 180 ÷ 264 V (selezionabile) Frequenza nominale: 50 o 60 Hz (selezionabile) Tolleranza di frequenza: ±5 (selezionabile) USCITA Potenza nominale: 10 kVA Potenza attiva: 9 kW Fattore di potenza: 0.9 Numero di fasi: 3 + N Tensione nominale: 380-400-415 Vac trifase + N (selezionabile) Variazione statica: ± 1% Variazione dinamica: ± 3% Fattore di cresta: 3 : 1 Ipeak/Irms Distorsione di tensione: ≤ 1% con carico lineare / ≤ 3% con carico distorto Frequenza: 50/60 Hz Stabilità di frequenza in batteria: 0.01% Sovraccarico a Pf 0.8: 115% illimitato, 125% per 10 minuti, 150% per 1 minuto, 168% per 5 secondi BATTERIE		



# **ANALISI DEI PREZZI UNITARI**

**NP.01.a**

**NP.01.b**

**NP.02.a**

**NP.02.b**

**NP.03**

**NP.04**

**NP.05**

## ASP DI VIBO VALENTIA (VV)

Oggetto dell'appalto:	LAVORI COT DI PIZZO CALABRO (VV)
-----------------------	----------------------------------

Descrizione Estesa	Descrizione della lavorazione prevista nell'elenco prezzi unitari (elaborato 3.0 _ PE GA RE.03)	Unità di Misura
<b>NP.01.a</b>	Fornitura e posa in opera di unità esterna multisplit capacità nominale: raffredd 4,7 kW riscald. 5,3 kW. Numero massimo di unità collegabili: 2 Alimentazione: 220-240 V, monofase, 50 Hz. Raffrescamento e riscaldamento UVnano, Ionizzatore Plasmaster, Allergy Filter, Auto Cleaning, Wi-Fi integrato. Sono comprese tutte le lavorazioni edili occorrenti per lo staffaggio a parete od a pavimento dell'unità, l'installazione delle condotte coibentate per i fluidi termovettori, collegamenti elettrici, canaline, fori tracce e ripristino delle stesse, compreso le finiture. Il tutto per dare il lavoro finito e perfettamente funzionante.	<b>cad</b>

N°	Codice Ident. (*)	Numero Progr. (*)	Elementi Analisi	u.m.	quantità	prezzo elementare	importi parziali	importi
<b>1</b>			<b>Manodopera</b>					
1.1			a. Operaio qualificato o 2° livello	ora	4	€ 26,86	€ 107,44	
1.2			b. Operaio specializzato o 3° livello	ora	4	€ 28,96	€ 115,84	
1.3			oppure					
1.4			squadra tipo	ora	0	€ 0,00	€ 0,00	
			<b>totale mano d'opera</b>					<b>€ 223,28</b>
<b>2</b>			<b>Materiali a piè d'opera</b>					
2.1	prezzo mercato		Unità esterna multisplit capacità nominale: raffredd 4,7 kW riscald. 5,3 kW. Numero massimo di unità collegabili: 2 Alimentazione: 220-240 V, monofase, 50 Hz. Raffrescamento e riscaldamento UVnano, Ionizzatore Plasmaster, Allergy Filter, Auto Cleaning, Wi-Fi integrato.	cad	1	€ 951,00	€ 951,00	
2.2	prezzo mercato		Cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, NO7 V-K, non propagante di incendio ( CEI 20 - 22 II), non propagante di fiamma ( CEI 20 -35) da 2,5 mmq. Incid. media di 5 ml	ml	15	€ 0,96	€ 14,40	
2.3	prezzo mercato		Canale portacavi per posa a vista in PVC autoestinguente, con coperchio frontale ad incastro elastico, rispondente alla norma CEI23-32, protezione contro i contatti indiretti Incidenza installazione in esterno su parete.	ml	3	€ 8,80	€ 26,40	
2.4	prezzo mercato						€ 0,00	
2.5	prezzo mercato						€ 0,00	
			<b>totale materiali</b>					<b>€ 991,80</b>
<b>3</b>			<b>Noleggi</b>					
3.1							€ 0,00	
			<b>totale noleggi</b>					<b>€ 0,00</b>
<b>4</b>			<b>Trasporti</b>					
4.1			a. autocarro leggero	ora	4	€ 48,00	€ 192,00	
			<b>totale trasporti</b>					<b>€ 192,00</b>
<b>A</b>							<b>Sommano</b>	<b>€ 1 407,08</b>
<b>5</b>			Spese Generali	%	15			€ 211,06
<b>B</b>							<b>Sommano</b>	<b>€ 1 618,14</b>
<b>6</b>			Utile Impresa	%	10			€ 161,81
<b>C</b>							<b>Sommano</b>	<b>€ 1 779,96</b>
<b>7</b>			Arrotondamento (+/-)					0,04
							<b>TOTALE</b>	<b>€ 1 780,00</b>

MODELLO NP.01.b		ANALISI/GIUSTIFICATIVI PREZZI UNITARI						
ASP DI VIBO VALENTIA (VV)								
Oggetto dell'appalto: LAVORI COT DI PIZZO CALABRO (VV)								
Descrizione Estesa	Descrizione della lavorazione prevista nell'elenco prezzi unitari (elaborato 3.0 _ PE GA RE.03)						Unità di Misura	
<b>NP.01.b</b>	Fornitura e posa in opera di unità esterna multisplit, per condizionamento ambienti, capacità nominale: raffredd 4,1 kW riscald. 4,7 kW. Numero massimo di unità collegabili: 2 Alimentazione: 220-240 V, monofase, 50 Hz. Raffrescamento e riscaldamento UVnano, Ionizzatore Plasmaster, Allergy Filter, Auto Cleaning, Wi-Fi integrato. Sono comprese tutte le lavorazioni edili occorrenti per lo staffaggio a parete od a pavimento dell'unità, l'istallazione delle condotte coibentate per i fluidi termovettori, collegamenti elettrici, canaline, fori tracce e ripristino delle stesse, compreso le finiture. Il tutto per dare il lavoro finito e perfettamente funzionante.						cad	
N°	Codice Ident. (*)	Numero Progr. (*)	Elementi Analisi	u.m.	quantità	prezzo elementare	importi parziali	importi
<b>1</b>			<b>Manodopera</b>					
1.1			a. Operaio qualificato o 2° livello	ora	4	€ 26,86	€ 107,44	
1.2			b. Operaio specializzato o 3° livello	ora	4	€ 28,96	€ 115,84	
1.3			oppure					
1.4			squadra tipo	ora	0	€ 0,00	€ 0,00	
			<b>totale mano d'opera</b>					<b>€ 223,28</b>
<b>2</b>			<b>Materiali a piè d'opera</b>					
2.1	prezzo mercato		Unità esterna multisplit, per condizionamento ambienti, capacità nominale: raffredd 4,1 kW riscald. 4,7 kW. Numero massimo di unità collegabili: 2 Alimentazione: 220-240 V, monofase, 50 Hz. Raffrescamento e riscaldamento UVnano, Ionizzatore Plasmaster, Allergy Filter, Auto Cleaning, Wi-Fi integrato.	cad	1	€ 654,50	€ 654,50	
2.2	prezzo mercato		Cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, NO7 V-K , non propagante di incendio ( CEI 20 - 22 II), non propagante di fiamma ( CEI 20 -35) da 2,5 mmq. Incid. media di 5 ml	ml	15	€ 0,96	€ 14,40	
2.3	prezzo mercato		Canale portacavi per posa a vista in PVC autoestinguento, con coperchio frontale ad incastro elastico, rispondente alla norma CEI23-32, protezione contro i contatti indiretti Incidenza istallazione in esterno su parete.	ml	3	€ 8,80	€ 26,40	
2.4	prezzo mercato						€ 0,00	
2.5	prezzo mercato						€ 0,00	
			<b>totale materiali</b>					<b>€ 695,30</b>
<b>3</b>			<b>Noleggi</b>					
3.1							€ 0,00	
			<b>totale noleggi</b>					<b>€ 0,00</b>
<b>4</b>			<b>Trasporti</b>					
4.1			a. autocarro leggero	ora	4	€ 48,00	€ 192,00	
			<b>totale trasporti</b>					<b>€ 192,00</b>
<b>A</b>							<b>Sommano</b>	<b>€ 1 110,58</b>
<b>5</b>			Spese Generali	%	15			€ 166,59
<b>B</b>							<b>Sommano</b>	<b>€ 1 277,17</b>
<b>6</b>			Utile Impresa	%	10			€ 127,72
<b>C</b>							<b>Sommano</b>	<b>€ 1 404,88</b>
<b>7</b>			Arrotondamento (+/-)					0,12
							<b>TOTALE</b>	<b>€ 1 405,00</b>

## ASP DI VIBO VALENTIA (VV)

Oggetto dell'appalto:

LAVORI COT DI PIZZO CALABRO (VV)

Descrizione Estesa	Descrizione della lavorazione prevista nell'elenco prezzi unitari <b>(elaborato 3.0 _ PE GA RE.03)</b>	Unità di Misura
<b>NP.02.a</b>	Fornitura e posa in opera di unità interne per condizionatori autonomi multisplit per raffreddamento/riscaldamento, delle seguenti tipologie e caratteristiche: capacità 12.000 BTU, Capacità di raffreddamento (Nom) kW 2.5, Capacità di riscaldamento (Nom) kW 4.0, Capacità di ventilazione (Max/Med/Min/Sleep) m3/m 10 / 6.6 / 4.2 / 3.0, Capacità di deumidificazione l/h 0.9, Pressione sonora raffreddamento (Max/Med/Min/Sleep) dB(A) 42 / 35 / 27 / 21, Potenza sonora raffreddamento (Max) dB(A) 59 Alimentazione elettrica (Φ / V / Hz) 1 / 220-240 / 50. Sono comprese tutte le lavorazioni edili occorrenti per lo staffaggio a parete od a pavimento dell'unità, l'istallazione delle condotte coibentate per i fluidi termovettori, collegamenti elettrici, canaline, fori, tracce e ripristino delle stesse, compreso le finiture. Il tutto per dare il lavoro finito e perfettamente funzionante.	<b>cad</b>

N°	Codice Ident. (*)	Numero Progr. (*)	Elementi Analisi	u.m.	quantità	prezzo elementare	importi parziali	importi
<b>1</b>			<b>Manodopera</b>					
1.1			a. Operaio qualificato o 2° livello	ora	2	€ 26,86	€ 53,72	
1.2			b. Operaio specializzato o 3° livello	ora	2	€ 28,96	€ 57,92	
1.3			oppure					
1.4			squadra tipo	ora	0	€ 0,00	€ 0,00	
			<b>totale mano d'opera</b>					<b>€ 111,64</b>
<b>2</b>			<b>Materiali a piè d'opera</b>					
2.1	prezzo mercato		Unità interne per condizionatori autonomi multisplit per raffreddamento/riscaldamento, delle seguenti tipologie e caratteristiche: capacità 12.000 BTU, Capacità di raffreddamento (Nom) kW 2.5, Capacità di riscaldamento (Nom) kW 4.0, Capacità di ventilazione (Max/Med/Min/Sleep) m3/m 10 / 6.6 / 4.2 / 3.0, Capacità di deumidificazione l/h 0.9, Pressione sonora raffreddamento (Max/Med/Min/Sleep) dB(A) 42 / 35 / 27 / 21, Potenza sonora raffreddamento (Max) dB(A) 59 Alimentazione elettrica (Φ / V / Hz) 1 / 220-240 / 50.o.	cad	1	€ 414,00	€ 414,00	
2.2	prezzo mercato		Cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, NO7 V-K, non propagante di incendio ( CEI 20 - 22 II), non propagante di fiamma ( CEI 20 -35) da 2,5 mmq. Incid. media di 5 ml per fase neutro e terra	ml	15	€ 0,96	€ 14,40	
2.3	prezzo mercato						€ 0,00	
2.4	prezzo mercato						€ 0,00	
2.5	prezzo mercato						€ 0,00	
			<b>totale materiali</b>					<b>€ 428,40</b>
<b>3</b>			<b>Noleggi</b>					
3.1							€ 0,00	
			<b>totale noleggi</b>					<b>€ 0,00</b>
<b>4</b>			<b>Trasporti</b>					
4.1			a. autocarro leggero	ora	4	€ 48,00	€ 192,00	
			<b>totale trasporti</b>					<b>€ 192,00</b>
<b>A</b>							<b>Sommano</b>	<b>€ 732,04</b>
<b>5</b>			Spese Generali	%	15			€ 109,81
<b>B</b>							<b>Sommano</b>	<b>€ 841,85</b>
<b>6</b>			Utile Impresa	%	10			€ 84,18
<b>C</b>							<b>Sommano</b>	<b>€ 926,03</b>
<b>7</b>			Arrotondamento (+/-)					-0,03
							<b>TOTALE</b>	<b>€ 926,00</b>



## ASP DI VIBO VALENTIA (VV)

Oggetto dell'appalto:

LAVORI COT DI PIZZO CALABRO (VV)

Descrizione Estesa	Descrizione della lavorazione prevista nell'elenco prezzi unitari (elaborato 3.0 _ PE GA RE.03)	Unità di Misura
<b>NP.02.b</b>	Fornitura e posa in opera di unità interne per condizionatori autonomi multisplit per raffreddamento/riscaldamento, delle seguenti tipologie e caratteristiche: capacità 9.000 BTU, Capacità di raffreddamento (Nom) kW 2.5 Capacità di riscaldamento (Nom) kw 3.2, Capacità di ventilazione (Max/Med/Min/Sleep) m3/m 7.7 / 6.4 / 5.0 / 3.5 Capacità di deumidificazione l/h1.1, Pressione sonora raffreddamento (Max/Med/Min/Sleep) dB(A) 36 / 32 / 27 / 19 Potenza sonora raffreddamento (Max) dB(A) 56, Alimentazione elettrica (Φ / V / Hz) 1 / 220-240 / 50. Sono comprese tutte le lavorazioni edili occorrenti per lo staffaggio a parete od a pavimento dell'unità, l'istallazione delle condotte coibentate per i fluidi termovettori, collegamenti elettrici, canaline, fori, tracce e ripristino delle stesse, compreso le finiture. Il tutto per dare il lavori finito e perfettamente funzionante.	<b>cad</b>

N°	Codice Ident. (*)	Numero Progr. (*)	Elementi Analisi	u.m.	quantità	prezzo elementare	importi parziali	importi
<b>1</b>			<b>Manodopera</b>					
1.1			a. Operaio qualificato o 2° livello	ora	2	€ 26,86	€ 53,72	
1.2			b. Operaio specializzato o 3° livello	ora	2	€ 28,96	€ 57,92	
1.3			oppure					
1.4			squadra tipo	ora	0	€ 0,00	€ 0,00	
			<b>totale mano d'opera</b>					<b>€ 111,64</b>
<b>2</b>			<b>Materiali a piè d'opera</b>					
2.1	prezzo mercato		Unità interne per condizionatori autonomi multisplit per raffreddamento/riscaldamento, delle seguenti tipologie e caratteristiche: capacità 9.000 BTU, Capacità di raffreddamento (Nom) kW 2.5 Capacità di riscaldamento (Nom) kw 3.2, Capacità di ventilazione (Max/Med/Min/Sleep) m3/m 7.7 / 6.4 / 5.0 / 3.5 Capacità di deumidificazione l/h1.1, Pressione sonora raffreddamento (Max/Med/Min/Sleep) dB(A) 36 / 32 / 27 / 19 Potenza sonora raffreddamento (Max) dB(A) 56, Alimentazione elettrica (Φ / V / Hz) 1 / 220-240 / 50.	cad	1	€ 255,00	€ 255,00	
2.2	prezzo mercato		Cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, NO7 V-K, non propagante di incendio ( CEI 20 - 22 II), non propagante di fiamma ( CEI 20 -35) da 2,5 mmq. Incid. media di 5 ml per fase neutro e terra	ml	15	€ 0,96	€ 14,40	
2.3	prezzo mercato						€ 0,00	
2.4	prezzo mercato						€ 0,00	
2.5	prezzo mercato						€ 0,00	
			<b>totale materiali</b>					<b>€ 269,40</b>
<b>3</b>			<b>Noleggi</b>					
3.1							€ 0,00	
			<b>totale noleggi</b>					<b>€ 0,00</b>
<b>4</b>			<b>Trasporti</b>					
4.1			a. autocarro leggero	ora	4	€ 48,00	€ 192,00	
			<b>totale trasporti</b>					<b>€ 192,00</b>
<b>A</b>			<b>Sommano</b>					<b>€ 573,04</b>
<b>5</b>			Spese Generali	%	15			€ 85,96
<b>B</b>			<b>Sommano</b>					<b>€ 659,00</b>
<b>6</b>			Utile Impresa	%	10			€ 65,90

MODELLO NP.03

## ANALISI/GIUSTIFICATIVI PREZZI UNITARI

## ASP DI VIBO VALENTIA (VV)

Oggetto dell'appalto:

LAVORI COT DI PIZZO CALABRO (VV)

Descrizione Estesa	Descrizione della lavorazione prevista nell'elenco prezzi unitari (elaborato 3.0 _ PE GA RE.03)	Unità di Misura
<b>NP.03</b>	<p>Fornitura e posa in opera di gruppo di continuità assoluta con batterie interne eventi autonomia fino a 30 minuti, rispondente alle Normative: Direttive europee: L V 2006/95/CE direttiva di bassa tensione EMC 2004/108/CE direttiva di compatibilità elettromagnetica Standards: Sicurezza IEC EN 62040-1; EMC IEC EN 62040-2 C2 Classificazione secondo IEC 62040-3 (Voltage Frequency Independent) VFI - SS - 111</p> <p>INGRESSO</p> <p>Tensione nominale: 380-400-415 Vac trifase + N , Frequenza nominale: 50/60 Hz, Tolleranza di frequenza: 40 ÷ 72 Hz  Fattore di potenza a pieno carico: 0.99 , Distorsione di corrente: THDI ≤ 3%, BY-PASS , Tensione nominale: 380-400-415 Vac trifase + N, Numero di fasi: 3 + N, Tolleranza di tensione: 180 ÷ 264 V (selezionabile), Frequenza nominale: 50 o 60 Hz (selezionabile) , Tolleranza di frequenza: ±5 (selezionabile)</p> <p>USCITA</p> <p>Potenza nominale: 10 kVA, Potenza attiva: 9 kW, Fattore di potenza: 0.9, Numero di fasi: 3 + N  Tensione nominale: 380-400-415 Vac trifase + N (selezionabile), Variazione statica: ± 1%, Variazione dinamica: ± 3%  Fattore di cresta: 3 : 1 Ipeak/Irms, Distorsione di tensione: ≤ 1% con carico lineare / ≤ 3% con carico distortente  Frequenza: 50/60 Hz, Stabilità di frequenza in batteria: 0.01%, Sovraccarico a Pf 0.8: 115% illimitato, 125% per 10 minuti, 150% per 1 minuto, 168% per 5 secondi</p> <p>BATTERIE</p> <p>Tipo: Piombo Acido, Comunicazione: 3 slot per interfaccia di comunicazione /RS232/USB, Temperatura d'ambiente: 0 °C/ +40 °C  Umidità relativa: 90% non condensata, Rumorosità a 1 metro: &lt; 48 dB(A), Grado di protezione: IP20</p>	cad

N°	Codice Ident. (*)	Numero Progr. (*)	Elementi Analisi	u.m.	quantità	prezzo elementare	importi parziali	importi
<b>1</b>			<b>Manodopera</b>					
1.1			a. Operaio qualificato o 2° livello	ora			€ 0,00	
1.2			b. Operaio specializzato o 3° livello	ora	1	€ 28,96	€ 28,96	
1.3			oppure					
1.4			squadra tipo	ora	0	€ 0,00	€ 0,00	
			<b>totale mano d'opera</b>					<b>€ 28,96</b>
<b>2</b>			<b>Materiali a piè d'opera</b>					
2.1	prezzo mercato		Gruppo di continuità assoluta con batterie interne eventi autonomia fino a 30 minuti, rispondente alle Normative: Direttive europee: L V 2006/95/CE direttiva di bassa tensione EMC 2004/108/CE direttiva di compatibilità elettromagnetica Standards: Sicurezza IEC EN 62040-1; EMC IEC EN 62040-2 C2 Classificazione secondo IEC 62040-3 (Voltage Frequency Independent) VFI - SS - 111 USCITA Potenza nominale: 10 kVA, Potenza attiva: 9 kW, Fattore di potenza: 0.9, Numero di fasi: 3 + N	cad	1	€ 5 014,00	€ 5 014,00	
2.2	prezzo mercato						€ 0,00	
2.3	prezzo mercato						€ 0,00	
2.4	prezzo mercato						€ 0,00	
2.5	prezzo mercato						€ 0,00	
			<b>totale materiali</b>					<b>€ 5 014,00</b>
<b>3</b>			<b>Noleggi</b>					
3.1							€ 0,00	
			<b>totale noleggi</b>					<b>€ 0,00</b>
<b>4</b>			<b>Trasporti</b>					
4.1			a. autocarro leggero	ora	2	€ 48,00	€ 96,00	
			<b>totale trasporti</b>					<b>€ 96,00</b>
<b>A</b>			<b>Sommano</b>					<b>€ 5 138,96</b>
<b>5</b>			Spese Generali	%	15			€ 770,84
<b>B</b>			<b>Sommano</b>					<b>€ 5 909,80</b>
<b>6</b>			Utile Impresa	%	10			€ 590,98
<b>C</b>			<b>Sommano</b>					<b>€ 6 500,78</b>
<b>7</b>			Arrotondamento (+/-)					-0,78
			<b>TOTALE</b>					<b>€ 6 500,00</b>

## ASP DI VIBO VALENTIA

Oggetto dell'appalto:	LAVORI COT DI PIZZO CALABRO (VV)
-----------------------	----------------------------------

Descrizione Estesa	Descrizione della lavorazione prevista nell'elenco prezzi unitari (elaborato 3.0 _ PE GA RE.03)	Unità di Misura
<b>NP.04</b>	Fornitura e posa in opera di intercettazione delle colonna montante di alimentazione idrica, linea acqua calda e fredda, compreso di trochetti, curve, pezzi speciali, saracinesche di intercettazione, opere murarie e successivi ripristini, realizzazione di cassetta di alloggiamento dei rubinetti di regolazione e chiusura alimentazione, completo di sportellino in alluminio. Il tutto pr dare il lavoro finito a regola d'arte.	<b>cad</b>

N°	Codice Ident. (*)	Numero Progr. (*)	Elementi Analisi	u.m.	quantità	prezzo elementare	importi parziali	importi
<b>1</b>			<b>Manodopera</b>					
1.1			a. Operaio qualificato o 2° livello	ora	8	€ 26,86	€ 214,88	
1.2			b. Operaio specializzato o 3° livello	ora	8	€ 28,96	€ 231,68	
1.3			oppure					
1.4			squadra tipo	ora	0	€ 0,00	€ 0,00	
			<b>totale mano d'opera</b>					<b>€ 446,56</b>
<b>2</b>			<b>Materiali a piè d'opera</b>					
2.1	prezzo mercato		TUBI, RACCORDI, PEZZI SPECIALI PER COLLEGAMENTO ALLA RETE IDRICA ESISTENTE (CALDO - FREDDO) in polipropilene	a corpo	1	€ 81,00	€ 81,00	
2.2	prezzo mercato		saracinesche da 1/2"	cad	4	€ 12,40	€ 49,60	
2.3								
			<b>totale materiali</b>					<b>€ 130,60</b>
<b>3</b>			<b>Noleggi</b>					
3.1							€ 0,00	
			<b>totale noleggi</b>					<b>€ 0,00</b>
<b>4</b>			<b>Trasporti</b>					
4.1			a.	ora	0	€ 0,00	€ 0,00	
			<b>totale trasporti</b>					<b>€ 0,00</b>
<b>A</b>							<b>Sommano</b>	<b>€ 577,16</b>
<b>5</b>			Spese Generali	%	15			€ 86,57
<b>B</b>							<b>Sommano</b>	<b>€ 663,73</b>
<b>6</b>			Utile Impresa	%	10			€ 66,37
<b>C</b>							<b>Sommano</b>	<b>€ 730,11</b>
<b>7</b>			Arrotondamento (+/-)					-0,11
							<b>TOTALE</b>	<b>€ 730,00</b>

## ASP DI VIBO VALENTIA

Oggetto dell'appalto:	LAVORI COT DI PIZZO CALABRO (VV)
-----------------------	----------------------------------

Descrizione Estesa	Descrizione della lavorazione prevista nell'elenco prezzi unitari (elaborato 3.0 _ PE GA RE.03)	Unità di Misura
<b>NP.05</b>	Fornitura e posa in opera di intercettazione delle colonna di scarico, compreso curve, raccordi, pezzi speciali, scassi, opere murarie e successivi ripristini, il tutto pr dare il lavoro finito a regola d'arte.	<b>cad</b>

N°	Codice Ident. (*)	Numero Progr. (*)	Elementi Analisi	u.m.	quantità	prezzo elementare	importi parziali	importi
<b>1</b>			<b>Manodopera</b>					
1.1			a. Operaio qualificato o 2° livello	ora	5	€ 26,86	€ 134,30	
1.2			b. Operaio specializzato o 3° livello	ora	5	€ 28,96	€ 144,80	
1.3			oppure					
1.4			squadra tipo	ora	0	€ 0,00	€ 0,00	
			<b>totale mano d'opera</b>					<b>€ 279,10</b>
<b>2</b>			<b>Materiali a piè d'opera</b>					
2.1	prezzo mercato		TUBI, RACCORDI, PEZZI SPECIALI PER COELGAMENTO ALLO SCARICO ESISTENTE	a corpo	1	€ 60,00	€ 60,00	
2.4	prezzo mercato						€ 0,00	
2.11	prezzo mercato						€ 0,00	
2.12	prezzo mercato						€ 0,00	
2.13	prezzo mercato						€ 0,00	
			<b>totale materiali</b>					<b>€ 60,00</b>
<b>3</b>			<b>Noleggi</b>					
3.1							€ 0,00	
			<b>totale noleggi</b>					<b>€ 0,00</b>
<b>4</b>			<b>Trasporti</b>					
4.1			a. autocarro con grù	ora	2	€ 48,00	€ 96,00	
			<b>totale trasporti</b>					<b>€ 96,00</b>
<b>A</b>							<b>Sommano</b>	<b>€ 435,10</b>
<b>5</b>			Spese Generali	%	15			€ 65,27
<b>B</b>							<b>Sommano</b>	<b>€ 500,37</b>
<b>6</b>			Utile Impresa	%	10			€ 50,04
<b>C</b>							<b>Sommano</b>	<b>€ 550,40</b>
<b>7</b>			Arrotondamento (+/-)					-0,4
							<b>TOTALE</b>	<b>€ 550,00</b>



**AZIENDA SANITARIA  
PROVINCIALE  
VIBO VALENTIA  
Regione Calabria**



**LAVORI CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE  
COT DI PIZZO CALABRO**

**PROGETTO  
DEFINITIVO / ESECUTIVO**

ELABORATO	GENERALI	CODICE FILE	
<b>4.0</b>	<b>COMPUTO METRICO ESTIMATIVO</b>	REVISIONE	1
			2
			3
		CODICE OPERATORE	

Il Direttore  
Ing. Michela Soriano

Il Progettista  
Il Collaboratore Tecnico  
Ing. Francesco Filippelli

**ASP DI VIBO VALENTIA**

**PROVINCIA DI VIBO VALENTIA**

pag. 1

# **COMPUTO METRICO**

**OGGETTO:** CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE  
C.O.T. DI PIZZO CALABRO (VV),

**COMMITTENTE:** ASP DI VIBO VALENTIA

VIBO VALENTIA, \_\_\_\_\_

**IL TECNICO**



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							
	<b>LAVORI A MISURA</b>							
	<b>LAVORI EDILI (SpCat 4)</b>							
1 / 1 22CL.PR.R.0 00220.030.a	DEMOLIZIONE DI TRAMEZZATURA Demolizione di tramezzatura. Compreso l'onere per tagli, carico trasporto e accatastamento dei materiali riutilizzabili e/o di risulta fino ad una distanza di 50 m Di spessore fino a 10 cm PIANO TERZO DEMOLIZIONE PER APERTURE PORTE DEMOLIZIONE PER APERTURE PORTE MURO DENTRO BAGNO DIVERSAMENTE ABILI INCREMENTO DIMENSIONE PORTA STUDIO APERTURA PER SPOSTAMENTO PORTA SALA OPERATIVA	4,00	0,90		2,200	7,92		
					2,200	0,66		
			1,00		3,180	3,18		
			0,20		2,200	0,44		
			1,30		2,200	2,86		
	SOMMANO mq					15,06	3,62	54,52
2 / 2 22CL.PR.R.0 02110.030.a	Smontaggio di porta interna o esterna in legno Rimozione di porta interna o esterna in legno, calcolato sulla superficie, inclusa l'eventuale parte vetrata, compreso telaio, contro ... orto e accatastamento dei materiali riutilizzabili e/o di risulta fino ad una distanza di 50 m Di superficie fino a 3 mq RIMOZIONE PORTE INTERNE RIMOZIONE PORTE INTERNE LARGH. 80 CM RIMOZIONE PORTE INTERNE LARGH. 60 CM RIMOZIONE PORTE INTERNE LARGH. 1,30 SALA OPERATIVA	4,00	0,80		2,100	6,72		
		2,00	0,60		2,100	2,52		
		1,00	1,30		2,100	2,73		
	SOMMANO mq					11,97	8,22	98,39
3 / 3 22CL.PR.R.0 02120.020.a	Sola rimozione di tubazioni varie, comprese opere murarie di demolizione: Di tubazioni idriche e canalizzazioni elettriche di tipo civile RIMOZIONE SCARICHI E ADDUZIONE ACQUA	7,00	25,00			175,00		
	SOMMANO m					175,00	3,93	687,75
4 / 4 22CL.PR.R.0 02120.010.a	Sola rimozione di apparecchi, comprese opere murarie di demolizione: Rimozione di apparecchi igienico sanitari sia ordinari che per parzialmente abili quali: vaso con cassetta, bid ... cce, lavello, lavabo anche se a colonna, comprese opere murarie di demolizione Rimozione di apparecchi igienico sanitari SANITARI					27,00		
	SOMMANO cad					27,00	6,55	176,85
5 / 5 22CL.PR.R.0 02120.010.b	Sola rimozione di apparecchi, comprese opere murarie di demolizione: Rimozione di apparecchi igienico sanitari sia ordinari che per parzialmente abili quali: vaso con cassetta, bid ... nche se a colonna, comprese opere murarie di demolizione Maggior prezzo al precedente per la rimozione di vasca da bagno VASCA DA BAGNO					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	1,97	1,97
6 / 6 22CL.PR.R.0 00260.040.a	Demolizione di pavimento in piastrelle di ceramica, compreso il sottofondo, posto in opera a mezzo di malta o colla Demolizione di pavimento in piastrelle di ceramica, compreso il sottofondo, posto in opera a mezzo di malta o colla DEMOLIZIONE DI PAVIMENTI PAVIMENTO WC 1 PAVIMENTO WC 2 PAVIMENTO WC 3 PAVIMENTO WC 4 PAVIMENTO WC 5 PAVIMENTO WC 6		1,85	3,200		5,92		
			1,80	3,700		6,66		
			2,20	3,150		6,93		
			2,10	3,150		6,62		
			1,75	3,000		5,25		
			1,75	3,200		5,60		
	<b>A R I P O R T A R E</b>					36,98		1'019,48

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					36,98		1'019,48
	PAVIMENTO WC 7		1,88	3,120		5,87		
	SOMMANO mq					42,85	7,86	336,80
7 / 7 22CL.PR.R.0 00260.130.a	DEMOLIZIONE DI MASSI MASSETTI E SOTTOFONDI Demolizione di massi, massetto continuo in calcestruzzo o malta cementizia , di sottofondi, platee e simili, eseguito a mano e/o con l'au ... zione. Compreso l'accatastamento dei materiali di risulta fino ad una distanza di m50 Non armati di altezza fino a 10 cm DEMOLIZIONE DI MASSETTI BAGNI					42,85		
	SOMMANO mq					42,85	11,50	492,78
8 / 8 22CL.PR.R.0 00260.160.a	Demolizione di rivestimento in ceramica, listelli di laterizio, klinker, e materiali simili RIVESTIMENTO WC 1 RIVESTIMENTO WC 2 RIVESTIMENTO WC 3 RIVESTIMENTO WC 4 RIVESTIMENTO WC 5 RIVESTIMENTO WC 6 RIVESTIMENTO WC 7		10,10 11,00 10,70 10,50 9,50 9,90 10,00		2,200 2,200 2,200 2,200 2,200 2,200 2,200	22,22 24,20 23,54 23,10 20,90 21,78 22,00		
	SOMMANO mq					157,74	5,90	930,67
9 / 9 22CL.PR.E.0 00150.070.b	Tiro in alto o calo in basso di materiali a mezzo di elevatore meccanico compreso l'onere di carico e scarico dei materiali: valutazione a volume TIRO IN BASSO DEL MATERIALE DEMOLITO MATERIALE DA DEMOLIZIONE PARETI RIVESTIMENTI SANITARI	12,20 157,74			0,100 0,010	1,22 1,58 3,00		
	SOMMANO mc					5,80	11,97	69,43
10 / 10 22CL.PR.R.0 00130.050.a	Scarriolatura di materiali sciolti di qualsiasi natura e consistenza, entro l'ambito dell'area di cantiere, per percorsi fino a 50 m Scarriolatura di materiali sciolti MOVIMENTAZIONE MATERIALE DEMOLITO SOTTOFONDI PARETI RIVESTIMENTI SANITARI	42,85 12,20 157,74			0,100 0,100 0,010	4,29 1,22 1,58 3,00		
	SOMMANO mc					10,09	41,67	420,45
11 / 11 22CL.PR.R.0 00130.080.a	Scofanatura a spalla d'uomo o insacchettatura di materiali di qualsiasi natura e consistenza Scofanatura a spalla d'uomo o insacchettatura di materiali di qualsiasi natura e consis ... esa del trasporto allo scarico, compreso oneri di superamento dislivelli: valutazione a volume, per ogni 50 m o frazione SCOFANATURA DEL MATERIALE DEMOLITO O RIMOSSO MOVIMENTAZIONE MATERIALE DEMOLITO SOTTOFONDI PARETI RIVESTIMENTI SANITARI	42,85 12,20 157,74			0,100 0,100 0,010	4,29 1,22 1,58 3,00		
	SOMMANO mc					10,09	59,52	600,56
12 / 12 22CL.PR.R.0 00130.020.a	Trasporto a discarica autorizzata controllata di materiali di risulta Trasporto a discarica autorizzata controllata di materiali di risulta, provenienti da movimenti terra eseguiti ... clusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata Trasporto a discarica autorizzata controllata di							
	A RIPORTARE							3'870,17

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							3'870,17
	materiali di risulta MATERIALE DA DEMOLIZIONE SOTTOFONDI PARETI RIVESTIMENTI SANITARI MATERIALE INGOMBRANTE, PORTE ED INFISSI RIMOSSI * (par.ug.=3+3)	42,85 12,20 157,74 6,00			0,100 0,100 0,010	4,29 1,22 1,58 3,00 6,00		
	SOMMANO mc					16,09	32,58	524,21
13 / 13 22CL.PR.E.0 00160.030.b	ONERI DI CAMPIONATURA ED ANALISI Oneri di campionatura ed analisi dei rifiuti prima del loro conferimento a discarica o recupero Caratterizzazione analitica da effettuare su matric ... ca da effettuare su matrice solida comprensiva di test di cessione ai fini della ammissibilità in discarica o a recupero CAMPIONATURA MATERIALE DA CONFERIRE					1,00 1,00		
	SOMMANO cad					1,00	803,28	803,28
14 / 14 22CL.PR.E.0 00160.010.c	CONFERIMENTO AD IMPIANTO DI RECUPERO Conferimento ad impianto autorizzato di recupero di materiale proveniente dai lavori privo di scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende t ... to smaltimento autorizzando la corresponsione degli oneri relativi. Imballaggi in vetro CER 15.01.07, Vetro CER 17.02.02 VETRO INFISSI				150,000	150,00		
	SOMMANO kg					150,00	0,14	21,00
15 / 15 22CL.PR.E.0 00160.010.e	CONFERIMENTO AD IMPIANTO DI RECUPERO Conferimento ad impianto autorizzato di recupero di materiale proveniente dai lavori privo di scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende t ... nza oggettiva dell'avvenuto smaltimento autorizzando la corresponsione degli oneri relativi. Metalli misti CER 17.04.07. CONFERIMENTO INFISSI				500,000	500,00		
	SOMMANO kg					500,00	0,05	25,00
16 / 16 22CL.PR.E.0 00160.010.1	CONFERIMENTO AD IMPIANTO DI RECUPERO Conferimento ad impianto autorizzato di recupero di materiale proveniente dai lavori privo di scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende t ... ltimento autorizzando la corresponsione degli oneri relativi. Materiali misti di costruzione e demolizione CER 17.09.04. PARETI SOTTOFONDI + PAVIMENTI SANITARI	12,20 52,85 28,00		0,100 0,010	1450,000 1450,000 30,000	1'769,00 766,33 840,00		
	SOMMANO kg					3'375,33	0,27	911,34
17 / 17 22CL.PR.E.0 00720.030.b	Massetto di sottofondo a base di legante idraulico Fornitura e posa in opera di massetto di sottofondo premiscelato a base di legante idraulico a presa normale ed inerti di granulo ... o controllato, in opera in qualsiasi modo anche se pompato, dello spessore non inferiore a 4 cm pedonabile dopo 3 giorni massetto di sottofondo PAVIMENTO WC 1 PAVIMENTO WC 2 PAVIMENTO WC 3 PAVIMENTO WC 4 PAVIMENTO WC 5 PAVIMENTO WC 6 PAVIMENTO WC 7		1,85 1,80 2,20 2,10 1,75 1,75 1,88	3,200 3,700 3,150 3,150 3,000 3,200 3,120		5,92 6,66 6,93 6,62 5,25 5,60 5,87		
	SOMMANO mq					42,85	19,45	833,43
	<b>A R I P O R T A R E</b>							6'988,43

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							6'988,43
18 / 18 22CL.PR.E.0 00820.090.c	Tramezzatura di mattoni posti in foglio e malta con foratelle a dieci fori (8-10x25x25 cm): Fornitura e posa in opera di tramezzatura di mattoni posti in foglio e malta, retta o curva necessaria a realizzare l'opera a perfetta regola d'arte Con foratelle a dieci fori (8x25x25 cm): con malta bastarda CHIUSURA ESTERNA DI FINESTRE LATO SCALA EMERGENZA CHIUSURA PORTA SALA OPERATIVA	3,00 1,00	0,80 1,30		1,500 2,200	3,60 2,86		
	SOMMANO mq					6,46	33,53	216,60
19 / 19 22CL.PR.E.0 00840.010.c	Tramezzature di gesso in pannelli, rispondenti ai CAM (Criteri Ambientali Minimi) di cui al DM Ministero dell'Ambiente 11/10/2017, con superficie liscia, delle dimensioni di 50 x 60 ... dei giunti, tagli a misura ed ogni altro onere e magistero per fornire l'opera a perfetta regola d'arte: spessore 10 cm TRAMEZZATURA E CHIUSURA PORTE PER NUOVA RIDISTRIBUZIONE WC 01 WC 01 WC 02 WC 03 WC 03 CORRIDOIO	2,00	0,90 1,80 1,80 2,10 0,90 2,00	2,200	3,200 3,200 3,200 2,200 3,200	1,98 5,76 5,76 6,72 3,96 6,40		
	SOMMANO mq					30,58	39,96	1'221,98
20 / 20 22CL.PR.E.0 01620.050.d	Intonaco civile Fornitura e posa in opera di intonaco civile formato da un primo strato di rinzaffo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e fratazzo, steso a mano, spessore ... con fratazzo metallico alla pezza, per spessore finale di circa 25 mm. Per interni su pareti verticali con malta bastarda RIPRISTINO PARETI PRECEDENTEMENTE RIVESTITE IN PIASTRELLE RIVESTIMENTO WC 1 RIVESTIMENTO WC 2 RIVESTIMENTO WC 3 RIFINISTURA CHIUSURA FINESTRE LATO SCALA EMERGENZA FINITURA CHIUSURA PORTA SALA OPERATIVA	3,00 2,00	10,10 9,90 11,00 3,60 9,83 7,90 0,80 1,30		2,200 2,200 2,200 2,200 2,200 2,200 1,500 2,200	22,22 21,78 24,20 7,92 21,63 17,38 3,60 5,72		
	SOMMANO mq					124,45	25,47	3'169,74
21 / 21 22CL.PR.E.0 01340.030.e	Piastrelle in ceramica con superficie smaltata, a finitura opaca, elevata durezza e resistenza per pavimentazione ad intenso calpestio Piastrelle in ceramica con superficie smaltata ... compresi tagli, sfidi, pulitura finale e pezzi speciali, delle seguenti dimensioni 20x20 cm, spessore non inferiore a 9 mm piastrelle pavimenti WC e balcone PAVIMENTO WC 1 PAVIMENTO WC 2 PAVIMENTO WC 3 PAVIMENTO WC 4 PAVIMENTO WC 5 PAVIMENTO WC 6 PAVIMENTO WC 7		1,85 1,80 2,20 2,10 1,75 1,75 1,88	3,200 3,700 3,150 3,150 3,000 3,200 3,120		5,92 6,66 6,93 6,62 5,25 5,60 5,87		
	SOMMANO mq					42,85	59,66	2'556,43
22 / 22 22CL.PR.E.0 01520.020.a	Rivestimento di pareti interne con piastrelle di ceramica smaltata monocottura, pasta rossa, rispondenti alle norme UNI EN 14411 gruppo BIII Fornitura e posa in opera di rivestimento ... a stuccatura dei giunti con idonei stucchi impermeabilizzanti, la pulitura finale e i pezzi speciali: Da cm 20x20 lucide rivestimento di wc							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							14'153,18

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							14'153,18
	RIVESTIMENTO WC 1		10,10		2,200	22,22		
			9,90		2,200	21,78		
	RIVESTIMENTO WC 2		11,00		2,200	24,20		
			3,60		2,200	7,92		
	RIVESTIMENTO WC 3		10,70		2,200	23,54		
			7,90		2,200	17,38		
	SOMMANO mq					117,04	55,45	6'489,87
23 / 23 22CL.PR.R.0 00710.010.e	Intonachino deumidificante Fornitura e posa in opera di intonachino (rasatura), macroporoso, deumidificante, premiscelato, per interni ed esterni adeguatamente adesivo e traspirant ... use le impalcature e i ponteggi di servizio ed ogni altra opera provvisionale, compreso altresì, ogni onere e magistero.							
	RASATURA NUOVE PARTIZIONI							
	CORRIDOIO		2,00		3,800	7,60		
	PORTA SALA OPRATIVA	2,00	1,30		2,200	5,72		
	SOMMANO mq					13,32	16,04	213,65
24 / 24 22CL.PR.E.0 02110.010.a	Preparazione del fondo di superfici murarie interne con applicazione di isolante acrilico all'acqua con applicazione di isolante acrilico all'acqua							
	Preparazione del fondo di superfici murarie interne con applicazione di isolante acrilico all'acqua							
	FONDO FISSANTE PER TINTEGGIATURA							
	SALA OPERATIVA (Lu=44,50+6,5) *(lung.=44,50+6,5)		51,00			51,00		
	SALA OPERATIVA (Lu=24,8+10) *(lung.=24,8+10)		34,80		3,180	110,66		
	SALA RIUNIONI		25,80			25,80		
	SALA RIUNIONI		20,90		3,180	66,46		
	LOC. ELETTRICO		5,00			5,00		
	LOC. ELETTRICO		9,50		3,180	30,21		
	LOC.DATI		5,60			5,60		
	LOC.DATI		9,90		3,180	31,48		
	STUDIO		20,50			20,50		
	STUDIO		19,15		3,180	60,90		
	TISANERIA		16,10			16,10		
	TISANERIA		16,20		3,180	51,52		
	RIPOST. 01		2,50			2,50		
	RIPOST. 01		6,60		3,180	20,99		
	ANTIBAGNO 01		6,90			6,90		
	ANTIBAGNO 01		10,70		1,000	10,70		
	BAGNO 01		3,90			3,90		
	BAGNO 01		7,90		1,000	7,90		
	RIPOST. 02		1,80			1,80		
	RIPOST. 02		6,60		3,180	20,99		
	ANTIBAGNO 02		3,70			3,70		
	ANTIBAGNO 02		7,60		1,000	7,60		
	BAGNO 02		5,92			5,92		
	BAGNO 02		10,10		1,000	10,10		
	WC DIVERSAM ABILI		6,70			6,70		
	WC DIVERSAM ABILI		11,00		1,000	11,00		
	WC DIVERSAM ABILI	1,00	1,80		1,000	1,80		
	STUDIO		11,85			11,85		
	STUDIO		13,80		3,180	43,88		
	ARCHIVIO		9,65			9,65		
	ARCHIVIO		12,60		3,180	40,07		
	A DETRARRE							
	FINESTRE E BALCONI							
	FINESTRA	-1,00	1,90		2,300	-4,37		
	FINESTRA	-1,00	1,90		2,300	-4,37		
	FINESTRA	-1,00	1,70		1,400	-2,38		
	BALCONE	-2,00	1,40		2,200	-6,16		
	FINESTRA	-1,00	1,70		1,400	-2,38		
	FINESTRA	-4,00	0,60		1,400	-3,36		
	PORTE NUOVE PER SERVIZI IGIENICI	-8,00	0,90		2,200	-15,84		
	PORTE NUOVE AD UN BATTENTE PER STANZE E LOC. TECNICI	-4,00	0,90		2,200	-7,92		
	PORTE NUOVE AD DUE BATTENTI PER SALA	-4,00	1,30		2,200	-11,44		
	A RIPORTARE					644,96		20'856,70

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>					644,96		20'856,70
	Sommano positivi mq					703,18		
	Sommano negativi mq					-58,22		
	SOMMANO mq					644,96	2,10	1'354,42
25 / 25 22CL.PR.E.0 02120.050.c	Tinteggiatura con idropittura di superfici a tre mani a coprire, esclusa la preparazione delle stesse su superfici esterne: con idropittura lavabile TINTEGGIATURA DELLE PARETI FONDO FISSANTE PER TINTEGGIATURA SALA OPERATIVA (Lu=44,50+6,5) *(lung.=44,50+6,5) SALA OPERATIVA (Lu=24,8+10) *(lung.=24,8+10) SALA RIUNIONI SALA RIUNIONI LOC. ELETTRICO LOC. ELETTRICO LOC.DATI LOC.DATI STUDIO STUDIO TISANERIA TISANERIA RIPOST. 01 RIPOST. 01 ANTIBAGNO 01 ANTIBAGNO 01 BAGNO 01 BAGNO 01 RIPOST. 02 RIPOST. 02 ANTIBAGNO 02 ANTIBAGNO 02 BAGNO 02 BAGNO 02 WC DIVERSAM ABILI WC DIVERSAM ABILI WC DIVERSAM ABILI STUDIO STUDIO ARCHIVIO ARCHIVIO A DETRARRE FINESTRE E BALCONI <b>FINESTRA</b> <b>FINESTRA</b> <b>FINESTRA</b> <b>BALCONE</b> <b>FINESTRA</b> <b>FINESTRA</b> <b>PORTE NUOVE PER SERVIZI IGIENICI</b> <b>PORTE NUOVE AD UN BATTENTE PER STANZE E LOC. TECNICI</b> <b>PORTE NUOVE AD DUE BATTENTI PER SALA</b>							
	Sommano positivi mq					51,00		
	SALA OPERATIVA (Lu=44,50+6,5) *(lung.=44,50+6,5)		51,00			51,00		
	SALA OPERATIVA (Lu=24,8+10) *(lung.=24,8+10)		34,80		3,180	110,66		
	SALA RIUNIONI		25,80			25,80		
	SALA RIUNIONI		20,90		3,180	66,46		
	LOC. ELETTRICO		5,00			5,00		
	LOC. ELETTRICO		9,50		3,180	30,21		
	LOC.DATI		5,60			5,60		
	LOC.DATI		9,90		3,180	31,48		
	STUDIO		20,50			20,50		
	STUDIO		19,15		3,180	60,90		
	TISANERIA		16,10			16,10		
	TISANERIA		16,20		3,180	51,52		
	RIPOST. 01		2,50			2,50		
	RIPOST. 01		6,60		3,180	20,99		
	ANTIBAGNO 01		6,90			6,90		
	ANTIBAGNO 01		10,70		1,000	10,70		
	BAGNO 01		3,90			3,90		
	BAGNO 01		7,90		1,000	7,90		
	RIPOST. 02		1,80			1,80		
	RIPOST. 02		6,60		3,180	20,99		
	ANTIBAGNO 02		3,70			3,70		
	ANTIBAGNO 02		7,60		1,000	7,60		
	BAGNO 02		5,92			5,92		
	BAGNO 02		10,10		1,000	10,10		
	WC DIVERSAM ABILI		6,70			6,70		
	WC DIVERSAM ABILI		11,00		1,000	11,00		
	WC DIVERSAM ABILI	1,00	1,80		1,000	1,80		
	STUDIO		11,85			11,85		
	STUDIO		13,80		3,180	43,88		
	ARCHIVIO		9,65			9,65		
	ARCHIVIO		12,60		3,180	40,07		
	A DETRARRE							
	FINESTRE E BALCONI							
	<b>FINESTRA</b>	-1,00	1,90		2,300	-4,37		
	<b>FINESTRA</b>	-1,00	1,90		2,300	-4,37		
	<b>FINESTRA</b>	-1,00	1,70		1,400	-2,38		
	<b>BALCONE</b>	-2,00	1,40		2,200	-6,16		
	<b>FINESTRA</b>	-1,00	1,70		1,400	-2,38		
	<b>FINESTRA</b>	-4,00	0,60		1,400	-3,36		
	<b>PORTE NUOVE PER SERVIZI IGIENICI</b>	-8,00	0,90		2,200	-15,84		
	<b>PORTE NUOVE AD UN BATTENTE PER STANZE E LOC. TECNICI</b>	-4,00	0,90		2,200	-7,92		
	<b>PORTE NUOVE AD DUE BATTENTI PER SALA</b>	-4,00	1,30		2,200	-11,44		
	Sommano positivi mq					703,18		
	Sommano negativi mq					-58,22		
	SOMMANO mq					644,96	7,06	4'553,42
26 / 26 22CL.PR.E.0 01810.060.a	PORTA INTERNA IN LEGNO DI ABETE Fornitura e posa in opera di porta interna in legno di abete ad uno o due battenti, con o senza sopraluce a vetri fisso o apribile a vasistas compos ... i canti, maniglie e bandelle di ottone, ganci e ritieni, serratura Porta interna in legno di abete ad uno o due battenti PORTE INTERNE LACCATE PORTE NUOVE PER SERVIZI IGIENICI PORTE NUOVE A UN BATTENTE PER STANZE E LOC. TECNICI PORTE NUOVE A DUE BATTENTI PER SALA							
	PORTA INTERNA IN LEGNO DI ABETE Fornitura e posa in opera di porta interna in legno di abete ad uno o due battenti, con o senza sopraluce a vetri fisso o apribile a vasistas compos ... i canti, maniglie e bandelle di ottone, ganci e ritieni, serratura Porta interna in legno di abete ad uno o due battenti							
	PORTE INTERNE LACCATE							
	PORTE NUOVE PER SERVIZI IGIENICI	8,00	0,90		2,200	15,84		
	PORTE NUOVE A UN BATTENTE PER STANZE E LOC. TECNICI	4,00	0,90		2,200	7,92		
	PORTE NUOVE A DUE BATTENTI PER SALA	4,00	1,30		2,200	11,44		
	SOMMANO mq					35,20	256,71	9'036,19
	<b>A RIPORTARE</b>							35'800,73



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>							35'800,73
27 / 27 22CL.PR.E.0 01810.060.e	PORTA INTERNA IN LEGNO DI ABETE Fornitura e posa in opera di porta interna in legno di abete ad uno o due battenti, con o senza sopra- luce a vetri fisso o apribile a vasistas compos ... ottone, ganci e ritieni, serratura Sovrapprezzo alla porta in legno di abete per laccatura in altri colori RAL a scelta COLORE A SCELTA DELLA DD.LL. PORTE NUOVE PER SERVIZI IGIENICI PORTE NUOVE A UN BATTENTE PER STANZE E LOC. TECNICI PORTE NUOVE A DUE BATTENTI PER SALA							
	SOMMANO mq	8,00	0,90		2,200	15,84		
		4,00	0,90		2,200	7,92		
		4,00	1,30		2,200	11,44		
						35,20	31,63	1'113,38
28 / 28 22CL.PR.E.0 18160.130.a	Maniglione antipanico a barra orizzontale basculante in acciaio cromato Fornitura e posa in opera di maniglione antipanico a barra orizzontale basculante in acciaio cromato o push, posto in opera su infissi o porte tagliafuoco ad uno o due battenti Maniglione interno e placca esterna MANIGLIONE PER PORTA WC DIVERSAMENTA ABILI MANIGLIONE PER PORTA CORRIDOIO							
	SOMMANO cad					1,00		
						1,00		
						2,00	206,53	413,06
	<b>A RIPORTARE</b>							37'327,17

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							37'327,17
	<b>IMPIANTO IDRO SANITARIO (SpCat 3)</b>							
29 / 29 22CL.PR.C.0 310.10.a	FORNITURA E POSA IN OPERA DI COLLETTORE PER IMPIANTI IDRICO SANITARI E DI RISCALDAMENTO DA 3/4"x12 Fornitura e posa in opera di collettore per impianti idrico sanitari composto da ... A DI COLLETTORE PER IMPIANTI IDRICO SANITARI E DI RISCALDAMENTO DA 3/4"x12 Collettore 2+2 da 3/4" Collettore 2+2 da 3/4" Wc 1 - Anti wc 1 Wc 2 - Anti Wc 2 Wc Disabili					1,00 1,00 1,00		
	SOMMANO cad					3,00	170,02	510,06
30 / 30 NP.04	Fornitura e posa in opera di intercettazione delle colonna montante di alimentazione idrica, linea acqua calda e fredda, compreso di trochetti, curve, pezzi speciali, saracinesche ... zione e chiusura alimentazione, completo di sportellino in alluminio. Il tutto pr dare il lavoro finito a regola d'arte. opere di intercettazione colonne esistenti wc 01 wc 02 wc diversamente abili					1,00 1,00 1,00		
	SOMMANO a corpo					3,00	730,00	2'190,00
31 / 31 NP.05	Fornitura e posa in opera di intercettazione delle colonna di scarico, compreso curve, raccordi, pezzi speciali, scassi, opere murarie e successivi ripristini, il tutto pr dare il lavoro finito a regola d'arte. opere di intercettazione colonne esistenti wc 01 wc 02 wc diversamente abili					1,00 1,00 1,00		
	SOMMANO a corpo					3,00	550,00	1'650,00
32 / 32 22CL.PR.I.0 110.130.a	IMPIANTO DI SCARICO CON L'USO DI TUBI IN PVC CON INNESTO A BICCHIERE Impianto di scarico con l'uso di tubi in PVC con innesto a bicchiere fornito e posto in opera all'interno di ba ... hiere fornito e posto in opera all'interno di bagni. Impianto di scarico con tubi PVC per ambienti civili fino a 5 pezzi Wc 1 - Anti wc 1 Wc 2 - Anti Wc 2 Wc Disabili					3,00 4,00 3,00		
	SOMMANO cad					10,00	60,43	604,30
33 / 33 22CL.PR.I.0 00110.080.a	IMPIANTO DI ACQUA CALDA CON TUBI IN POLIPROPILENE Predisposizione di allaccio per apparecchi igienico-sanitari con alimentazione a linea continua, fornito e posto in opera all'inte ... ecchi igienico-sanitari conalimentazione a linea continua Impianto di acqua caldaalinea per ambienti civili fino a5 pezzi SCHEMATURA DISTRIBUZIONE ACQUA CALDA WC 1 WC 2 WC DIVERS. ABILI					4,00 4,00 4,00		
	SOMMANO cad					12,00	60,62	727,44
34 / 34 22CL.PR.I.0 00110.070.a	IMPIANTO DI ACQUA FREDDA CON TUBI IN POLIPROPILENE Predisposizione di allaccio per apparecchi igienico-sanitari con alimentazione a linea continua, fornito e posto in opera all'int ... hi igienico-sanitari conalimentazione a linea continua. Impianto di acqua fredda a linea per ambienti civili fino a5 pezzi SCHEMATURA DISTRIBUZIONE ACQUA FREDDA							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							43'008,97



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							49'891,80
	<b>IMPIANTO ELETTRICO, CONNESSIONE DATI, TELEFONIA ECC. (SpCat 2)</b>							
38 / 38 22CL.PR.L.0 190.60.f	FORNITURA E POSA DI CENTRALINO DA PARETE IN RESINA CON MORSETTIERA Fornitura e posa in opera di centralini da parete in resina, versione IP 54/65 equipaggiati con guida DIN 35 e mo ... versione IP 54/65 equipaggiati con guida DIN 35 e morsettiere Centralino da parete in resina da 36 moduli mm 266x516x132 Quadro per derivazione da quadro generale di piano					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	225,50	225,50
39 / 39 22CL.PR.L.0 00210.010.e	CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Fornitura e posa in opera di cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, NO7 V-K CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Sezione 6 mm <sup>1</sup> Cavo in cordadi r ... gnazione CEI20-22, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ.Per sistemi chiusi o incassatiUnipolare Sezione6 mm <sup>1</sup> DORSALE PER LINEA CONDIZIONATORI SALA OPERATIVA DORSALE PER LINEA PRESE POSTAZIONI SALA OPERA SOTTO UPS	3,00	40,00			120,00		
		3,00	40,00			120,00		
	SOMMANO m					240,00	2,76	662,40
40 / 40 22CL.PR.L.0 210.10.d	CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Fornitura e posa in opera di cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, NO7 V-K CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Sezione 4 mm <sup>1</sup> Cavo in corda di ... ione CEI 20 -22, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ. Per sistemi chiusi o incassatiUnipolare Sezione 4 mm <sup>1</sup> Dorsale linea prese (Fase, Neutro,Terra) Dorsale linea Luci (Fase, Neutro,Terra) collegamento rete a gruppo di continuità	80,00				3,000	240,00	
		80,00				3,000	240,00	
		10,00				3,000	30,00	
	SOMMANO m					510,00	1,97	1'004,70
41 / 41 22CL.PR.L.0 00250.040.b	CASSETTA DI DERIVAZIONE E CONTENIMENTO STAGNA CON COPERCHIO A VITE IP55 Fornitura e posa in opera di cassetta di derivazione e contenimento stagna da parete, con coperchio a vite e ... dente alla norma CEI23-48 IEC670 protetta contro i contatti diretti, isolamento secondo norma EN 60439-1 Da mm 120x80x50 Linea prese/luci/Condizionamento Sala Operativa Linea prese/luci/Condizionamento Sala Riunioni Linea prese/luci/Condizionamento Studio 1 Linea prese/luci/fumi/Condizionamento Locale dati Linea prese/luci/fumi/Condizionamentooi Locale Elet. Linea prese/luci/fumi/Condizionamento Tisaneria Linea prese/luci/fumi/Condizionamento Wc-Antiwc 1 Linea prese/luci/fumi/Condizionamento Wc-Antiwc 2 Linea prese/luci/fumi/Condizionamentooi Wc Disabili Linea prese/luci/fumi/Condizionamentooi Studio 2 Linea prese/luci/fumi/Condizionamento Archivio Linea prese/luci/fumi/Condizionamentooi Corridoio					2,00		
						2,00		
						2,00		
						2,00		
						2,00		
						2,00		
						2,00		
						2,00		
						2,00		
						2,00		
	SOMMANO cad					24,00	10,55	253,20
42 / 42 22CL.PR.L.0 00210.010.f	CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Fornitura e posa in opera di cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, NO7 V-K CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Sezione 10 mm <sup>1</sup> Cavo in cordadi ... gnazione CEI20-22, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ.Per sistemi chiusi o incassatiUnipolare Sezione10 mm <sup>1</sup> CAVO PER DERIVAZIONE DORSALE DA QUADRO GENERALE DI PIANO	5,00	45,00			225,00		
	SOMMANO m					225,00	4,41	992,25
43 / 43	CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Fornitura e posa in opera di							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							53'029,85

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>							53'029,85	
22CL.PR.L.0 210.10.c	cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, NO7 V-K CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Sezione 2,5 mm <sup>2</sup> Cavo in corda d ... ne CEI 20 -22, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ. Per sistemi chiusi o incassati Unipolare Sezione 2,5 mm <sup>2</sup> Linea Condizionamento Sala Operativa (F,N,T) Linea Condizionamento Sala Riunioni (F,N,T) Linea Condizionamento Studio 1 (F,N,T) Linea Condizionamento Tisaneria (F,N,T) Linea Condizionamento Wc-Antiwc 1 (F,N,T) Linea Condizionamento Wc-Antiwc 2 (F,N,T) Linea Condizionamento Wc Disabili (F,N,T) Linea Condizionamento Studio 2 (F,N,T) Linea Condizionamento Archivio (F,N,T) Linea Condizionamento Corridoi (F,N,T) LINEA LUCI E DORSALI SECONDARIE	3,00 3,00 3,00 3,00 3,00 3,00 3,00 3,00 3,00 3,00 3,00 3,00	22,00 11,00 11,00 9,00 9,00 7,00 7,00 7,00 7,00 16,00 70,00			66,00 33,00 33,00 27,00 27,00 21,00 21,00 21,00 21,00 48,00 210,00			
	SOMMANO m					528,00	1,43	755,04	
44 / 44 22CL.PR.T.0 610.i	Fornitura e posa in opera di Cavo UTP cat. 6 per connessione Access Point e Telecamere all'armadio di concentrazione Fornitura e posa in opera di Cavo UTP cat. 6 per connessione Ac ... rea o altra metodologia installativa adatta al contesto installativo. La fornitura comprende anche la connettorizzazione Sala Operativa (5 Punti presa Dati) Sala Riunioni (2 Punti presa Dati) Locale Dati (1 Punti presa Dati) Studio 2 (1 Punti presa Dati) Studio 1 (1 Punti presa Dati)					60,00 15,00 15,00 20,00 15,00			
	SOMMANO corpo					125,00	2,19	273,75	
45 / 45 22CL.PR.L.1 2110.10.a	CAVO ANTIFIAMMA, PER IMPIANTI TELEFONICI Fornitura e posa in opera di cavo antifiamma, per impianti citofonici e videocitofonici CAVO ANTIFIAMMA, PER IMPIANTI TELEFONICI coassiale ... Cavo antifiamma, per impianti citofonici e videocitofonici, posato in opera entro apposita condotta coassiale RG59B/U Sala Operativa (5 Punti presa Telefono) Sala Riunioni (2 Punti presa Telefono) Locale Dati (1 Punti presa Telefono) Studio 2 (1 Punti presa Telefono) Studio 1 (1 Punti presa Telefono)					60,00 15,00 15,00 20,00 15,00			
	SOMMANO m					125,00	1,78	222,50	
46 / 46 22CL.PR.L.0 230.10.a	CANALI PORTACAVI AUTOESTINGUENTI A PARETE Fornitura e posa in opera di canale portacavi per posa a vista in PVC autoestinguente CANALI PORTACAVI AUTOESTINGUENTI A PARETE Da mm 40x4 ... azione, i pezzi speciali, le giunzioni, per impianti elettrici con grado di protezione non inferiore a IP 4X Da mm 40x40 Sala Operativa (5 Punti presa e dati) Sala Riunioni (2 Punti presa e dati) Locale Dati (1 Punti presa e dati) Studio 2 (1 Punti presa e dati) Studio 1 (1 Punti presa e dati)					40,00 11,00 3,00 8,00 7,00			
	SOMMANO m					69,00	11,52	794,88	
47 / 47 22CL.PR.L.0 00230.010.b	CANALI PORTACAVI AUTOESTINGUENTI A PARETE Fornitura e posa in opera di canale portacavi per posa a vista in PVC autoestinguente CANALI PORTACAVI AUTOESTINGUENTI A PARETE Da mm 60x4 ... ivazione, i pezzi speciali, le giunzioni, per impianti elettrici con grado di protezione non inferiore a IP 4X Da mm 60x40 PER DORSALE DA QUADRO GENERALE AL QUADRO DELLA CENTRALE								
	<b>A R I P O R T A R E</b>							55'076,02	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							55'076,02
	Dorsale linea prese (Fase, Neutro,Terra), Dorsale linea Luci (Fase, Neutro,Terra), Dorsale linea Climatizzazione (Fase, Neutro,Terra, Dorsale linea Rilevatore Fumi(Fase, Neutro,Terra)					50,00		
	SOMMANO m					50,00	16,20	810,00
48 / 48 22CL.PR.L.0 00230.010.c	CANALI PORTACAVI AUTOESTINGUENTI A PARETE Fornitura e posa in opera di canale portacavi per posa a vista in PVC autoestinguente CANALI PORTACAVI AUTOESTINGUENTI A PARETE Da mm 90x4 ... ivazione, i pezzi speciali, le giunzioni, per impianti elettrici congrado di protezione non inferiore aIP 4X Da mm 90x40 PER DORSALI LINEE PRESE E LUCI		60,00			60,00		
	SOMMANO m					60,00	22,37	1'342,20
49 / 49 22CL.PR.L.0 230.10.a	CANALI PORTACAVI AUTOESTINGUENTI A PARETE Fornitura e posa in opera di canale portacavi per posa a vista in PVC autoestinguente CANALI PORTACAVI AUTOESTINGUENTI A PARETE Da mm 40x4 ... azione, i pezzi speciali, le giunzioni, per impianti elettrici con grado di protezione non inferiore a IP 4X Da mm 40x40 Linea Condizionamento Sala Operativa Linea Condizionamento Sala Riunioni Linea Condizionamento Studio 1 Linea Condizionamento Tisaneria Linea Condizionamento Wc-Antiwc 1 Linea Condizionamento Wc-Antiwc 2 Linea Condizionamento Wc Disabili Linea Condizionamento Studio 2 Linea Condizionamento Archivio Linea Condizionamento Corridoio		22,00 11,00 11,00 9,00 9,00 7,00 7,00 7,00 7,00 7,00 16,00			22,00 11,00 11,00 9,00 9,00 7,00 7,00 7,00 7,00 7,00 16,00		
	SOMMANO m					106,00	11,52	1'221,12
50 / 50 22CL.PR.L.0 00110.020.e	PUNTO LUCE AD INTERRUTTORE DA 16/A PER AMBIENTI FINO A m <sup>2</sup> 16 Fornitura e posa in opera di punto luce a interruttore 16/ A per ambienti fino a mq.16 PUNTO LUCE AD INTERRUTTORE DA 16/ ... zzi, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta aregola d'artePer punto luce ainterruttore 16 APunto luce concanaline PUNTO LUCE PER AMBIENTE FINO A 16 mq Linea Luci Locale dati Linea Luci Locale Elet. Linea Luci Wc-Antiwc 1 Linea Luci Wc-Antiwc 2 Linea Luci Wc Disabili Linea Luci Studio 2 Linea Luci Archivio		2,00 2,00 4,00 4,00 4,00 3,00 3,00			2,00 2,00 4,00 4,00 4,00 3,00 3,00		
	SOMMANO cad					22,00	92,61	2'037,42
51 / 51 22CL.PR.L.0 00110.040.e	PUNTO LUCE AD INTERRUTTORE DA 16/A PER AMBIENTI OLTRE m <sup>2</sup> 16 Fornitura e posa in opera di punto luce a interruttore da 16/A per ambienti oltre i mq.16 PUNTO LUCE AD INTERRUTTORE DA ... zzi, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta aregola d'artePer punto luce ainterruttore 16 APunto luce concanaline PER AMBIENTI OLTRE I 16 mq Linea Luci Sala Operativa Linea Luci Sala Riunioni Linea Luci Studio 1 Linea Luci Tisaneria Linea Luci SOFFITTO CORRIDOIO		7,00 4,00 4,00 3,00 6,00			7,00 4,00 4,00 3,00 6,00		
	SOMMANO cad					24,00	118,82	2'851,68
	<b>A R I P O R T A R E</b>							63'338,44



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							63'338,44
52 / 52 22CL.PR.L.0 00110.050.e	DOPPIO PUNTO LUCE AD INTERRUTTORE DA 10/A PER AMBIENTI FINO A m <sup>2</sup> 16 Fornitura e posa in opera di doppio punto luce a interruttore 10/A per ambienti fino a mq. 16 DOPPIO PUNTO LUCE ... compreso per dare l'opera compiuta a regola d'arte Per doppio punto luce a interruttore 10 A Doppio punto luce con canaline DOPPIO PUNTO LUCE PER SALA OPERATIVA DOPPIO PUNTO LUCE PER RIUNIONI					1,00 1,00		
	SOMMANO cad					2,00	120,01	240,02
53 / 53 22CL.PR.L.0 00110.110.e	PUNTO LUCE A DEVIATORE DA 10/A PER AMBIENTI OLTRE A m <sup>2</sup> 16 Fornitura e posa in opera di punto luce a deviatore 10/A per ambienti oltre i mq. 16 PUNTO LUCE A DEVIATORE DA 10/A PER AMBI ... onere compreso per dare l'opera compiuta a regola d'arte Per punto luce a deviatore 10 A Punto luce a deviatore con canaline PUNTO LUCE A DEVIATORE IN CORRIDOIO					10,00		
	SOMMANO cad					10,00	142,70	1'427,00
54 / 54 22CL.PR.L.0 00110.250.e	DOPPIO ALIMENTAZIONE UNICA PUNTO PRESA-UNEL DA 10/16A E BIVALENTE DA 10/16A - CON Fornitura e posa in opera di doppio punto presa-ENEL 10/16A e bivalente da 10/16A per ambienti fin ... unto presa-UNEL 10/16A e bivalente da 10/16A-con alimentazione unica Doppia presa -UNEL e Bivalente 10/16A -con canaline PRESE PER ALIMENTAZIONE ORDINARIA Locale dati Locale Elet. Wc-Antiwc 1 Wc-Antiwc 2 Wc Disabili Studio 2 Archivio Sala Operativa Sala Riunioni Studio 1 Tisaneria CORRIDOIO COMPOSIZIONE POSTAZIONI OPERATIVE SALA OPERATIVA *(par.ug.=2*5) SALA RIUNIONE *(par.ug.=2*2) STUDIO 01 STUDIO 02 SALA DATI					2,00 3,00 4,00 3,00 2,00 4,00 4,00 7,00 4,00 5,00 4,00 6,00  10,00 4,00 2,00 2,00 2,00		
	SOMMANO cad					68,00	75,67	5'145,56
55 / 55 22CL.PR.L.0 00190.080.e	FORNITURA E POSA DI QUADRI MODULARI DA PARETE PORTELLO E CRISTALLO Fornitura e posa in opera di quadri modulari da parete in lamiera verniciata, chiusura del portello con cristallo ... erratura a chiave, conforme alle norme CEI 23-48 IEC670 e CEI EN 60439 Quadri modulari a parete da 72 moduli mm 630x680x120 Quadro modulare generale dentro locale Tecnico					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	569,84	569,84
56 / 56 22CL.PR.L.0 2110.340.c	FORNITURA E POSA DI MODULO DIFFERENZIALE PER ACCOPPIAMENTO A MAGNETOTERMICO DA 0,5 A 125A Fornitura e posa in opera modulo differenziale per accoppiamento a magnetotermico da 0,5 a ... aratteristica di intervento differenziale "A" o "AC"; -Corrente nominale differenziale I <sub>n</sub> x A 2P; In=0< 32A; 2m; A; 0,3 Quadro generale di piano QUADRO CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE Linea prese linea prese loc. dati					1,00 1,00 1,00		
	<b>A R I P O R T A R E</b>					3,00		70'720,86

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>					3,00		70'720,86
	Linea prese dedicata alla Sala Operativa Linea luce Linea luce dedicata alla Sala Operativa Linea Condizionatori Linea Condizionatori Sala Operativa  SOMMANO cad					1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 8,00		175,21 1'401,68
57 / 57 22CL.PR.L.0 00170.035.i	FORNITURA E POSA DI INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 16kA Fornitura e posa in opera di interruttore automatico magnetotermico da 16kA FORNITURA E POSA DI INTERRUTTORE AUTOMAT ... mento elettrico ed il successivo collaudon. poli "P" ; correnti nominali; " In" (Ta=30°C);n. moduli "m" 4P; In=6,32A; 4m MAGNETOTERMICO A PROTEZIONE DELLA DORSALE PRINCIPALE  SOMMANO cad					1,00 1,00		201,65 201,65
58 / 58 22CL.PR.L.0 170.20.n	FORNITURA E POSA DI INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 6kA Fornitura e posa in opera di interruttore automatico magnetotermico da 6kA FORNITURA E POSA DI INTERRUTTORE AUTOMAT ... o elettrico ed il successivo collaudon. poli "P" ; correnti nominali; " In" (Ta=30°C ); n. moduli "m" 4P; In=10,32 A; 4m COMPOSIZIONE QUADRO CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE Linea prese ordinarie Linea prese dedicata alla Sala Operativa Linea prese loc. dati Linea luce Linea luce dedicata alla Sala Operativa Linea Condizionatori Linea Condizionatori Sala Operativa UPS  SOMMANO cad					1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 2,00 9,00		171,94 1'547,46
59 / 59 22CL.PR.L.1 610.40.a	Rivelatore ottico di fumo, a diffusione di luce, sensibile al fumo visibile, alimentazione 24 V c.c., indicazione ottica di allarme a mezzo led, massima temperatura ammissibile 60 ... e a mezzo led, massima temperatura ammissibile 60 °C .Compresa l'attivazione dell'impianto completo di base di montaggio  SOMMANO cad					10,00 10,00		220,19 2'201,90
60 / 60 22CL.PR.L.0 00110.330.d	PRESA TV CON IMPIANTO COASSIALE DERIVATO Fornitura e posa in opera di punto presa TV con impianto derivato PRESA TV CON IMPIANTO COASSIALE DERIVATO Presa TV derivata con canaline I ... re compreso per dare l'opera compiuta aregola d'artePer punto presa TV conimpianto derivato PresaTV derivata concanaline Sala Operativa Sala Riunioni Locale Dati Studio 2 Studio 1  SOMMANO cad					5,00 2,00 1,00 1,00 1,00 10,00		64,97 649,70
61 / 61 22CL.PR.L.1 020.20.a	PRESA MODULARE 8 PIN TIPO RJ45 CAT. 5, IN ABS Fornitura e posa in opera di presa modulare 8 PIN Tipo RI45 CAT.5 in ABS PRESA MODULARE 8 PIN TIPO RJ45 CAT. 5, IN ABS terminale per cavi UTP PRESA MODULARE 8 PIN TIPO RJ45 CAT. 5, IN ABS terminale per cavi UTP Sala Operativa					5,00		
	<b>A R I P O R T A R E</b>					5,00		76'723,25

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					5,00		76'723,25
	Sala Riunioni Locale Dati Studio 2 Studio 1  SOMMANO cad					2,00 1,00 1,00 1,00  10,00		26,97     269,70
62 / 62 22CL.PR.L.0 00110.350.d	PRESA TELEFONICA Fornitura e posa in opera di punto presa telefonica PRESA TELEFONICA Presa telefonica in canalina Impianto elettrico per edificio civile -sistema di distribuzione ... ezzi, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta a regola d'artePer punto presa telefonica Presatelefonica in canalina Sala Operativa Sala Riunioni Locale Dati Studio 2 Studio 1  SOMMANO cad					5,00 2,00 1,00 1,00 1,00  10,00		57,33      573,30
63 / 63 22CL.PR.L.0 00910.040.a	APPARECCHIO TELEFONICO CON VIVAVOCE Fornitura e posa in opera di apparecchio telefonico, con funzionalità vivavoce APPARECCHIO TELEFONICO CON VIVAVOCE senza segreteria telefonica A ... ume/frequenza/tonalità, standard di selezione decadico e multifrequenza, funzionalità vivavoce senza segreteria telefonica APPARECCHIO TELEFONICO SALA OPERATIVA SALA RIUNIONE STUDIO 01 STUDIO 02  SOMMANO cad					5,00 1,00 1,00 1,00  8,00		105,70      845,60
64 / 64 22CL.PR.L.0 110.240.a	DOPPIO PUNTO PRESA DA 10/A E 16/A CON ALIMENTAZIONI SEPARATE Fornitura e posa in opera di doppio punto presa da 10/A e 16/ A con alimentazione separate DOPPIO PUNTO PRESA DA 10/A E ... er doppio punto presa da 10/A e 16/ A con alimentazione separate Doppio punto presa da 10/A e 16/A con corrugato leggero Sala operativa Sala riunione Studio 1 Tisaneria  SOMMANO cad					1,00 1,00 1,00 1,00  4,00		71,20      284,80
65 / 65 22CL.PR.L.0 110.190.a	PUNTO PRESA BIVALENTE DA 10/16A Fornitura e posa in opera di punto presa bivalente 10/16A PUNTO PRESA BIVALENTE DA 10/16A Punto presa bivalente 10/16A con corrugato leggero Impiant ... dare l'opera compiuta a regola d'artePer punto presa bivalente 10/16A Punto presa bivalente 10/16A con corrugato leggero Tisaneria Wc 2  SOMMANO cad					1,00 1,00  2,00		44,15      88,30
66 / 66 22CL.PR.L.0 00385.300.f	PLAFONIERE RETTANGOLARE Fornitura e posa in opera di corpo in policarbonato autoestinguente, schermo in policarbonato autoestinguente trasparente prismaticizzato internamente, instal ... ne IP 66, lampade LED temperatura di colore 4000 K, alimentazione 230 V c.a.: BILAMPADA: lunghezza 1.300 mm, 30 W, 6.000 ILLUMINAZIONE A LED SALA OPERATIVA SALA RIUNIONE STUDIO 01 STUDIO 02					6,00 3,00 3,00 2,00		
	A R I P O R T A R E					14,00		78'784,95

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>					14,00		78'784,95
	SOMMANO lm					14,00	329,51	4'613,14
67 / 67 22CL.PR.L.0 3130.20.a	PLAFONIERA TONDA CON PIATTO IN ALLUMINIO E COPERTURA IN VETRO OPALE Fornitura e posa in opera di plafoniera tonda con piatto in alluminio e copertura in vetro opale PLAFONIERA TOND ... to in alluminio e copertura in vetro opale, diametro esterno 25 cm, per lampade ad incandescenza o led attacco E 27 40 W PER BAGNI PER CORRIDOIO LOC TECNICI ARCHIVIO RIPOST					9,00 6,00 4,00 2,00 2,00		
	SOMMANO cad					23,00	123,62	2'843,26
68 / 68 22CL.PR.L.0 01510.040.d	non permanente con lampada fluorescente: Fornitura e posa in opera di apparecchi di illuminazione rettangolari per montaggio incassato o esterno in materiale plastico autoestinguen ... ne ordinaria 220 V c.a.da 180 minuti di autonomia conbatteria ermetica NiCd.Non permanente conlampada fluorescente: 18 W LAMPAD E DI EMREGENZA PER SALA OPERATIVA, STUDI, RIUNIONI, CORRIDOIO					6,00		
	SOMMANO cad					6,00	272,28	1'633,68
69 / 69 22CL.PR.L.0 01510.040.b	non permanente con lampada fluorescente: Fornitura e posa in opera di apparecchi di illuminazione rettangolari per montaggio incassato o esterno in materiale plastico autoestinguen ... one ordinaria 220 V c.a.da 180 minuti di autonomia conbatteria ermetica NiCd.Non permanente conlampada fluorescente: 8 W LAMPAD E DI EMERGENZA ENTRO BAGNI, LOC TECNICI E ARCHIVIO segnalazione via di fuga					7,00 2,00		
	SOMMANO cad					9,00	211,18	1'900,62
70 / 70 NP.03	Fornitura e posa in opera di gruppo di continuità assoluta con batterie interne eventi autonomia fino a 30 minuti, rispondente alle Normative: Direttive europee: L V 2006/95/CE dir ... iva: 90% non ... GRUPPO DI CONTINUITIA' GRUPPO DI CONTINUITIA'					1,00 1,00		
	SOMMANO cad					2,00	6'500,00	13'000,00
71 / 71 22CL.PR.L.0 12100.020.a	TELECAMERA CCD A COLORI SENSORE 1/3" Fornitura e posa in opera di telecamera CCD a colori, sensore 1/3" TELECAMERA CCD A COLORI SENSORE 1/3" telecamera CCD a colori Fornitura e ... azione 220 V-50 Hz, attacco avite passo C per fissaggio obiettivo, conl'esclusionedi quest'ultimo telecamera CCDa colori TELECAMERA ALL'INGRESSO					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	1'194,35	1'194,35
72 / 72 22CL.PR.L.0 00770.040.a	POSTO ESTERNO PER TELECAMERA TVCC Fornitura e posa in opera di posto esterno per telecamera TVCC POSTO ESTERNO PER TELECAMERA TVCC Posto esterno per telecamera TVCC Postoesterno pe ... u' vicina, comprensivo di ogni onere e materiale conla sola esclusione della telecamera Posto esterno per telecamera TVCC istallazione telecamera					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	267,83	267,83
	<b>A R I P O R T A R E</b>							104'237,83

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							104'237,83
73 / 73 22CL.PR.L.0 12100.070.f	MONITOR DA TAVOLO, ALIMENTAZIONE 220 V-50 HZ Fornitura e posa in opera di monitor da tavolo, alimentazione 220 V-50 HZ MONITOR DA TAVOLO, ALIMENTAZIONE 220 V-50 HZ a colori da 14" ... opera di monitor da tavolo, alimentazione 220 V-50 Hz a colori da 14", standard televisivo PALo Y/C, 4 ingressi separati MONITOR					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	885,25	885,25
74 / 74 22CL.PR.L.0 00750.010.a	DERIVATO VIDEOCITOFONICO INTERNO Fornitura e posa in opera di derivato videocitofonico interno DERIVATO VIDEOCITOFONICO INTERNO da tavolo con monitor b/n 8" a viva voce con involucro in ABS Derivato videocitofonico interno da tavolo con monitor b/n 8" a viva voce con involucro in ABS derivato videocitofono					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	741,28	741,28
75 / 75 22CL.PR.L.0 00740.010.a	POSTO DI TELECAMERA CON SENSORE CCD 1/3" B/N, COMPLETA DI SUPPORTO CON SNODO, ALE RIPRESA TVCC, PER IMPIANTO VIDEOCITOFONICO COSTITUITO DA Fornitura e posa in opera di posto di ri ... costituito da telecamera sensore CCD 1/3" b/n, completa di supporto consnodo, alimentazione 220 V-50 Hz per interni videocitofono					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	1'295,60	1'295,60
76 / 76 22CL.PR.L.0 00770.050.a	IMPIANTO PER DERIVATO VIDEOCITOFONICO INTERNO, IMPIANTO MISURATO DALLA CASSETTA DI PIANO, COMPRENSIVO DI OGNI ONERE E MATERIALE CON LA SOLA Fornitura e posa in opera di impianto pe ... omprensivo di ogni onere e materiale con la sola esclusione dell'apparecchio Impianto per derivato videocitofonico interno impainto per derivato sala operativa					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	130,15	130,15
77 / 77 22CL.PR.L.0 00770.010.c	ALIMENTATORE DA PARETE 220 V, PER VIDEOCITOFONIA Fornitura e posa in opera di alimentatore da parete 220 V ALIMENTATORE DA PARETE 220 V, PER VIDEOCITOFONIA con piu' di 10 derivati Alimentatore da parete 220 V, per videocitofonia con piu' di 10 derivati alimentatore					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	177,19	177,19
	----- -----							
	A RIPORTARE							107'467,30

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							107'467,30
	<b>IMPIANTO DI RISCALDAMENTO / CONDIZIONAMENTO (SpCat 1)</b>							
78 / 78 NP.01.a	Fornitura e posa in opera di unità esterna multisplit capacità nominale: raffredd 4,7 kW riscald. 5,3 kW. Numero massimo di unità collegabili: 2 Alimentazione: 220-240 V, monofase, ... acce e ripristino delle stesse, compreso le finiture. Il tutto per dare il lavori finito e perfettamente funzionante. Sala Operativa					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	1'780,00	1'780,00
79 / 79 NP.02.a	Fornitura e posa in opera di unità interne per condizionatori autonomi multisplit per raffreddamento/riscaldamento, delle seguenti tipologie e caratteristiche: capacità 12.000 BTU, ... racce e ripristino delle stesse, compreso le finiture. Il tutto per dare il lavori finito e perfettamente funzionante. Sala Operativa					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	926,00	1'852,00
80 / 80 NP.01.b	Fornitura e posa in opera di unità esterna multisplit, per condizionamento ambienti, capacità nominale: raffredd 4,1 kW riscald. 4,7 kW. Numero massimo di unità collegabili: 2 Alim ... tracce e ripristino delle stesse, compreso le finiture. Il tutto per dare il lavori finito e perfettamente funzionante. Tisaneria/Wc 1 Wc 2/Wc Disabili Corridoio 1/Corridoio 2 Archivio					1,00 1,00 1,00 1,00		
	SOMMANO cad					4,00	1'405,00	5'620,00
81 / 81 NP.02.b	Fornitura e posa in opera di unità interne per condizionatori autonomi multisplit per raffreddamento/riscaldamento, delle seguenti tipologie e caratteristiche: capacità 9.000 BTU, ... tracce e ripristino delle stesse, compreso le finiture. Il tutto per dare il lavori finito e perfettamente funzionante. Tisaneria Wc 1 Wc 2 Wc disabili Corridoio 1 Corridoio 2 Archivio					1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00		
	SOMMANO cad					7,00	725,00	5'075,00
	<b>Parziale LAVORI A MISURA euro</b>							121'794,30
	<b>T O T A L E euro</b>							121'794,30
	VIBO VALENTIA, _____  Il Tecnico  ----- ----- ----- ----- ----- -----							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							





# AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE VIBO VALENTIA Regione Calabria



## LAVORI CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE COT DI PIZZO CALABRO

### PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO

ELABORATO	GENERALI	CODICE FILE	
5.0	ELENCO MODULI OFFERTA	REVISIONE	1
			2
			3
		CODICE OPERATORE	

Il Direttore  
Ing. Michela Soriano

Il Progettista  
Il Collaboratore Tecnico  
Ing. Francesco Filippelli

# ASP DI VIBO VALENTIA

PROVINCIA DI VIBO VALENTIA

pag. 1

## LISTA DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA O DEI LAVORI

**OGGETTO:** CENTRALE OPERATIVATERRITORIALE  
C.O.T. DI PIZZO CALABRO (VV),

**COMMITTENTE:** ASP DI VIBO VALENTIA

VIBO VALENTIA, \_\_\_\_\_

**IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

**IL CONCORRENTE**  
(timbro e firma)

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
<b>R I P O R T O</b>						
<b>LAVORI A MISURA</b>						
1 22CL.PR.C.0 310.10.a	FORNITURA E POSA IN OPERA DI COLLETTORE PER IMPIANTI IDRICO SANITARI E DI RISCALDAMENTO DA 3/4"x12 Fornitura e posa in opera di collettore per impianti idrico sanitari composto da elementi in ottone innesto primario a 3/4" per raccordi da mm 12 fornito e posto in opera. Completati di cassetta in plastica, coperchio, rubinetto a sfera di intercettazione collettore con bocchettone, le tracce e relativa eguagliatura i fori e quant'altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. FORNITURA E POSA IN OPERA DI COLLETTORE PER IMPIANTI IDRICO SANITARI E DI RISCALDAMENTO DA 3/4"x12 Collettore 2+2 da 3/4" Collettore 2+2 da 3/4"	SOMMANO...	cad	3,00		
2 22CL.PR.E.0 00150.070.b	Tiro in alto o calo in basso di materiali a mezzo di elevatore meccanico compreso l'onere di carico e scarico dei materiali: valutazione a volume	SOMMANO...	mc	5,80		
3 22CL.PR.E.0 00160.010.c	CONFERIMENTO AD IMPIANTO DI RECUPERO Conferimento ad impianto autorizzato di recupero di materiale proveniente dai lavori privo di scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi per conferire il materiale con esclusione degli oneri di campionamento e di analisi quotati a parte. L'attestazione dello smaltimento dovrà essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. La consegna del modulo da formulario alla DD.LL. risulterà evidenza oggettiva dell'avvenuto smaltimento autorizzando la corresponsione degli oneri relativi. Imballaggi in vetro CER 15.01.07, Vetro CER 17.02.02	SOMMANO...	kg	150,00		
4 22CL.PR.E.0 00160.010.e	CONFERIMENTO AD IMPIANTO DI RECUPERO Conferimento ad impianto autorizzato di recupero di materiale proveniente dai lavori privo di scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi per conferire il materiale con esclusione degli oneri di campionamento e di analisi quotati a parte. L'attestazione dello smaltimento dovrà essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. La consegna del modulo da formulario alla DD.LL. risulterà evidenza oggettiva dell'avvenuto smaltimento autorizzando la corresponsione degli oneri relativi. Metalli misti CER 17.04.07.	SOMMANO...	kg	500,00		
5 22CL.PR.E.0 00160.010.1	CONFERIMENTO AD IMPIANTO DI RECUPERO Conferimento ad impianto autorizzato di recupero di materiale proveniente dai lavori privo di scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi per conferire il materiale con esclusione degli oneri di campionamento e di analisi quotati a parte. L'attestazione dello smaltimento dovrà essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. La consegna del modulo da formulario alla DD.LL. risulterà evidenza oggettiva dell'avvenuto					
<b>A R I P O R T A R E</b>						

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO  
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

IL CONCORRENTE

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
	R I P O R T O					
	smaltimento autorizzando la corresponsione degli oneri relativi. Materiali misti di costruzione e demolizione CER 17.09.04. SOMMANO...	kg	3'375,33			
6 22CL.PR.E.0 00160.030.b	ONERI DI CAMPIONATURA ED ANALISI Oneri di campionatura ed analisi dei rifiuti prima del loro conferimento a discarica o recupero Caratterizzazione analitica da effettuare su matrice solida comprensiva di test di cessione ai fini della ammissibilità in discarica o a recupero Caratterizzazione analitica da effettuare su matrice solida comprensiva di test di cessione ai fini della ammissibilità in discarica o a recupero SOMMANO...	cad	1,00			
7 22CL.PR.E.0 00720.030.b	Massetto di sottofondo a base di legante idraulico Fornitura e posa in opera di massetto di sottofondo premiscelato a base di legante idraulico a presa normale ed inerti di granulometria 0-8 mm, a ritiro controllato, in opera in qualsiasi modo anche se pompato, dello spessore non inferiore a 4 cm pedonabile dopo 3 giorni SOMMANO...	mq	42,85			
8 22CL.PR.E.0 00820.090.c	Tramezzatura di mattoni posti in foglio e malta con foratelle a dieci fori (8-10x25x25 cm): Fornitura e posa in opera di tramezzatura di mattoni posti in foglio e malta, retta o curva ed a qualsiasi altezza, compresi oneri e magisteri per l'esecuzione di ammorsature e quanto altro si renda necessario a realizzare l'opera a perfetta regola d'arte Con foratelle a dieci fori (8x25x25 cm): con malta bastarda SOMMANO...	mq	6,46			
9 22CL.PR.E.0 00840.010.c	Tramezzature di gesso in pannelli, rispondenti ai CAM (Criteri Ambientali Minimi) di cui al DM Ministero dell'Ambiente 11/10/2017, con superficie liscia, delle dimensioni di 50 x 65 cm, con incastri laterali maschio-femmina, comprese tracce alle test Fornitura e posa in opera di tramezzature di gesso in pannelli, rispondenti ai CAM (Criteri Ambientali Minimi) di cui al DM Ministero dell'Ambiente 11/10/2017, con superficie liscia, delle dimensioni di 50 x 65 cm, con incastri laterali maschio-femmina, comprese tracce alle testate ed immorsature, stuccatura dei giunti, tagli a misura ed ogni altro onere e magistero per fornire l'opera a perfetta regola d'arte: spessore 10 cm SOMMANO...	mq	30,58			
10 22CL.PR.E.0 01340.030.e	Piastrelle in ceramica con superficie smaltata, a finitura opaca, elevata durezza e resistenza per pavimentazione ad intenso calpestio Piastrelle in ceramica con superficie smaltata, a finitura opaca, elevata durezza e resistenza per pavimentazione ad intenso calpestio, rispondenti alle norme UNI EN 14411 B I, UNI EN ISO 10545-7 PEI V, 1^ scelta, poste in opera fresco su fresco su letto di sabbia o sabbia da riciclo conforme alla EN 12620:2002 e smi e cemento con giunti connessi in cemento bianco, compresi tagli, sfidi, pulitura finale e pezzi speciali, delle seguenti dimensioni 20x20 cm, spessore non inferiore a 9 mm SOMMANO...	mq	42,85			
	A R I P O R T A R E					

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO  
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

IL CONCORRENTE

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
R I P O R T O						
11 22CL.PR.E.0 01520.020.a	Rivestimento di pareti interne con piastrelle di ceramica smaltata monocottura, pasta rossa, rispondenti alle norme UNI EN 14411 gruppo BIII Fornitura e posa in opera di rivestimento di pareti interne con piastrelle di ceramica smaltata rispondenti alle norme UNI EN 14411 con superficie liscia o semilucida o bocciardata poste in opera con idoneo collante su sottofondi predisposti, compresa la stuccatura dei giunti con idonei stucchi impermeabilizzanti, la pulitura finale e i pezzi speciali: Da cm 20x20 lucide	mq	117,04			
12 22CL.PR.E.0 01620.050.d	Intonaco civile Fornitura e posa in opera di intonaco civile formato da un primo strato di rinzafo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e fratazzo, steso a mano, spessore 15 mm, con predisposte poste e guide, rifinito con sovrastante strato di colla di malta passato al crivello fino, lisciata con fratazzo metallico alla pezza, per spessore finale di circa 25 mm. Per interni su pareti verticali con malta bastarda	mq	124,45			
13 22CL.PR.E.0 01810.060.a	PORTA INTERNA IN LEGNO DI ABETE Fornitura e posa in opera di porta interna in legno di abete ad uno o due battenti, con o senza sopralluce a vetri fisso o apribile a vasistas composta da: telaio di sezione 9x4,5 cm liscio o con modanatura perimetrale ricacciata; battenti formati da listoni di sezione 8x4,5 cm scorniciati su ambo le facce, armati a telaio a due riquadri con pannelli 2,5 mm e mostra scorniciata; fascia inferiore di altezza fino a 20 cm, in opera compresa ferramenta in particolare, staffe e meccioni a rondella, saliscendi incastrati nei canti, maniglie e bandelle di ottone, ganci e ritieni, serratura Porta interna in legno di abete ad uno o due battenti	mq	35,20			
14 22CL.PR.E.0 01810.060.e	PORTA INTERNA IN LEGNO DI ABETE Fornitura e posa in opera di porta interna in legno di abete ad uno o due battenti, con o senza sopralluce a vetri fisso o apribile a vasistas composta da: telaio di sezione 9x4,5 cm liscio o con modanatura perimetrale ricacciata; battenti formati da listoni di sezione 8x4,5 cm scorniciati su ambo le facce, armati a telaio a due riquadri con pannelli 2,5 mm e mostra scorniciata; fascia inferiore di altezza fino a 20 cm, in opera compresa ferramenta in particolare, staffe e meccioni a rondella, saliscendi incastrati nei canti, maniglie e bandelle di ottone, ganci e ritieni, serratura Sovrapprezzo alla porta in legno di abete per laccatura in altri colori RAL a scelta	mq	35,20			
15 22CL.PR.E.0 02110.010.a	Preparazione del fondo di superfici murarie interne con applicazione di isolante acrilico all'acqua con applicazione di isolante acrilico all'acqua Preparazione del fondo di superfici murarie interne con applicazione di isolante acrilico all'acqua	mq	644,96			
16 22CL.PR.E.0	Tinteggiatura con idropittura di superfici a tre mani a coprire, esclusa la preparazione delle stesse su superfici esterne: con idropittura lavabile					
A R I P O R T A R E						

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO  
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

IL CONCORRENTE

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
	R I P O R T O					
02120.050.c	SOMMANO...	mq	644,96			
17 22CL.PR.E.0 18160.130.a	Maniglione antipanico a barra orizzontale basculante in acciaio cromato Fornitura e posa in opera di maniglione antipanico a barra orizzontale basculante in acciaio cromato o push, posto in opera su infissi o porte tagliafuoco ad uno o due battenti Maniglione interno e placca esterna					
	SOMMANO...	cad	2,00			
18 22CL.PR.I.0 00110.070.a	IMPIANTO DI ACQUA FREDDA CON TUBI IN POLIPROPILENE Predisposizione di allaccio per apparecchi igienico-sanitari con alimentazione a linea continua, fornito e posto in opera all'interno di bagni, wc, docce, cucine etc. a valle delle valvole di intercettazione ubicate nel locale. Sono compresi: le valvole le 12.02.78 del Ministero della Sanita') per distribuzioni d'acqua fredda. Sono esclusi: il ripristino dell'intonaco; la fornitura e la posa in opera delle apparecchiature igienico- sanitarie con le relative rubinetterie. Sono comprese: le opere murarie per l'apertura e eguagliatura delle tracce e quanto altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante suddette; prescrizioni della Circolare n.102 del tubazioni in polipropilene (rispondente alle IMPIANTO DI ACQUA FREDDA CON TUBI IN POLIPROPILENE Impianto di acqua fredda a linea per ambienti civili fino a 5 pezzi Predisposizione di allaccio per apparecchi igienico-sanitari conalimentazione a linea continua. Impianto di acqua fredda a linea per ambienti civili fino a 5 pezzi					
	SOMMANO...	cad	12,00			
19 22CL.PR.I.0 00110.080.a	IMPIANTO DI ACQUA CALDA CON TUBI IN POLIPROPILENE Predisposizione di allaccio per apparecchi igienico-sanitari con alimentazione a linea continua, fornito e posto in opera all'interno di bagni, wc, docce, cucine etc. a valle delle valvole di intercettazione ubicate nel locale. Sono compresi: le valvole le 12.02.78 ripristino dell'intonaco; la fornitura e la posa in opera delle apparecchiature igienico- sanitarie con le relative rubinetterie. Sono comprese: le opere murarie per l'apertura e eguagliatura delle tracce e quanto altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante suddette; prescrizioni della Circolare n.102 del distribuzioni d'acqua calda. Sono esclusi: il tubazioni in polipropilene del Ministero della (rispondente alle Sanita') per IMPIANTO DI ACQUA CALDA CON TUBI IN POLIPROPILENE Impianto di acqua calda a linea per ambienti civili fino a 5 pezzi Predisposizione di allaccio per apparecchi igienico-sanitari conalimentazione a linea continua Impianto di acqua calda a linea per ambienti civili fino a 5 pezzi					
	SOMMANO...	cad	12,00			
20 22CL.PR.I.0 110.130.a	IMPIANTO DI SCARICO CON L'USO DI TUBI IN PVC CON INNESTO A BICCHIERE Impianto di scarico con l'uso di tubi in PVC con innesto a bicchiere fornito e posto in opera all'interno di bagni, wc, docce, cucine etc. a valle della colonna fecale. Sono compresi: il pozzetto a pavimento; le tubazioni in PVC le guarnizioni, le opere murarie per l'apertura e eguagliatura delle tracce escluso il ripristino dell'intonaco e del masso. E' inoltre compreso quanto altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante. Sono esclusi: la fornitura e la posa in opera delle apparecchiature igienico -sanitarie con le relative rubinetterie IMPIANTO DI SCARICO CON L'USO DI TUBI IN PVC CON INNESTO A BICCHIERE Impianto di scarico con tubi PVC per ambienti civili fino a 5 pezzi Impianto di scarico con l'uso di tubi in PVC con innesto a bicchiere fornito e posto in opera all'interno di bagni. Impianto di scarico con tubi					
	A R I P O R T A R E					

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO  
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

IL CONCORRENTE



Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
	R I P O R T O					
	PVC per ambienti civili fino a 5 pezzi					
	SOMMANO...	cad	10,00			
21 22CL.PR.I.0 120.30.a	VASO IN VITREOUS-CHINA CON CASSETTA APPOGGIATA Fornitura e posa in opera di vaso a sedere in vetrochina colore bianco completo di : cassetta di scarico appoggiata, galleggiante silenzioso, tubo di risciacquo in polietilene, PVC, placca di comando a pulsante su cassetta, sedile a ciambella con coperchio in polietilene-PVC; completo inoltre di tutta la raccorderia, di alimentazione e scarico; compreso l'uso dei materiali di consumo necessari per la posa in opera del vaso, l'uso della necessaria attrezzatura, la distribuzione dei materiali e dei manufatti al posto di posa, l'assistenza muraria alla posa in opera, l'esecuzione di idonea pulizia a posa ultimata, il sollevamento o l'abbassamento dei materiali di risulta al piano di carico, il carico ed il trasporto dei medesimi alle pubbliche discariche, il corrispettivo alle stesse, ogni altro onere e modalità di esecuzione per dare la fornitura e posa in opera eseguita a regola d'arte VASO IN VITREOUS-CHINA CON CASSETTA APPOGGIATA Vaso in vitreous-china a cacciata con cassetta appoggiata Vaso in vitreous-china a cacciata con cassetta appoggiata					
	SOMMANO...	cad	2,00			
22 22CL.PR.I.0 120.60.a	LAVABO IN VITREOUS-CHINA Fornitura e posa in opera di lavabo rettangolare a colonna in vetrochina colore bianco completo di : gruppo di erogazione, con scarico corredato di raccordi e filtro, pilone, flessibili, rosette cromate, rubinetti sottolavabo, fissaggi al pianale ; compreso l'uso dei materiali di consumo necessari per la posa in opera del lavabo, l'uso della necessaria attrezzatura, la distribuzione dei materiali e dei manufatti al posto di posa, l'assistenza muraria alla posa in opera, l'esecuzione di idonea pulizia a posa ultimata, il sollevamento o l'abbassamento dei materiali di risulta al piano di carico, il carico ed il trasporto dei medesimi alle pubbliche discariche, il corrispettivo alle stesse, ogni altro onere e modalità di esecuzione per dare la fornitura e posa in opera eseguita a regola d'arte LAVABO IN VITREOUS-CHINA Lavabo a colonna da cm 65x48 in vitreous-china con gruppo monocomando Lavabo a colonna da cm 65x48 in vitreous-china con gruppo monocomando					
	SOMMANO...	cad	4,00			
23 22CL.PR.I.0 130.60.a	ESEMPIO N°1 DI ARREDO COMPLETO PER BAGNO PER PERSONE DISABILI Arredo completo per bagno per persone disabili idoneo per ambiente di misura min cm 180x180 fornito di porta con apertura verso l'esterno con luce netta cm 85 conforme alle indicazioni del D.P.R. 384/78 composto da :a) WC bidet cm 49, completo di miscelatore termostatico con blocco di sicurezza ed idroscopino;b) sedile e schienale in ABS, corredato di cassetta di risciacquo da l 10 a comando pneumatico a leva facilitato;c) lavabo fisso in vitreous completo di rialzi paraspruzzi, bordo anteriore concavo con spartiacque e appoggia gomiti, su mensole;d) specchio basculante con vetro temperato antifortunistico corredato di staffa di fissaggio su telaio in acciaio verniciato di dimensioni cm 60x70;e) corrimano orizzontale e verticale in acciaio INOX di diametro di mm 30 verniciati ed isolati elettricamente dalla superficie di ancoraggio;f) porta rotolo;Restano escluse le opere per le pavimentazioni ed i rivestimenti, gli impianti idrici e elettrici le porte e finestre, ma completo delle fasi di trasporto e montaggio delle apparecchiature per dare l'opera completa e funzionante in ogni sua parte ESEMPIO N°1 DI ARREDO COMPLETO PER BAGNO PER PERSONE DISABILI Arredo completo per locale bagno per persone disabili					
	SOMMANO...	cad	1,00			
	A R I P O R T A R E					

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO  
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

IL CONCORRENTE

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
R I P O R T O						
24 22CL.PR.L.0 00110.020.e	PUNTO LUCE AD INTERRUTTORE DA 16/A PER AMBIENTI FINO A m <sup>2</sup> 16 Fornitura e posa in opera di punto luce a interruttore 16/A per ambienti fino a mq.16 PUNTO LUCE AD INTERRUTTORE DA 16/A PER AMBIENTI FINO A m <sup>2</sup> 16 Punto luce con canaline Impianto elettrico per edificio civile per ambiente fino am <sup>2</sup> 16 completo di-sistema di distribuzione convenzionali opere in traccesu muratura;-conduttori del tipo H07V-K o FS17- 450/750V di sezioneminima di fase di terra pari ammi <sup>2</sup> 2.5;-scatola di derivazione incassata da mm 104x66x48 concoperchiooppure seavista da mm 100x100x50;-scatola portafrutto incassata amuro 3 posti oppure seavista da mm 66x82;-supporto 1 postococonviti vincolanti per scatola 3 posti;-frutto, seriecommerciale;-placca in materiale plastico o metallo1 postoper scatola 3 posti;-morsetti amantello o concaratteristiche analoghe;conformialle norme CEI e progettate ed eseguite in conformità del disposto della legge 37/08, incluse le opere murarie per l'apertura delle tracce,forie quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta aregola d'artePer punto luce ainterruttore 16 APunto luce concanaline	SOMMANO...	cad	22,00		
25 22CL.PR.L.0 00110.040.e	PUNTO LUCE AD INTERRUTTORE DA 16/A PER AMBIENTI OLTRE m <sup>2</sup> 16 Fornitura e posa in opera di punto luce a interruttore da 16/A per ambienti oltre i mq.16 PUNTO LUCE AD INTERRUTTORE DA 16/A PER AMBIENTI OLTRE m <sup>2</sup> 16 Punto luce con canaline Impianto elettrico per edificio civile per ambiente di superficie oltre i m <sup>2</sup> 16 completo di:-sistema di distribuzione convenzionali opere in traccesu muratura;-conduttori del tipo H07V-K o FS17- 450/750V di sezioneminima di fase di terra pari ammi <sup>2</sup> 2.5;-scatola di derivazione incassata da mm 104x66x48 concoperchiooppure seavista da mm 100x100x50;-scatola portafrutto incassata amuro 3 posti oppure seavista da mm 66x82;-supporto 1 postococonviti vincolanti per scatola 3 posti;-frutto, seriecommerciale;-placca in materiale plastico o metallo1 postoper scatola 3 posti;-morsetti amantello o concaratteristiche analoghe;conformialle norme CEI e progettate ed eseguite in conformità del disposto della legge 37/08, incluse le opere murarie per l'apertura delle tracce,forie quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta aregola d'artePer punto luce ainterruttore 16 APunto luce concanaline	SOMMANO...	cad	24,00		
26 22CL.PR.L.0 00110.050.e	DOPPIO PUNTO LUCE AD INTERRUTTORE DA 10/A PER AMBIENTI FINO A m <sup>2</sup> 16 Fornitura e posa in opera di doppio punto luce a interruttore 10/A per ambienti fino a mq. 16 DOPPIO PUNTO LUCE AD INTERRUTTORE DA 10/A PER AMBIENTI FINO A m <sup>2</sup> 16 Doppio punto luce con canaline Impianto elettrico per edificio civile per ambiente fino am <sup>2</sup> 16 completo di:-sistema di distribuzione convenzionali opere in traccesu muratura;-conduttori del tipo H07V-K o FS17- 450/750V di sezioneminima di fase di terra pari ammi <sup>2</sup> 1.5;-scatola di derivazione incassata da mm 104x66x48 concoperchiooppure seavista da mm 100x100x50;-scatola portafrutto incassata amuro 3 posti oppure seavista 2 posti da mm 66x82;-supporto 2 posti conviti vincolanti per scatola 3 posti;-frutto, seriecommerciale;-placca in materiale plastico o metallo 2 posti per scatola 3 posti;-morsetti amantello o concaratteristiche analoghe;conformialle norme CEI e progettate ed eseguite in conformità del disposto della legge 37/08, incluse le opere murarie per l'apertura delle tracce,forie quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta aregola d'artePer doppio punto luce a interruttore 10 ADoppio punto luce concanaline	SOMMANO...	cad	2,00		
A R I P O R T A R E						

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO  
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

IL CONCORRENTE

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
	R I P O R T O					
27 22CL.PR.L.0 00110.110.e	PUNTO LUCE A DEVIATORE DA 10/A PER AMBIENTI OLTRE A m <sup>2</sup> 16 Fornitura e posa in opera di punto luce a deviatore 10/A per ambienti oltre i mq.16 PUNTO LUCE A DEVIATORE DA 10/A PER AMBIENTI OLTRE A m <sup>2</sup> 16 Punto luce a deviatore con canaline Impianto elettrico per edificio civile per ambienti di superficie oltre am <sup>2</sup> 16 completo di:-sistema di distribuzione convenzionali opere in traccesu muratura;-conduttori del tipo H07V-K o FS17-450/750V di sezione minima di fase e di terra pari am <sup>2</sup> 1,5;-scatola di derivazione incassata da mm 104x66x48 concoperchio oppure seavista da mm 100x100x50;-scatola portafrutto incassata amuro 3 posti oppure seavista 1 postoda mm 66x82;-supporti conviti vincolanti per scatola 3 posti;-frutti, serie commerciale;-placche in materiale plastico o metallo 1 posti per scatola 3 posti;-morsetti amantello o con caratteristiche analoghe;conformiale norme CEI e progettate ed eseguite in conformità del disposto della legge 37/08, incluse le opere murarie per l'apertura delle tracce,forie quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta a regola d'artePer punto luce a deviatore 10 A Punto luce a deviatore con canaline	SOMMANO...	cad	10,00		
28 22CL.PR.L.0 00110.250.e	DOPPIO ALIMENTAZIONE UNICA PUNTO PRESA-UNEL DA 10/16A E BIVALENTE DA 10/16A - CON Fornitura e posa in opera di doppio punto presa-ENEL 10/16A e bivalente da 10/16A per ambienti fino a mq.16 DOPPIO ALIMENTAZIONE UNICA Doppia presa - UNEL e Bivalente 10/16A - con canaline PUNTO PRESA-UNEL DA 10/16A E BIVALENTE DA 10/16A - CON Impianto elettrico per edificio civile per ambiente fino am <sup>2</sup> 16 completo di:-sistema di distribuzione convenzionali opere in traccesu muratura;-conduttori del tipo H07V-K o FS17-450/750V di sezione minima di fase e di terra pari am <sup>2</sup> 2,5;- scatola di derivazione incassata da mm 104x66x48 concoperchio oppure seavista da mm 100x100x50;-scatola portafrutto incassata amuro 3 posti oppure seavista 3 posti da mm 99x82;-supporto conviti vincolanti a scatola;-frutto, serie commerciale;-placca in materiale plastico o metallo;-morsetti amantello o con caratteristiche analoghe;conformiale norme CEI e progettate ed eseguite in conformità del disposto della legge 37/08, incluse le opere murarie per l'apertura delle tracce,forie quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta a regola d'artePer doppio punto presa-UNEL 10/16A e bivalente da 10/16A-con alimentazione unica Doppia presa -UNEL e Bivalente 10/16A -con canaline	SOMMANO...	cad	68,00		
29 22CL.PR.L.0 00110.330.d	PRESA TV CON IMPIANTO COASSIALE DERIVATO Fornitura e posa in opera di punto presa TV con impianto derivato PRESA TV CON IMPIANTO COASSIALE DERIVATO Presa TV derivata con canaline Impianto elettrico per edificio civile -sistema di distribuzione convenzionali opere in traccesu muratura;-conduttori coassiale con carico di resistenza pari a 75 Ohm/km a 20° C isolamento con guaina di PVC di colore bianco;-scatola di derivazione in linea montante a distanza non superiore a m 5 (pagata a parte);-scatola portafrutto incassata amuro 3 posti oppure seavista 1 postoda mm 66x82;-supporto conviti vincolanti a scatola;-presa coassiale derivata di diametro mm 9.5- per impianti di antenna singoli o collettivi TV UHF/VHF-placca in materiale plastico o metallo; conformiale norme CEI e progettate ed eseguite in conformità del disposto della legge 37/08, incluse le opere murarie per l'apertura delle tracce,forie quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta a regola d'artePer punto presa TV con impianto derivato Presa TV derivata con canaline	SOMMANO...	cad	10,00		
	A R I P O R T A R E					

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO  
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

IL CONCORRENTE

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
	R I P O R T O					
30 22CL.PR.L.0 00110.350.d	PRESA TELEFONICA Fornitura e posa in opera di punto presa telefonica PRESA TELEFONICA Presa telefonica in canalina Impianto elettrico per edificio civile -sistema di distribuzione coneventuali opere in traccesu muratura (pagato aparte);-cavetto telefonicoconguaina inPVCe conduttori di rame rigido ricotto di diametro mm 0.6 ;-scatola di derivazione in linea montante adistanza non superiore a m 5 (pagata aparte);-scatola portafrutto incassata amuro 3 posti oppure seavista 1 postoda mm 66x82;-supporto conviti vincolanti ascataola;-presa telefonica conconcatto di interruzione della linea avalle-placca in materiale plastico o metallo; conformialle norme CEI e progettate ed eseguite in conformità del disposto della legge 37/08, incluse le opere murarie per l'apertura delle tracce,forie quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta aregola d'artePer punto presa telefonica Presatelefonica in canalina	cad	10,00			
31 22CL.PR.L.0 00170.035.i	FORNITURA E POSA DI INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 16kA Fornitura e posa in opera di interruttore automatico magnetotermico da 16kA FORNITURA E POSA DI INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 16kA 4P; In=6,32 A; 4m Fornitura e posa inopera di interruttore automatico magnetotermico, conformealle norme CEI EN 60898 (CEI23-3 quarta edizione), con marchio IMQavente le seguenti caratteristiche:- Tensione nominale: 230/400V a.c.-Tensione di isolamento: 500V a.c.-Poteredi interruzione: 16 kA-Caratteristica di intervento C-Grado di protezione sumorsetti IP20Nel prezzo sono compresi il montaggio su guida DIN35, il collegamento elettrico ed il successivo collaudon. poli "P" ; correnti nominali; " In" (Ta=30°C);n. moduli "m" 4P; In=6,32A; 4m	cad	1,00			
32 22CL.PR.L.0 00190.080.e	FORNITURA E POSA DI QUADRI MODULARI DA PARETE PORTELLO E CRISTALLO Fornitura e posa in opera di quadri modulari da parete in lamiera verniciata, chiusura del portello con cristallo FORNITURA E POSA DI QUADRI MODULARI DA PARETE PORTELLO E CRISTALLO Quadri modulari a parete da 72 moduli mm 630x680x120 Fornitura e posa inopera di quadri modulari da parete inlamiera verniciata consesine epossidiche, equipaggiati conguida DIN35, grado di protezione IP 30, chiusura del portello con cristallo mediante serratura achiave, conformealle norme CEI 23-48 IEC670 e CEI EN 60439 Quadri modulari aparete da 72 moduli mm 630x680x120	cad	1,00			
33 22CL.PR.L.0 00210.010.e	CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Fornitura e posa in opera di cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, NO7 V-K CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Sezione 6 mm  Cavo in cordadi rame elettrolitico isolatoinPVC, NO7 V-K , non propagante di incendio (CEI20- 22 II),nonpropagante di fiamma (CEI20-35), per tensioni nominali 450/750 V ad una temperatura di esercizio max 70° C conconduttore acordaflessibile di rame rosso ricotto. Ilcavo dovrà riportare stampigliato arilievo la designazione CEI20-22, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ.Per sistemi chiusi o incassatiUnipolare Sezione6 mm	m	240,00			
	A R I P O R T A R E					

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO  
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

IL CONCORRENTE

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
	R I P O R T O					
34 22CL.PR.L.0 00210.010.f	CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Fornitura e posa in opera di cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, NO7 V-K CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Sezione 10 mm  Cavo in cordadi rame elettrolitico isolato in PVC, NO7 V-K , non propagante di incendio (CEI20- 22 II), non propagante di fiamma (CEI20-35), per tensioni nominali 450/750 V ad una temperatura di esercizio max 70° C conduttore a corda flessibile di rame rosso ricotto. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo la designazione CEI20-22, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ. Per sistemi chiusi o incassati Unipolare Sezione 10 mm   SOMMANO...	m	225,00			
35 22CL.PR.L.0 00230.010.b	CANALI PORTACAVI AUTOESTINGUENTI A PARETE Fornitura e posa in opera di canale portacavi per posa a vista in PVC autoestinguente CANALI PORTACAVI AUTOESTINGUENTI A PARETE Da mm 60x40 Canale portacavi per posa a vista in PVC autoestinguente, con coperchio frontale ad incastro elastico, rispondente alla norma CEI23-32, protezione contro i contatti indiretti, montata a parete compreso: le curve piane o di derivazione, i pezzi speciali, le giunzioni, per impianti elettrici con grado di protezione non inferiore a IP 4X Da mm 60x40  SOMMANO...	m	50,00			
36 22CL.PR.L.0 00230.010.c	CANALI PORTACAVI AUTOESTINGUENTI A PARETE Fornitura e posa in opera di canale portacavi per posa a vista in PVC autoestinguente CANALI PORTACAVI AUTOESTINGUENTI A PARETE Da mm 90x40 Canale portacavi per posa a vista in PVC autoestinguente, con coperchio frontale ad incastro elastico, rispondente alla norma CEI23-32, protezione contro i contatti indiretti, montata a parete compreso: le curve piane o di derivazione, i pezzi speciali, le giunzioni, per impianti elettrici con grado di protezione non inferiore a IP 4X Da mm 90x40  SOMMANO...	m	60,00			
37 22CL.PR.L.0 00250.040.b	CASSETTA DI DERIVAZIONE E CONTENIMENTO STAGNA CON COPERCHIO A VITE IP55 Fornitura e posa in opera di cassetta di derivazione e contenimento stagna da parete, con coperchio a vite e passacavi CASSETTA DI DERIVAZIONE E CONTENIMENTO STAGNA CON COPERCHIO A VITE IP55 Da mm 120x80x50 Fornitura e posa di cassetta di derivazione e contenimento stagna da parete, con coperchio a vite e passacavi, grado di protezione IP 55 , rispondente alla norma CEI23-48 IEC670 protetta contro i contatti diretti, isolamento secondo norma EN 60439-1 Da mm 120x80x50  SOMMANO...	cad	24,00			
38 22CL.PR.L.0 00385.300.f	PLAFONIERE RETTANGOLARE Fornitura e posa in opera di corpo in policarbonato autoestinguente, schermo in policarbonato autoestinguente trasparente prismatico internamente, installata a parete, plafone o a sospensione, apparecchio con grado di protezione IP 66, lampade LED temperatura di colore 4000 K, alimentazione 230 V c.a.: BILAMPADA: lunghezza 1.300 mm, 30 W, 6.000  SOMMANO...	lm	14,00			
	A R I P O R T A R E					

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO  
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

IL CONCORRENTE

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
R I P O R T O						
39 22CL.PR.L.0 00740.010.a	POSTO DI TELECAMERA CON SENSORE CCD 1/3" B/N, COMPLETA DI SUPPORTO CON SNODO, ALE RIPRESA TVCC, PER IMPIANTO VIDEOCITOFONICO COSTITUITO DA Fornitura e posa in opera di posto di ripresa TVCC, per impianto videocitofonico costituito da telecamera con sensore CCD 1/3" b/n POSTO DA TELECAMERA CON SENSORE CCD 1/3" B/N, COMPLETA DI SUPPORTO CON SNODO, ALE per interni DI RIPRESA TVCC, PER IMPIANTO VIDEOCITOFONICO COSTITUITO Postodi ripresa TVCC, per impianto videocitofonico costituito da telecamera consensore CCD 1/3" b/n, completa di supporto consnodo, alimentazione 220 V-50 Hz per interni	SOMMANO...	cad	1,00		
40 22CL.PR.L.0 00750.010.a	DERIVATO VIDEOCITOFONICO INTERNO Fornitura e posa in opera di derivato videocitofonico interno DERIVATO VIDEOCITOFONICO INTERNO da tavolo con monitor b/n 8" a viva voce con involucro in ABS Derivato videocitofonico interno da tavolo conmonitor b/n 8" aviva voce coninvolucro inABS	SOMMANO...	cad	1,00		
41 22CL.PR.L.0 00770.010.c	ALIMENTATORE DA PARETE 220 V, PER VIDEOCITOFONIA Fornitura e posa in opera di alimentatore da parete 220 V ALIMENTATORE DA PARETE 220 V, PER VIDEOCITOFONIA con piu' di 10 derivati Alimentatore da parete 220 V, per videocitofonia conpiu' di 10 derivati	SOMMANO...	cad	1,00		
42 22CL.PR.L.0 00770.040.a	POSTO ESTERNO PER TELECAMERA TVCC Fornitura e posa in opera di posto esterno per telecamera TVCC POSTO ESTERNO PER TELECAMERA TVCC Posto esterno per telecamera TVCC Postoesterno per telecameraTVCC, impianto misurato dalla cassetta'piu' vicina, comprensivo di ogni onere e materiale conla sola esclusione della telecamera Posto esterno per telecamera TVCC	SOMMANO...	cad	1,00		
43 22CL.PR.L.0 00770.050.a	IMPIANTO PER DERIVATO VIDEOCITOFONICO INTERNO, IMPIANTO MISURATO DALLA CASSETTA DI PIANO, COMPRESIVO DI OGNI ONERE E MATERIALE CON LA SOLA Fornitura e posa in opera di impianto per derivato videocitofonico interno IMPIANTO PER DERIVATO VIDEOCITOFONICO INTERNO, IMPIANTO MISURATO DALLA CASSETTA DI PIANO, COMPRESIVO DI OGNI ONERE E MATERIALE CON LA SOLA Impianto per derivato videocitofonico interno Impianto per derivato videocitofonico interno, impianto misurato dalla cassetta di piano, comprensivo di ogni onere e materiale conla sola esclusione dell'apparecchio Impianto per derivato videocitofonico interno	SOMMANO...	cad	1,00		
44 22CL.PR.L.0 00910.040.a	APPARECCHIO TELEFONICO CON VIVAVOCE Fornitura e posa in opera di apparecchio telefonico, con funzionalità vivavoce APPARECCHIO TELEFONICO CON VIVAVOCE senza segreteria telefonica Apparecchio telefonico avente le seguenti caratteristiche basecon12 tasti di selezione e tasti funzione, altoparlante, suoneria					
A R I P O R T A R E						

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO  
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

IL CONCORRENTE

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
	R I P O R T O					
	elettronica regolabile involume/frequenza/tonalità, standard di selezione decadico e multifrequenza, funzionalità vivavoce senza segreteria telefonica SOMMANO...	cad	8,00			
45 22CL.PR.L.0 01510.040.b	non permanente con lampada fluorescente: Fornitura e posa in opera di apparecchi di illuminazione rettangolari per montaggio incassato o esterno in materiale plastico autoestinguente non permanente con lampada fluorescente: 8 W Apparecchi di illuminazione rettangolari per montaggio incassato o esterno in materiale plastico autoestinguente, CEI34-21/22, concircuito elettronico di controllo, classe isol. II, fusibile, spia rete/ricarica, grado di protezione IP 40, alimentazione ordinaria 220 V c.a. da 180 minuti di autonomia con batteria ermetica NiCd. Non permanente con lampada fluorescente: 8 W SOMMANO...	cad	9,00			
46 22CL.PR.L.0 01510.040.d	non permanente con lampada fluorescente: Fornitura e posa in opera di apparecchi di illuminazione rettangolari per montaggio incassato o esterno in materiale plastico autoestinguente non permanente con lampada fluorescente: 18 W Apparecchi di illuminazione rettangolari per montaggio incassato o esterno in materiale plastico autoestinguente, CEI34-21/22, concircuito elettronico di controllo, classe isol. II, fusibile, spia rete/ricarica, grado di protezione IP 40, alimentazione ordinaria 220 V c.a. da 180 minuti di autonomia con batteria ermetica NiCd. Non permanente con lampada fluorescente: 18 W SOMMANO...	cad	6,00			
47 22CL.PR.L.0 110.190.a	PUNTO PRESA BIVALENTE DA 10/16A Fornitura e posa in opera di punto presa bivalente 10/16A PUNTO PRESA BIVALENTE DA 10/16A Punto presa bivalente 10/16A con corrugato leggero Impianto elettrico per edificio civile per ambiente fino a m <sup>2</sup> 16 completo di: -sistema di distribuzione con eventuali opere in tracce su muratura; -conduttori del tipo H07V-K o FS17 - 450/750V di sezione minima di fase e di terra pari a mm <sup>2</sup> 2,5; -scatola di derivazione incassata da mm 104x66x48 con coperchio oppure se a vista da mm 100x100x50; -scatola portafrutto incassata a muro 3 posti oppure se a vista 1 posto da mm 66x82; -supporto con viti vincolanti a scatola; -frutto, serie commerciale; -placca in materiale plastico o metallo; -morsetti a mantello o con caratteristiche analoghe; conformi alle norme CEI e progettate ed eseguite in conformità del disposto della legge 37/08, incluse le opere murarie per l'apertura delle tracce, fori e quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta a regola d'arte Per punto presa bivalente 10/16A Punto presa bivalente 10/16A con corrugato leggero SOMMANO...	cad	2,00			
48 22CL.PR.L.0 110.240.a	DOPPIO PUNTO PRESA DA 10/A E 16/A CON ALIMENTAZIONI SEPARATE Fornitura e posa in opera di doppio punto presa da 10/A e 16/A con alimentazione separate DOPPIO PUNTO PRESA DA 10/A E 16/A CON ALIMENTAZIONI SEPARATE Doppio punto presa da 10/A e 16/A con corrugato leggero Impianto elettrico per edificio civile completo di: -sistema di distribuzione con eventuali opere in tracce su muratura; -conduttori del tipo H07V-K o FS17 -450/750V di sezione minima di fase e di terra pari a mm <sup>2</sup> 1,5 per 10 A e mm <sup>2</sup> 2,5 per 16A; -scatola di derivazione incassata da mm 104x66x48 con coperchio oppure se a vista da mm 100x100x50; -scatola portafrutto					
	A R I P O R T A R E					

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO  
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

IL CONCORRENTE



Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
	R I P O R T O					
	incassata a muro 3 posti oppure se a vista 2 posti da mm 66x82; -supporto con viti vincolanti a scatola;- frutto, serie commerciale; -placca in materiale plastico o metallo;-morsetti a mantello o con caratteristiche analoghe;conformi alle norme CEI e progettate ed eseguite in conformità del disposto della legge 37/08, incluse le opere murarie per l'apertura delle tracce, fori e quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta a regola d'artePer doppio punto presa da 10/A e 16/ A con alimentazione separate Doppio punto presa da 10/ A e 16/A con corrugato leggero					
	SOMMANO...	cad	4,00			
49 22CL.PR.L.0 12100.020.a	TELECAMERA CCD A COLORI SENSORE 1/3" Fornitura e posa in opera di telecamera CCD a colori, sensore 1/3" TELECAMERA CCD A COLORI SENSORE 1/3" telecamera CCD a colori Fornitura e posa in opera di telecamera CCD a colori, sensore 1/3" matrice 512x582 elementi, risoluzione orizzontale 330 linee, autoiris, standard TV CCIR-PAL, alimentazione 220 V-50 Hz, attacco avite passo C per fissaggio obiettivo, conl'esclusione di quest'ultimo telecamera CCDa colori					
	SOMMANO...	cad	1,00			
50 22CL.PR.L.0 12100.070.f	MONITOR DA TAVOLO, ALIMENTAZIONE 220 V-50 HZ Fornitura e posa in opera di monitor da tavolo, alimentazione 220 V-50 HZ MONITOR DA TAVOLO, ALIMENTAZIONE 220 V-50 HZ a colori da 14", standard televisivo PAL o Y/C, 4 ingressi separati Fornitura e posa in opera di monitor da tavolo, alimentazione 220 V-50 Hz a colori da 14", standard televisivo PALo Y/C, 4 ingressi separati					
	SOMMANO...	cad	1,00			
51 22CL.PR.L.0 170.20.n	FORNITURA E POSA DI INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 6kA Fornitura e posa in opera di interruttore automatico magnetotermico da 6kA FORNITURA E POSA DI INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 6kA 4P; In=10,32 A; 4m Fornitura e posa in opera di interruttore automatico magnetotermico, conforme alle norme CEI EN 60898 (CEI 23 -3 quarta edizione), con marchio IMQ avente le seguenti caratteristiche: - Tensione nominale: 230/400V a.c.-Tensione di isolamento: 500V a.c.-Potere di interruzione: 6 kA- Caratteristica di intervento C-Grado di protezione su morsetti IP20Nel prezzo sono compresi il montaggio su guida DIN 35, il collegamento elettrico ed il successivo collaudon. poli "P" ; correnti nominali; " In" (Ta=30°C ) ; n. moduli "m" 4P; In=10,32 A; 4m					
	SOMMANO...	cad	9,00			
52 22CL.PR.L.0 190.60.f	FORNITURA E POSA DI CENTRALINO DA PARETE IN RESINA CON MORSETTIERA Fornitura e posa in opera di centralini da parete in resina, versione IP 54/65 equipaggiati con guida DIN 35 e morsettiera FORNITURA E POSA DI CENTRALINO DA PARETE IN RESINA CON MORSETTIERA Centralino da parete in resina da 36 moduli mm 266x516x132 Fornitura e posa in opera di centralini da parete in resina, versione IP 54/65 equipaggiati con guida DIN 35 e morsettiera Centralino da parete in resina da 36 moduli mm 266x516x132					
	SOMMANO...	cad	1,00			
	A R I P O R T A R E					

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO  
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

IL CONCORRENTE

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
	R I P O R T O					
53 22CL.PR.L.0 210.10.c	CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Fornitura e posa in opera di cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, NO7 V-K CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Sezione 2,5 mm  Cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, NO7 V-K , non propagante di incendio ( CEI 20 - 22 II), non propagante di fiamma ( CEI 20 -35), per tensioni nominali 450/750 V ad una temperatura di esercizio max 70° C con conduttore a corda flessibile di rame rosso ricotto. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo la designazione CEI 20 -22, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ. Per sistemi chiusi o incassatiUnipolare Sezione 2,5 mm	m	528,00			
54 22CL.PR.L.0 210.10.d	CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Fornitura e posa in opera di cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, NO7 V-K CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Sezione 4 mm  Cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, NO7 V-K , non propagante di incendio ( CEI 20 - 22 II), non propagante di fiamma ( CEI 20 -35), per tensioni nominali 450/750 V ad una temperatura di esercizio max 70° C con conduttore a corda flessibile di rame rosso ricotto. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo la designazione CEI 20 -22, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ. Per sistemi chiusi o incassatiUnipolare Sezione 4 mm	m	510,00			
55 22CL.PR.L.0 2110.340.c	FORNITURA E POSA DI MODULO DIFFERENZIALE PER ACCOPPIAMENTO A MAGNETOTERMICO DA 0,5 A 125A Fornitura e posa in opera modulo differenziale per accoppiamento a magnetotermico da 0,5 a 125A FORNITURA E POSA DI MODULO DIFFERENZIALE PER ACCOPPIAMENTO A MAGNETOTERMICO DA 0,5 A 125A 2P; In=0< 32A; 2m; A; 0,3 Fornitura e posa in opera modulo differenziale per accoppiamento a magnetotermico da 0,5 a 125A da 2P a 4P, conforme alle norme CEI EN 61009 -1, con marchio IMQ avente le seguenti caratteristiche: -Tensione nominale: 230/400V a.c.-Tensione di isolamento: 500V a.c.-Potere di interruzione differenziale: 6 kA-Corrente nominale differenziale: 0,03 A-Corrente di guasto alternata -Caratteristica di intervento magnetico C-Classe di limitazione secondo CEI En 60898 =3 - Grado di protezione sui morsetti IP20Nel prezzo sono compresi il montaggio su guida DIN 35, il collegamento elettrico ed il successivo collaudon. poli "P" ; correnti nominali; " In" (Ta=30°C ); n. moduli "m" ; caratteristica di intervento differenziale "A" o "AC"; -Corrente nominale differenziale I'm x A 2P; In=0< 32A; 2m; A; 0,3	cad	8,00			
56 22CL.PR.L.0 230.10.a	CANALI PORTACAVI AUTOESTINGUENTI A PARETE Fornitura e posa in opera di canale portacavi per posa a vista in PVC autoestinguente CANALI PORTACAVI AUTOESTINGUENTI A PARETE Da mm 40x40 Canale portacavi per posa a vista in PVC autoestinguente, con coperchio frontale ad incastro elastico, rispondente alla norma CEI 23 -32, protezione contro i contatti indiretti, montata a parete compreso: le curve piane o di derivazione, i pezzi speciali, le giunzioni, per impianti elettrici con grado di protezione non inferiore a IP 4X Da mm 40x40	m	175,00			
57	PLAFONIERA TONDA CON PIATTO IN ALLUMINIO E COPERTURA IN VETRO OPALE Fornitura e posa in					
	A R I P O R T A R E					

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO  
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

IL CONCORRENTE

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
	R I P O R T O					
22CL.PR.L.0 3130.20.a	opera di plafoniera tonda con piatto in alluminio e copertura in vetro opale PLAFONIERA TONDA CON PIATTO IN ALLUMINIO E COPERTURA IN VETRO OPALE 40 W Plafoniera tonda con piatto in alluminio e copertura in vetro opale, diametro esterno 25 cm, per lampade ad incandescenza o led attacco E 27 40 W  SOMMANO...	cad	23,00			
58 22CL.PR.L.1 020.20.a	PRESA MODULARE 8 PIN TIPO RJ45 CAT. 5, IN ABS Fornitura e posa in opera di presa modulare 8 PIN Tipo RJ45 CAT.5 in ABS PRESA MODULARE 8 PIN TIPO RJ45 CAT. 5, IN ABS terminale per cavi UTP PRESA MODULARE 8 PIN TIPO RJ45 CAT. 5, IN ABS terminale per cavi UTP  SOMMANO...	cad	10,00			
59 22CL.PR.L.1 2110.10.a	CAVO ANTIFIAMMA, PER IMPIANTI TELEFONICI Fornitura e posa in opera di cavo antifiamma, per impianti citofonici e videocitofonici CAVO ANTIFIAMMA, PER IMPIANTI TELEFONICI coassiale RG59B/U Cavo antifiamma, per impianti citofonici e videocitofonici, posato in opera entro apposita conduttura coassiale RG59B/U  SOMMANO...	m	125,00			
60 22CL.PR.L.1 610.40.a	Rivelatore ottico di fumo, a diffusione di luce, sensibile al fumo visibile, alimentazione 24 V c.c., indicazione ottica di allarme a mezzo led, massima temperatura ammissibile 60 °C. Compresa l'attivazione dell'impianto Fornitura e posa in opera di rivelatore ottico di fumo, a diffusione di luce, sensibile al fumo visibile, alimentazione 24 V c.c. Rivelatore ottico di fumo, a diffusione di luce, sensibile al fumo visibile, alimentazione 24 V c.c., indicazione ottica di allarme a mezzo led, massima temperatura ammissibile 60 °C. Compresa l'attivazione dell'impianto completo di base d Rivelatore ottico di fumo, a diffusione di luce, sensibile al fumo visibile, alimentazione 24 V c.c., indicazione ottica di allarme a mezzo led, massima temperatura ammissibile 60 °C. Compresa l'attivazione dell'impianto completo di base di montaggio  SOMMANO...	cad	10,00			
61 22CL.PR.R.0 00130.020.a	Trasporto a scarica autorizzata controllata di materiali di risulta Trasporto a scarica autorizzata controllata di materiali di risulta, provenienti da movimenti terra eseguiti anche a mano o in zone disagiate, con autocarro di portata fino a 50 q, compresi carico, anche a mano, viaggio, scarico, spandimento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di scarica autorizzata Trasporto a scarica autorizzata controllata di materiali di risulta  SOMMANO...	mc	16,09			
62 22CL.PR.R.0 00130.050.a	Scariolatura di materiali sciolti di qualsiasi natura e consistenza, entro l'ambito dell'area di cantiere, per percorsi fino a 50 m Scariolatura di materiali sciolti  SOMMANO...	mc	10,09			
63	Scofanatura a spalla d'uomo o insacchettatura di materiali di qualsiasi natura e consistenza Scofanatura a spalla d'uomo					
	A R I P O R T A R E					

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO  
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

IL CONCORRENTE

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
	R I P O R T O					
22CL.PR.R.0 00130.080.a	o insacchettatura di materiali di qualsiasi natura e consistenza, provenienti da lavori di movimenti terra, su percorsi non carriolabili, fino al luogo di deposito, in attesa del trasporto allo scarico, compreso oneri di superamento dislivelli: valutazione a volume, per ogni 50 m o frazione	SOMMANO...	mc	10,09		
64 22CL.PR.R.0 00220.030.a	DEMOLIZIONE DI TRAMEZZATURA Demolizione di tramezzatura. Compreso l'onere per tagli, carico trasporto e accatastamento dei materiali riutilizzabili e/o di risulta fino ad una distanza di 50 m Di spessore fino a 10 cm	SOMMANO...	mq	15,06		
65 22CL.PR.R.0 00260.040.a	Demolizione di pavimento in piastrelle di ceramica, compreso il sottofondo, posto in opera a mezzo di malta o colla	SOMMANO...	mq	42,85		
66 22CL.PR.R.0 00260.130.a	DEMOLIZIONE DI MASSI MASSETTI E SOTTOFONDI Demolizione di massi, massetto continuo in calcestruzzo o malta cementizia , di sottofondi, platee e simili, eseguito a mano e/o con l'ausilio di attrezzi meccanici, a qualsiasi altezza e condizione. Compreso l'accatastamento dei materiali di risulta fino ad una distanza di m50 Non armati di altezza fino a 10 cm	SOMMANO...	mq	42,85		
67 22CL.PR.R.0 00260.160.a	Demolizione di rivestimento in ceramica, listelli di laterizio, klinker, e materiali simili	SOMMANO...	mq	157,74		
68 22CL.PR.R.0 00710.010.e	Intonachino deumidificante Fornitura e posa in opera di intonachino (rasatura), macroporoso, deumidificante, premiscelato, per interni ed esterni adeguatamente adesivo e traspirante con granulometria fine (diametro massimo dell'aggregato 0,4 mm), idoneo per l'applicazione su tutti i tipi di intonaco, (intonaci normali, deumidificanti o termocoibenti) rispondente alle indicazioni della bioedilizia, (conforme al regolamento UE 305/2011, come da D. Leg. 16 giugno 2017, n. 106 (adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento UE n. 305/2011)), con una resistenza alla diffusione del vapore m <9.Sulla base dei canoni bioedili e del restauro architettonico, l'intonachino è a base, esclusivamente, di calce idraulica, botticino, caolino, caseina calcica, sale di Vichy, acido tartarico, sali di ammonio, fibre naturali, con l'assenza totale di cemento, resine, solventi ed aggregati radioemissivi. L'intonachino, va applicato, previa preparazione del sottofondo , con frattazzo o spatola, per un consumo di circa 3 kg/ mq. escluse le impalcature e i ponteggi di servizio ed ogni altra opera provvisoria, compreso altresì, ogni onere e magistero.	SOMMANO...	mq	13,32		
69	Smontaggio di porta interna o esterna in legno Rimozione di porta interna o esterna in legno, calcolato sulla superficie,					
	A R I P O R T A R E					

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO  
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

IL CONCORRENTE

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
	R I P O R T O					
22CL.PR.R.0 02110.030.a	inclusa l'eventuale parte vetrata, compreso telaio, controtelaio, smuratura delle grappe o dei tasselli di tenuta ed eventuale taglio a sezione degli elementi. Compreso l'onere carico trasporto e accatastamento dei materiali riutilizzabili e/o di risulta fino ad una distanza di 50 m Di superficie fino a 3 mq  SOMMANO...	mq	11,97			
70 22CL.PR.R.0 02120.010.a	Sola rimozione di apparecchi, comprese opere murarie di demolizione: Rimozione di apparecchi igienico sanitari sia ordinari che per parzialmente abili quali: vaso con cassetta, bidet, docce, lavello, lavabo anche se a colonna, comprese opere murarie di demolizione Rimozione di apparecchi igienico sanitari  SOMMANO...	cad	27,00			
71 22CL.PR.R.0 02120.010.b	Sola rimozione di apparecchi, comprese opere murarie di demolizione: Rimozione di apparecchi igienico sanitari sia ordinari che per parzialmente abili quali: vaso con cassetta, bidet, docce, lavello, lavabo anche se a colonna, comprese opere murarie di demolizione Maggiore prezzo al precedente per la rimozione di vasca da bagno  SOMMANO...	cad	1,00			
72 22CL.PR.R.0 02120.020.a	Sola rimozione di tubazioni varie, comprese opere murarie di demolizione: Di tubazioni idriche e canalizzazioni elettriche di tipo civile  SOMMANO...	m	175,00			
73 22CL.PR.T.0 610.i	Fornitura e posa in opera di Cavo UTP cat. 6 per connessione Access Point e Telecamere all'armadio di concentrazione Fornitura e posa in opera di Cavo UTP cat. 6 per connessione Access Point e Telecamere all'armadio di concentrazione. Fornitura e posa in opera di Cavi UTP cat. 6 su tubazione esistente o con installazione a parete, aerea o altra metodologia installativa adatta al contesto installativo. La fornitura comprende anche la connettorizzazione  SOMMANO...	corpo	125,00			
74 NP.01.a	Fornitura e posa in opera di unità esterna multisplit capacità nominale: raffredd 4,7 kW riscald. 5,3 kW. Numero massimo di unità collegabili: 2 Alimentazione: 220-240 V, monofase, 50 Hz. Raffrescamento e riscaldamento UVnano, Ionizzatore Plasmaster, Allergy Filter, Auto Cleaning, Wi-Fi integrato. Sono comprese tutte le lavorazioni edili occorrenti per lo staffaggio a parete od a pavimento dell'unità, l'installazione delle condotte coibentate per i fluidi termovettori, collegamenti elettrici, canaline, fori tracce e ripristino delle stesse, compreso le finiture. Il tutto per dare il lavoro finito e perfettamente funzionante.  SOMMANO...	cad	1,00			
75 NP.01.b	Fornitura e posa in opera di unità esterna multisplit, per condizionamento ambienti, capacità nominale: raffredd 4,1 kW riscald. 4,7 kW. Numero massimo di unità collegabili: 2 Alimentazione: 220-240 V, monofase, 50 Hz. Raffrescamento e riscaldamento UVnano, Ionizzatore Plasmaster, Allergy Filter, Auto Cleaning, Wi-Fi integrato. Sono comprese tutte					
	A R I P O R T A R E					

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO  
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

IL CONCORRENTE

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
	R I P O R T O					
76 NP.02.a	le lavorazioni edili occorrenti per lo staffaggio a parete od a pavimento dell'unità, l'istallazione delle condotte coibentate per i fluidi termovettori, collegamenti elettrici, canaline, fori tracce e ripristino delle stesse, compreso le finiture. Il tutto per dare il lavoro finito e perfettamente funzionante.  SOMMANO...	cad	4,00			
77 NP.02.b	Fornitura e posa in opera di unità interne per condizionatori autonomi multisplit per raffreddamento/riscaldamento, delle seguenti tipologie e caratteristiche: capacità 12.000 BTU, Capacità di raffreddamento (Nom) kW 2.5, Capacità di riscaldamento (Nom) kW 4.0, Capacità di ventilazione (Max/Med/Min/Sleep) m3/m 10 / 6.6 / 4.2 / 3.0, Capacità di sonora raffreddamento (Max) dB(A) 59 Alimentazione elettrica (Φ / V / Hz) 1 / 220-240 / 50. Sono comprese tutte le lavorazioni edili occorrenti per lo staffaggio a parete od a pavimento dell'unità, l'istallazione delle condotte coibentate per i fluidi termovettori, collegamenti elettrici, canaline, fori, tracce e ripristino delle stesse, compreso le finiture. Il tutto per dare il lavoro finito e perfettamente funzionante.  SOMMANO...	cad	2,00			
78 NP.03	Fornitura e posa in opera di unità interne per condizionatori autonomi multisplit per raffreddamento/riscaldamento, riscaldamento (Nom) kw 3.2, Capacità di ventilazione (Max/Med/Min/Sleep) m3/m 7.7 / 6.4 / 5.0 / 3.5 Capacità di deumidificazione l/h1.1, Pressione sonora raffreddamento (Max/Med/Min/Sleep) dB(A) 36 / 32 / 27 / 19 Potenza sonora raffreddamento (Max) dB(A) 56, Alimentazione elettrica (Φ / V / Hz) 1 / 220-240 / 50. Sono comprese tutte le lavorazioni edili occorrenti per lo staffaggio a parete od a pavimento dell'unità, l'istallazione delle condotte coibentate per i fluidi termovettori, collegamenti elettrici, canaline, fori, tracce e ripristino delle stesse, compreso le finiture. Il tutto per dare il lavoro finito e perfettamente funzionante.  SOMMANO...	cad	7,00			
	Fornitura e posa in opera di gruppo di continuità assoluta <b>con batterie interne eventi autonomia fino a 30 minuti</b> , rispondente alle Normative: Direttive europee: L V 2006/95/CE direttiva di bassa tensione EMC 2004/108/CE direttiva di compatibilità elettromagnetica Standards: Sicurezza IEC EN 62040-1; EMC IEC EN 62040-2 C2 Classificazione secondo IEC 62040-3 (Voltage Frequency Independent) VFI - SS - 111 INGRESSO Tensione nominale: 380-400-415 Vac trifase + N Frequenza nominale: 50/60 Hz Tolleranza di frequenza: 40 ÷ 72 Hz Fattore di potenza a pieno carico: 0.99 Distorsione di corrente: THDI ≤ 3% BY-PASS Tensione nominale: 380-400-415 Vac trifase + N Numero di fasi: 3 + N Tolleranza di tensione: 180 ÷ 264 V (selezionabile)					
	A R I P O R T A R E					

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO  
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

IL CONCORRENTE

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
	R I P O R T O					
	Frequenza nominale: 50 o 60 Hz (selezionabile) Tolleranza di frequenza: ±5 (selezionabile) USCITA Potenza nominale: 10 kVA Potenza attiva: 9 kW Fattore di potenza: 0.9 Numero di fasi: 3 + N Tensione nominale: 380-400-415 Vac trifase + N (selezionabile) Variazione statica: ± 1% Variazione dinamica: ± 3% Fattore di cresta: 3 : 1 Ipeak/Irms Distorsione di tensione: ≤ 1% con carico lineare / ≤ 3% con carico distorto Frequenza: 50/60 Hz Stabilità di frequenza in batteria: 0.01% Sovraccarico a Pf 0.8: 115% illimitato, 125% per 10 minuti, 150% per 1 minuto, 168% per 5 secondi BATTERIE Tipo: Piombo Acido Comunicazione: 3 slot per interfaccia di comunicazione /RS232/USB Temperatura d'ambiente: 0 °C/ +40 °C Umidità relativa: 90% non condensata Rumorosità a 1 metro: < 48 dB(A) Grado di protezione: IP20 Rendimento Smart Active: fino a 99%					
	SOMMANO...	cad	2,00			
79 NP.04	Fornitura e posa in opera di intercettazione delle colonna montante di alimentazione idrica, linea acqua calda e fredda, compreso di trochetti, curve, pezzi speciali, saracinesche di intercettazione, opere murarie e successivi ripristini, realizzazione di cassetta di alloggiamento dei rubinetti di regolazione e chiusura alimentazione, completo di sportellino in alluminio. Il tutto pr dare il lavoro finito a regola d'arte.					
	SOMMANO...	a corpo	3,00			
80 NP.05	Fornitura e posa in opera di intercettazione delle colonna di scarico, compreso curve, raccordi, pezzi speciali, scassi, opere murarie e successivi ripristini, il tutto pr dare il lavoro finito a regola d'arte.					
	SOMMANO...	a corpo	3,00			
	<b>Parziale LAVORI A MISURA euro</b>					
	A R I P O R T A R E					

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO  
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

IL CONCORRENTE







**AZIENDA SANITARIA  
PROVINCIALE  
VIBO VALENTIA  
Regione Calabria**



**LAVORI CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE  
COT DI PIZZO CALABRO**

**PROGETTO  
DEFINITIVO / ESECUTIVO**

ELABORATO	GENERALI	CODICE FILE	
6.0	STIMA DELLA PERCENTUALE DELLA QUANTITA' DI MANODOPERA	REVISIONE	1
			2
			3
		CODICE OPERATORE	

Il Direttore  
Ing. Michela Soriano

Il Progettista  
Il Collaboratore Tecnico  
Ing. Francesco Filippelli

**ASP DI VIBO VALENTIA**

**PROVINCIA DI VIBO VALENTIA**

pag. 1

# **STIMA INCIDENZA MANODOPERA**

**OGGETTO:** CENTRALE OPERATIVATERRITORIALE  
C.O.T. DI PIZZO CALABRO (VV),

**COMMITTENTE:** ASP DI VIBO VALENTIA

VIBO VALENTIA, \_\_\_\_\_

**IL TECNICO**

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
<b>R I P O R T O</b>						
<b>LAVORI A MISURA</b>						
1 22CL.PR.C.0 310.10.a	FORNITURA E POSA IN OPERA DI COLLETTORE PER IMPIANTI IDRICO SANITARI E DI RISCALDAMENTO DA 3/4"x12 Fornitura e posa in opera di collettore per impianti idrico sanitari composto da ... A DI COLLETTORE PER IMPIANTI IDRICO SANITARI E DI RISCALDAMENTO DA 3/4"x12 Collettore 2+2 da 3/4" Collettore 2+2 da 3/4"	SOMMANO cad	3,00	170,02	510,06	111,65 21,890
2 22CL.PR.E.0 00150.070.b	Tiro in alto o calo in basso di materiali a mezzo di elevatore meccanico compreso l'onere di carico e scarico dei materiali: valutazione a volume	SOMMANO mc	5,80	11,97	69,43	48,99 70,560
3 22CL.PR.E.0 00160.010.c	CONFERIMENTO AD IMPIANTO DI RECUPERO Conferimento ad impianto autorizzato di recupero di materiale proveniente dai lavori privo di scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende t ... to smaltimento autorizzando la corresponsione degli oneri relativi. Imballaggi in vetro CER 15.01.07, Vetro CER 17.02.02	SOMMANO kg	150,00	0,14	21,00	0,00
4 22CL.PR.E.0 00160.010.e	CONFERIMENTO AD IMPIANTO DI RECUPERO Conferimento ad impianto autorizzato di recupero di materiale proveniente dai lavori privo di scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende t ... nza oggettiva dell'avvenuto smaltimento autorizzando la corresponsione degli oneri relativi. Metalli misti CER 17.04.07.	SOMMANO kg	500,00	0,05	25,00	0,00
5 22CL.PR.E.0 00160.010.1	CONFERIMENTO AD IMPIANTO DI RECUPERO Conferimento ad impianto autorizzato di recupero di materiale proveniente dai lavori privo di scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende t ... ltimento autorizzando la corresponsione degli oneri relativi. Materiali misti di costruzione e demolizione CER 17.09.04.	SOMMANO kg	3'375,33	0,27	911,34	0,00
6 22CL.PR.E.0 00160.030.b	ONERI DI CAMPIONATURA ED ANALISI Oneri di campionatura ed analisi dei rifiuti prima del loro conferimento a discarica o recupero Caratterizzazione analitica da effettuare su matric ... ca da effettuare su matrice solida comprensiva di test di cessione ai fini della ammissibilità in discarica o a recupero	SOMMANO cad	1,00	803,28	803,28	0,00
7 22CL.PR.E.0 00720.030.b	Massetto di sottofondo a base di legante idraulico Fornitura e posa in opera di massetto di sottofondo premiscelato a base di legante idraulico a presa normale ed inerti di granulo ... o controllato, in opera in qualsiasi modo anche se pompato, dello spessore non inferiore a 4 cm pedonabile dopo 3 giorni	SOMMANO mq	42,85	19,45	833,43	332,79 39,930
8 22CL.PR.E.0 00820.090.c	Tramezzatura di mattoni posti in foglio e malta con foratelle a dieci fori (8-10x25x25 cm): Fornitura e posa in opera di tramezzatura di mattoni posti in foglio e malta, retta o cu ... nda necessario a realizzare l'opera a perfetta regola d'arte Con foratelle a dieci fori (8x25x25 cm): con malta bastarda	SOMMANO mq	6,46	33,53	216,60	104,58 48,280
9 22CL.PR.E.0 00840.010.c	Tramezzature di gesso in pannelli, rispondenti ai CAM (Criteri Ambientali Minimi) di cui al DM Ministero dell'Ambiente 11/10/2017, con superficie liscia, delle dimensioni di 50 x 6 ... dei giunti, tagli a misura ed ogni altro onere e magistero per fornire l'opera a perfetta regola d'arte: spessore 10 cm	SOMMANO mq	30,58	39,96	1'221,98	324,68 26,570
10 22CL.PR.E.0 01340.030.e	Piastrelle in ceramica con superficie smaltata, a finitura opaca, elevata durezza e resistenza per pavimentazione ad intenso calpestio Piastrelle in ceramica con superficie smaltat ... mpresi tagli, sfidi, pulitura finale e pezzi speciali, delle seguenti dimensioni 20x20 cm, spessore non inferiore a 9 mm	SOMMANO mq	42,85	59,66	2'556,43	532,25 20,820
11 22CL.PR.E.0 01520.020.a	Rivestimento di pareti interne con piastrelle di ceramica smaltata monocottura, pasta rossa, rispondenti alle norme UNI EN 14411 gruppo BIII Fornitura e posa in opera di rivestimen ... a stuccatura dei giunti con idonei stucchi impermeabilizzanti, la pulitura finale e i pezzi speciali: Da cm 20x20 lucide	SOMMANO mq	117,04	55,45	6'489,87	1'926,19 29,680
12 22CL.PR.E.0 01620.050.d	Intonaco civile Fornitura e posa in opera di intonaco civile formato da un primo strato di rinforzo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e fratazzo, steso a mano, spess ... on fratazzo metallico alla pezza, per spessore finale di circa 25 mm. Per interni su pareti					
<b>A R I P O R T A R E</b>					13'658,42	3'381,13

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	<b>R I P O R T O</b>			13'658,42	3'381,13	
	verticali con malta bastarda					
	SOMMANO mq	124,45	25,47	3'169,74	2'253,37	71,090
13 22CL.PR.E.0 01810.060.a	PORTA INTERNA IN LEGNO DI ABETE Fornitura e posa in opera di porta interna in legno di abete ad uno o due battenti, con o senza sopra-luce a vetri fisso o apribile a vasistas compos ... i canti, maniglie e bandelle di ottone, ganci e ritieni, serratura Porta interna in legno di abete ad uno o due battenti					
	SOMMANO mq	35,20	256,71	9'036,19	462,65	5,120
14 22CL.PR.E.0 01810.060.e	PORTA INTERNA IN LEGNO DI ABETE Fornitura e posa in opera di porta interna in legno di abete ad uno o due battenti, con o senza sopra-luce a vetri fisso o apribile a vasistas compos ... ottone, ganci e ritieni, serratura Sovrapprezzo alla porta in legno di abete per laccatura in altri colori RAL a scelta					
	SOMMANO mq	35,20	31,63	1'113,38	0,00	
15 22CL.PR.E.0 02110.010.a	Preparazione del fondo di superfici murarie interne con applicazione di isolante acrilico all'acqua con applicazione di isolante acrilico all'acqua Preparazione del fondo di superfici murarie interne con applicazione di isolante acrilico all'acqua					
	SOMMANO mq	644,96	2,10	1'354,42	0,00	
16 22CL.PR.E.0 02120.050.c	Tinteggiatura con idropittura di superfici a tre mani a coprire, esclusa la preparazione delle stesse su superfici esterne: con idropittura lavabile					
	SOMMANO mq	644,96	7,06	4'553,42	2'283,99	50,160
17 22CL.PR.E.0 18160.130.a	Maniglione antipanico a barra orizzontale basculante in acciaio cromato Fornitura e posa in opera di maniglione antipanico a barra orizzontale basculante in acciaio cromato o push, posto in opera su infissi o porte tagliafuoco ad uno o due battenti Maniglione interno e placca esterna					
	SOMMANO cad	2,00	206,53	413,06	32,96	7,980
18 22CL.PR.I.0 00110.070.a	IMPIANTO DI ACQUA FREDDA CON TUBI IN POLIPROPILENE Predisposizione di allaccio per apparecchi igienico-sanitari con alimentazione a linea continua, fornito e posto in opera all'int ... hi igienico-sanitari conalimentazione a linea continua. Impianto di acqua fredda a linea per ambienti civili fino a 5 pezzi					
	SOMMANO cad	12,00	68,87	826,44	334,96	40,530
19 22CL.PR.I.0 00110.080.a	IMPIANTO DI ACQUA CALDA CON TUBI IN POLIPROPILENE Predisposizione di allaccio per apparecchi igienico-sanitari con alimentazione a linea continua, fornito e posto in opera all'int ... ecchi igienico-sanitari conalimentazione a linea continua Impianto di acqua calda a linea per ambienti civili fino a 5 pezzi					
	SOMMANO cad	12,00	60,62	727,44	279,12	38,370
20 22CL.PR.I.0 110.130.a	IMPIANTO DI SCARICO CON L'USO DI TUBI IN PVC CON INNESTO A BICCHIERE Impianto di scarico con l'uso di tubi in PVC con innesto a bicchiere fornito e posto in opera all'interno di ba ... hie fornito e posto in opera all'interno di bagni. Impianto di scarico con tubi PVC per ambienti civili fino a 5 pezzi					
	SOMMANO cad	10,00	60,43	604,30	344,21	56,960
21 22CL.PR.I.0 120.30.a	VASO IN VITREOUS-CHINA CON CASSETTA APPOGGIATA Fornitura e posa in opera di vaso a sedere in vetrochina colore bianco completo di : cassetta di scarico appoggiata, galleggiante sil ... IATA Vaso in vitreous-china a cacciata con cassetta appoggiata Vaso in vitreous-china a cacciata con cassetta appoggiata					
	SOMMANO cad	2,00	428,84	857,68	76,25	8,890
22 22CL.PR.I.0 120.60.a	LAVABO IN VITREOUS-CHINA Fornitura e posa in opera di lavabo rettangolare a colonna in vetrochina colore bianco completo di : gruppo di erogazione, con scarico corredato di raccordi ... cm 65x48 in vitreous-china con gruppo monocomando Lavabo a colonna da cm 65x48 in vitreous-china con gruppo monocomando					
	SOMMANO cad	4,00	405,89	1'623,56	186,06	11,460
23 22CL.PR.I.0 130.60.a	ESEMPIO N°1 DI ARREDO COMPLETO PER BAGNO PER PERSONE DISABILI Arredo completo per bagno per persone disabili idoneo per ambiente di misura min cm 180x180 fornito di porta con apert ... ONE DISABILI Arredo completo per locale bagno per persone disabili Arredo completo per locale bagno per persone disabili					
	SOMMANO cad	1,00	3'575,15	3'575,15	465,13	13,010
24 22CL.PR.L.0 00110.020.e	PUNTO LUCE AD INTERRUTTORE DA 16/A PER AMBIENTI FINO A m² 16 Fornitura e posa in opera di punto luce a interruttore 16/A per ambienti fino a mq.16 PUNTO LUCE AD INTERRUTTORE DA 16/ ... zzi, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta a regola d'arte Per punto luce a interruttore 16 A Punto luce con canaline					
	SOMMANO cad	22,00	92,61	2'037,42	532,17	26,120
	<b>A R I P O R T A R E</b>			43'550,62	10'632,00	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	<b>R I P O R T O</b>			43'550,62	10'632,00	
25 22CL.PR.L.0 00110.040.e	PUNTO LUCE AD INTERRUTTORE DA 16/A PER AMBIENTI OLTRE m <sup>2</sup> 16 Fornitura e posa in opera di punto luce a interruttore da 16/A per ambienti oltre i mq.16 PUNTO LUCE AD INTERRUTTORE DA ... zzi, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta a regola d'arte Per punto luce a interruttore 16 A Punto luce a canaline SOMMANO cad	24,00	118,82	2'851,68	669,86	23,490
26 22CL.PR.L.0 00110.050.e	DOPPIO PUNTO LUCE AD INTERRUTTORE DA 10/A PER AMBIENTI FINO A m <sup>2</sup> 16 Fornitura e posa in opera di doppio punto luce a interruttore 10/A per ambienti fino a mq. 16 DOPPIO PUNTO LUCE ... compreso per dare l'opera compiuta a regola d'arte Per doppio punto luce a interruttore 10 A Doppio punto luce a canaline SOMMANO cad	2,00	120,01	240,02	55,83	23,260
27 22CL.PR.L.0 00110.110.e	PUNTO LUCE A DEVIATORE DA 10/A PER AMBIENTI OLTRE A m <sup>2</sup> 16 Fornitura e posa in opera di punto luce a deviatore 10/A per ambienti oltre i mq.16 PUNTO LUCE A DEVIATORE DA 10/A PER AMB ... onere compreso per dare l'opera compiuta a regola d'arte Per punto luce a deviatore 10 A Punto luce a deviatore a canaline SOMMANO cad	10,00	142,70	1'427,00	260,57	18,260
28 22CL.PR.L.0 00110.250.e	DOPPIO ALIMENTAZIONE UNICA PUNTO PRESA-UNEL DA 10/16A E BIVALENTE DA 10/16A - CON Fornitura e posa in opera di doppio punto presa-ENEL 10/16A e bivalente da 10/16A per ambienti fin ... unto presa-UNEL 10/16A e bivalente da 10/16A-con alimentazione unica Doppia presa -UNEL e Bivalente 10/16A -con canaline SOMMANO cad	68,00	75,67	5'145,56	1'353,80	26,310
29 22CL.PR.L.0 00110.330.d	PRESA TV CON IMPIANTO COASSIALE DERIVATO Fornitura e posa in opera di punto presa TV con impianto derivato PRESA TV CON IMPIANTO COASSIALE DERIVATO Presa TV derivata con canaline I ... re compreso per dare l'opera compiuta a regola d'arte Per punto presa TV con impianto derivato Presa TV derivata a canaline SOMMANO cad	10,00	64,97	649,70	130,00	20,010
30 22CL.PR.L.0 00110.350.d	PRESA TELEFONICA Fornitura e posa in opera di punto presa telefonica PRESA TELEFONICA Presa telefonica in canalina Impianto elettrico per edificio civile -sistema di distribuzione ... e zzi, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta a regola d'arte Per punto presa telefonica Presa telefonica in canalina SOMMANO cad	10,00	57,33	573,30	121,02	21,110
31 22CL.PR.L.0 00170.035.i	FORNITURA E POSA DI INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 16kA Fornitura e posa in opera di interruttore automatico magnetotermico da 16kA FORNITURA E POSA DI INTERRUTTORE AUTOMAT ... mento elettrico ed il successivo collaudon. poli "P" ; correnti nominali; " In" (Ta=30°C);n. moduli "m" 4P; In=6,32A; 4m SOMMANO cad	1,00	201,65	201,65	5,02	2,490
32 22CL.PR.L.0 00190.080.e	FORNITURA E POSA DI QUADRI MODULARI DA PARETE PORTELLO E CRISTALLO Fornitura e posa in opera di quadri modulari da parete in lamiera verniciata, chiusura del portello con cristallo ... erratura a chiave, conforme alle norme CEI 23-48 IEC670 e CEI EN 60439 Quadri modulari a parete da 72 moduli mm 630x680x120 SOMMANO cad	1,00	569,84	569,84	28,95	5,080
33 22CL.PR.L.0 00210.010.e	CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Fornitura e posa in opera di cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, NO7 V-K CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Sezione 6 mm <sup>2</sup> Cavo in corda di r ... gnazione CEI20-22, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ.Per sistemi chiusi o incassati Unipolare Sezione 6 mm <sup>2</sup> SOMMANO m	240,00	2,76	662,40	187,19	28,260
34 22CL.PR.L.0 00210.010.f	CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Fornitura e posa in opera di cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, NO7 V-K CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Sezione 10 mm <sup>2</sup> Cavo in corda di ... gnazione CEI20-22, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ.Per sistemi chiusi o incassati Unipolare Sezione 10 mm <sup>2</sup> SOMMANO m	225,00	4,41	992,25	213,73	21,540
35 22CL.PR.L.0 00230.010.b	CANALI PORTACAVI AUTOESTINGUENTI A PARETE Fornitura e posa in opera di canale portacavi per posa a vista in PVC autoestinguente CANALI PORTACAVI AUTOESTINGUENTI A PARETE Da mm 60x4 ... ivazione, i pezzi speciali, le giunzioni, per impianti elettrici congruo di protezione non inferiore a IP 4X Da mm 60x40 SOMMANO m	50,00	16,20	810,00	191,97	23,700
36 22CL.PR.L.0	CANALI PORTACAVI AUTOESTINGUENTI A PARETE Fornitura e posa in opera di canale portacavi per posa a vista in PVC autoestinguente CANALI PORTACAVI					
	<b>A R I P O R T A R E</b>			57'674,02	13'849,94	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	<b>R I P O R T O</b>			57'674,02	13'849,94	
00230.010.c	AUTOESTINGUENTI A PARETE Da mm 90x4 ... ivazione, i pezzi speciali, le giunzioni, per impianti elettrici congrado di protezione non inferiore aIP 4X Da mm 90x40 SOMMANO m	60,00	22,37	1'342,20	251,39	18,730
37 22CL.PR.L.0 00250.040.b	CASSETTA DI DERIVAZIONE E CONTENIMENTO STAGNA CON COPERCHIO A VITE IP55 Fornitura e posa in opera di cassetta di derivazione e contenimento stagna da parete, con coperchio a vite e ... dente alla norma CEI23-48 IEC670 protetta contro i contatti diretti, isolamento secondo norma EN 60439-1 Da mm 120x80x50 SOMMANO cad	24,00	10,55	253,20	87,13	34,410
38 22CL.PR.L.0 00385.300.f	PLAFONIERE RETTANGOLARE Fornitura e posa in opera di corpo in policarbonato autoestinguente, schermo in policarbonato autoestinguente trasparente prismatizzato internamente, instal ... ne IP 66, lampade LED temperatura di colore 4000 K, alimentazione 230 V c.a.: BILAMPADA: lunghezza 1.300 mm, 30 W, 6.000 SOMMANO lm	14,00	329,51	4'613,14	299,39	6,490
39 22CL.PR.L.0 00740.010.a	POSTO DI TELECAMERA CON SENSORE CCD 1/3" B/N, COMPLETA DI SUPPORTO CON SNODO, ALE RIPRESA TVCC, PER IMPIANTO VIDEOCITOFONICO COSTITUITO DA Fornitura e posa in opera di posto di ri ... costituito da telecamera sensore CCD 1/3" b/n, completa di supporto consnodo, alimentazione 220 V-50 Hz per interni SOMMANO cad	1,00	1'295,60	1'295,60	89,14	6,880
40 22CL.PR.L.0 00750.010.a	DERIVATO VIDEOCITOFONICO INTERNO Fornitura e posa in opera di derivato videocitofonico interno DERIVATO VIDEOCITOFONICO INTERNO da tavolo con monitor b/n 8" a viva voce con involucro in ABS Derivato videocitofonico interno da tavolo conmonitor b/n 8" aviva voce coninvolucro inABS SOMMANO cad	1,00	741,28	741,28	8,52	1,150
41 22CL.PR.L.0 00770.010.c	ALIMENTATORE DA PARETE 220 V, PER VIDEOCITOFONIA Fornitura e posa in opera di alimentatore da parete 220 V ALIMENTATORE DA PARETE 220 V, PER VIDEOCITOFONIA con piu' di 10 derivati Alimentatore da parete 220 V, per videocitofonia conpiu' di 10 derivati SOMMANO cad	1,00	177,19	177,19	28,69	16,190
42 22CL.PR.L.0 00770.040.a	POSTO ESTERNO PER TELECAMERA TVCC Fornitura e posa in opera di posto esterno per telecamera TVCC POSTO ESTERNO PER TELECAMERA TVCC Posto esterno per telecamera TVCC Postoesterno pe ... u' vicina, comprensivo di ogni onere e materiale conla sola esclusione della telecamera Posto esterno per telecamera TVCC SOMMANO cad	1,00	267,83	267,83	145,73	54,410
43 22CL.PR.L.0 00770.050.a	IMPIANTO PER DERIVATO VIDEOCITOFONICO INTERNO, IMPIANTO MISURATO DALLA CASSETTA DI PIANO, COMPRENSIVO DI OGNI ONERE E MATERIALE CON LA SOLA Fornitura e posa in opera di impianto pe ... omprensivo di ogni onere e materiale conla sola esclusione dell'apparecchio Impianto per derivato videocitofonico interno SOMMANO cad	1,00	130,15	130,15	52,01	39,960
44 22CL.PR.L.0 00910.040.a	APPARECCHIO TELEFONICO CON VIVA VOCE Fornitura e posa in opera di apparecchio telefonico, con funzionalità vivavoce APPARECCHIO TELEFONICO CON VIVA VOCE senza segreteria telefonica A ... ume/frequenza/tonalità, standard di selezione decadico e multifrequenza, funzionalità vivavoce senza segreteria telefonica SOMMANO cad	8,00	105,70	845,60	24,44	2,890
45 22CL.PR.L.0 01510.040.b	non permanente con lampada fluorescente: Fornitura e posa in opera di apparecchi di illuminazione rettangolari per montaggio incassato o esterno in materiale plastico autoestinguen ... one ordinaria 220 V c.a.da 180 minuti di autonomia conbatteria ermetica NiCd.Non permanente conlampada fluorescente: 8 W SOMMANO cad	9,00	211,18	1'900,62	97,50	5,130
46 22CL.PR.L.0 01510.040.d	non permanente con lampada fluorescente: Fornitura e posa in opera di apparecchi di illuminazione rettangolari per montaggio incassato o esterno in materiale plastico autoestinguen ... ne ordinaria 220 V c.a.da 180 minuti di autonomia conbatteria ermetica NiCd.Non permanente conlampada fluorescente: 18 W SOMMANO cad	6,00	272,28	1'633,68	65,02	3,980
47 22CL.PR.L.0 110.190.a	PUNTO PRESA BIVALENTE DA 10/16A Fornitura e posa in opera di punto presa bivalente 10/16A PUNTO PRESA BIVALENTE DA 10/16A Punto presa bivalente 10/16A con corrugato leggero Impiant ... dare l'opera compiuta a regola d'artePer punto presa bivalente 10/16A Punto presa bivalente 10/16A con corrugato leggero SOMMANO cad	1,00	70,87	70,87	14,99	2,150
	<b>A R I P O R T A R E</b>			70'874,51	14'998,90	



Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	<b>R I P O R T O</b>			70'874,51	14'998,90	
48	SOMMANO cad DOPPIO PUNTO PRESA DA 10/A E 16/A CON ALIMENTAZIONI SEPARATE Fornitura e posa in opera di doppio punto presa da 10/A e 16/ A con alimentazione separate DOPPIO PUNTO PRESA DA 10/A E ... er doppio punto presa da 10/A e 16/ A con alimentazione separate Doppio punto presa da 10/A e 16/A con corrugato leggero	2,00	44,15	88,30	35,36	40,050
22CL.PR.L.0 110.240.a	SOMMANO cad	4,00	71,20	284,80	111,64	39,200
49	TELECAMERA CCD A COLORI SENSORE 1/3" Fornitura e posa in opera di telecamera CCD a colori, sensore 1/3" TELECAMERA CCD A COLORI SENSORE 1/3" telecamera CCD a colori Fornitura e ... azione 220 V-50 Hz, attacco avite passo C per fissaggio obiettivo, con'esclusione di quest'ultimo telecamera CCD a colori	1,00	1'194,35	1'194,35	11,59	0,970
22CL.PR.L.0 12100.020.a	SOMMANO cad	1,00	1'194,35	1'194,35	11,59	0,970
50	MONITOR DA TAVOLO, ALIMENTAZIONE 220 V-50 HZ Fornitura e posa in opera di monitor da tavolo, alimentazione 220 V-50 HZ MONITOR DA TAVOLO, ALIMENTAZIONE 220 V-50 HZ a colori da 14" ... opera di monitor da tavolo, alimentazione 220 V-50 Hz acolori da 14", standard televisivo PALo Y/C, 4 ingressi separati	1,00	885,25	885,25	11,60	1,310
22CL.PR.L.0 12100.070.f	SOMMANO cad	1,00	885,25	885,25	11,60	1,310
51	FORNITURA E POSA DI INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 6kA Fornitura e posa in opera di interruttore automatico magnetotermico da 6kA FORNITURA E POSA DI INTERRUTTORE AUTOMATIC ... o elettrico ed il successivo collaudon. poli "P" ; correnti nominali; " In" (Ta=30°C ); n. moduli "m" 4P; In=10,32 A; 4m	9,00	171,94	1'547,46	45,19	2,920
22CL.PR.L.0 170.20.n	SOMMANO cad	9,00	171,94	1'547,46	45,19	2,920
52	FORNITURA E POSA DI CENTRALINO DA PARETE IN RESINA CON MORSETTIERA Fornitura e posa in opera di centralini da parete in resina, versione IP 54/65 equipaggiati con guida DIN 35 e mo ... versione IP 54/65 equipaggiati con guida DIN 35 e morsettiera Centralino da parete in resina da 36 moduli mm 266x516x132	1,00	225,50	225,50	16,80	7,450
22CL.PR.L.0 190.60.f	SOMMANO cad	1,00	225,50	225,50	16,80	7,450
53	CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Fornitura e posa in opera di cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, NO7 V-K CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Sezione 2,5 mm  Cavo in corda d ... ne CEI 20 -22, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ. Per sistemi chiusi o incassati Unipolare Sezione 2,5 mm	528,00	1,43	755,04	274,53	36,360
22CL.PR.L.0 210.10.c	SOMMANO m	528,00	1,43	755,04	274,53	36,360
54	CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Fornitura e posa in opera di cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, NO7 V-K CAVO IN CORDA DI RAME NO7 V-K Sezione 4 mm  Cavo in corda di ... ione CEI 20 -22, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ. Per sistemi chiusi o incassati Unipolare Sezione 4 mm	510,00	1,97	1'004,70	311,06	30,960
22CL.PR.L.0 210.10.d	SOMMANO m	510,00	1,97	1'004,70	311,06	30,960
55	FORNITURA E POSA DI MODULO DIFFERENZIALE PER ACCOPPIAMENTO A MAGNETOTERMICO DA 0,5 A 125A Fornitura e posa in opera modulo differenziale per accoppiamento a magnetotermico da 0,5 a ... aratteristica di intervento differenziale "A" o "AC"; -Corrente nominale differenziale I'm x A 2P; In=o< 32A; 2m; A; 0,3	8,00	175,21	1'401,68	37,14	2,650
22CL.PR.L.0 2110.340.c	SOMMANO cad	8,00	175,21	1'401,68	37,14	2,650
56	CANALI PORTACAVI AUTOESTINGUENTI A PARETE Fornitura e posa in opera di canale portacavi per posa a vista in PVC autoestinguente CANALI PORTACAVI AUTOESTINGUENTI A PARETE Da mm 40x4 ... azione, i pezzi speciali, le giunzioni, per impianti elettrici con grado di protezione non inferiore a IP 4X Da mm 40x40	175,00	11,52	2'016,00	671,93	33,330
22CL.PR.L.0 230.10.a	SOMMANO m	175,00	11,52	2'016,00	671,93	33,330
57	PLAFONIERA TONDA CON PIATTO IN ALLUMINIO E COPERTURA IN VETRO OPALE Fornitura e posa in opera di plafoniera tonda con piatto in alluminio e copertura in vetro opale PLAFONIERA TOND ... to in alluminio e copertura in vetro opale, diametro esterno 25 cm, per lampade ad incandescenza o led attacco E 27 40 W	23,00	123,62	2'843,26	134,20	4,720
22CL.PR.L.0 3130.20.a	SOMMANO cad	23,00	123,62	2'843,26	134,20	4,720
58	PRESA MODULARE 8 PIN TIPO RJ45 CAT. 5, IN ABS Fornitura e posa in opera di presa modulare 8 PIN Tipo RI45 CAT.5 in ABS PRESA MODULARE 8 PIN TIPO RJ45 CAT. 5, IN ABS terminale per cavi UTP PRESA MODULARE 8 PIN TIPO RJ45 CAT. 5, IN ABS terminale per cavi UTP	10,00	26,97	269,70	37,19	13,790
22CL.PR.L.1 020.20.a	SOMMANO cad	10,00	26,97	269,70	37,19	13,790
59	CAVO ANTIFIAMMA, PER IMPIANTI TELEFONICI Fornitura e posa in opera di cavo					
	<b>A R I P O R T A R E</b>			83'390,55	16'697,13	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	<b>R I P O R T O</b>			83'390,55	16'697,13	
22CL.PR.L.1 2110.10.a	antifiamma, per impianti citofonici e videocitofonici CAVO ANTIFIAMMA, PER IMPIANTI TELEFONICI coassiale ... Cavo antifiamma, per impianti citofonici e videocitofonici, posato in opera entro apposita conduttura coassiale RG59B/U SOMMANO m	125,00	1,78	222,50	57,49	25,840
60 22CL.PR.L.1 610.40.a	Rivelatore ottico di fumo, a diffusione di luce, sensibile al fumo visibile, alimentazione 24 V c.c., indicazione ottica di allarme a mezzo led, massima temperatura ammissibile 60 ... e a mezzo led, massima temperatura ammissibile 60 °C .Compresa l'attivazione dell'impianto completo di base di montaggio SOMMANO cad	10,00	220,19	2'201,90	502,03	22,800
61 22CL.PR.R.0 00130.020.a	Trasporto a discarica autorizzata controllata di materiali di risulta Trasporto a discarica autorizzata controllata di materiali di risulta, provenienti da movimenti terra eseguiti ... clusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata Trasporto a discarica autorizzata controllata di materiali di risulta SOMMANO mc	16,09	32,58	524,21	106,00	20,220
62 22CL.PR.R.0 00130.050.a	Scarriolatura di materiali sciolti di qualsiasi natura e consistenza, entro l'ambito dell'area di cantiere, per percorsi fino a 50 m Scarriolatura di materiali sciolti SOMMANO mc	10,09	41,67	420,45	332,32	79,040
63 22CL.PR.R.0 00130.080.a	Scofanatura a spalla d'uomo o insacchettatura di materiali di qualsiasi natura e consistenza Scofanatura a spalla d'uomo o insacchettatura di materiali di qualsiasi natura e consis ... esa del trasporto allo scarico, compreso oneri di superamento dislivelli: valutazione a volume, per ogni 50 m o frazione SOMMANO mc	10,09	59,52	600,56	474,80	79,060
64 22CL.PR.R.0 00220.030.a	DEMOLIZIONE DI TRAMEZZATURA Demolizione di tramezzatura. Compreso l'onere per tagli, carico trasporto e accatastamento dei materiali riutilizzabili e/o di risulta fino ad una distanza di 50 m Di spessore fino a 10 cm SOMMANO mq	15,06	3,62	54,52	39,02	71,570
65 22CL.PR.R.0 00260.040.a	Demolizione di pavimento in piastrelle di ceramica, compreso il sottofondo, posto in opera a mezzo di malta o colla Demolizione di pavimento in piastrelle di ceramica, compreso il sottofondo, posto in opera a mezzo di malta o colla SOMMANO mq	42,85	7,86	336,80	266,14	79,020
66 22CL.PR.R.0 00260.130.a	DEMOLIZIONE DI MASSI MASSETTI E SOTTOFONDI Demolizione di massi, massetto continuo in calcestruzzo o malta cementizia , di sottofondi, platee e simili, eseguito a mano e/o con l'au ... zione. Compreso l'accatastamento dei materiali di risulta fino ad una distanza di m50 Non armati di altezza fino a 10 cm SOMMANO mq	42,85	11,50	492,78	266,15	54,010
67 22CL.PR.R.0 00260.160.a	Demolizione di rivestimento in ceramica, listelli di laterizio, klinker, e materiali simili SOMMANO mq	157,74	5,90	930,67	735,41	79,020
68 22CL.PR.R.0 00710.010.e	Inonachino deumidificante Fornitura e posa in opera di intonachino (rasatura), macroporoso, deumidificante, premiscelato, per interni ed esterni adeguatamente adesivo e traspirant ... use le impalcature e i ponteggi di servizio ed ogni altra opera provvisoria, compreso altresì, ogni onere e magistero. SOMMANO mq	13,32	16,04	213,65	110,84	51,880
69 22CL.PR.R.0 02110.030.a	Smontaggio di porta interna o esterna in legno Rimozione di porta interna o esterna in legno, calcolato sulla superficie, inclusa l'eventuale parte vetrata, compreso telaio, contro ... orto e accatastamento dei materiali riutilizzabili e/o di risulta fino ad una distanza di 50 m Di superficie fino a 3 mq SOMMANO mq	11,97	8,22	98,39	71,24	72,400
70 22CL.PR.R.0 02120.010.a	Sola rimozione di apparecchi, comprese opere murarie di demolizione: Rimozione di apparecchi igienico sanitari sia ordinari che per parzialmente abili quali: vaso con cassetta, bid ... cce, lavello, lavabo anche se a colonna, comprese opere murarie di demolizione Rimozione di apparecchi igienico sanitari SOMMANO cad	27,00	6,55	176,85	139,78	79,040
71 22CL.PR.R.0 02120.010.b	Sola rimozione di apparecchi, comprese opere murarie di demolizione: Rimozione di apparecchi igienico sanitari sia ordinari che per parzialmente abili quali: vaso con cassetta, bid ... nche se a colonna, comprese opere murarie di demolizione Maggior prezzo al precedente per la rimozione di vasca da bagno SOMMANO cad	1,00	1,97	1,97	1,56	78,980
72	Sola rimozione di tubazioni varie, comprese opere murarie di demolizione: Di tubazioni					
	<b>A R I P O R T A R E</b>			89'665,80	19'799,91	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
<b>R I P O R T O</b>				89'665,80	19'799,91	
22CL.PR.R.0 02120.020.a	idriche e canalizzazioni elettriche di tipo civile  SOMMANO m	175,00	3,93	687,75	543,53	79,030
73 22CL.PR.T.0 610.i	Fornitura e posa in opera di Cavo UTP cat. 6 per connessione Access Point e Telecamere all'armadio di concentrazione Fornitura e posa in opera di Cavo UTP cat. 6 per connessione Ac ... rea o altra metodologia installativa adatta al contesto installativo. La fornitura comprende anche la connettorizzazione  SOMMANO corpo	125,00	2,19	273,75	85,00	31,050
74 NP.01.a	Fornitura e posa in opera di unità esterna multisplit capacità nominale: raffredd 4,7 kW riscald. 5,3 kW. Numero massimo di unità collegabili: 2 Alimentazione: 220-240 V, monofase, ... acce e ripristino delle stesse, compreso le finiture. Il tutto per dare il lavori finito e perfettamente funzionante.  SOMMANO cad	1,00	1'780,00	1'780,00	270,56	15,200
75 NP.01.b	Fornitura e posa in opera di unità esterna multisplit, per condizionamento ambienti, capacità nominale: raffredd 4,1 kW riscald. 4,7 kW. Numero massimo di unità collegabili: 2 Alim ... tracce e ripristino delle stesse, compreso le finiture. Il tutto per dare il lavori finito e perfettamente funzionante.  SOMMANO cad	4,00	1'405,00	5'620,00	854,24	15,200
76 NP.02.a	Fornitura e posa in opera di unità interne per condizionatori autonomi multisplit per raffreddamento/riscaldamento, delle seguenti tipologie e caratteristiche: capacità 12.000 BTU, ... racce e ripristino delle stesse, compreso le finiture. Il tutto per dare il lavori finito e perfettamente funzionante.  SOMMANO cad	2,00	926,00	1'852,00	340,77	18,400
77 NP.02.b	Fornitura e posa in opera di unità interne per condizionatori autonomi multisplit per raffreddamento/riscaldamento, delle seguenti tipologie e caratteristiche: capacità 9.000 BTU, ... tracce e ripristino delle stesse, compreso le finiture. Il tutto per dare il lavori finito e perfettamente funzionante.  SOMMANO cad	7,00	725,00	5'075,00	933,80	18,400
78 NP.03	Fornitura e posa in opera di gruppo di continuità assoluta con batterie interne eventi autonomia fino a 30 minuti, rispondente alle Normative: Direttive europee: L V 2006/95/  SOMMANO cad	2,00	6'500,00	13'000,00	349,70	2,690
79 NP.04	Fornitura e posa in opera di intercettazione delle colonna montante di alimentazione idrica, linea acqua calda e fredda, compreso di trochetti, curve, pezzi speciali, saracinesche ... zione e chiusura alimentazione, completo di sportellino in alluminio. Il tutto pr dare il lavoro finito a regola d'arte.  SOMMANO a corpo	3,00	730,00	2'190,00	1'274,58	58,200
80 NP.05	Fornitura e posa in opera di intercettazione delle colonna di scarico, compreso curve, raccordi, pezzi speciali, scassi, opere murarie e successivi ripristini, il tutto pr dare il lavoro finito a regola d'arte.  SOMMANO a corpo	3,00	550,00	1'650,00	960,30	58,200
<b>Parziale LAVORI A MISURA euro</b>				121'794,30	25'412,39	20,865
<b>T O T A L E euro</b>				121'794,30	25'412,39	20,865
VIBO VALENTIA, _____						
<b>Il Tecnico</b>						
-----						
-----						
-----						
-----						
-----						
-----						
-----						
-----						
<b>A R I P O R T A R E</b>						



**AZIENDA SANITARIA  
PROVINCIALE  
VIBO VALENTIA  
Regione Calabria**



**LAVORI CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE  
COT DI PIZZO CALABRO**

**PROGETTO  
DEFINITIVO / ESECUTIVO**

ELABORATO	GENERALI	CODICE FILE	
7.0	QUADRO ECONOMICO	REVISIONE	1
			2
			3
		CODICE OPERATORE	

Il Direttore  
Ing. Michela Soriano

Il Progettista  
Il Collaboratore Tecnico  
Ing. Francesco Filippelli

**QUADRO ECONOMICO LAVORI COT PIZZO  
CALABRO (VV) PROGETTO  
DEFINITIVO/ESECUTIVO**

VOCI	IMPORTI	TOTALI
<b>A) LAVORI</b>		
A.1) Importo dei lavori	121 794,30 €	
A.2) oneri sicurezza non inclusi nei prezzi e non soggetti a ribasso	2 274,48 €	
<b>Totale parziale quadro A</b>	<b>124 068,78 €</b>	<b>124 068,78 €</b>
<b>B) SOMME a DISPOSIZIONE</b>		
B.1) Imprevisti	145,78 €	
B.2) Acquisto terreni - importo rendicontabile laddove necessario per l'attuazione dell'investimento nella misura massima del 10%	- €	
B.3) Attrezzature dotazioni hardware e software, arredi, forniture	15 000,00 €	
B.4) Indagini	- €	
B.5) Progettazione, D.L., collaudo, verifiche	- €	
B.6) Accantonamenti	<b>3 233,24 €</b>	
a) Art.113, d.lgs. 50/2016 (incentivo funzioni tecniche interne esclusa la quota del 20% per beni strumentali)	2 233,24 €	
b) Polizze rischi professionali personale interno per progettazione (art. 24, c. 4, d.lgs. 50/2016)	500,00 €	
c) Spese per commissioni giudicatrici (IVA inclusa)	- €	
d) Spese per pubblicità e notifiche (ANAC)	500,00 €	
<b>B.7) Allacci</b>	- €	
<b>B.8) IVA</b>	<b>30 627,20 €</b>	
a) IVA su lavori e imprevisti 22%	27 327,20 €	
b) IVA su attrezzature, arredi, forniture 22%	3 300,00 €	
c) IVA su indagini	- €	
d) IVA su spese tecniche 22%	- €	
<b>Totale Somme in amministrazione</b>	<b>49 006,22 €</b>	<b>49 006,22 €</b>
<b>TOTALE GENERALE PROGETTO A+B (Inclusa IVA)</b>		<b>173 075,00 €</b>



**AZIENDA SANITARIA  
PROVINCIALE  
VIBO VALENTIA  
Regione Calabria**



**LAVORI CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE  
COT DI PIZZO CALABRO**

**PROGETTO  
DEFINITIVO / ESECUTIVO**

ELABORATO	GENERALI	CODICE FILE	
8.0	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	REVISIONE	1
			2
			3
		CODICE OPERATORE	

Il Direttore  
Ing. Michela Soriano

Il Progettista  
Il Collaboratore Tecnico  
Ing. Francesco Filippelli

# ASP DI VIBO VALENTIA

PROVINCIA DI VIBO VALENTIA

## CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO IN AMBITO PNRR

LAVORI EDILI - PNRR

**OGGETTO: LAVORI COT DI PIZZO CALABRO**

**INVESTIMENTO:** PNRR

**MISSIONE:** M6C1 reti di prossimità, strutture e telemedicina ...territoriale;

**COMPONENTE:**

**PARTE D'OPERA:** SETTORE COT AL PIANO TERZO DELLA STRUTTURA SANITARIA PIZZO CALABRO

**COMMITTENTE:** ASP DI VIBO VALENTIA

**Codice CUP:** J21B22000910006

**Codice CIG:** -----

UOGTP ASP VV, 23/12/2022

**IL TECNICO**

Ing. Francesco Filippelli





# CAPITOLO 1

## OGGETTO, FORMA E AMMONTARE DELL'APPALTO - AFFIDAMENTO E CONTRATTO - VARIAZIONI DELLE OPERE

### Art 1.1 OGGETTO DELL'APPALTO IN AMBITO PNRR

#### LINEA DI FINANZIAMENTO:

- **Missione: M6C1 reti di prossimità, strutture e telemedicina per l'assistenza territoriale;**
- **Intervento: LAVORI COT PIZZO CALABRO**

La Stazione appaltante è stata ammessa al finanziamento per l'intervento in epigrafe individuato rientrando lo stesso, nell'ambito del Piano Nazionale di ripresa e resilienza (PNRR).

L'appalto ha, dunque, per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di: **Lavori COT Pizzo Calabro**

I lavori come sopra individuati, devono garantire la conformità al principio del DNSH (*Do No Significant Harm*) in ottemperanza a quanto stabilito dall'art. 17 del Regolamento UE 241/2021 istitutivo del Dispositivo per la ripresa e la resilienza.

L'Intervento dell'Investimento in questione rientra nel:

#### **REGIME - 2: rispetta il principio del DNSH e non arreca danno significativo all'ambiente**

Pertanto, per l'attuazione dei lavori oggetto del presente appalto si utilizzeranno **le apposite Schede Tecniche** allegate alla Circolare MEF-RGS del 30 dicembre 2021, n. 32, che comprende altresì una mappatura di applicabilità delle schede e le check list di controllo.

Le schede sopra menzionate contengono tutte le indicazioni utili per garantire il soddisfacimento del principio del DNSH e pertanto **l'Appaltatore si dovrà impegnare a seguirle in maniera precisa e puntuale.**

Sono compresi, quindi, nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo dell'opera e relativi allegati dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

Sono altresì compresi, se recepiti dalla Stazione appaltante, i miglioramenti e le previsioni migliorative e aggiuntive contenute nell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore, senza ulteriori oneri per la Stazione appaltante.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

Ai fini dell'art. 3 comma 5 della Legge 136/2010 e s.m.i. il Codice identificativo della gara (CIG) relativo all'intervento è ----- e il Codice Unico di Progetto (CUP) dell'intervento è **J21B22000910006**.

#### Art 1.2 **SUDDIVISIONE IN LOTTI**

Vista la specificità dei lavori ed il loro contenuto ammontare, non si ritiene di applicare le condizioni di cui all'articolo 51 del Codice e della disciplina comunitaria in materia di appalti pubblici. La stazione appaltante non intende suddividere l'appalto in lotti funzionali ai sensi all'articolo 3, comma 1, lettera qq) del d.lgs. 50/2016.

### Art 1.3 FORMA DELL'APPALTO

Il presente appalto è dato a: **A MISURA** con offerta a **UNICO RIBASSO**

Si precisa che in un appalto a corpo il corrispettivo consisterà in una somma determinata, fissa ed invariabile riferita globalmente all'opera nel suo complesso ovvero alle Categorie (o Corpi d'opera) componenti.

Nell'appalto a misura, invece, il corrispettivo consisterà nell'individuazione di un prezzo per ogni unità di misura di lavorazione o di opera finita, da applicare alle quantità eseguite di lavorazione o di opera. Pertanto, l'importo di un appalto a misura risulterà variabile.

In linea generale, si dovranno avere i seguenti criteri di offerta in base alla tipologia di appalto:

Tipo di appalto	Criteri di offerta
A MISURA	Offerta con unico ribasso
	Offerta a prezzi unitari
A CORPO	Offerta con unico ribasso
	Offerta a prezzi unitari
A CORPO E MISURA	Offerta a prezzi unitari

Nell'ambito della contabilizzazione di tali tipologie di appalto potranno comunque contemplarsi anche eventuali somme a disposizione per lavori in economia, la cui contabilizzazione è disciplinata dal successivo articolo [Norme Generali](#) per la misurazione e valutazione dei lavori.

L'importo a base dell'affidamento per l'esecuzione delle lavorazioni (comprensivo dell'importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza) è sintetizzato come segue:

Quadro economico di sintesi	
a) Per lavori a CORPO	Euro ____//____
b) Per lavori a MISURA	<b>Euro 124.068,78</b>
c) Per lavori in ECONOMIA	Euro ____//____
<b>Totale dei Lavori</b>	<b>Euro 124.068,78</b>
<i>di cui per costi della sicurezza</i>	<b>Euro 2.274,48</b>

La stazione appaltante al fine di determinare l'importo di gara, ha inoltre individuato i costi della manodopera sulla base di quanto previsto all'articolo 23, comma 16 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i., per un totale di: **€ 1.200,00**

**Art 1.3.1**  
**QUADRO ECONOMICO GENERALE**

Si rimanda lo specifico elaborato 7.0 allegato al progetto definitivo/esecutivo.

**Art 1.4**  
**AMMONTARE DELL'APPALTO**

L'importo complessivo dei lavori, ammonta ad Euro **Euro 124.068,78** (diconsi Euro centoventiquattromilazerossessantotto/78) oltre IVA al 22%.

Tale valore è ricavato dalla somma dell'importo dei lavori soggetti a ribasso pari ad Euro **121.794,30** (diconsi Euro centoventunomilasettecentonovantaquattro/30) e degli oneri per l'attuazione del piano di sicurezza (non soggetti a ribasso), ai sensi dell'art. 100, del d.lgs. 81/2008 e s.m.i., di **Euro 2.274,48** (diconsi Euro duemiladuecentosettantaquattro/48).

Saranno riconosciuti, a valere sulle somme a disposizione della stazione appaltante indicate nei quadri economici dell'intervento e, ove necessario, utilizzando anche le economie derivanti dai ribassi d'asta, i maggiori costi derivanti dall'adeguamento e dall'integrazione, da parte del coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, del piano di sicurezza e coordinamento, in attuazione delle misure di contenimento di cui agli articoli 1 e 2 del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, convertito, con modificazioni, dalla legge 5 marzo 2020, n. 13, e all'articolo 1 del decreto-legge 25 marzo 2020, n. 19, convertito, con modificazioni, dalla legge 22 maggio 2020, n. 35, e il rimborso di detti oneri avviene in occasione del pagamento del primo stato di avanzamento successivo all'approvazione dell'aggiornamento del piano di sicurezza e coordinamento recante la quantificazione degli oneri aggiuntivi.

Gli operatori economici partecipanti alla gara d'appalto dovranno indicare espressamente nella propria offerta i propri costi della manodopera e gli oneri aziendali concernenti l'adempimento delle disposizioni in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro ad esclusione delle forniture senza posa in opera così come richiesto dall'art. 95, comma 10, del d.lgs. 50/2016 e s.m.i. per la verifica di congruità dell'offerta.

Le categorie di lavoro previste nell'appalto sono le seguenti:

**a) CATEGORIA PREVALENTE**

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
<b>OG1</b>	Edifici civili ed industriali	124.068,78	centoventiquattromilazerossessantotto/78	100

**b) CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI**

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
<b>O...</b>		0,00		0,00

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
<b>O...</b>		0,00		0,00

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
<b>O...</b>		0,00		0,00

I lavori appartenenti alla/e categoria/e diversa/e da quella prevalente con i relativi importi, sono riportati nella tabella sopra. Tali lavori sono scorporabili e, a scelta dell'appaltatore, preventivamente autorizzata dalla stazione appaltante, possono essere subappaltate secondo le condizioni del Codice degli appalti e del presente capitolato speciale.

Restano esclusi dall'appalto i lavori che la Stazione Appaltante si riserva di affidare in tutto od in parte ad altra ditta senza che l'Appaltatore possa fare alcuna eccezione o richiedere compenso alcuno.

## **Art. 1.5 AFFIDAMENTO E CONTRATTO**

Diventa efficace l'aggiudicazione ai sensi dell'articolo 32 comma 8 del d.lgs. n.50/2016 e fatto salvo l'esercizio dei poteri di autotutela nei casi consentiti dalle norme vigenti, la stipulazione del contratto di appalto **deve avere** luogo entro i successivi sessanta giorni, salvo diverso termine previsto nel bando o nell'invito ad offrire, ovvero l'ipotesi di differimento espressamente concordata con l'aggiudicatario **purché comunque giustificata dall'interesse alla sollecita esecuzione del contratto. La mancata stipulazione del contratto nel termine previsto deve essere motivata con specifico riferimento all'interesse della stazione appaltante e a quello nazionale alla sollecita esecuzione del contratto e viene valutata ai fini della responsabilità erariale e disciplinare del dirigente preposto. Non costituisce giustificazione adeguata per la mancata stipulazione del contratto nel termine previsto, salvo quanto previsto dai commi 9 e 11, la pendenza di un ricorso giurisdizionale, nel cui ambito non sia stata disposta o inibita la stipulazione del contratto. Le stazioni appaltanti hanno facoltà di stipulare contratti di assicurazione della propria responsabilità civile derivante dalla conclusione del contratto e dalla prosecuzione o sospensione della sua esecuzione<sup>(1)</sup>.**

Decorsi inutilmente i termini per la stipulazione del contratto, **nei casi di inerzia del RUP**, il responsabile o l'unità organizzativa di cui all'articolo 2, comma 9-bis, della legge 7 agosto 1990, n. 241, titolare del potere sostitutivo, d'ufficio o su richiesta dell'interessato, **esercita il potere sostitutivo entro un termine pari alla metà di quello originariamente previsto, al fine di garantire il rispetto dei tempi di attuazione di cui al PNRR nonché al PNC** e ai programmi cofinanziati dai fondi strutturali dell'Unione Europea. In questi casi al momento della stipulazione, il contratto diviene immediatamente efficace<sup>(2)</sup>.

In ogni caso, resta facoltà dell'aggiudicatario, sciogliersi da ogni vincolo o recedere dal contratto se la stipulazione dello stesso non avviene nel termine fissato. All'aggiudicatario non spetta alcun indennizzo, salvo il rimborso delle spese contrattuali documentate.

Il contratto è stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per ciascuna Stazione Appaltante, in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante della Stazione Appaltante o mediante scrittura privata; in caso di procedura negoziata ovvero per gli affidamenti di importo non superiore a 40.000 euro mediante corrispondenza secondo l'uso del commercio consistente in un apposito scambio di lettere, anche tramite posta elettronica certificata o strumenti analoghi negli altri Stati membri.

I capitolati e il computo metrico estimativo, richiamati nel bando o nell'invito, fanno parte integrante del contratto.

## **Art. 1.6 FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE**

La forma e le dimensioni delle opere, oggetto dell'appalto, risultano dai disegni allegati al contratto, che dovranno essere redatti in conformità alle norme UNI vigenti in materia. Inoltre per tutte le indicazioni di grandezza presenti sugli elaborati di progetto ci si dovrà attenere alle norme UNI CEI ISO 80000-1 e UNI CEI ISO 80000-6.

Di seguito si riporta una descrizione sommaria delle opere con l'indicazione della località ove dovrà realizzarsi e le principali dimensioni:

si intende dare corso ad una ristrutturazione leggera della porzione del piano terzo della Struttura Sanitaria esistente in Pizzo Calabro nelle disponibilità dell'ASP di Vibo Valentia, posta nella parte a monte del Centro Abitato di Pizzo, adiacente la prospiciente SS 18 – Via Nazionale.

Il piano terzo (quarto piano fuori terra) ha una superficie di circa 1465 mq e, di questi, circa 250 mq saranno destinati a C.O.T.

Le lavorazioni di ristrutturazione leggera previste in progetto, consistono in:

- Diversa distribuzione degli spazi interni, finiture e tinteggiature degli ambienti, sostituzione delle porte interne.
- Adeguamento degli impianti tecnologici a norma.
  - 1) impianto idrosanitario completo di tutti i sanitari e con la dotazione di almeno un servizio igienico per diversamente abili opportunamente arredato;

- 2) impianto elettrico, illuminazione (compresa quella di servizio e sicurezza, con corpi illuminanti di nuova generazione (Led)), citofonico, connessione dati, chiamata, videosorveglianza, tv, quadro elettrico generale;
- 3) impianto di riscaldamento e condizionamento.

#### **Art. 1.7**

#### **VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE**

Le eventuali modifiche, nonché le varianti, del contratto di appalto potranno essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende e potranno essere attuate senza una nuova procedura di affidamento nei casi contemplati dal Codice dei contratti, all'art. 106, comma 1<sup>(1)</sup>.

Nel caso sopraggiungano circostanze **impreviste ed imprevedibili**, ai sensi dell'art. 106, comma 1, lett. c), DLgs 50/2016, **comprese quelle che alterano in maniera significativa il costo dei materiali necessari alla realizzazione delle opere**, la Stazione Appaltante o l' Aggiudicatario propone, senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica e senza che sia alterata la natura generale del contratto e ferma restando la piena funzionalità dell'opera, una variante in corso d'opera che assicuri risparmi, da utilizzare esclusivamente in compensazione per far fronte alle variazioni in aumento dei costi dei materiali<sup>(2)</sup>.

Dovranno, essere rispettate le disposizioni di cui al d.lgs. n. 50/2016 s.m.i. ed i relativi atti attuativi.

Nel caso di appalti relativi al settore dei beni culturali, non sono considerati varianti in corso d'opera gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, finalizzati a prevenire e ridurre i pericoli di danneggiamento o deterioramento dei beni tutelati, che non modificano qualitativamente l'opera e che non comportino una variazione in aumento o in diminuzione superiore al venti per cento del valore di ogni singola categoria di lavorazione, nel limite del dieci per cento dell'importo complessivo contrattuale, qualora vi sia disponibilità finanziaria nel quadro economico tra le somme a disposizione della stazione appaltante. Sono ammesse, nel limite del venti per cento in più dell'importo contrattuale, le varianti in corso d'opera rese necessarie, posta la natura e la specificità dei beni sui quali si interviene, per fatti verificatisi in corso d'opera, per rinvenimenti imprevisi o imprevedibili nella fase progettuale, per adeguare l'impostazione progettuale qualora ciò sia reso necessario per la salvaguardia del bene e per il perseguimento degli obiettivi dell'intervento, nonché le varianti giustificate dalla evoluzione dei criteri della disciplina del restauro.

Le varianti saranno ammesse anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura a norma del Codice, se il valore della modifica risulti al di sotto di entrambi i seguenti valori:

- a) le soglie fissate all'articolo 35 del Codice dei contratti;
- b) il 15 per cento del valore iniziale del contratto per i contratti di lavori sia nei settori ordinari che speciali.

Tuttavia la modifica non potrà alterare la natura complessiva del contratto. In caso di più modifiche successive, il valore sarà accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche.

Qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, la stazione appaltante può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario. Le eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica presentata dall'appaltatore s'intendono non incidenti sugli importi e sulle quote percentuali delle categorie di lavorazioni omogenee ai fini dell'individuazione del quinto d'obbligo di cui al periodo precedente. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.

La violazione del divieto di apportare modifiche comporta, salva diversa valutazione del Responsabile del Procedimento, la rimessa in pristino, a carico dell'esecutore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, fermo restando che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.

Le varianti alle opere in progetto saranno ammesse solo per le motivazioni e nelle forme previste dall'art. 106 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto; ove per altro debbano essere eseguite categorie di lavori non previste in contratto o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si procederà alla determinazione ed al concordamento di nuovi prezzi secondo quanto previsto all'articolo [Disposizioni generali relative ai prezzi e clausole di revisione](#).

Ferma l'impossibilità di introdurre modifiche essenziali alla natura dei lavori oggetto dell'appalto, di seguito si riportano le clausole chiare, precise e inequivocabili di cui al citato art. 106, che fissano la portata e la natura delle modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere ammesse:

**trova applicazione quanto disposto all'art. 106 comma 1 lettera "e", secondo il quale "i contratti di appalto nei settori ordinari e nei settori speciali possono essere modificati senza una nuova procedura di affidamento" se le modifiche non sono sostanziali ai sensi del comma 4 dell'art. 106 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. Si da espressamente atto, nello specifico, che possono essere disposte dal Direttore dei Lavori variazioni delle condizioni contrattuali nella misura**

**massima del 10% dell'importo dei lavori a base d'appalto, per lavori di manutenzione, previa autorizzazione rilasciata dal RUP.**



## CAPITOLO 2

### DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

#### Art. 2.1

#### OSSERVANZA DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e nel Capitolato Generale d'Appalto.

Le attività oggetto d'appalto si **svolgeranno in conformità a quanto stabilito dalla normativa europea e nazionale.**

L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di pulizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni impartite dalle AUSL, alle norme CEI, UNI, CNR.

È tenuto, altresì, all'osservanza del:

- **Regolamento UE 852/2020;**
- **Regolamento UE 241/2021** istitutivo del Dispositivo per la ripresa e la resilienza (PNRR);
- **Comunicazione della Commissione** Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza **2021/C 58/01;**
- **Guida Operativa** relativa al rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (DNSH), del Ministero dell'Economia e delle Finanze allegata alla Circolare n. 32 del 30 dicembre 2021;
- **DL 77/2021** recante "*Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure*" convertito con modificazioni in **Legge 108/2021.**

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al d.P.C.M. 1 marzo 1991 e s.m.i. riguardanti i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", alla legge 447/95 e s.m.i (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e relativi decreti attuativi, al d.m. 22 gennaio 2008, n. 37 e s.m.i. (Regolamento concernente ...attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici), al d.lgs. 03 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale) e alle altre norme vigenti in materia.

#### Art. 2.2

#### PARI OPPORTUNITÀ E INCLUSIONE LAVORATIVA

Le attività oggetto del presente Capitolato Speciale d'appalto soddisfano le finalità relative alle pari opportunità, generazionali e di genere oltre a promuovere l'inclusione lavorativa delle persone disabili, in ottemperanza agli obblighi previsti dalla Legge 12 marzo 1999, n. 68 (*Norma per il diritto al lavoro dei disabili*) e all'art. 47 (*Pari opportunità e inclusione lavorativa nei contratti pubblici, nel PNRR e PNC*), DL 77/2021, convertito con modificazioni nella L 108/2021.

**Al riguardo l'appaltatore dovrà presentare regolare:**

- **copia dell'ultimo rapporto relativo alla situazione del personale maschile e femminile, ai sensi dell'art. 46 DLgs 198/2006, conforme a quello trasmesso alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità;**
- **dichiarazione, a firma del legale rappresentante dell'impresa aggiudicataria, attestante la regolarità alle norme che disciplinano il diritto al lavoro delle persone con disabilità nel rispetto degli obblighi previsti dalla L 68/1999.**

**Oppure**

L'appaltatore avendo un'impresa con numero pari a \$MANUAL\$ dipendenti, si impegna a produrre a questa Stazione Appaltante entro il termine di sei mesi dalla conclusione del contratto:

- una relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile. La predetta relazione dovrà essere trasmessa alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità;
- una dichiarazione che dovrà contestualmente essere trasmessa anche alle rappresentanze sindacali aziendali, a firma del legale rappresentante dell'impresa aggiudicataria, attestante la regolarità alle norme che disciplinano il diritto al lavoro delle persone con disabilità, accompagnata da una specifica relazione tecnica dell'avvenuto assolvimento degli obblighi previsti dalla L 68/1999.

La mancata produzione della documentazione, sopra richiamata, comporta l'applicazione di **Penali**, determinate nel presente Capitolato speciale e contratto d'appalto, commisurate alla gravità della violazione e proporzionali rispetto all'importo del contratto o alle prestazioni dello stesso.

Per i casi di mancata produzione della relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile, l'appaltatore sarà interdetto per un periodo di 12 mesi, dalla partecipazione, sia in forma singola sia in raggruppamento, ad ulteriori procedure di affidamento in ambito PNRR e PNC.

L'appaltatore, si impegna altresì, ad adempiere all'obbligo previsto, dall'art. 47, comma 4, ovvero sia di riservare, sia all'occupazione giovanile che all'occupazione femminile una quota di assunzioni pari ad almeno il **30%** di quelle necessarie per l'esecuzione del contratto o per la realizzazione di attività ad esso connesse o strumentali, e pertanto garantisce:

1. una quota pari al **20 %** di occupazione giovanile;
2. una quota pari al **10 %** di occupazione femminile.

### **Art. 2.3 PRINCIPIO DEL DNSH**

Le attività finanziate dal PNRR e oggetto del presente Capitolato Speciale d'appalto devono soddisfare il principio del DNSH, ovvero sia non devono arrecare danno significativo all'ambiente.

Tutte le misure del PNRR debbano essere sottoposte alla verifica del rispetto di tale principio attraverso la valutazione DNSH che dovrà essere effettuata per ogni intervento: *ex-ante, in itinere, ex-post*.

Il principio del DNSH è stato codificato all'interno della disciplina europea - **Regolamento UE 852/2020** - ed il rispetto dello stesso rappresenta fattore determinante per l'accesso ai finanziamenti dell'RRF (le misure devono concorrere per il 37% delle risorse alla transizione ecologica).

Il Regolamento UE stila una Tassonomia ovvero sia una classificazione delle attività economiche (NACE) che contribuiscono in modo sostanziale alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici o che non causino danni significativi a nessuno dei sei obiettivi ambientali individuati nell'accordo di Parigi (Green Deal europeo).

Un'attività economica può arrecare un danno significativo:

1. **alla mitigazione dei cambiamenti climatici**: se conduce a significative emissioni di gas a effetto serra;
2. **all'adattamento ai cambiamenti climatici**: se comporta un maggiore impatto negativo del clima attuale e del clima futuro, sulla stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni;
3. **all'uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine**: se nuoce al buono stato o al buon potenziale ecologico di corpi idrici, comprese le acque di superficie e sotterranee; o nuoce al buono stato ecologico delle acque marine;
4. **all'economia circolare, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti**: se conduce a inefficienze significative nell'uso dei materiali o nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, quali le fonti energetiche non rinnovabili, le materie prime, le risorse idriche e il suolo, in una o più fasi del ciclo di vita dei prodotti, anche in termini di durabilità, riparabilità, possibilità di miglioramento, riutilizzabilità o riciclabilità dei prodotti; comporta un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti, ad eccezione dell'incenerimento di rifiuti pericolosi non riciclabili;
5. **alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento**: se comporta un aumento significativo delle

emissioni di sostanze inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo rispetto alla situazione esistente prima del suo avvio;

6. **alla protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi:** se nuoce in misura significativa alla buona condizione e alla resilienza degli ecosistemi o nuoce allo stato di conservazione degli habitat e delle specie, comprese quelli di interesse per l'Unione.

Al riguardo, il Ministero dell'Economia e delle finanze fornisce una **guida operativa**<sup>(1)</sup> (Circolare 32 del 30 dicembre 2021) per il rispetto del principio del DNSH il tutto per dare supporto ai soggetti attuatori delle misure PNRR.

L'appalto dovrà quindi, rispettare le condizioni stabilite nella su citata Guida Operativa.

La guida operativa si compone di:

- **mappatura delle misure del PNRR** – consiste nell'identificazione della missione e della componente e nell'individuazione delle attività economiche svolte per la realizzazione degli interventi associati ad ogni misura di investimento o riforma;
- **schede di autovalutazione dell'obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici per ciascun investimento** – contengono l'autovalutazione riguardo l'impatto della riforma o investimento su ciascuno dei 6 obiettivi ambientali, che le amministrazioni hanno condiviso con la Commissione Europea;
- **schede tecniche relative a ciascun settore di intervento** – forniscono una sintesi delle informazioni operative e normative che identificano i requisiti tassonomici, ossia i vincoli DNSH e i possibili elementi di verifica;
- **Checklist di verifica e controllo**<sup>(2)</sup> - per ciascun settore di intervento dovranno essere effettuati dei controlli *in itinere* individuando la documentazione da predisporre per provare il rispetto del DNSH.

**La Stazione Appaltante, in qualità di soggetto attuatore della misura PNRR ha preliminarmente effettuato richiami e indicazioni negli atti di gara - qui da intendersi conosciuti e recepiti dall'aggiudicatario - per assicurare il rispetto dei vincoli DNSH, definendo la documentazione necessaria per eventuali controlli e verifiche *ex ante* ed *ex post*.**

Per la realizzazione dei lavori oggetto del presente appalto dovranno essere rispettate, quindi, le indicazioni riportate nelle Schede Tecniche individuate nell'articolo **Oggetto dell'Appalto (PNRR)**.

**L'Appaltatore** è tenuto a rispettare l'obbligo di comprovare il conseguimento dei *Target e Milestone*<sup>(3)</sup> associati all'intervento con **la produzione della documentazione probatoria pertinente che potrà essere oggetto di verifica da parte della Stazione Appaltante.**

Per la violazione del rispetto delle condizioni per la conformità al principio del DNSH, saranno applicate le **Penali** di cui al presente Capitolato.

#### Art. 2.4

#### DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO E DISCORDANZE

Sono parte integrante del contratto di appalto, oltre al presente Capitolato speciale d'appalto, il Capitolato generale d'appalto, di cui al d.m. 145/2000 per quanto non in contrasto con il presente capitolato o non previsto da quest'ultimo, e la seguente documentazione:

- l'elenco dei prezzi unitari ovvero il modulo compilato e presentato dall'appaltatore in caso di offerta prezzi;
- il cronoprogramma;
- le polizze di garanzia;
- il Piano di Sicurezza e di Coordinamento ed i piani di cui all'art. 100 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.;
- l'eventuale offerta tecnica dell'Appaltatore, in caso di procedura con OEPV che la preveda;
- i seguenti elaborati di progetto:

NUMERO ELABORATO	Codice Elaborato				Descrizione	Scala
	Tipo Prog.	Rif. Elab	Tipo di elaborato. numero progressivo	Rev.		
0 .0	PE	GA	EE.00	A	ELENCO ELABORATI	
1 .0	PE	GA	RE.01	A	RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE E DOC. FOTOGRAFICA	

2	.0	PE	GA	RE.02	A	RELAZIONE TECNICA	
3	.0	PE	GA	RE.03	A	ELENCO PREZZI UNITARI E NUOVI PREZZI	
4	.0	PE	GA	RE.04	A	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	
5	.0	PE	GA	RE.05	A	ELENCO MODULI OFFERTA	
6	.0	PE	GA	RE.06	A	STIMA DELLA PERCENTUALE DELLA QUANTITA' DI MANODOPERA	
7	.0	PE	GA	RE.07	A	QUADRO ECONOMICO	
8	.0	PE	GA	RE.08	A	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	
9	.0	PE	GA	RE.09	A	SCHEMA DI CONTRATTO	
10	.0	PE	GA	RE.10	A	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA	
11	.0	PE	GA	RE.11	A	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	
12	.0	PE	GA	RE.12	A	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	
13	.0	PE	GA	DG.01	A	ORTOFOTO AREA STRUTTURA SANITARIA PIZZO	
14	.0	PE	GA	DG.02	A	PLANIMETRIA GENERALE INDIVIDUAZIONE AREE DI INTERVENTO	1:200 0
15	.0	PE	GA	DG.03	A	PLANIMETRIA PARTICOLAREGGIATA DI PROGETTO	1:200
16	.0	PE	GA	DG.04	A	PIANTA PIANO TERZO STATO ATTUALE - INDIVIDUAZIONE AREA AD USO COT	1:100
17	.0	PE	SP	RS.1	A	RELAZIONE IMPIANTO IDRICO	
18	.0	PE	SP	RS.2	A	RELAZIONE IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE	
19	.0	PE	SP	RS.3	A	RELAZIONE ENERGETICA	
20	.0	PE	SP	DS.01	A	PIANTA PIANO TERZO STATO FUTURO - DEMOLIZIONI E NUOVE PARTIZIONI	1:100
21	.0	PE	SP	DS.02	A	PIANTA PIANO TERZO STATO FUTURO - NUOVA DISTRIBUZIONE AMBIENTI	1:100
22	.0	PE	SP	DS.03	A	PIANTA PIANO TERZO STATO FUTURO - IDENTIF. DIMENS. DEGLI AMBIENTI	1:100
23	.0	PE	SP	DS.04	A	PIANTA PIANO TERZO STATO FUTURO - COMPOSIZIONE ARREDI	1:100
24	.0	PE	SP	DS.05	A	PIANTA IMPIANTO IDRICO - SANITARIO	1:100
25	.0	PE	SP	DS.06	A	PIANTA IMPIANTO ELETTRICO, DATI E ILLUMINOTECNICO	1:100
26	.0	PE	SP	DS.07	A	PIANTA IMPIANTO TERMICO / CONDIZIONAMENTO	1:100

Alcuni documenti sopra elencati possono anche non essere materialmente allegati, fatto salvo il capitolato speciale d'appalto e l'elenco prezzi unitari, purché conservati dalla stazione appaltante e controfirmati dai contraenti.

Sono contrattualmente vincolanti per le Parti le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:

- il Codice dei contratti (d.lgs. n. 50/2016);
- il d.P.R. n.207/2010, per gli articoli non abrogati;
- le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori nonché le norme vincolanti in specifici ambiti territoriali, quali la Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;
- delibere, pareri e determinazioni emanate dall'Autorità Nazionale AntiCorruzione (ANAC);
- le norme tecniche emanate da C.N.R., U.N.I., C.E.I.

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta alla stazione appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.

In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.

ovvero

Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: contratto - capitolato speciale d'appalto - elenco prezzi (ovvero modulo in caso di offerta prezzi) - disegni.

Nel caso di discordanze tra le descrizioni riportate in elenco prezzi unitari e quelle brevi riportate nel computo metrico estimativo, se presenti, è da intendersi prevalente quanto prescritto nell'elenco prezzi, anche in relazione al fatto che tale elaborato avrà valenza contrattuale in sede di stipula, diventando allegato al contratto.

Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione dei lavori.

L'appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.

#### **Art. 2.5**

### **QUALIFICAZIONE DELL'APPALTATORE**

Per i lavori indicati dal presente Capitolato è richiesta la qualificazione dell'Appaltatore per le seguenti categorie e classifiche, così come richiesto dal bando di gara, dall'avviso o dall'invito a partecipare redatto dalla Stazione Appaltante e disciplinato dal Codice Appalti e dalla norma vigente.

<b>Cat.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Importo</b>	<b>Classifica</b>	<b>% sul totale</b>
<b>OG1</b>	<b>EDIFICI CIVILI ED INDUSTRIALI</b>	124.068,78	I	100%
<b>O...</b>		0,00		
<b>O...</b>		0,00		

Nel caso l'Appaltatore concorrente voglia soddisfare la richiesta relativa al possesso dei requisiti di carattere economico, finanziario, tecnico e professionale di cui all'articolo 83, comma 1, lettere b) e c) del d.lgs 50/2016, può avvalersi delle capacità di altri soggetti, anche partecipanti al raggruppamento, a prescindere dalla natura giuridica dei suoi legami con questi ultimi.

L'Appaltatore concorrente che, ai sensi dell'articolo 89 del citato Codice dei contratti, vuole avvalersi delle capacità di altri soggetti, alleggerà oltre all'eventuale attestazione SOA dell'impresa ausiliaria, una dichiarazione sottoscritta dalla stessa attestante il possesso da parte di quest'ultima dei requisiti generali di cui all'articolo 80, nonché il possesso dei requisiti tecnici e delle risorse oggetto di **avvalimento**.

L'Appaltatore concorrente dimostrerà alla stazione appaltante che dispone dei mezzi necessari mediante presentazione di una dichiarazione sottoscritta dall'impresa ausiliaria con cui quest'ultima si obbliga verso il concorrente e verso la stazione appaltante a mettere a disposizione per tutta la durata dell'appalto le risorse necessarie di cui è carente il concorrente.

Nel caso di dichiarazioni mendaci, ferma restando l'applicazione dell'articolo 80 del Codice dei contratti nei confronti dei sottoscrittori, la stazione appaltante escluderà il concorrente ed escuterà la garanzia.

L'Appaltatore concorrente allega, altresì, alla domanda di partecipazione in originale o copia autentica il contratto in virtù del quale l'impresa ausiliaria si obbliga nei confronti del concorrente a fornire i requisiti e a mettere a disposizione le risorse necessarie per tutta la durata dell'appalto. A tal fine, il contratto di avvalimento contiene, a pena di nullità, la specificazione dei requisiti forniti e delle risorse messe a disposizione dall'impresa ausiliaria.

#### **Art. 2.6**

### **FALLIMENTO DELL'APPALTATORE**

Fatto salvo quanto previsto dai commi 3 e seguenti dell'art. 110 del d.lgs. n. 50/2016, la stazione appaltante, in caso di liquidazione giudiziale, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero di risoluzione del

contratto ai sensi dell'articolo 108 ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 88, comma 4-ter, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento dell'esecuzione o del completamento dei lavori, servizi o forniture.

L'affidamento avviene alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede di offerta.

Il curatore della procedura di liquidazione giudiziale, autorizzato all'esercizio dell'impresa, può eseguire i contratti già stipulati dall'impresa assoggettata alla liquidazione giudiziale su autorizzazione del giudice delegato.

## **Art. 2.7 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO**

Qualora risulti che un operatore economico, si trovi, a causa di atti compiuti o omessi prima o nel corso della procedura di aggiudicazione, in una delle situazioni di cui ai commi 1, 2, 4 e 5 dell'articolo 80 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., le stazioni appaltanti possono escludere un operatore in qualunque momento della procedura ed hanno facoltà di risolvere il contratto con l'esecutore per le motivazioni e con le procedure di cui all'art. 108 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

In particolare si procederà in tal senso se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:

a) il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 106 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i.;

b) con riferimento alle modifiche di cui all'articolo 106, comma 1, lettere b) e c) del Codice, nel caso in cui risulti impraticabile per motivi economici o tecnici quali il rispetto dei requisiti di intercambiabilità o interoperabilità tra apparecchiature, servizi o impianti esistenti forniti nell'ambito dell'appalto iniziale e comportamenti per l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore notevoli disguidi o una consistente duplicazione dei costi, siano state superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo:

- con riferimento a modifiche non "sostanziali" sono state superate eventuali soglie stabilite dall'amministrazione aggiudicatrice ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettera e);

- con riferimento alle modifiche dovute a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, sono state superate le soglie di cui al comma 2, lettere a) e b) dell'articolo 106;

c) l'aggiudicatario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto in una delle situazioni di esclusione di cui all'articolo 80, comma 1 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i.<sup>(1)</sup>, sia per quanto riguarda i settori ordinari, sia per quanto riguarda le concessioni e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di appalto o di aggiudicazione della concessione, ovvero ancora per quanto riguarda i settori speciali avrebbe dovuto essere escluso a norma dell'articolo 136, comma 1;

d) l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 TFUE.

Ulteriori motivazioni per le quali la Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con l'esecutore, sono:

a) l'inadempimento accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, sicurezza sul lavoro e assicurazioni obbligatorie del personale ai sensi dell'articolo 92 del d.lgs. n.81/2008 e s.m.i.;

b) il subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione delle norme regolanti il subappalto.

Le stazioni appaltanti dovranno risolvere il contratto qualora:

a) nei confronti dell'esecutore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;

b) nei confronti dell'esecutore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i..

Fermo restando quanto previsto in materia di informativa antimafia dagli articoli 88, comma 4-ter e 92, comma 4, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, la stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque tempo previo il pagamento dei lavori eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere nel caso di lavoro, oltre al decimo dell'importo delle opere, dei servizi o delle forniture non eseguite.

Il direttore dei lavori o il responsabile dell'esecuzione del contratto, se nominato, quando accerta un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'esecutore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei



documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'esecutore. Egli formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'esecutore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'esecutore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dichiara risolto il contratto.

Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'esecutore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato, gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'esecutore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'esecutore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.

**Nel caso in** cui la prosecuzione dei lavori, per qualsiasi motivo, ivi incluse la crisi o l'insolvenza dell'esecutore anche in caso di concordato con continuità aziendale ovvero di autorizzazione all'esercizio provvisorio dell'impresa, non possa procedere con il soggetto designato, né, in caso di esecutore plurisoggettivo, con altra impresa del raggruppamento designato, ove in possesso dei requisiti adeguati ai lavori ancora da realizzare, la stazione appaltante, previo parere del collegio consultivo tecnico, salvo che per gravi motivi tecnici ed economici sia comunque, anche in base al citato parere, possibile o preferibile proseguire con il medesimo soggetto, dichiara senza indugio, in deroga alla procedura di cui all'articolo 108, commi 3 e 4, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, la risoluzione del contratto, che opera di diritto, e provvede secondo una delle seguenti alternative modalità:

a) procede all'esecuzione in via diretta dei lavori, anche avvalendosi, nei casi consentiti dalla legge, previa convenzione, di altri enti o società pubbliche nell'ambito del quadro economico dell'opera;

b) interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato alla originaria procedura di gara come risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei lavori, se tecnicamente ed economicamente possibile e alle condizioni proposte dall'operatore economico interpellato;

c) indice una nuova procedura per l'affidamento del completamento dell'opera;

d) propone alle autorità governative la nomina di un commissario straordinario per lo svolgimento delle attività necessarie al completamento dell'opera ai sensi dell'articolo 4 del decreto-legge 18 aprile 2019, n. 32, convertito, con modificazioni, dalla legge 14 giugno 2019, n. 55. Al fine di salvaguardare i livelli occupazionali e contrattuali originariamente previsti, l'impresa subentrante, ove possibile e compatibilmente con la sua organizzazione, prosegue i lavori anche con i lavoratori dipendenti del precedente esecutore se privi di occupazione.

Le disposizioni di cui ai periodi precedenti si applicano anche in caso di ritardo dell'avvio o dell'esecuzione dei lavori, non giustificato dalle esigenze descritte all'articolo ["Programma di esecuzione dei lavori - Sospensioni"](#), nella sua compiuta realizzazione per un numero di giorni pari o superiore a un decimo del tempo previsto o stabilito per la realizzazione dell'opera e, comunque, pari ad almeno trenta giorni per ogni anno previsto o stabilito per la realizzazione dell'opera.

Nel caso di risoluzione del contratto l'esecutore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'esecutore dovrà provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'esecutore i relativi oneri e spese.

Nei casi di risoluzione del contratto dichiarata dalla Stazione appaltante la comunicazione della decisione assunta sarà inviata all'esecutore nelle forme previste dal Codice, anche mediante posta elettronica certificata (PEC), con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

In contraddittorio fra la Direzione lavori e l'esecutore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, si procederà quindi alla redazione del verbale di stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, all'accertamento di quali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo.

## **Art. 2.8 GARANZIA PROVVISORIA**



La garanzia provvisoria, ai sensi di quanto disposto dall'art. 93 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i., copre la mancata sottoscrizione del contratto dopo l'aggiudicazione, dovuta ad ogni fatto riconducibile all'affidatario o all'adozione di informazione antimafia interdittiva emessa ai sensi degli articoli 84 e 91 del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159 ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto.

La garanzia provvisoria è pari al 2 per cento del prezzo base indicato nel bando o nell'invito, sotto forma di cauzione (in contanti, con bonifico, in assegni circolari o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato) o di fidejussione, a scelta dell'offerente. Al fine di rendere l'importo della garanzia proporzionato e adeguato alla natura delle prestazioni oggetto del contratto e al grado di rischio ad esso connesso, la stazione appaltante può motivatamente ridurre l'importo della cauzione sino all'1 per cento ovvero incrementarlo sino al 4 per cento. Nei casi degli affidamenti diretti di cui all'articolo 36, comma 2, lettera a) del Codice, è facoltà della stazione appaltante non richiedere tali garanzie.

Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è fissato nel bando o nell'invito nella misura massima del 2 per cento del prezzo base.

Tale garanzia provvisoria potrà essere prestata anche a mezzo di fidejussione bancaria od assicurativa, e dovrà coprire un arco temporale almeno di 180 giorni decorrenti dalla presentazione dell'offerta e prevedere l'impegno del fidejussore, in caso di aggiudicazione, a prestare anche la cauzione definitiva. Il bando o l'invito possono richiedere una garanzia con termine di validità maggiore o minore, in relazione alla durata presumibile del procedimento, e possono altresì prescrivere che l'offerta sia corredata dall'impegno del garante a rinnovare la garanzia, su richiesta della stazione appaltante nel corso della procedura, per la durata indicata nel bando, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione.

Salvo nel caso di microimprese, piccole e medie imprese e di raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese, l'offerta dovrà essere corredata, a pena di esclusione, dall'impegno di un fideiussore, anche diverso da quello che ha rilasciato la garanzia provvisoria, a rilasciare la garanzia fideiussoria per l'esecuzione del contratto, di cui agli articoli 103 e 104, qualora l'offerente risultasse affidatario.

La fidejussione bancaria o assicurativa di cui sopra dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.

L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo, nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067. La stessa riduzione è applicata nei confronti delle microimprese, piccole e medie imprese e dei raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese. In caso di avvalimento del sistema di qualità ai sensi dell'articolo 89 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i., per beneficiare della riduzione di cui ai periodi precedenti, il requisito deve essere espressamente oggetto del contratto di avvalimento con l'impresa ausiliaria.

Per fruire delle citate riduzioni l'operatore economico dovrà segnalare, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.

Per le modalità di "**affidamento** diretto" e "procedura negoziata, senza bando", di cui all'articolo 1 del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, la stazione appaltante non richiede le garanzie provvisorie di cui sopra, salvo che, in considerazione della tipologia e specificità della singola procedura, ricorrano particolari esigenze che ne giustificano la richiesta, che la stazione appaltante indica nell'avviso di indizione della gara o in altro atto equivalente. Nel caso in cui sia richiesta la garanzia provvisoria, il relativo ammontare è dimezzato rispetto a quello sopra previsto.

## **Art. 2.9 GARANZIA DEFINITIVA**

L'appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve costituire una garanzia definitiva a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'articolo 93, commi 2 e 3 e 103 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., pari al 10 per cento dell'importo contrattuale. Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è indicato nella misura massima del 10 per cento dell'importo contrattuale.

Al fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al dieci per cento la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Ove il ribasso sia superiore al venti per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento. La

cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore.

La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. La stazione appaltante può richiedere al soggetto aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.

L'importo della garanzia nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067. La stessa riduzione è applicata nei confronti delle microimprese, piccole e medie imprese e dei raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese. In caso di avvalimento del sistema di qualità ai sensi dell'articolo 89 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i., per beneficiare della riduzione di cui ai periodi precedenti, il requisito deve essere espressamente oggetto del contratto di avvalimento con l'impresa ausiliaria.

La garanzia definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo o della verifica di conformità nel caso di appalti di servizi o forniture e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi.

Le stazioni appaltanti hanno il diritto di valersi della cauzione fideiussoria per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore. Le stazioni appaltanti hanno inoltre il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

Le stazioni appaltanti possono incamerare la garanzia per provvedere al pagamento di quanto dovuto dal soggetto aggiudicatario per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.

In caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

La mancata costituzione della garanzia definitiva di cui all'articolo 103 comma 1 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i. determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.

E' facoltà dell'amministrazione in casi specifici non richiedere la garanzia per gli appalti da eseguirsi da operatori economici di comprovata solidità nonchè nel caso degli affidamenti diretti di cui all'articolo 36, comma 2, lettera a) del Codice Appalti. L'esonero dalla prestazione della garanzia deve essere adeguatamente motivato ed è subordinato ad un miglioramento del prezzo di aggiudicazione.

## **Art. 2.10 COPERTURE ASSICURATIVE**

A norma dell'art. 103, comma 7, del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. l'Appaltatore è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori.

L'importo della somma da assicurare è individuato da quello di contratto.

Tale polizza deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

Per i lavori di importo superiore al doppio della soglia di cui all'articolo 35 del Codice (periodicamente rideterminate con provvedimento della Commissione europea), il titolare del contratto per la liquidazione della rata di saldo è obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi. La polizza deve contenere la previsione del pagamento dell'indennizzo contrattualmente dovuto in favore del committente non appena questi lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorrano consensi ed autorizzazioni di qualunque specie. Il limite di indennizzo della polizza decennale non deve essere inferiore al venti per cento del valore dell'opera realizzata e non superiore al 40 per cento, nel rispetto del principio di proporzionalità avuto riguardo alla natura dell'opera. L'esecutore dei lavori è altresì obbligato a stipulare, una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e per la durata di dieci anni e con un indennizzo pari al 5 per cento del valore dell'opera realizzata con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.

La garanzia è prestata per un massimale assicurato non inferiore a quello di contratto.

Le garanzie fidejussorie e le polizze assicurative di cui sopra devono essere conformi agli schemi tipo approvati con decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e previamente concordato con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze.

## **Art. 2.11 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

L'affidamento in subappalto è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e deve essere sempre autorizzato dalla Stazione Appaltante.

A pena di nullità, fatto salvo quanto previsto dall'art. 106, comma 1, lettera d), il contratto non può essere ceduto, non può essere affidata a terzi l'integrale esecuzione delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto, nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative al complesso delle categorie prevalenti e dei contratti ad alta intensità di manodopera.<sup>(1)</sup>

Il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto. Costituisce comunque subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività del contratto di appalto ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto.

L'affidatario può subappaltare a terzi l'esecuzione delle prestazioni o dei lavori oggetto del contratto secondo le disposizioni del presente articolo.<sup>(2)</sup>

Ai sensi dell'art. 105, comma 2 d.lgs. n. 50/2016, le stazioni appaltanti, hanno l'obbligo di indicare nei documenti di gara le prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto d'appalto che dovranno essere eseguite direttamente a cura dell'aggiudicatario, indicazione che farà seguito ad una adeguata motivazione contenuta nella determina a contrarre e all'eventuale parere delle Prefetture competenti. L'individuazione delle prestazioni che dovranno essere necessariamente eseguite dall'aggiudicatario viene effettuata dalla stazione appaltante sulla base di specifici elementi:

- le caratteristiche dell'appalto, ivi comprese quelle di cui all'articolo 89 comma 11 (ove si prevede il divieto di avvalimento in caso di opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti e opere speciali);
- tenuto conto della natura o della complessità delle prestazioni o delle lavorazioni da effettuare, di rafforzare il controllo delle attività di cantiere e più in generale dei luoghi di lavoro e di garantire una più intensa tutela delle condizioni di lavoro e della salute e sicurezza dei lavoratori ovvero di prevenire il rischio di infiltrazioni criminali, a meno che i subappaltatori siano iscritti nell'elenco dei fornitori, prestatori di servizi ed esecutori di lavori di cui al comma 52 dell'articolo 1 della legge 6 novembre 2012, n. 190, ovvero nell'anagrafe antimafia degli esecutori istituita dall'articolo 30 del decreto-legge 17 ottobre 2016, n. 189, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 dicembre 2016, n. 229.<sup>(3)</sup>

L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. È altresì fatto obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato nonché siano variati i requisiti di qualificazione del subappaltatore di cui all'articolo 105 comma 7, del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

I soggetti affidatari dei contratti possono affidare in subappalto le opere o i lavori, compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante purché:

- a) il subappaltatore sia qualificato nella relativa categoria e non sussistano a suo carico i motivi di esclusione di cui all'art. 80;
- b) all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che si intende subappaltare.<sup>(4)</sup>

L'affidatario può subappaltare a terzi l'esecuzione di opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti e opere speciali di cui all'articolo 89, comma 11 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.<sup>(5)</sup>

Si considerano strutture, impianti e opere speciali ai sensi del citato articolo 89, comma 11, del codice, le opere corrispondenti alle categorie individuate dall'articolo 2 del d.m. 10 novembre 2016, n. 248 con l'acronimo OG o OS di seguito elencate:

- OG 11 - impianti tecnologici;
- OS 2-A - superfici decorate di beni immobili del patrimonio culturale e beni culturali mobili di interesse storico, artistico, archeologico, etnoantropologico;
- OS 2-B - beni culturali mobili di interesse archivistico e librario;
- OS 4 - impianti elettromeccanici trasportatori;
- OS 11 - apparecchiature strutturali speciali;
- OS 12-A - barriere stradali di sicurezza;
- OS 12-B - barriere paramassi, fermaneve e simili;
- OS 13 - strutture prefabbricate in cemento armato;
- OS 14 - impianti di smaltimento e recupero di rifiuti;
- OS 18 -A - componenti strutturali in acciaio;
- OS 18 -B - componenti per facciate continue;
- OS 21 - opere strutturali speciali;
- OS 25 - scavi archeologici;
- OS 30 - impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi;
- OS 32 - strutture in legno.

L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante, l'affidatario trasmette altresì la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 e il possesso dei requisiti speciali di cui agli articoli 83 e 84. La stazione appaltante verifica la dichiarazione tramite la Banca dati nazionale di cui all'articolo 81. Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica, direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indicherà puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.<sup>(6)</sup>

Il contraente principale e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto di subappalto.<sup>(7)</sup>

L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e

contributivi tranne nel caso in cui la stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi, quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa ovvero su richiesta del subappaltatore e la natura del contratto lo consente. Il pagamento diretto del subappaltatore da parte della stazione appaltante avviene anche in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore.

Il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, deve garantire gli stessi standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto. Il subappaltatore riconosce, altresì, ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello che avrebbe garantito il contraente principale, inclusa l'applicazione dei medesimi contratti collettivi nazionali di lavoro, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto ovvero riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti e siano incluse nell'oggetto sociale del contraente principale. L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ovvero il direttore dell'esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.<sup>(8)</sup>

L'affidatario è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni. E', altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia dei piani di sicurezza. Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori. Al fine di contrastare il fenomeno del lavoro sommerso ed irregolare, il documento unico di regolarità contributiva sarà comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa allo specifico contratto affidato. Per i contratti relativi a lavori, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicheranno le disposizioni di cui all'articolo 30, commi 5 e 6 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.

L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'articolo 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. La stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione al subappalto entro trenta giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.

Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del d.lgs. n. 81/2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, della Legge n. 136/2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati che deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

I piani di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 saranno messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'affidatario sarà tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, detto obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di



cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori. Con riferimento ai lavori affidati in subappalto, il direttore dei lavori, con l'ausilio dei direttori operativi e degli ispettori di cantiere, ove nominati, svolge le seguenti funzioni:

- a) verifica la presenza in cantiere delle imprese subappaltatrici autorizzate, nonché dei subcontraenti, che non sono subappaltatori, i cui nominativi sono stati comunicati alla stazione appaltante;
- b) controlla che i subappaltatori e i subcontraenti svolgano effettivamente la parte di prestazioni ad essi affidata nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato;
- c) registra le contestazioni dell'esecutore sulla regolarità dei lavori eseguiti dal subappaltatore e, ai fini della sospensione dei pagamenti all'esecutore, determina la misura della quota corrispondente alla prestazione oggetto di contestazione;
- d) provvede, senza indugio e comunque entro le ventiquattro ore, alla segnalazione al RUP dell'inosservanza, da parte dell'esecutore, delle disposizioni relative al subappalto di cui all'articolo 105 del codice.

#### **Art. 2.12**

### **CONSEGNA DEI LAVORI - CONSEGNE PARZIALI - INIZIO E TERMINE PER L'ESECUZIONE**

La consegna dei lavori all'esecutore verrà effettuata per le amministrazioni statali, non oltre **quarantacinque** giorni dalla data di registrazione alla Corte dei conti del decreto di approvazione del contratto, e non oltre quarantacinque giorni dalla data di approvazione del contratto quando la registrazione della Corte dei conti non è richiesta per legge; per le altre stazioni appaltanti il termine di quarantacinque giorni decorre dalla data di stipula del contratto.

Per le procedure disciplinate dal decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 avviate a decorrere dalla data di entrata in vigore del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76 e fino alla data **del 30 giugno 2023** è sempre autorizzata la consegna dei lavori **in via di urgenza** e, nel caso di servizi e forniture, l'esecuzione del contratto in via d'urgenza ai sensi dell'articolo 32, comma 8, del citato decreto legislativo, nelle more della verifica dei requisiti di cui all'articolo 80 del medesimo decreto legislativo, nonché dei requisiti di qualificazione previsti per la partecipazione alla procedura.

Il Direttore dei Lavori comunicherà con un congruo preavviso all'esecutore il giorno e il luogo in cui deve presentarsi, munita del personale idoneo, nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Qualora l'esecutore non si presenti, senza giustificato motivo, nel giorno fissato dal direttore dei lavori per la consegna, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione oppure, di fissare una nuova data per la consegna, ferma restando la decorrenza del termine contrattuale dalla data della prima convocazione. All'esito delle operazioni di consegna dei lavori, il direttore dei lavori e l'esecutore sottoscrivono il relativo verbale e da tale data decorre utilmente il termine per il compimento dei lavori.

Qualora la consegna avvenga in ritardo per causa imputabile alla stazione appaltante, l'esecutore può chiedere di recedere dal contratto. Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso l'esecutore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali effettivamente sostenute e documentate, ma in misura non superiore ai seguenti limiti: indicati all'articolo 5, commi 12 e 13 del d.m. 49/2018. Ove l'istanza di recesso dell'esecutore non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, lo stesso ha diritto ad un indennizzo (previa riserva formulata sul verbale di consegna) per i maggiori oneri dipendenti dal ritardo, le cui modalità di calcolo sono stabilite sempre al medesimo articolo, comma 14 del d.m. 49/2018.

Nel caso sia intervenuta la consegna dei lavori in via di urgenza, l'esecutore potrà ottenere l'anticipazione come eventualmente indicato nell'articolo "[Anticipazione e pagamenti in acconto](#)" e avrà diritto al rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione dei lavori ordinati dal direttore dei lavori, ivi comprese quelle per opere provvisorie. L'esecuzione d'urgenza è ammessa esclusivamente nelle ipotesi di eventi oggettivamente imprevedibili, per ovviare a situazioni di pericolo per persone, animali o cose, ovvero per l'igiene e la salute pubblica, ovvero per il patrimonio storico, artistico, culturale ovvero nei casi in cui la mancata esecuzione immediata della prestazione dedotta nella gara determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è destinata a soddisfare, ivi compresa la perdita di finanziamenti comunitari.

Nel caso in cui i lavori in appalto fossero molto estesi, ovvero mancasse l'intera disponibilità dell'area sulla quale dovrà svilupparsi il cantiere o comunque per qualsiasi altra causa ed impedimento, la Stazione Appaltante potrà disporre la consegna anche in più tempi successivi, con verbali parziali, senza che per questo l'appaltatore possa sollevare eccezioni o trarre motivi per richiedere maggiori compensi o indennizzi.

La data legale della consegna dei lavori, per tutti gli effetti di legge e regolamenti, sarà quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.

In caso di consegna parziale a causa di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.

Nei casi di consegna d'urgenza, il verbale indicherà le lavorazioni che l'esecutore deve immediatamente eseguire, comprese le opere provvisoriale.

Ai sensi dell'articolo 5 comma 5 del d.m. 49/2018, la stazione appaltante indica nel presente capitolato di appalto gli eventuali casi in cui è facoltà della stessa non accogliere l'istanza di recesso dell'esecutore in fase di consegna.

La consegna parziale dei lavori è disposta a motivo della natura delle opere di manutenzione da eseguire, **ovvero**, di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede di volta in volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione.

L'esecutore, al momento della consegna dei lavori, acquisirà dal coordinatore per la sicurezza la valutazione del rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi o, in alternativa, l'attestazione di liberatoria rilasciata dalla competente autorità militare dell'avvenuta conclusione delle operazioni di bonifica bellica del sito interessato. L'eventuale verificarsi di rinvenimenti di ordigni bellici nel corso dei lavori comporterà la sospensione immediata degli stessi con la tempestiva integrazione del piano di sicurezza e coordinamento e dei piani operativi di sicurezza, e l'avvio delle operazioni di bonifica ai sensi dell'articolo 91, comma 2-bis, del decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i.

L'esecutore è tenuto a trasmettere alla stazione appaltante, prima dell'effettivo inizio dei lavori, la documentazione dell'avvenuta denuncia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile) assicurativi ed infortunistici nonché copia del piano di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i.

Lo stesso obbligo fa carico all'esecutore, per quanto concerne la trasmissione della documentazione di cui sopra da parte delle proprie imprese subappaltatrici, cosa che dovrà avvenire prima dell'effettivo inizio dei lavori.

L'esecutore dovrà comunque dare inizio ai lavori entro il termine improrogabile di **giorni 30** dalla data del verbale di consegna fermo restando il rispetto del termine per la presentazione del programma di esecuzione dei lavori di cui al successivo articolo.

L'esecutore è tenuto, quindi, non appena avuti in consegna i lavori, ad iniziarli, proseguendoli attenendosi al programma operativo di esecuzione da esso redatto in modo da darli completamente ultimati nel numero di giorni naturali consecutivi previsti per l'esecuzione, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, eventualmente prorogati in relazione a quanto disposto dai precedenti punti.

L'esecutore dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate entro il termine di giorni **giorni 180** naturali e consecutivi dalla data del verbale di consegna dei lavori. In caso di appalto con il criterio di selezione dell'OEPV (Offerta Economicamente Più Vantaggiosa), il termine contrattuale vincolante per ultimare i lavori sarà determinato applicando al termine a base di gara la riduzione percentuale dell'offerta di ribasso presentata dall'esecutore in sede di gara, qualora questo sia stato uno dei criteri di scelta del contraente.

L'esecutore dovrà comunicare, per iscritto a mezzo PEC alla Direzione dei Lavori, l'ultimazione dei lavori non appena avvenuta.

### **Art. 2.13 PROGRAMMA DI ESECUZIONE DEI LAVORI - SOSPENSIONI - PIANO DI QUALITÀ DI COSTRUZIONE E DI INSTALLAZIONE**

Entro 10 giorni dalla consegna dei lavori, l'appaltatore presenterà alla Direzione dei lavori una proposta di programma di esecuzione dei lavori, di cui all'art. 43 comma 10 del d.P.R. n. 207/2010 e all'articolo 1, lettera f) del d.m. 49/2018, elaborato in coerenza con il cronoprogramma predisposto dalla stazione appaltante, con l'offerta tecnica presentata in gara e con le obbligazioni contrattuali, in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa, in cui siano graficamente rappresentate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.

Entro dieci giorni dalla presentazione, la Direzione dei lavori d'intesa con la stazione appaltante comunicherà all'appaltatore l'esito dell'esame della proposta di programma; qualora esso non abbia conseguito l'approvazione, l'appaltatore entro 10 giorni, predisporrà una nuova proposta oppure adeguerà quella già presentata secondo le direttive che avrà ricevuto dalla Direzione dei lavori.

Decorsi 10 giorni dalla ricezione della nuova proposta senza che il Responsabile del Procedimento si sia espresso, il programma esecutivo dei lavori si darà per approvato fatte salve indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

La proposta approvata sarà impegnativa per l'appaltatore che dovrà rispettare i termini previsti, salvo modifiche al programma esecutivo in corso di attuazione per comprovate esigenze non prevedibili che dovranno essere approvate od ordinate dalla Direzione dei lavori.



*Nel caso di sospensione dei lavori, parziale o totale, per cause non attribuibili a responsabilità dell'appaltatore, il programma dei lavori viene aggiornato in relazione all'eventuale incremento della scadenza contrattuale.*

*Eventuali aggiornamenti legati a motivate esigenze organizzative dell'appaltatore e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, sono approvate dalla Direzione dei Lavori, subordinatamente alla verifica della loro effettiva necessità ed attendibilità per il pieno rispetto delle scadenze contrattuali.*

*In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, se possibile con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione. Il verbale è inoltrato al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione.*

*La sospensione può essere disposta anche dal RUP per il tempo strettamente necessario e per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti, per esigenze sopravvenute di finanza pubblica, disposta con atto motivato delle amministrazioni competenti. Ove successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale.*

*Qualora si verificassero sospensioni totali o parziali dei lavori disposte per cause diverse da quelle di cui sopra, l'appaltatore sarà dovutamente risarcito sulla base dei criteri riportati all'articolo 10 comma 2 del d.m. 49/2018.*

*Non appena siano venute a cessare le cause della sospensione il direttore dei lavori lo comunica al RUP affinché quest'ultimo disponga la ripresa dei lavori e indichi il nuovo termine contrattuale. La sospensione parziale dei lavori determina, altresì, il differimento dei termini contrattuali pari ad un numero di giorni determinato dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra ammontare dei lavori non eseguiti per effetto della sospensione parziale e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il cronoprogramma. Entro cinque giorni dalla disposizione di ripresa dei lavori effettuata dal RUP, il direttore dei lavori procede alla redazione del verbale di ripresa dei lavori, che deve essere sottoscritto anche dall'esecutore e deve riportare il nuovo termine contrattuale indicato dal RUP. Nel caso in cui l'esecutore ritenga cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori e il RUP non abbia disposto la ripresa dei lavori stessi, l'esecutore può diffidare il RUP a dare le opportune disposizioni al direttore dei lavori perché provveda alla ripresa; la diffida proposta ai fini sopra indicati, è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori, qualora l'esecutore intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.*

*Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.*

*Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità. Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale complessivo il responsabile del procedimento dà avviso all'ANAC.*

*L'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante. Sull'istanza di proroga decide il responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento. L'esecutore deve ultimare i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna ovvero, in caso di consegna parziale dall'ultimo dei verbali di consegna. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.*

*L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.*

Fino al **30 giugno 2023**, in deroga all'articolo 107 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, la sospensione, volontaria o coattiva, dell'esecuzione di lavori diretti alla realizzazione delle opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 35 del medesimo decreto legislativo, anche se già iniziati, può avvenire, esclusivamente, per il tempo strettamente necessario al loro superamento, per le seguenti ragioni:

a) cause previste da disposizioni di legge penale, dal codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione di cui al decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, nonché da vincoli inderogabili derivanti dall'appartenenza all'Unione europea;

b) gravi ragioni di ordine pubblico, salute pubblica o dei soggetti coinvolti nella realizzazione delle opere, ivi incluse le misure adottate per contrastare l'emergenza sanitaria globale da COVID-19;

c) gravi ragioni di ordine tecnico, idonee a incidere sulla realizzazione a regola d'arte dell'opera, in relazione alle modalità di superamento delle quali non vi è accordo tra le parti;

d) gravi ragioni di pubblico interesse.

La sospensione è in ogni caso disposta dal responsabile unico del procedimento e gestita secondo i casi disciplinati **all'articolo 5, Legge n. 120/2020**.

Nelle ipotesi di sospensione di cui alla lettera a), si provvede alla risoluzione del contratto che opera di diritto, secondo le modalità previste dall'art. 5, comma 4, Legge n. 120/2020.

Nelle ipotesi di sospensione di cui alle lettere b) e d), su parere del Collegio Consultivo Tecnico, le stazioni appaltanti o le autorità competenti, previa proposta della stazione appaltante, da adottarsi entro il termine di quindici giorni dalla comunicazione allo stesso collegio della sospensione dei lavori, autorizzano nei successivi dieci giorni la prosecuzione dei lavori nel rispetto delle esigenze sottese ai provvedimenti di sospensione adottati, salvi i casi di assoluta e motivata incompatibilità tra causa della sospensione e prosecuzione dei lavori.

Per quanto riguarda i casi di sospensione previsti dalla lettera c), il collegio consultivo tecnico, entro quindici giorni dalla comunicazione della sospensione dei lavori ovvero della causa che potrebbe determinarla, adotta una determinazione con cui accerta l'esistenza di una causa tecnica di legittima sospensione dei lavori e indica le modalità, con cui proseguire i lavori e le eventuali modifiche necessarie da apportare per la realizzazione dell'opera a regola d'arte. La stazione appaltante provvede nei successivi cinque giorni.

Salva l'esistenza di uno dei casi di sospensione di cui ai periodi precedenti, le parti non possono invocare l'inadempimento della controparte o di altri soggetti per sospendere l'esecuzione dei lavori di realizzazione dell'opera ovvero le prestazioni connesse alla tempestiva realizzazione dell'opera.

Il rispetto delle misure di contenimento COVID-19, ove impediscano, anche solo parzialmente, il regolare svolgimento dei lavori ovvero la regolare esecuzione dei servizi o delle forniture costituisce causa di forza maggiore, ai sensi dell'articolo 107, comma 4, del decreto legislativo n. 50 del 2016 e, qualora impedisca di ultimare i lavori, i servizi o le forniture nel termine contrattualmente previsto, costituisce circostanza non imputabile all'esecutore ai sensi del comma 5 del citato articolo 107 ai fini della proroga di detto termine, ove richiesta.

Ai sensi dell'art. 43, comma 4 del d.P.R. n. 207/2010, nel caso di opere e impianti di speciale complessità o di particolare rilevanza sotto il profilo tecnologico, l'appaltatore ha l'obbligo di redigere e consegnare alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, di un **Piano di qualità di costruzione e di installazione**.

Tale documento prevede, pianifica e programma le condizioni, sequenze, modalità, strumentazioni, mezzi d'opera e fasi delle attività di controllo da porre in essere durante l'esecuzione dei lavori, anche in funzione della loro classe di importanza. Il piano definisce i criteri di valutazione dei fornitori e dei materiali ed i criteri di valutazione e risoluzione delle non conformità.

#### **Art. 2.14 RAPPORTI CON LA DIREZIONE LAVORI**

Il direttore dei lavori riceve dal RUP *disposizioni di servizio* mediante le quali quest'ultimo impartisce le indicazioni occorrenti a garantire la regolarità dei lavori, fissa l'ordine da seguirsi nella loro esecuzione, quando questo non sia regolato dal contratto.

Fermo restando il rispetto delle disposizioni di servizio impartite dal RUP, il direttore dei lavori opera in autonomia in ordine al controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento.

Nell'ambito delle disposizioni di servizio impartite dal RUP al direttore dei lavori resta di competenza l'emanazione di *ordini di servizio* all'esecutore in ordine agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto. Nei casi in cui non siano utilizzati strumenti informatici per il controllo tecnico, amministrativo e contabile dei lavori, gli ordini di servizio dovranno comunque avere forma scritta e l'esecutore dovrà restituire gli ordini stessi firmati per avvenuta conoscenza. L'esecutore è tenuto ad uniformarsi alle disposizioni contenute negli ordini di servizio, fatta salva la facoltà di iscrivere le proprie riserve.

Il direttore dei lavori controlla il rispetto dei tempi di esecuzione dei lavori indicati nel cronoprogramma

allegato al progetto esecutivo e dettagliato nel programma di esecuzione dei lavori a cura dell'appaltatore.

Il direttore dei lavori, oltre a quelli che può disporre autonomamente, esegue, altresì, tutti i controlli e le prove previsti dalle vigenti norme nazionali ed europee, dal Piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione e dal capitolato speciale d'appalto.

Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere o che per qualsiasi causa non risultano conformi alla normativa tecnica, nazionale o dell'Unione europea, alle caratteristiche tecniche indicate nei documenti allegati al contratto, con obbligo per l'esecutore di rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese; in tal caso il rifiuto è trascritto sul giornale dei lavori o, comunque, nel primo atto contabile utile. Ove l'esecutore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'esecutore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio. L'accettazione definitiva dei materiali e dei componenti si ha solo dopo la loro posa in opera. Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'esecutore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo.

Il direttore dei lavori o l'organo di collaudo dispongono prove o analisi ulteriori rispetto a quelle previste dalla legge o dal capitolato speciale d'appalto finalizzate a stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti e ritenute necessarie dalla stazione appaltante, con spese a carico dell'esecutore.

I materiali previsti dal progetto sono campionati e sottoposti all'approvazione del direttore dei lavori, completi delle schede tecniche di riferimento e di tutte le certificazioni in grado di giustificarne le prestazioni, con congruo anticipo rispetto alla messa in opera. Il direttore dei lavori verifica altresì il rispetto delle norme in tema di sostenibilità ambientale, tra cui le modalità poste in atto dall'esecutore in merito al riuso di materiali di scavo e al riciclo entro lo stesso confine di cantiere.

Il direttore dei lavori accerta che i documenti tecnici, prove di cantiere o di laboratorio, certificazioni basate sull'analisi del ciclo di vita del prodotto (LCA) relative a materiali, lavorazioni e apparecchiature impiantistiche rispondano ai requisiti di cui al Piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione.

Il direttore dei lavori esegue le seguenti attività di controllo:

- a) controlla l'effettiva applicazione del principio del **DNSH** così come previsto nel progetto, evidenziando eventuali problematiche riscontrate durante le lavorazioni;
- b) verifica l'utilizzo di materiali e prodotti caratterizzati da un basso impatto ambientale valutati in termini di analisi dell'intero ciclo di vita (LCA);
- c) in caso di risoluzione contrattuale, cura, su richiesta del RUP, la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna;
- d) fornisce indicazioni al RUP per l'irrogazione delle penali da ritardo previste nel contratto, nonché per le valutazioni inerenti la risoluzione contrattuale ai sensi dell'articolo 108, comma 4, del Codice;
- e) accerta che si sia data applicazione alla normativa vigente in merito al deposito dei progetti strutturali delle costruzioni e che sia stata rilasciata la necessaria autorizzazione in caso di interventi ricadenti in zone soggette a rischio sismico;
- f) determina in contraddittorio con l'esecutore i nuovi prezzi delle lavorazioni e dei materiali non previsti dal contratto;
- g) redige apposita relazione laddove avvengano sinistri alle persone o danni alla proprietà nel corso dell'esecuzione di lavori e adotta i provvedimenti idonei a ridurre per la stazione appaltante le conseguenze dannose;
- h) redige processo verbale alla presenza dell'esecutore dei danni cagionati da forza maggiore, al fine di accertare:
  - 1) lo stato delle cose dopo il danno, rapportandole allo stato precedente;
  - 2) le cause dei danni, precisando l'eventuale causa di forza maggiore;
  - 3) l'eventuale negligenza, indicandone il responsabile;
  - 4) l'osservanza o meno delle regole dell'arte e delle prescrizioni del direttore dei lavori;
  - 5) l'eventuale omissione delle cautele necessarie a prevenire i danni.

Il direttore dei lavori effettua il controllo della spesa legata all'esecuzione dell'opera o dei lavori, attraverso la compilazione con precisione e tempestività dei documenti contabili, che sono atti pubblici a tutti gli effetti di legge, con i quali si realizza l'accertamento e la registrazione dei fatti producenti spesa.

Tali documenti contabili sono costituiti da:

- giornale dei lavori
- libretto delle misure
- registro di contabilità

- sommario del registro di contabilità
- stato di avanzamento dei lavori (SAL)
- conto finale dei lavori.

Secondo il principio di costante progressione della contabilità, le predette attività di accertamento dei fatti producenti spesa devono essere eseguite contemporaneamente al loro accadere e, quindi, devono procedere di pari passo con l'esecuzione affinché la Direzione lavori possa sempre:

- a) rilasciare gli stati d'avanzamento dei lavori entro il termine fissato nella documentazione di gara e nel contratto, ai fini dell'emissione dei certificati per il pagamento degli acconti da parte del RUP;
- b) controllare lo sviluppo dei lavori e impartire tempestivamente le debite disposizioni per la relativa esecuzione entro i limiti dei tempi e delle somme autorizzate.

Nel caso di utilizzo di programmi di contabilità computerizzata, la compilazione dei libretti delle misure può essere effettuata anche attraverso la registrazione delle misure rilevate direttamente in cantiere dal personale incaricato, in apposito brogliaccio ed in contraddittorio con l'esecutore.

Nei casi in cui è consentita l'utilizzazione di programmi per la contabilità computerizzata, preventivamente accettati dal responsabile del procedimento, la compilazione dei libretti delle misure può essere effettuata sulla base dei dati rilevati nel brogliaccio, anche se non espressamente richiamato.

Il direttore dei lavori può disporre modifiche di dettaglio non comportanti aumento o diminuzione dell'importo contrattuale, comunicandole preventivamente al RUP.

## **Art. 2.15 ISPETTORI DI CANTIERE**

Ai sensi dell'art. 101, comma 2, del Codice, in relazione alla complessità dell'intervento, il Direttore dei Lavori può essere coadiuvato da uno o più direttori operativi e ispettori di cantiere, che devono essere dotati di adeguata competenza e professionalità in relazione alla tipologia di lavori da eseguire. In tal caso, si avrà la costituzione di un "ufficio di direzione dei lavori" ai sensi dell'art. 101, comma 3, del Codice.

Gli assistenti con funzioni di ispettori di cantiere collaboreranno con il direttore dei lavori nella sorveglianza dei lavori in conformità delle prescrizioni stabilite nel presente capitolato speciale di appalto.

La posizione di ispettore sarà ricoperta da una sola persona che esercita la sua attività in un turno di lavoro. La stazione appaltante sarà tenuta a nominare più ispettori di cantiere affinché essi, mediante turnazione, possano assicurare la propria presenza a tempo pieno durante il periodo di svolgimento di lavori che richiedono controllo quotidiano, nonché durante le fasi di collaudo e delle eventuali manutenzioni.

Gli ispettori risponderanno della loro attività direttamente al Direttore dei lavori. Agli ispettori saranno affidati fra gli altri i seguenti **compiti**:

- a) la verifica dei documenti di accompagnamento delle forniture di materiali per assicurare che siano conformi alle prescrizioni ed approvati dalle strutture di controllo di qualità del fornitore;
- b) la verifica, prima della messa in opera, che i materiali, le apparecchiature e gli impianti abbiano superato le fasi di collaudo prescritte dal controllo di qualità o dalle normative vigenti o dalle prescrizioni contrattuali in base alle quali sono stati costruiti;
- c) il controllo sulla attività dei subappaltatori;
- d) il controllo sulla regolare esecuzione dei lavori con riguardo ai disegni ed alle specifiche tecniche contrattuali;
- e) l'assistenza alle prove di laboratorio;
- f) l'assistenza ai collaudi dei lavori ed alle prove di messa in esercizio ed accettazione degli impianti;
- g) la predisposizione degli atti contabili e l'esecuzione delle misurazioni quando siano stati incaricati dal direttore dei lavori;
- h) l'assistenza al coordinatore per l'esecuzione.

Il Direttore dei Lavori e i componenti dell'ufficio di direzione dei lavori, ove nominati, saranno tenuti a utilizzare la diligenza richiesta dall'attività esercitata ai sensi dell'art. 1176, comma 2, codice civile e a osservare il canone di buona fede di cui all'art. 1375 codice civile.

Il Direttore dei Lavori potrà delegare le attività di controllo dei materiali e la compilazione del giornale dei lavori agli ispettori di cantiere, fermo restando che l'accettazione dei materiali e la verifica dell'esattezza delle annotazioni, le osservazioni, le prescrizioni e avvertenze sul giornale, resta di sua esclusiva competenza.

Con riferimento ad eventuali lavori affidati in subappalto il Direttore dei Lavori, con l'ausilio degli ispettori di cantiere, svolgerà le seguenti funzioni:

- a) verifica della presenza in cantiere delle imprese subappaltatrici autorizzate, nonché dei subcontraenti, che non sono subappaltatori, i cui nominativi sono stati comunicati alla stazione appaltante;
- b) controllo che i subappaltatori e i subcontraenti svolgano effettivamente la parte di prestazioni ad essi

- affidate nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato;
- c) accertamento delle contestazioni dell'impresa affidataria sulla regolarità dei lavori eseguiti dal subappaltatore e, ai fini della sospensione dei pagamenti all'impresa affidataria, determinazione della misura della quota corrispondente alla prestazione oggetto di contestazione;
  - d) verifica del rispetto degli obblighi previsti dall'art. 105, comma 14, del Codice in materia di applicazione dei prezzi di subappalto e sicurezza;
  - e) segnalazione al Rup dell'inosservanza, da parte dell'impresa affidataria, delle disposizioni di cui all'art. 105 del Codice.

#### **Art. 2.16 PREMIO DI ACCELERAZIONE E PENALI**

I contratti di appalto prevedono premi di accelerazione nel caso in cui l'opera venga ultimata in anticipo rispetto ai termini contrattualmente previsti, mentre nel caso contrario, ovverosia per ritardi nell'esecuzione delle prestazioni - ritardi imputabili all'appaltatore - penali commisurate ai giorni di ritardo e proporzionali rispetto all'importo del contratto.

Ebbene, al riguardo, vista la specificità dell'intervento, non particolarmente articolato e complesso, la Stazione Appaltante non ha previsto che qualora l'ultimazione dei lavori oggetto del presente Capitolato speciale d'appalto e del contratto, avvenga in anticipo rispetto al termine riportato<sup>(1)</sup> nell'articolo [Consegna lavori - Inizio e termine per l'esecuzione](#), sia riconosciuto all'Appaltatore un premio di accelerazione.

Le penali dovute, invece, per il ritardato adempimento e quelle per il mancato rispetto degli obblighi previsti dall'art. 47, comma 3, 3-*bis* e 4, di cui al DL 77/2021, convertito con modificazioni nella L 108/2021, volti a favorire la pari opportunità di genere e generazionali, nonché l'inclusione lavorativa delle persone con disabilità, sono calcolate, anche in questo caso, in misura giornaliera compresa tra lo **0,6 per mille e l'1 per mille**<sup>(2)</sup> dell'ammontare netto contrattuale da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate al ritardo e alla gravità della violazione, e non possono comunque superare, complessivamente, il **20%** di detto ammontare netto contrattuale.

La Stazione appaltante **laddove l'importo delle penali applicate raggiunga il 20%** del valore dell'importo netto contrattuale, può **risolvere il contratto** tramite comunicazione scritta.

In caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, sarà applicata una penale giornaliera di **0,6 per mille** dell'importo netto contrattuale.

[Relativamente alla esecuzione della prestazione articolata in più parti, come previsto dal progetto esecutivo e dal presente Capitolato speciale d'appalto, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più d'una di tali parti, le penali su indicate si applicano ai rispettivi importi.](#)

Tutte le penali saranno contabilizzate in detrazione, in occasione di ogni pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo, e saranno imputate mediante ritenuta sull'importo della rata di saldo in sede di collaudo finale.

#### **Art. 2.17 SICUREZZA DEI LAVORI**

L'appaltatore è tenuto ad osservare le disposizioni del piano di sicurezza e coordinamento eventualmente predisposto dal Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP) e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 100 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.

L'obbligo è esteso alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE) in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute e alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dallo stesso CSE. I nominativi dell'eventuale CSP e del CSE sono comunicati alle imprese esecutrici e indicati nel cartello di cantiere a cura della Stazione appaltante.

L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori e, anche in caso di consegna d'urgenza, dovrà presentare al CSE (ai sensi dell'art. 100 del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.) le eventuali proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e Coordinamento allegato al progetto.

L'Appaltatore dovrà redigere il Piano Operativo di Sicurezza (POS), in riferimento al singolo cantiere interessato, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sopra menzionato. Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.

Qualora non sia previsto Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), l'Appaltatore sarà tenuto comunque a presentare un Piano di Sicurezza Sostitutivo (PSS) del Piano di Sicurezza e Coordinamento conforme ai contenuti dell'Allegato XV del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i..

Nei casi in cui è prevista la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, le imprese esecutrici possono presentare, per mezzo dell'impresa affidataria, al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al Piano di Sicurezza e di Coordinamento loro trasmesso al fine di adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'Appaltatore e per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.

Il piano di sicurezza dovrà essere rispettato in modo rigoroso. È compito e onere dell'Appaltatore ottemperare a tutte le disposizioni normative vigenti in campo di sicurezza ed igiene del lavoro che gli concernono e che riguardano le proprie maestranze, mezzi d'opera ed eventuali lavoratori autonomi cui esse ritenga di affidare, anche in parte, i lavori o prestazioni specialistiche in essi compresi.

Ai sensi dell'articolo 90 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i. nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, viene designato il coordinatore per la progettazione (CSP) e, prima dell'affidamento dei lavori, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori (CSE), in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i. La disposizione di cui al periodo precedente si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese.

Anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa, si procederà alle seguenti verifiche prima della consegna dei lavori:

- a) verifica l'idoneità tecnico-professionale delle imprese affidatarie, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all'allegato XVII del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del documento unico di regolarità contributiva, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall'allegato XVII;
- b) dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese del documento unico di regolarità contributiva, fatta salva l'acquisizione d'ufficio da parte delle stazioni appaltanti pubbliche, e dell'autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato;
- c) copia della notifica preliminare, se del caso, di cui all'articolo 99 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i. e una dichiarazione attestante l'avvenuta verifica della documentazione di cui alle lettere a) e b).

All'atto dell'inizio dei lavori, e possibilmente nel verbale di consegna, l'Appaltatore dovrà dichiarare esplicitamente di essere perfettamente a conoscenza del regime di sicurezza del lavoro, ai sensi del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in cui si colloca l'appalto e cioè:

- il nome del committente o per esso in forza delle competenze attribuitegli, la persona che lo rappresenta;
- il nome del Responsabile dei Lavori, eventualmente incaricato dal suddetto Committente (ai sensi dell'art. 89 d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81);
- che i lavori appaltati rientrano/non rientrano nelle soglie fissate dall'art. 90 del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., per la nomina dei Coordinatori della Sicurezza;
- il nome del Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione;
- il nome del Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione;
- di aver preso visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento in quanto facente parte del progetto e di avervi adeguato le proprie offerte, tenendo conto che i relativi oneri, non soggetti a ribasso d'asta, assommano all'importo riportato nel q.e. di progetto.

Nella fase di realizzazione dell'opera il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ove previsto ai sensi dell'art. 92 d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.:

- verificherà, tramite opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione da parte delle imprese appaltatrici (e subappaltatrici) e dei lavoratori autonomi delle disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui all'art. 100, d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. ove previsto;
- verificherà l'idoneità dei Piani Operativi di Sicurezza;
- adeguerà il piano di sicurezza e coordinamento ove previsto e il fascicolo, in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche;



- organizzerà, tra tutte le imprese presenti a vario titolo in cantiere, la cooperazione ed il coordinamento delle attività per la prevenzione e la protezione dai rischi;
- sovrintenderà all'attività informativa e formativa per i lavoratori, espletata dalle varie imprese;
- controllerà la corretta applicazione, da parte delle imprese, delle procedure di lavoro e, in caso contrario, attuerà le azioni correttive più efficaci;
- segnalerà al Committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta, le inadempienze da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi;
- proporrà la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o la risoluzione del contratto.

Nel caso in cui la Stazione Appaltante o il responsabile dei lavori non adottino alcun provvedimento, senza fornire idonea motivazione, provvede a dare comunicazione dell'inadempienza alla ASL e alla Direzione Provinciale del Lavoro. In caso di pericolo grave ed imminente, direttamente riscontrato, egli potrà sospendere le singole lavorazioni, fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Il piano (o i piani) dovranno comunque essere aggiornati nel caso di nuove disposizioni in materia di sicurezza e di igiene del lavoro, o di nuove circostanze intervenute nel corso dell'appalto, nonché ogni qualvolta l'Appaltatore intenda apportare modifiche alle misure previste o ai macchinari ed attrezzature da impiegare.

L'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale impiegato in cantiere e dei rappresentanti dei lavori per la sicurezza il piano (o i piani) di sicurezza ed igiene del lavoro e gli eventuali successivi aggiornamenti, allo scopo di informare e formare detto personale, secondo le direttive eventualmente emanate dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Ai sensi dell'articolo 105, comma 14, del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

Le gravi o ripetute violazioni dei piani di sicurezza da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

#### **Art. 2.18**

#### **OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI**

L'amministrazione attuatrice, secondo le indicazioni fornite dall'Amministrazione centrale titolare di interventi PNRR, deve registrare i dati di avanzamento finanziario nel sistema informativo \$MANUAL\$, caricando la documentazione inerente il conseguimento dei milestone e target e conservando la documentazione specifica relativa alla presente procedura di affidamento e a ciascun atto giustificativo di spesa e di pagamento, al fine di consentire l'espletamento delle verifiche previste dal Sistema di Gestione e Controllo del PNRR e dai relativi documenti di indirizzo e linee guida afferenti la realizzazione degli investimenti e riforme incluse nel Piano.

Pertanto, l'Appaltatore si impegna a rispettare gli obblighi in materia contabile previsti dalla **Circolare del Ministero dell'Economia e delle Finanze, n. 9 del 10 febbraio 2022<sup>(1)</sup>**.

L'Appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e s.m.i., a pena di nullità del contratto.

Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento per pagamenti a favore dell'appaltatore, o di tutti i soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità. Tali pagamenti devono avvenire utilizzando i conti correnti dedicati.

Le prescrizioni suindicate dovranno essere riportate anche nei contratti sottoscritti con subappaltatori e/o subcontraenti a qualsiasi titolo interessati all'intervento.

L'Appaltatore si impegna, inoltre, a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia ove ha sede la stazione appaltante, della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto.

#### **Art. 2.19**

#### **ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO**

Ai sensi dell'art. 35 comma 18 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i., sul valore del contratto d'appalto verrà calcolato l'importo dell'**anticipazione del prezzo pari al 20 % (venti per cento)** da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio della prestazione.

L'erogazione dell'anticipazione, consentita anche nel caso di consegna in via d'urgenza, ai sensi dell'articolo 32, comma 8, del citato decreto, è subordinata alla costituzione di garanzia fidejussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorata del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione. La predetta garanzia è



rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385.

L'anticipazione sarà gradualmente recuperata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari a quella dell'anticipazione; in ogni caso all'ultimazione della prestazione l'importo dell'anticipazione dovrà essere compensato integralmente. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione della prestazione non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiunga la **cifra di Euro 35.000,00**. Lo stato di avanzamento (SAL) dei lavori sarà rilasciato nei termini e modalità indicati nella documentazione di gara e nel contratto di appalto, ai fini del pagamento di una rata di acconto; a tal fine il documento dovrà precisare il corrispettivo maturato, gli acconti già corrisposti e di conseguenza, l'ammontare dell'acconto da corrispondere, sulla base della differenza tra le prime due voci.

**Ai sensi dell'art. 113-bis del d.lgs. 50/2016, il termine per il pagamento relativo agli acconti del corrispettivo di appalto non può superare i trenta giorni decorrenti dall'adozione di ogni stato di avanzamento dei lavori, salvo che sia diversamente ed espressamente concordato dalle parti e comunque entro un termine non superiore a 60 giorni e purché ciò sia giustificato dalla natura particolare del contratto o da talune sue caratteristiche.**

**L'esecutore comunica alla stazione appaltante il raggiungimento delle condizioni contrattuali per l'adozione dello stato di avanzamento dei lavori.**

**Il Direttore dei Lavori, accertata la conformità della merce o del servizio al contratto d'appalto e verificato, quindi, il raggiungimento delle condizioni contrattuali adotta lo stato di avanzamento, contestualmente al ricevimento della comunicazione fatta dall'esecutore. Laddove si dovesse verificare una difformità tra le valutazioni del direttore dei lavori e quelle dell'esecutore in merito al raggiungimento delle condizioni contrattuali, il direttore dei lavori, a seguito di accertamento in contraddittorio con l'esecutore, procede all'archiviazione della comunicazione ovvero all'adozione dello stato di avanzamento dei lavori.**

**Il direttore dei lavori trasmette lo stato di avanzamento al RUP, il quale previa verifica della regolarità contributiva dell'impresa esecutrice, emette il certificato di pagamento contestualmente allo stato di avanzamento e, comunque, non oltre sette giorni dalla data della sua adozione. Il RUP invia il certificato di pagamento alla stazione appaltante, la quale procede al pagamento.**

**L'esecutore può emettere fattura al momento dell'adozione dello stato di avanzamento dei lavori e l'emissione della stessa non è subordinata al rilascio del certificato di pagamento da parte del RUP.**

**Ogni certificato di pagamento emesso dal RUP è annotato nel registro di contabilità.**

La Stazione Appaltante acquisisce d'ufficio, anche attraverso strumenti informatici, il documento unico di regolarità contributiva (DURC) dagli istituti o dagli enti abilitati al rilascio in tutti i casi in cui è richiesto dalla legge.

Il certificato per il pagamento dell'ultima rata del corrispettivo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori.

**Ai sensi dell'art. 4, comma 2, d.m. 143/2021, la congruità dell'incidenza della manodopera sull'opera complessiva, deve essere richiesta dal committente o dall'impresa affidataria, in occasione della presentazione dell'ultimo stato di avanzamento dei lavori da parte dell'impresa, prima di procedere al saldo finale dei lavori.**

**A tal fine l'impresa affidataria avrà l'obbligo di attestare la congruità dell'incidenza della manodopera mediante la presentazione del DURC di congruità riferito all'opera complessiva (art. 4, comma 3, d.m. 143/2021).**

**L'attestazione di congruità sarà rilasciata dalla Cassa Edile/Edilcassa territorialmente competente, entro dieci giorni dalla richiesta, su istanza dell'impresa affidataria.**

**Nel caso in cui la Cassa Edile/Edilcassa riscontrasse delle incongruità nei dati (art. 5, d.m. 143/2021), lo comunicherà all'impresa affidataria, la quale avrà 15 giorni di tempo, dalla ricezione dell'avviso, per regolarizzare la sua posizione, attraverso il versamento in Cassa Edile/Edilcassa dell'importo pari alla differenza di costo del lavoro necessaria a raggiungere la**

**percentuale stabilita per la congruità ed ottenere il rilascio del DURC di congruità.**

**Laddove invece, decorra inutilmente il termine di 15 giorni, la Cassa Edile comunicherà, l'esito negativo della verifica di congruità ai soggetti che hanno effettuato la richiesta, con l'indicazione dell'importo a debito e delle cause di irregolarità. Conseguentemente, la Cassa Edile/Edilcassa territorialmente competente procederà all'iscrizione dell'impresa affidataria nella Banca nazionale delle imprese irregolari (BNI).**

**Qualora lo scostamento rispetto agli indici di congruità sia accertato in misura pari o inferiore al 5% della percentuale di incidenza della manodopera, la Cassa Edile/Edilcassa rilascerà ugualmente l'attestazione di congruità previa dichiarazione del direttore dei lavori che giustifichi tale scostamento.**

**L'impresa affidataria che risulti non congrua può, altresì, dimostrare il raggiungimento della percentuale di incidenza della manodopera mediante l'esibizione di documentazione provante costi non registrati presso la Cassa Edile/Edilcassa, in base a quanto previsto dall'Accordo collettivo del 10 settembre 2020.**

**L'esito negativo della verifica di congruità inciderà, in ogni caso, sulle successive verifiche di regolarità contributiva finalizzate al rilascio, per l'impresa affidataria, del DURC ordinario.**

Ai sensi dell'art. 30 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i., in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.

In ogni caso sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto.

## **Art. 2.20 CONTO FINALE - AVVISO AI CREDITORI**

Si stabilisce che il conto finale verrà compilato **entro 60 giorni** dalla data dell'ultimazione dei lavori.

Il conto finale dei lavori è compilato dal Direttore dei Lavori a seguito della certificazione dell'ultimazione degli stessi e trasmesso al Rup unitamente ad una relazione, in cui sono indicate le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando tutta la relativa documentazione.

Il conto finale dei lavori dovrà essere sottoscritto dall'Appaltatore, su richiesta del Responsabile del procedimento entro il termine perentorio di trenta giorni. All'atto della firma, non potrà iscriverne domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e dovrà confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili. Se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il Responsabile del procedimento in ogni caso formula una sua relazione al conto finale.

All'atto della redazione del certificato di ultimazione dei lavori il responsabile del procedimento darà avviso al Sindaco o ai Sindaci del comune nel cui territorio si eseguiranno i lavori, i quali curano la pubblicazione, nei comuni in cui l'intervento sarà stato eseguito, di un avviso contenente l'invito per coloro i quali vantino crediti verso l'esecutore per indebite occupazioni di aree o stabili e danni arrecati nell'esecuzione dei lavori, a presentare entro un termine non superiore a sessanta giorni le ragioni dei loro crediti e la relativa documentazione. Trascorso questo termine il Sindaco trasmetterà al responsabile del procedimento i risultati dell'anzidetto avviso con le prove delle avvenute pubblicazioni ed i reclami eventualmente presentati. Il responsabile del procedimento inviterà l'esecutore a soddisfare i crediti da lui riconosciuti e quindi rimetterà al collaudatore i documenti ricevuti dal Sindaco o dai Sindaci interessati, aggiungendo il suo parere in merito a ciascun titolo di credito ed eventualmente le prove delle avvenute tacitazioni.

## Art. 2.21

### ULTIMAZIONE LAVORI - COLLAUDO/CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

Conformemente all'articolo 12 del d.m. 49/2018, il direttore dei lavori, a fronte della comunicazione dell'esecutore di intervenuta ultimazione dei lavori, effettuerà i necessari accertamenti in contraddittorio con l'esecutore, elaborerà tempestivamente il certificato di ultimazione dei lavori e lo invierà al RUP, il quale ne rilascerà copia conforme all'esecutore.

Il certificato di ultimazione elaborato dal direttore dei lavori potrà prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamento delle lavorazioni sopraindicate.

In sede di collaudo il direttore dei lavori:

- a) fornirà all'organo di collaudo i chiarimenti e le spiegazioni di cui dovesse necessitare e trasmetterà allo stesso la documentazione relativa all'esecuzione dei lavori;
- b) assisterà i collaudatori nell'espletamento delle operazioni di collaudo;
- c) esaminerà e approverà il programma delle prove di collaudo e messa in servizio degli impianti.

La Stazione Appaltante entro trenta giorni dalla data di ultimazione dei lavori, ovvero dalla data di consegna dei lavori in caso di collaudo in corso d'opera, attribuisce l'incarico del collaudo a soggetti con qualificazione rapportata alla tipologia e caratteristica del contratto, in possesso dei requisiti di moralità, competenza e professionalità, iscritti all'albo dei collaudatori nazionale o regionale di pertinenza.

Il collaudo deve essere concluso entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori, salvi i casi di particolare complessità dell'opera da collaudare, per i quali il termine può essere elevato sino ad un anno. Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia stato emesso entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

I termini di inizio e di conclusione delle operazioni di collaudo dovranno comunque rispettare le disposizioni di cui al d.P.R. n. 207/2010, nonché le disposizioni dell'art. 102 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'esecutore, a propria cura e spesa, metterà a disposizione dell'organo di collaudo gli operai e i mezzi d'opera necessari ad eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli, gli esperimenti, compreso quanto necessario al collaudo statico. Rimarrà a cura e carico dell'esecutore quanto occorre per ristabilire le parti del lavoro, che sono state alterate nell'eseguire tali verifiche. Nel caso in cui l'esecutore non ottemperi a tali obblighi, l'organo di collaudo potrà disporre che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore inadempiente, deducendo la spesa dal residuo credito dell'esecutore.

Nel caso di collaudo in corso d'opera, l'organo di collaudo, anche statico, effettuerà visite in corso d'opera con la cadenza che esso ritiene adeguata per un accertamento progressivo della regolare esecuzione dei lavori. In particolare sarà necessario che vengano effettuati sopralluoghi durante l'esecuzione delle fondazioni e di quelle lavorazioni significative la cui verifica risulti impossibile o particolarmente complessa successivamente all'esecuzione. Di ciascuna visita, alla quale dovranno essere invitati l'esecutore ed il direttore dei lavori, sarà redatto apposito verbale.

Se i difetti e le mancanze sono di poca entità e sono riparabili in breve tempo, l'organo di collaudo prescriverà specificatamente le lavorazioni da eseguire, assegnando all'esecutore un termine; il certificato di collaudo non sarà rilasciato sino a che non risulti che l'esecutore abbia completamente e regolarmente eseguito le lavorazioni prescrittegli. Nel caso di inottemperanza da parte dell'esecutore, l'organo di collaudo disporrà che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore.

Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

*ovvero*

Qualora la stazione appaltante, nei limiti previsti dalla vigente normativa, non ritenga necessario conferire l'incarico di collaudo dell'opera, si darà luogo ad un certificato di regolare esecuzione emesso dal direttore dei lavori contenente gli elementi di cui all'articolo 229 del d.P.R. n. 207/2010. Entro il termine massimo di **tre mesi, ovvero 90 giorni** dalla data di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori sarà tenuto a rilasciare il certificato di regolare esecuzione, salvo che sia diversamente ed espressamente previsto nella documentazione di gara e nel contratto e purché ciò non sia gravemente iniquo per l'impresa affidataria. Il certificato sarà quindi confermato dal responsabile del procedimento.

La data di emissione del certificato di regolare esecuzione costituirà riferimento temporale essenziale per i seguenti elementi:

- 1) il permanere dell'ammontare residuo della cauzione definitiva (di solito il 20%), o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato;
- 2) la decorrenza della copertura assicurativa prevista all'articolo 103 comma 7 del d.lgs. n. 50/2016, dalla data di consegna dei lavori, o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato;
- 3) la decorrenza della polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi che l'esecutore dei lavori è obbligato a stipulare, per i lavori di cui all'articolo 103 comma 8 del d.lgs. n. 50/2016, per la durata di dieci anni.

Per i lavori di importo inferiore a 40.000 euro potrà essere tenuta una contabilità semplificata, mediante apposizione sulle fatture di spesa di un visto del Direttore dei Lavori, volto ad attestare la corrispondenza del lavoro svolto con quanto fatturato, tenendo conto dei lavori effettivamente eseguiti. In questo caso, il certificato di regolare esecuzione potrà essere sostituito con l'apposizione del visto del direttore dei lavori sulle fatture di spesa.

All'esito positivo del collaudo o della verifica di conformità, e comunque entro un termine non superiore a sette giorni dagli stessi, il responsabile unico del procedimento rilascia il certificato di pagamento ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'appaltatore; il relativo pagamento è effettuato nel termine di trenta giorni decorrenti dal suddetto esito positivo del collaudo o della verifica di conformità, salvo che sia espressamente concordato nel contratto un diverso termine, comunque non superiore a sessanta giorni e purché ciò sia oggettivamente giustificato dalla natura particolare del contratto o da talune sue caratteristiche.

Il certificato di pagamento non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

#### **Art. 2.22 ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE**

Sono a carico dell'Appaltatore, gli oneri e gli obblighi di cui al d.m. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto, alla vigente normativa e al presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori; in particolare anche gli oneri di seguito [elencati](#):

- la nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale e dovrà fornire alla Direzione dei Lavori apposita dichiarazione di accettazione dell'incarico del Direttore tecnico di cantiere;
- i movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni ed avanzati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite;
- la recinzione del cantiere con solido steccato in materiale idoneo, secondo le prescrizioni del Piano di Sicurezza ovvero della Direzione dei Lavori, nonché la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiaamento ove possibile e la sistemazione dei suoi percorsi in modo da renderne sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone;
- la sorveglianza sia di giorno che di notte del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutti i beni di proprietà della Stazione Appaltante e delle piantagioni consegnate all'Appaltatore. Per la custodia di cantieri allestiti per la realizzazione di opere pubbliche, l'Appaltatore dovrà servirsi di personale addetto con la qualifica di guardia giurata;
- la costruzione, entro la recinzione del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei Lavori, di locali ad uso ufficio del personale, della Direzione ed assistenza, sufficientemente arredati, illuminati e riscaldati, compresa la relativa manutenzione. Tali locali dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici con relativi impianti di scarico funzionanti;
- la fornitura e manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei Lavori o dal Coordinatore in fase di esecuzione, allo scopo di migliorare la sicurezza del cantiere;
- il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati latitanti le opere da eseguire;
- la fornitura di acqua potabile per il cantiere;
- l'osservanza delle norme, leggi e decreti vigenti, relative alle varie assicurazioni degli operai per previdenza, prevenzione infortuni e assistenza sanitaria che potranno intervenire in corso di appalto;
- la comunicazione all'Ufficio da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della manodopera;
- l'osservanza delle norme contenute nelle vigenti disposizioni sulla polizia mineraria di cui al d.P.R.

- 128/59 e s.m.i.;
- le spese per la realizzazione di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero indicato dalla Direzione dei Lavori;
  - l'assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti;
  - il pagamento delle tasse e di altri oneri per concessioni comunali (titoli abilitativi per la costruzione, l'occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente i materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per gli allacciamenti e gli scarichi;
  - la pulizia quotidiana dei locali in costruzione e delle vie di transito del cantiere, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte;
  - il libero accesso ed il transito nel cantiere e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette ed a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori per conto diretto della Stazione Appaltante;
  - l'uso gratuito parziale o totale, a richiesta della Direzione dei Lavori, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, ed apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori;
  - il ricevimento, lo scarico ed il trasporto in cantiere e nei luoghi di deposito o a piè d'opera, a sua cura e spese, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre Ditte per conto della Stazione Appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati a tali materiali e manufatti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore;
  - la predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui al comma 17 dell'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.;
  - l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. e di tutte le norme in vigore in materia di sicurezza;
  - il consenso all'uso anticipato delle opere qualora venisse richiesto dalla Direzione dei Lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Egli potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potrebbero derivarne dall'uso;
  - la fornitura e posa in opera nel cantiere, a sua cura e spese, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 105 comma 15 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i.;
  - la trasmissione alla Stazione Appaltante, a sua cura e spese, degli eventuali contratti di subappalto che dovesse stipulare, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, ai sensi del comma 7 dell'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti similari;
  - la disciplina e il buon ordine dei cantieri. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere. La Direzione dei Lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso di cui all'articolo ["Ammontare dell'Appalto"](#) del presente Capitolato. Detto eventuale compenso è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerta ribasso contrattuale.

**Si evidenzia infine che, le amministrazioni titolari delle misure sono responsabili del raggiungimento di traguardi intermedi e finali (milestone e target), mentre i soggetti attuatori,**

**hanno la responsabilità di realizzare le opere nel rispetto del principio del DNSH e della normativa PNRR.**

Nel caso in cui l'amministrazione attuatrice non raggiunga i milestone e target finali previsti dal PNRR per l'attuazione degli interventi ad essa affidati, l'Amministrazione centrale titolare di interventi PNRR revoca i contributi previsti per il loro finanziamento riassegnando le pertinenti risorse con le modalità previste dalla legislazione vigente.

**L'Appaltatore, pertanto, dovrà garantire che la propria attività sia realizzata nel rispetto del tagging ambientale.**

**Di conseguenza dovrà rispettare i seguenti obblighi:**

- dimostrare il raggiungimento dei target e delle milestone;
- rispettare gli obblighi relativi al DNSH;
- produrre nel sistema informatco documentazione pertinente e provante il rispetto del Principio del DNSH (documentazione che sarà oggetto di verifica da parte di questa Stazione Appaltante);
- rispettare gli obblighi in materia contabile conformemente a quanto previsto dalla **Circolare del Ministero dell'Economia e delle Finanze, n. 9 del 10 febbraio 2022<sup>(2)</sup>**.

L'Appaltatore si obbliga a garantire il trattamento dei dati acquisiti in merito alle opere appaltate, in conformità a quanto previsto dal Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016 "REGOLAMENTO GENERALE SULLA PROTEZIONE DEI DATI" e dal D.Lgs. 30 giugno 2003, n. 196 "Codice in materia di protezione dei dati personali" e s.m.i.

### **Art. 2.23**

#### **CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE**

L'Appaltatore ha l'obbligo di fornire in opera a sua cura e spese e di esporre all'esterno del cantiere, come dispone la Circolare Min. LL.PP. 1 giugno 1990, n. 1729/UL, due cartelli di dimensioni non inferiori a m. 1,00 (larghezza) per m. 2,00 (altezza) in cui devono essere indicati la Stazione Appaltante, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'Impresa, del Progettista, della Direzione dei Lavori e dell'Assistente ai lavori; in detti cartelli, ai sensi dall'art. 105 comma 15 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i., devono essere indicati, altresì, i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici nonché tutti i dati richiesti dalle vigenti normative nazionali e locali.

### **Art. 2.24**

#### **PROPRIETA' DEI MATERIALI DI ESCAVAZIONE E DI DEMOLIZIONE**

In attuazione dell'art. 36 del Capitolato Generale d'Appalto d.m. 145/2000, i materiali provenienti da escavazioni o demolizioni sono di proprietà della Stazione Appaltante.

L'Appaltatore dovrà trasportarli e regolarmente accatastarli nel sito di stoccaggio indicato dalla Stazione appaltante intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

Qualora detti materiali siano ceduti all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi di contratto.

### **Art. 2.25**

#### **RINVENIMENTI**

Nel caso la verifica preventiva di interesse archeologico di cui all'articolo 25 del d.lgs. 50/2016 risultasse negativa, al successivo eventuale rinvenimento di tutti gli oggetti di pregio intrinseco ed archeologico esistenti nelle demolizioni, negli scavi e comunque nella zona dei lavori, si applicherà l'art. 35 del Capitolato generale d'appalto (d.m. 145/2000); essi spettano di pieno diritto alla Stazione Appaltante, salvo quanto su di essi possa competere allo Stato. L'Appaltatore dovrà dare immediato avviso dei loro rinvenimento, quindi depositarli negli uffici della Direzione dei Lavori, ovvero nel sito da questi indicato, che redigerà regolare verbale in proposito da trasmettere alle competenti autorità.

L'appaltatore avrà diritto al rimborso delle spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'integrità ed il diligente recupero.

L'appaltatore non può demolire o comunque alterare i reperti, né può rimuoverli senza autorizzazione della stazione appaltante.

Per quanto detto, però, non saranno pregiudicati i diritti spettanti per legge agli autori della scoperta.

### **Art. 2.26**

#### **BREVETTI DI INVENZIONE**



I requisiti tecnici e funzionali dei lavori da eseguire possono riferirsi anche allo specifico processo di produzione o di esecuzione dei lavori, a condizione che siano collegati all'oggetto del contratto e commisurati al valore e agli obiettivi dello stesso. A meno che non siano giustificati dall'oggetto del contratto, i requisiti tecnici e funzionali non fanno riferimento a una fabbricazione o provenienza determinata o a un procedimento particolare caratteristico dei prodotti o dei servizi forniti da un determinato operatore economico, né a marchi, brevetti, tipi o a una produzione specifica che avrebbero come effetto di favorire o eliminare talune imprese o taluni prodotti. Tale riferimento è autorizzato, in via eccezionale, nel caso in cui una descrizione sufficientemente precisa e intelligibile dell'oggetto del contratto non sia possibile: un siffatto riferimento sarà accompagnato dall'espressione «o equivalente».

Nel caso la Stazione Appaltante prescriva l'impiego di disposizioni o sistemi protetti da brevetti d'invenzione, ovvero l'Appaltatore vi ricorra di propria iniziativa con il consenso della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore deve dimostrare di aver pagato i dovuti canoni e diritti e di aver adempiuto a tutti i relativi obblighi di legge.

#### **Art. 2.27**

### **GESTIONE DELLE CONTESTAZIONI E RISERVE**

Ai sensi degli articoli 9 e 21 del D.M. 7 marzo 2018, n. 49 si riporta la [disciplina prevista dalla stazione appaltante](#) relativa alla gestione delle contestazioni su aspetti tecnici e riserve.

L'esecutore, è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni del direttore dei lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili.

Le riserve sono iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della sottoscrizione. Il registro di contabilità è sottoposto all'esecutore per la sua sottoscrizione in occasione di ogni stato di avanzamento.

Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore, ritiene gli siano dovute.

La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.

Le riserve non espressamente confermate sul [conto finale](#) si intendono abbandonate.

Nel caso in cui l'esecutore, non firmi il registro, è invitato a farlo entro il termine perentorio di quindici giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne fa espressa menzione nel registro.

Se l'esecutore, ha firmato con riserva, qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della stessa, egli esplica, a pena di decadenza, nel termine di quindici giorni, le sue riserve, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda.

Il direttore dei lavori, nei successivi quindici giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni. Se il direttore dei lavori omette di motivare in modo esauriente le proprie deduzioni e non consente alla stazione appaltante la percezione delle ragioni ostative al riconoscimento delle pretese dell'esecutore, incorre in responsabilità per le somme che, per tale negligenza, la stazione appaltante dovesse essere tenuta a sborsare.

Nel caso in cui l'esecutore non ha firmato il registro nel termine di cui sopra, oppure lo ha fatto con riserva, ma senza esplicitare le sue riserve nel modo e nel termine sopraindicati, i fatti registrati si intendono definitivamente accertati, e l'esecutore decade dal diritto di far valere in qualunque termine e modo le riserve o le domande che ad essi si riferiscono.

#### **Accordo bonario**

Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, si attiverà il procedimento dell'accordo bonario di tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso.

Il procedimento dell'accordo bonario può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al periodo precedente, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto.

Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il responsabile unico del procedimento attiverà l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve e valuterà l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore del 15 per cento del contratto.

[Possono essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica ai sensi dell'art. 26, del DLgs n. 50/2016.](#)



Il direttore dei lavori darà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.

Il responsabile unico del procedimento, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, provvederà direttamente alla formulazione di una proposta di accordo bonario ovvero per il tramite degli esperti segnalati dalla Camera arbitrale istituita presso l'ANAC con le modalità previste dall'articolo 205 comma 5 del d.lgs. n. 50/2016.

Se la proposta è accettata dalle parti, entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

L'impresa, in caso di rifiuto della proposta di accordo bonario ovvero di inutile decorso del termine per l'accettazione, può instaurare un contenzioso giudiziario entro i successivi sessanta giorni, a pena di decadenza.

### **Arbitrato**

Se non si procede all'accordo bonario e l'appaltatore conferma le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è attribuita al procedimento arbitrale ai sensi dell'articolo 209 del Codice dei contratti, in quanto applicabile, come previsto da autorizzazione disposta dalla Stazione appaltante. L'arbitrato è nullo in assenza della preventiva autorizzazione o di inclusione della clausola compromissoria, senza preventiva autorizzazione, nel bando o nell'avviso con cui è indetta la gara, ovvero, per le procedure senza bando, nell'invito.

L'appaltatore può ruscare la clausola compromissoria, che in tale caso non sarà inserita nel contratto, comunicandolo alla stazione appaltante entro 20 (venti) giorni dalla conoscenza dell'aggiudicazione. In ogni caso è vietato il compromesso.

Ciascuna delle parti, nella domanda di arbitrato o nell'atto di resistenza alla domanda, designerà l'arbitro di propria competenza scelto tra soggetti di provata esperienza e indipendenza nella materia oggetto del contratto cui l'arbitrato si riferisce. Il Presidente del collegio arbitrale sarà designato dalla Camera arbitrale istituita presso l'ANAC tra i soggetti iscritti all'albo in possesso di particolare esperienza nella materia. La nomina del collegio arbitrale effettuata in violazione delle disposizioni di cui ai commi 4, 5 e 6 dell'articolo 209 del d.lgs. n. 50/2016, determina la nullità del lodo.

Esauriti gli adempimenti necessari alla costituzione del collegio, il giudizio si svolgerà secondo i disposti dell'articolo 209 e 210 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Le parti sono tenute solidalmente al pagamento del compenso dovuto agli arbitri e delle spese relative al collegio e al giudizio arbitrale, salvo rivalsa fra loro.

### **Collegio consultivo tecnico**

Fino al **30 giugno 2023** per i lavori diretti alla realizzazione delle opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 35 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50, è obbligatoria, presso ogni stazione appaltante, la costituzione di un collegio consultivo tecnico, prima dell'avvio dell'esecuzione, o comunque non oltre dieci giorni da tale data, con i compiti previsti dall'articolo 5 del cd. "Decreto Semplificazioni" e con funzioni di assistenza per la rapida risoluzione delle controversie o delle dispute tecniche di ogni natura suscettibili di insorgere nel corso dell'esecuzione del contratto stesso. Per i contratti la cui esecuzione sia già iniziata alla data di entrata in vigore del presente decreto, il collegio consultivo tecnico è nominato entro il termine di trenta giorni decorrenti dalla medesima data.

Il collegio consultivo tecnico è formato, a scelta della stazione appaltante, da tre componenti, o cinque in caso di motivata complessità dell'opera e di eterogeneità delle professionalità richieste, dotati di esperienza e qualificazione professionale adeguata alla tipologia dell'opera, tra ingegneri, architetti, giuristi ed economisti con comprovata esperienza nel settore degli appalti delle concessioni e degli investimenti pubblici, anche in relazione allo specifico oggetto del contratto e alla specifica conoscenza di metodi e strumenti elettronici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture (BIM), maturata per effetto del conseguimento di un dottorato di ricerca oppure che siano in grado di dimostrare un'esperienza pratica e professionale di almeno dieci anni nel settore di riferimento. I componenti del collegio possono essere scelti dalle parti di comune accordo, ovvero le parti possono concordare che ciascuna di esse nomini uno o due componenti, individuati anche tra il proprio personale dipendente ovvero tra persone ad esse legate da rapporti di lavoro autonomo o di collaborazione anche continuativa in possesso dei requisiti previsti dal primo periodo, e che il terzo o il quinto componente, con funzioni di presidente, sia scelto dai componenti di nomina di parte.

Il collegio consultivo tecnico si intende costituito al momento della designazione del terzo o del quinto componente. All'atto della costituzione è fornita al collegio consultivo copia dell'intera documentazione inerente al contratto. Le funzioni del collegio consultivo sono disciplinate dagli articoli 5 e 6 del decreto-legge 16 luglio

2020, n. 76.

Nell'adozione delle proprie determinazioni, il collegio consultivo può operare anche in videoconferenza o con qualsiasi altro collegamento da remoto e può procedere ad audizioni informali delle parti per favorire, nella risoluzione delle controversie o delle dispute tecniche eventualmente insorte, la scelta della migliore soluzione per la celere esecuzione dell'opera a regola d'arte.

Il collegio può altresì convocare le parti per consentire l'esposizione in contraddittorio delle rispettive ragioni.

L'inosservanza delle determinazioni del collegio consultivo tecnico viene valutata ai fini della responsabilità del soggetto agente per danno erariale e costituisce, salvo prova contraria, grave inadempimento degli obblighi contrattuali; l'osservanza delle determinazioni del collegio consultivo tecnico è causa di esclusione della responsabilità del soggetto agente per danno erariale, salvo il dolo.

Le determinazioni del collegio consultivo tecnico hanno la natura del lodo contrattuale previsto dall'articolo 808-ter del codice di procedura civile, salva diversa e motivata volontà espressamente manifestata in forma scritta dalle parti stesse. Salva diversa previsione di legge, le determinazioni del collegio consultivo tecnico sono adottate con atto sottoscritto dalla maggioranza dei componenti, entro il termine di quindici giorni decorrenti dalla data della comunicazione dei quesiti, recante succinta motivazione, che può essere integrata nei successivi quindici giorni, sottoscritta dalla maggioranza dei componenti. In caso di particolari esigenze istruttorie le determinazioni possono essere adottate entro venti giorni dalla comunicazione dei quesiti. Le decisioni sono assunte a maggioranza.

I componenti del collegio consultivo tecnico hanno diritto a un compenso a carico delle parti e proporzionato al valore dell'opera, al numero, alla qualità e alla tempestività delle determinazioni assunte. In caso di ritardo nell'assunzione delle determinazioni è prevista una decurtazione del compenso stabilito in base al primo periodo da un decimo a un terzo, per ogni ritardo. Il compenso è liquidato dal collegio consultivo tecnico unitamente all'atto contenente le determinazioni, salva la emissione di parcelle di acconto, in applicazione delle tariffe richiamate dall'articolo 9 del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 27, aumentate fino a un quarto e di quanto previsto dalle linee guida di cui al comma 8-ter.

I compensi dei membri del collegio sono computati all'interno del quadro economico dell'opera alla voce spese imprevedute. Il collegio consultivo tecnico è sciolto al termine dell'esecuzione del contratto ovvero, nelle ipotesi in cui non ne è obbligatoria la costituzione, in data anteriore su accordo delle parti. Nelle ipotesi in cui ne è obbligatoria la costituzione, il collegio può essere sciolto dal 31 dicembre 2021 in qualsiasi momento, su accordo tra le parti.

## **Art. 2.28**

### **DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI E CLAUSOLE DI REVISIONE**

I prezzi unitari in base ai quali saranno pagati i lavori appaltati a misura comprendono e compensano:

- circa i materiali: ogni spesa (per fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna eccezione, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;
- circa gli operai e mezzi d'opera: ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali, per illuminazione dei cantieri in caso di lavoro notturno;
- circa i noli: ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;
- circa i lavori a misura ed a corpo: tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni d'ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisori, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e per quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per tutti gli oneri che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli e nell'elenco dei prezzi del presente Capitolato.

I prezzi medesimi, per lavori a misura ed a corpo, nonché il compenso a corpo, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e sono fissi ed invariabili.

Per i lavori eseguiti o contabilizzati dal direttore dei lavori, ovvero annotati, sotto la responsabilità dello stesso, nel libretto delle misure dal **1° gennaio 2022 al 31 dicembre 2022**, il relativo **stato di avanzamento dei lavori** viene adottato applicando il prezzario regionale aggiornato alla data del 31 luglio 2022.

*Oppure<sup>(1)</sup>*

Per i lavori eseguiti o contabilizzati dal direttore dei lavori, ovvero annotati, sotto la responsabilità dello stesso, nel libretto delle misure dal **1° gennaio 2022 al 31 dicembre 2022**, il relativo **stato di**

**avanzamento dei lavori** viene adottato applicando un **incremento fino al 20 per cento** alle risultanze del prezzario regionale utilizzato per il presente appalto e aggiornato alla data del 31 dicembre 2021. Successivamente all'adozione del nuovo prezzario, ai sensi dell'art. 26, comma 2 del DL 50/2022, convertito con modificazioni in Legge n. 91/2022, la Stazione appaltante laddove risulti una variazione maggiore o minore del 20 per cento, procede al conguaglio dei relativi importi, in occasione del pagamento degli stati di avanzamento dei lavori successivi all'adozione del prezzario.

La Stazione appaltante riconosce tali maggiori importi, al netto dei ribassi d'asta formulati in sede di offerta e nella misura del 90 per cento e il relativo certificato di pagamento verrà emesso entro 5 giorni dall'adozione del SAL. Il pagamento è effettuato, al netto delle compensazioni eventualmente già riconosciute o liquidate, ai sensi dell'art. 106, comma, 1, lettera a), del DLgs 50/2016, entro i termini di cui all'art. 113-bis, comma 1, primo periodo, del DLgs 50/2016, utilizzando:

- risorse accantonate per imprevisti nel limite del 50%;
- eventuali somme a disposizione della stazione appaltante;
- somme derivanti da ribassi d'asta;
- somme relative ad altri interventi già ultimati e collaudati<sup>(2)</sup>.

Qualora, invece, il direttore dei lavori abbia già adottato il SAL e il responsabile unico del procedimento abbia emesso il certificato di pagamento, relativamente alle lavorazioni effettuate tra il **1° gennaio 2022 e il 18 maggio 2022**, entro 30 giorni, la Stazione appaltante dovrà emettere un **certificato di pagamento straordinario** in conformità al prezzario aggiornato al 31 luglio 2022, recante la determinazione dell'acconto del corrispettivo di appalto relativo alle lavorazioni effettuate e contabilizzate.

### **Fino al 31 dicembre 2023<sup>(3)</sup>**

La Stazione appaltante può, dar luogo ad una revisione dei prezzi ai sensi dell'art. 106, comma 1, lettera a), del D.lgs. 50/2016.

Qualora nel corso dell'esecuzione del contratto d'appalto, i prezzi dei materiali da costruzione subiscano delle variazioni in aumento o in diminuzione, tali da determinare un aumento o una diminuzione dei prezzi unitari utilizzati, l'appaltatore avrà diritto ad un adeguamento compensativo.

Per i contratti relativi ai lavori, in deroga, all'art. 106, comma 1, lettera a), quarto periodo del DLgs 50/2016, qualora il prezzo dei singoli materiali da costruzione subisca variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione superiori al **5%** rispetto al prezzo, rilevato con decreto dal Ministero delle infrastrutture e mobilità sostenibili, nell'anno di presentazione dell'offerta, si dà luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la percentuale **eccedente il 5% e comunque in misura pari all'80% di detta eccedenza alle condizioni previste nell'apposita clausola di revisione dei prezzi.**

La compensazione è determinata applicando la percentuale di variazione che eccede il **5%** al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni, contabilizzate nei dodici mesi precedenti all'emanazione del decreto da parte del MIMS e nelle quantità accertate dal DL.

Le compensazioni sono liquidate previa presentazione da parte **dell'appaltatore entro 60 giorni** dalla pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale del decreto MIMS, **di un'istanza di compensazione alla Stazione appaltante**, per i lavori eseguiti nel rispetto del cronoprogramma<sup>(4)</sup>.

Il DL verificato il rispetto del cronoprogramma nell'esecuzione dei lavori e valutata la documentazione probante la maggiore onerosità subita dall'appaltatore riconosce la compensazione così come segue:

- se la maggiore onerosità provata dall'appaltatore è relativa ad una **variazione percentuale inferiore a quella riportata nel decreto MIMS, la compensazione viene riconosciuta limitatamente alla predetta inferiore variazione e per la sola parte eccedente il 5% e in misura pari all'80% di detta eccedenza;**
- se la maggiore onerosità provata dall'appaltatore è relativa ad una **variazione percentuale superiore a quella riportata nel decreto MIMS, la compensazione viene riconosciuta per la sola parte eccedente il 5% e in misura pari all'80% di detta eccedenza.**

La compensazione non è soggetta al ribasso d'asta ed è al netto delle eventuali compensazioni precedentemente accordate, inoltre, restano esclusi dalla stessa i lavori contabilizzati nell'anno solare di presentazione dell'offerta.

Se le variazioni ai prezzi di contratto comportino categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvederà alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali saranno valutati:

- desumendoli dal prezzario della stazione appaltante o dal prezzario predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti, ove esistenti;
- ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, e approvati dal RUP.

Ove da tali calcoli risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori saranno approvati dalla stazione appaltante, su proposta del RUP.

Se l'esecutore non accetterà i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungere l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'impresa affidataria non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intenderanno definitivamente accettati.

#### **Art. 2.29**

#### **OSSERVANZA REGOLAMENTO UE SUI MATERIALI**

La progettazione, i materiali prescritti e utilizzati nell'opera dovranno essere conformi sia alla direttiva del Parlamento Europeo UE n.305/2011 sia a quelle del Consiglio dei LL.PP. Le nuove regole sulla armonizzazione e la commercializzazione dei prodotti da costruzione sono contenute nel Decreto Legislativo 16 giugno 2017 n. 106, riguardante il "Regolamento dei prodotti da costruzione".

L'appaltatore, il progettista, il direttore dei lavori, il direttore dell'esecuzione o il collaudatore, ognuno secondo la propria sfera d'azione e competenza, saranno tenuti a rispettare l'obbligo di impiego di prodotti da costruzione di cui al citato Regolamento UE.

Anche qualora il progettista avesse per errore prescritto prodotti non conformi alla norma, rendendosi soggetto alle sanzioni previste dal D.lgs. 106/2017, l'appaltatore è tenuto a comunicare per iscritto alla Stazione appaltante ed al Direttore dei lavori il proprio dissenso in merito e ad astenersi dalla fornitura e/o messa in opera dei prodotti prescritti non conformi.

Particolare attenzione si dovrà prestare alle certificazioni del fabbricante all'origine, che, redigendo una apposita dichiarazione, dovrà attestare la prestazione del prodotto secondo le direttive comunitarie.

# CAPITOLO 3

## NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

### Art. 3.1 NORME GENERALI

#### **Generalità**

La quantità dei lavori e delle provviste sarà determinata a misura, a peso, a corpo, in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi allegato.

Le misure verranno rilevate in contraddittorio in base all'effettiva esecuzione. Qualora esse risultino maggiori di quelle indicate nei grafici di progetto o di quelle ordinate dalla Direzione, le eccedenze non verranno contabilizzate. Soltanto nel caso che la Direzione dei Lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Appaltatore. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

#### **Contabilizzazione dei lavori a corpo e/o a misura**

La contabilizzazione dei lavori a misura sarà realizzata secondo le specificazioni date nelle norme del presente Capitolato speciale e nella descrizione delle singole voci di elenco prezzi; in caso diverso verranno utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in sito, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

La contabilizzazione delle opere sarà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari di contratto. Nel caso di appalti aggiudicati col criterio dell'OEPV (Offerta Economicamente Più Vantaggiosa) si terrà conto di eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica dell'appaltatore, contabilizzandole utilizzando i prezzi unitari relativi alle lavorazioni sostituite, come desunti dall'offerta stessa.

La contabilizzazione dei lavori a corpo sarà effettuata applicando all'importo delle opere a corpo, al netto del ribasso contrattuale, le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate in perizia, di ciascuna delle quali andrà contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

#### **Lavori in economia**

Nell'eventualità siano contemplate delle somme a disposizione per lavori in economia tali lavori non daranno luogo ad una valutazione a misura, ma saranno inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera, trasporti e noli, saranno liquidati secondo le tariffe locali vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori incrementati di spese generali ed utili e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi.

#### **Contabilizzazione delle varianti**

Nel caso di variante in corso d'opera gli importi in più ed in meno sono valutati con i prezzi di progetto e soggetti al ribasso d'asta che ha determinato l'aggiudicazione della gara ovvero con i prezzi offerti dall'appaltatore nella lista in sede di gara.

Le norme di misurazione per la contabilizzazione saranno le seguenti:

##### **3.1.1) Rimozioni, demolizioni**

Nei prezzi relativi a lavori che comportino demolizioni, anche parziali, deve intendersi sempre compensato ogni onere per il recupero del materiale riutilizzabile e per il carico e trasporto a rifiuto di quello non riutilizzabile.

##### **3.1.2) Murature in genere**

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni di seguito specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 1,00 m<sup>2</sup> e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 m<sup>2</sup>, rimanendo per questi ultimi, all'Appaltatore, l'onere della loro

eventuale chiusura con materiale idoneo. Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc., di strutture diverse nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa.

Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia vista, si intende compreso il rinzafo delle facce visibili dei muri. Tale rinzafo sarà sempre eseguito, ed è compreso nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che debbono essere poi caricati a terrapieni. Per questi ultimi muri è pure sempre compresa l'eventuale formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque ed in generale quella delle immorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale.

Nei prezzi della muratura di qualsiasi specie si intende compreso ogni onere per la formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.

Qualunque sia la curvatura data alla pianta ed alle sezioni dei muri, anche se si debbano costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate con i prezzi delle murature rette senza alcun compenso in più.

Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri, ecc., di aggetto superiore a 5 cm sul filo esterno del muro, saranno valutate per il loro volume effettivo in aggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa stabiliti per le murature.

Per le ossature di aggetto inferiore ai 5 cm non verrà applicato alcun sovrapprezzo.

Quando la muratura in aggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata sarà considerata come della stessa specie del muro stesso.

Le murature di mattoni ad una testa od in foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiori a 1 m<sup>2</sup>, intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande, ecc., nonché eventuali intelaiature in legno che la Direzione dei lavori ritenesse opportuno di ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio anziché alla parete.

### **3.1.3) Controsoffitti**

I controsoffitti piani saranno pagati in base alla superficie della loro proiezione orizzontale. È compreso e compensato nel prezzo anche il raccordo con eventuali muri perimetrali curvi, tutte le forniture, magisteri e mezzi d'opera per dare controsoffitti finiti in opera come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione; è esclusa e compensata a parte l'orditura portante principale.

### **3.1.4) Massetti**

L'esecuzione di massetti di cemento a vista o massetti di sottofondo normali o speciali verrà computata secondo i metri cubi effettivamente realizzati e misurati a lavoro eseguito.

La superficie sarà quella riferita all'effettivo perimetro delimitato da murature al rustico o parapetti. In ogni caso le misurazioni della cubatura o degli spessori previsti saranno riferite al materiale già posto in opera assestato e costipato, senza considerare quindi alcun calo naturale di volume.

### **3.1.5) Pavimenti**

I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati in base alla superficie vista tra le pareti dell'ambiente, senza tener conto delle parti comunque incassate o sotto intonaco nonché degli sfridi per tagli od altro.

I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti con l'esclusione della preparazione del massetto in liscio e rasato per i pavimenti resilienti, tessili ed in legno.

In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri, le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

### **3.1.6) Ponteggi**

L'onere relativo alla realizzazione dei ponteggi orizzontali e verticali è sempre compreso nei prezzi di elenco dei lavori.

Per lavorazioni o altezze eccedenti quelle contemplate in elenco prezzi ovvero da realizzare in economia, il noleggio e l'installazione dei ponteggi verrà valutata a m<sup>2</sup> di effettivo sviluppo orizzontale o verticale secondo quanto previsto nelle voci di elenco.

### **3.1.7) Opere da pittore**

Le tinteggiature di pareti, soffitti, volte, ecc. interni o esterni verranno misurate secondo le superfici effettivamente realizzate; le spallette e rientranze inferiori a 15 cm di sviluppo non saranno aggiunte alle superfici di calcolo.

Per i muri di spessore superiore a 15 cm le opere di tinteggiatura saranno valutate a metro quadrato detraendo i vuoti di qualsiasi dimensione e computando a parte tutte le riquadrature.

L'applicazione di tinteggiatura per lesene, cornicioni, parapetti, architravi, aggetti e pensiline con superfici laterali di sviluppo superiore ai 5 cm o con raggi di curvatura superiori ai 15 cm dovrà essere computata secondo lo sviluppo effettivo.

Le parti di lesene, cornicioni o parapetti con dimensioni inferiori ai 5 o 15 cm indicati saranno considerate come superfici piane.

Le verniciature eseguite su opere metalliche, in legno o simili verranno calcolate, senza considerare i relativi spessori, applicando alle superfici (misurate su una faccia) i coefficienti riportati:

- a) opere metalliche, grandi vetrate, lucernari, etc. (x 0,75)
- b) opere metalliche per cancelli, ringhiere, parapetti (x 2)
- c) infissi vetrati (finestre, porte a vetri, etc.) (x 1)
- d) persiane lamellari, serrande di lamiera, etc. (x 3)
- e) persiane, avvolgibili, lamiere ondulate, etc. (x 2,5)
- f) porte, sportelli, controspportelli, etc. (x 2)

Il prezzo fissato per i lavori di verniciatura e tinteggiatura includerà il trattamento di tutte le guide, gli accessori, i sostegni, le mostre, i telai, i coprifili, i cassonetti, ecc; per le parti in legno o metalliche la verniciatura si intende eseguita su entrambe le facce e con relativi trattamenti di pulizia, anticorrosivi (almeno una mano), e di vernice o smalti nei colori richiesti (almeno due mani), salvo altre prescrizioni.

Le superfici indicate per i serramenti saranno quelle misurate al filo esterno degli stessi (escludendo coprifili o telai).

Il prezzo indicato comprenderà anche tutte le lavorazioni per la pulizia e la preparazione delle superfici interessate.

### **3.1.8) Rivestimenti di pareti**

I rivestimenti di piastrelle o di mosaico verranno misurati per la superficie effettiva qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire. Nel prezzo al metro quadrato sono comprese la fornitura e la posa in opera di tutti i pezzi speciali di raccordo, angoli, ecc., che saranno computati nella misurazione, nonché l'onere per la preventiva preparazione con malta delle pareti da rivestire, la stuccatura finale dei giunti e la fornitura di collante per rivestimenti.

### **3.1.9) Fornitura in opera dei marmi, pietre naturali od artificiali**

I prezzi della fornitura in opera dei marmi e delle pietre naturali od artificiali, previsti in elenco saranno applicati alle superfici effettive dei materiali in opera. Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme, prescritte nel presente capitolato, si intende compreso nei prezzi.

In particolare, detti prezzi comprendono gli oneri per la fornitura, lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura; per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiaccia di cemento od altro materiale, per la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, regolini, chiavette, perni occorrenti per il fissaggio; per ogni occorrente scalpellamento delle strutture murarie e per la successiva, chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per il perfetto rifinimento dopo la posa in opera.

I prezzi di elenco sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento e, dove richiesto, un incastro perfetto.

### **3.1.10) Intonaci**

I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili. Tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm. Varranno sia per superfici piane che curve. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti, negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi.

Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contro pavimenti, zoccolatura e serramenti.

I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.

Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate. Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore di 4 m<sup>2</sup>, valutando a parte la riquadratura di detti vani.

Gli intonaci interni su tramezzi in foglio o ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva, dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano ed aggiunte le loro



riquadrate.

Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

### **3.1.11) Tinteggiature, coloriture e verniciature**

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere sono compresi tutti gli oneri prescritti nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione del presente capitolato oltre a quelli per mezzi d'opera, trasporto, sfilatura e rinfilatura di infissi, ecc.

Le tinteggiature interne ed esterne per pareti e soffitti saranno in generale misurate con le stesse norme sancite per gli intonaci.

Per la coloritura o verniciatura degli infissi e simili si osservano le norme seguenti:

- per le porte, bussole e simili, si computerà due volte la luce netta dell'infisso, oltre alla mostra o allo sguincio, se ci sono, non detraendo l'eventuale superficie del vetro.
- È compresa con ciò anche la verniciatura del telaio per muri grossi o del cassettoncino tipo romano per tramezzi e dell'imbotto tipo lombardo, pure per tramezzi. La misurazione della mostra e dello sguincio sarà eseguita in proiezione su piano verticale parallelo a quello medio della bussola (chiusa) senza tener conto di sagome, risalti o risvolti;
- per le opere di ferro semplici e senza ornati, quali finestre grandi e vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, saranno computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura di sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione;
- per le opere di ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata due volte l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui al punto precedente;
- per le serrande di lamiera ondulata o ad elementi di lamiera sarà computato due volte e mezza la luce netta del vano, in altezza, tra la soglia e la battitura della serranda, intendendo con ciò compensato anche la coloritura della superficie non in vista.

Tutte le coloriture o verniciature si intendono eseguite su ambo le facce e con rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura, o verniciatura di nottole, braccioletti e simili accessori.

### **3.1.12) Infissi**

Gli infissi, come porte, finestre, vetrate, coprirulli e simili, saranno valutati a singolo elemento od al metro quadrato di superficie misurata all'esterno delle mostre e coprifili e compensati con le rispettive voci d'elenco.

Nei prezzi sono compresi i controtelai da murare, tutte le ferramenta e le eventuali pompe a pavimento per la chiusura automatica delle vetrate, nonché tutti gli oneri derivanti dall'osservanza delle norme e prescrizioni sui materiali e sui modi di esecuzione.

Le parti centinate saranno valutate secondo la superficie del minimo rettangolo circoscritto, ad infisso chiuso, compreso come sopra il telaio maestro, se esistente. Nel prezzo degli infissi sono comprese mostre e contromostre.

Gli spessori indicati nelle varie voci della tariffa sono quelli che debbono risultare a lavoro compiuto.

Tutti gli infissi dovranno essere sempre provvisti delle ferramenta di sostegno e di chiusura, delle codette a muro, maniglie e di ogni altro accessorio occorrente per il loro buon funzionamento. Essi dovranno inoltre corrispondere in ogni particolare ai campioni approvati dalla Direzione dei Lavori.

I prezzi elencati comprendono la fornitura a piè d'opera dell'infisso e dei relativi accessori di cui sopra, l'onere dello scarico e del trasporto sino ai singoli vani di destinazione e la posa in opera.

### **3.1.13) Lavori di metallo**

Tutti i lavori di metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse ben inteso dal peso le verniciature e coloriture.

Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.

### **3.1.14) Impianti termico, idrico-sanitario, antincendio, gas, inaffiamento**

a) Tubazioni e canalizzazioni.

- Le tubazioni di ferro e di acciaio saranno valutate a peso; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, al quale verrà applicato il peso unitario del tubo accertato attraverso la pesatura di campioni effettuata in cantiere in contraddittorio. Nella misurazione a chilogrammi di tubo sono compresi: i

materiali di consumo e tenuta, la verniciatura con una mano di antiruggine per le tubazioni di ferro nero, la fornitura delle staffe di sostegno ed il relativo fissaggio con tasselli di espansione.

- Le tubazioni di ferro nero o zincato con rivestimento esterno bituminoso saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà valutata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendente linearmente anche i pezzi speciali. Nelle misurazioni sono comprese le incidenze dei pezzi speciali, gli sfridi, i materiali di consumo e di tenuta e l'esecuzione del rivestimento in corrispondenza delle giunzioni e dei pezzi speciali.
- Le tubazioni di rame nude o rivestite di PVC saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, i materiali di consumo e di tenuta, l'esecuzione del rivestimento in corrispondenza delle giunzioni e dei pezzi speciali, la fornitura delle staffe di sostegno ed il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.
- Le tubazioni in pressione di polietilene poste in vista o interrato saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i vari pezzi speciali, la fornitura delle staffe di sostegno e il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.
- Le tubazioni di plastica, le condutture di esalazione, ventilazione e scarico saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera (senza tener conto delle parti sovrapposte) comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, gli sfridi, i materiali di tenuta, la fornitura delle staffe di sostegno e il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.
- I canali, i pezzi speciali e gli elementi di giunzione, eseguiti in lamiera zincata (mandata e ripresa dell'aria) o in lamiera di ferro nera (condotto dei fumi) saranno valutati a peso sulla base di pesature convenzionali. La quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, misurato in mezzera del canale, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, giunzioni, flange, risvolti della lamiera, staffe di sostegno e fissaggi, al quale verrà applicato il peso unitario della lamiera secondo lo spessore e moltiplicando per i metri quadrati della lamiera, ricavati questi dallo sviluppo perimetrale delle sezioni di progetto moltiplicate per le varie lunghezze parziali.

Il peso della lamiera verrà stabilito sulla base di listini ufficiali senza tener conto delle variazioni percentuali del peso. È compresa la verniciatura con una mano di antiruggine per gli elementi in lamiera nera.

#### b) Apparecchiature.

- Gli organi di intercettazione, misura e sicurezza, saranno valutati a numero nei rispettivi diametri e dimensioni. Sono comprese le incidenze per i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I radiatori saranno valutati, nelle rispettive tipologie, sulla base dell'emissione termica ricavata dalle rispettive tabelle della Ditta costruttrice (watt). Sono comprese la protezione antiruggine, i tappi e le riduzioni agli estremi, i materiali di tenuta e le mensole di sostegno.
- I ventilconvettori saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in relazione alla portata d'aria e alla emissione termica, ricavata dalle tabelle della Ditta costruttrice. Nei prezzi sono compresi i materiali di tenuta.
- Le caldaie saranno valutate a numero secondo le caratteristiche costruttive ed in relazione alla potenzialità resa. Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I bruciatori saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche di funzionamento ed in relazione alla portata del combustibile. Sono compresi l'apparecchiatura elettrica ed i tubi flessibili di collegamento.
- Gli scambiatori di calore saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla potenzialità resa. Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- Le elettropompe saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata e prevalenza. Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I serbatoi di accumulo saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in relazione alla capacità. Sono compresi gli accessori d'uso, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I serbatoi autoclave saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in relazione alla capacità. Sono compresi gli accessori d'uso, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I gruppi completi autoclave monoblocco saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive, in relazione alla portata e prevalenza delle elettropompe ed alla capacità del serbatoio. Sono compresi gli accessori d'uso, tutte le apparecchiature di funzionamento, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.

- Le bocchette, gli anemostati, le griglie, le serrande di regolazione, sovrapprensione e tagliafuoco ed i silenziatori saranno valutati a decimetro quadrato ricavando le dimensioni dai rispettivi cataloghi delle Ditte costruttrici. Sono compresi i controtelai ed i materiali di collegamento.
- Le cassette terminali riduttrici della pressione dell'aria saranno valutate a numero in relazione della portata dell'aria. È compresa la fornitura e posa in opera di tubi flessibili di raccordo, i supporti elastici e le staffe di sostegno.
- Gli elettroventilatori saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata e prevalenza. Sono compresi i materiali di collegamento.
- Le batterie di scambio termico saranno valutate a superficie frontale per il numero di ranghi. Sono compresi i materiali di fissaggio e collegamento.
- I condizionatori monoblocco, le unità di trattamento dell'aria, i generatori di aria calda ed i recuperatori di calore, saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata d'aria e alla emissione termica. Sono compresi i materiali di collegamento.
- I gruppi refrigeratori d'acqua e le torri di raffreddamento saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla potenzialità resa. Sono comprese le apparecchiature elettriche relative ed i pezzi speciali di collegamento.
- Gli apparecchi per il trattamento dell'acqua saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata. Sono comprese le apparecchiature elettriche relative ed i pezzi speciali di collegamento.
- I gruppi completi antincendio [UNI EN 14540](#) e [UNI 9487](#) DN 70, per attacco motopompa e gli estintori portatili, saranno valutati a numero secondo i rispettivi componenti ed in relazione alla capacità.
  - I rivestimenti termoisolanti saranno valutati al metro quadrato di sviluppo effettivo misurando la superficie esterna dello strato coibente. Le valvole, le saracinesche saranno valutate con uno sviluppo convenzionale di 2 m<sup>2</sup> cadauna.
  - Le rubinetterie per gli apparecchi sanitari saranno valutate a numero per gruppi completi secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e dimensioni. Sono compresi i materiali di tenuta.
  - Le valvole, le saracinesche e le rubinetterie varie saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche e dimensioni. Sono compresi i materiali di tenuta.
  - I quadri elettrici relativi alle centrali, i tubi protettivi, le linee elettriche di alimentazione e di comando delle apparecchiature, le linee di terra ed i collegamenti equipotenziali sono valutati nel prezzo di ogni apparecchiatura a piè d'opera alimentata elettricamente.

### **3.1.15) Impianti elettrico e telefonico**

#### a) Canalizzazioni e cavi.

- I tubi di protezione, le canalette portacavi, i condotti sbarre, il piatto di ferro zincato per le reti di terra, saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera. Sono comprese le incidenze per gli sfridi e per i pezzi speciali per gli spostamenti, raccordi, supporti, staffe, mensole e morsetti di sostegno ed il relativo fissaggio a parete con tasselli ad espansione.
- I cavi multipolari o unipolari di MT e di BT saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, aggiungendo 1 m per ogni quadro al quale essi sono attestati. Nei cavi unipolari o multipolari di MT e di BT sono comprese le incidenze per gli sfridi, i capi corda e i marca cavi, esclusi i terminali dei cavi di MT.
- I terminali dei cavi a MT saranno valutati a numero. Nel prezzo dei cavi di MT sono compresi tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione dei terminali stessi.
- I cavi unipolari isolati saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo in opera, aggiungendo 30 cm per ogni scatola o cassetta di derivazione e 20 cm per ogni scatola da frutto. Sono comprese le incidenze per gli sfridi, morsetti volanti fino alla sezione di 6 mm<sup>2</sup>, morsetti fissi oltre tale sezione.
- Le scatole, le cassette di derivazione ed i box telefonici, saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologia e dimensione. Nelle scatole di derivazione stagne sono compresi tutti gli accessori quali passacavi pareti chiuse, pareti a cono, guarnizioni di tenuta; in quelle dei box telefonici sono comprese le morsettiere.

#### b) Apparecchiature in generale e quadri elettrici.

- Le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti. Sono compresi tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.
- I quadri elettrici saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche e tipologie in funzione di:
  - superficie frontale della carpenteria e relativo grado di protezione (IP);

- numero e caratteristiche degli interruttori, contattori, fusibili, ecc.

Nei quadri la carpenteria comprenderà le cerniere, le maniglie, le serrature, i pannelli traforati per contenere le apparecchiature, le etichette, ecc. Gli interruttori automatici magnetotermici o differenziali, i sezionatori ed i contattori da quadro, saranno distinti secondo le rispettive caratteristiche e tipologie quali:

- a) il numero dei poli;
- b) la tensione nominale;
- c) la corrente nominale;
- d) il potere di interruzione simmetrico;
- e) il tipo di montaggio (contatti anteriori, contatti posteriori, asportabili o sezionabili su carrello);

comprenderanno l'incidenza dei materiali occorrenti per il cablaggio e la connessione alle sbarre del quadro e quanto occorre per dare l'interruttore funzionante.

- I corpi illuminanti saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e potenzialità. Sono comprese le lampade, i portalampade e tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.
- I frutti elettrici di qualsiasi tipo saranno valutati a numero di frutto montato. Sono escluse le scatole, le placche e gli accessori di fissaggio che saranno valutati a numero.

### **3.1.16) Manodopera**

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non soddisfino la Direzione dei Lavori.

Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro.

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

L'Appaltatore si obbliga altresì ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci.

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale della stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

### **3.1.17) Noleggi**

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di esercizio ed essere provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e prezzi di noleggio di meccanismi in genere, si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Amministrazione, e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo prestabilito.

Nel prezzo di noleggio sono compresi gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento di detti meccanismi.

Per il noleggio di carri ed autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perdita di tempo.

### **3.1.18) Trasporti**

I trasporti di terre o altro materiale sciolto verranno valutati in base al volume prima dello scavo, per le materie in cumulo prima del carico su mezzo, senza tener conto dell'aumento di volume all'atto dello scavo o del carico, oppure a peso con riferimento alla distanza. Qualora non sia diversamente precisato in contratto, sarà compreso il carico e lo scarico dei materiali ed ogni spesa per dare il mezzo di trasporto in piena efficienza. Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per materiali di consumo, il servizio del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

## **Art. 3.2 MATERIALI A PIÈ D'OPERA**

Per determinati manufatti il cui valore è superiore alla spesa per la messa in opera, il prezzo a piè d'opera ed il suo accredito in contabilità prima della messa in opera è stabilito in misura non superiore alla metà del prezzo stesso da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, al prezzo di progetto.

I prezzi per i materiali a piè d'opera si determineranno nei seguenti casi:

- a) alle provviste dei materiali a piè d'opera che l'Appaltatore è tenuto a fare a richiesta della Direzione dei Lavori, comprese le somministrazioni per lavori in economia, alla cui esecuzione provvede direttamente la Stazione Appaltante;
- b) alla valutazione dei materiali accettabili nel caso di esecuzione di ufficio e nel caso di rescissione coattiva oppure di scioglimento di contratto;
- c) alla valutazione del materiale per l'accredito del loro importo nei pagamenti in acconto;
- d) alla valutazione delle provviste a piè d'opera che si dovessero rilevare dalla Stazione Appaltante quando per variazioni da essa introdotte non potessero più trovare impiego nei lavori.

In detti prezzi dei materiali è compresa ogni spesa accessoria per dare i materiali a piè d'opera sul luogo di impiego, le spese generali ed il beneficio dell'Appaltatore.

# CAPITOLO 4

## QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

### Art. 4.1

#### NORME GENERALI - IMPIEGO ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti per la costruzione delle opere, proverranno da ditte fornitrici o da cave e località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di cui ai seguenti articoli.

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori.

Resta sempre all'Impresa la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti durante l'esecuzione dei lavori, essendo essa tenuta a controllare che tutti i materiali corrispondano alle caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati, o fatti esaminare, dalla Direzione dei Lavori.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo.

L'esecutore che, di sua iniziativa, abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla Direzione dei Lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la Direzione dei Lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.

La Direzione dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte nel presente Capitolato ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 101 comma 3 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

L'appalto non prevede categorie di prodotti ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'art. 2, comma 1 lettera d) del D.M. dell'ambiente n. 203/2003.

*(oppure)*

Inoltre in ottemperanza al D.M. 203/2003 si prescrive l'utilizzo di materiali riciclati (come da tabella allegata) nella misura complessiva del \$MANUAL\$ % del fabbisogno dell'opera da realizzare.

MATERIALI	quantità (%)

### Art. 4.2

#### ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO

a) Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere deve essere conforme alla norma [UNI EN 1008](#), limpida, priva di grassi o sostanze organiche e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali

dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

b) Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione delle norme tecniche vigenti; le calci idrauliche dovranno altresì corrispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nelle norme tecniche vigenti, nonché alle norme [UNI EN 459-1](#) e [459-2](#).

c) Cementi e agglomerati cementizi.

1. Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia (legge 26 maggio 1965 n. 595 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme [UNI EN 197-1](#) e [UNI EN 197-2](#).
2. A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (e cioè cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 595/65 e all'art. 59 del d.P.R. 380/2001 e s.m.i. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.
3. I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

d) Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme tecniche vigenti.

e) Gesso - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'articolo "*Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali*" e le condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti.

f) Sabbie - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%.

La sabbia utilizzata per le murature, per gli intonaci, le stuccature, le murature a faccia vista e per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018 e dalle relative norme vigenti.

La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. È assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione. Il loro impiego nella preparazione di malte e conglomerati cementizi dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole d'arte.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: [UNI EN 459](#) - [UNI EN 197](#) - [UNI EN ISO 7027-1](#) - [UNI EN 413](#) - [UNI 9156](#) - [UNI 9606](#).

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

### **Art. 4.3**

#### **PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONE**

1 - Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

2 - I prodotti di legno per pavimentazione: tavolette, listoni, mosaico di lamelle, blocchetti, ecc. si intendono denominati nelle loro parti costituenti come indicato nella letteratura tecnica.



I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

a) essere della essenza legnosa adatta all'uso e prescritta nel progetto;

b) sono ammessi i seguenti difetti visibili sulle facce in vista:

*b1)* qualità I:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 2 mm se del colore della specie (minore di 1 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 10% degli elementi del lotto;
- imperfezioni di lavorazione con profondità minore di 1 mm e purché presenti su meno del 10% degli elementi;

*b2)* qualità II:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 5 mm se del colore della specie (minore di 2 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 20% degli elementi del lotto;
- piccole fenditure;
- imperfezioni di lavorazione come per la classe I;
- alborno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

*b3)* qualità III:

- esenti da difetti che possano compromettere l'impiego (in caso di dubbio valgono le prove di resistenza meccanica);
- alborno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti;

c) avere contenuto di umidità tra il 10 e il 15%;

d) tolleranze sulle dimensioni e finitura:

*d1)* listoni: 1 mm sullo spessore; 2 mm sulla larghezza; 5 mm sulla lunghezza;

*d2)* tavolette: 0,5 mm sullo spessore; 1,5% sulla larghezza e lunghezza;

*d3)* mosaico, quadrotti, ecc.: 0,5 mm sullo spessore; 1,5% sulla larghezza e lunghezza;

*d4)* le facce a vista ed i fianchi da accertare saranno lisci;

e) la resistenza meccanica a flessione, la resistenza all'impronta ed altre caratteristiche saranno nei limiti solitamente riscontrati sulla specie legnosa e saranno comunque dichiarati nell'attestato che accompagna la fornitura; per i metodi di misura valgono le prescrizioni delle norme vigenti;

f) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggono da azioni meccaniche, umidità nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Nell'imballo un foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore e contenuto, almeno le caratteristiche di cui ai commi da a) ad e).

Nel caso si utilizzino piastrelle di sughero agglomerato le norme di riferimento sono la [UNI ISO 3810](#);

3 - Le piastrelle di ceramica per pavimentazioni dovranno essere del materiale indicato nel progetto tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cotto forte, gres, ecc.) devono essere associate alla classificazione di cui alla norma 14411 basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo le norme [UNI EN ISO 10545-2](#) e [10545-3](#).

a) Le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alla norma [UNI EN 14411](#).

I prodotti di seconda scelta, cioè quelli che rispondono parzialmente alle norme predette, saranno accettati in base alla rispondenza ai valori previsti dal progetto, e, in mancanza, in base ad accordi tra Direzione dei Lavori e fornitore.

b) Per i prodotti definiti "pianelle comuni di argilla", "pianelle pressate ed arrotate di argilla" e "mattonelle greificate" dal Regio Decreto 2234/39, devono inoltre essere rispettate le prescrizioni seguenti:

- resistenza all'urto 2 Nm (0,20 kgm) minimo;
- resistenza alla flessione 2,5 N/mm<sup>2</sup> (25 kg/cm<sup>2</sup>) minimo;
- coefficiente di usura al tribometro 15 mm massimo per 1 km di percorso.

c) Per le piastrelle colate (ivi comprese tutte le produzioni artigianali) le caratteristiche rilevanti da misurare ai fini di una qualificazione del materiale sono le stesse indicate per le piastrelle pressate a secco ed estruse, per cui:

- per quanto attiene ai metodi di prova si rimanda alle norme UNI vigenti;
- per quanto attiene i limiti di accettazione, tenendo in dovuto conto il parametro relativo all'assorbimento d'acqua, i valori di accettazione per le piastrelle ottenute mediante colatura saranno concordati fra produttore ed acquirente, sulla base dei dati tecnici previsti dal progetto o dichiarati dai produttori ed accettate dalla Direzione dei Lavori nel rispetto della norma UNI EN ISO 10545-1.

d) I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, sporcatura, ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa ed essere accompagnati da fogli informativi riportanti il nome del fornitore e la rispondenza alle prescrizioni predette.

4 - I prodotti di gomma per pavimentazioni sotto forma di piastrelle e rotoli devono rispondere alle

prescrizioni date dal progetto ed in mancanza e/o a complemento devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

- a) essere esenti da difetti visibili (bolle, graffi, macchie, aloni, ecc.) sulle superfici destinate a restare in vista (norma [UNI 8272-1](#));
- b) avere costanza di colore tra i prodotti della stessa fornitura; in caso di contestazione deve risultare entro il contrasto dell'elemento n. 4 della scala dei grigi di cui alla norma [UNI 8272-2](#).  
Per piastrelle di forniture diverse ed in caso di contestazione vale il contrasto dell'elenco n. 3 della scala dei grigi;
- c) sulle dimensioni nominali ed ortogonalità dei bordi sono ammesse le tolleranze seguenti:
  - rotoli: lunghezza +1%, larghezza +0,3%, spessore +0,2 mm;
  - piastrelle: lunghezza e larghezza +0,3%, spessore +0,2 mm;
  - piastrelle: scostamento dal lato teorico (in millimetri) non maggiore del prodotto tra dimensione del lato (in millimetri) e 0,0012;
  - rotoli: scostamento dal lato teorico non maggiore di 1,5 mm;
- d) la durezza deve essere tra 75 e 85 punti di durezza Shore A (norma [UNI EN ISO 868](#));
- e) la resistenza all'abrasione deve essere non maggiore di 300 mm<sup>3</sup>;
- f) la stabilità dimensionale a caldo deve essere non maggiore dello 0,3% per le piastrelle e dello 0,4% per i rotoli;
- g) la classe di reazione al fuoco deve essere la prima secondo il D.M. 26 giugno 1984 e s.m.i;
- h) la resistenza alla bruciatura da sigaretta, inteso come alterazioni di colore prodotte dalla combustione, non deve originare contrasto di colore uguale o minore al n. 2 della scala dei grigi di cui alla norma [UNI 8272-2](#). Non sono inoltre ammessi affioramenti o rigonfiamenti;
- i) il potere macchiante, inteso come cessione di sostanze che sporcano gli oggetti che vengono a contatto con il rivestimento, per i prodotti colorati non deve dare origine ad un contrasto di colore maggiore di quello dell'elemento N3 della scala dei grigi di cui alla [UNI 8272-2](#). Per i prodotti neri il contrasto di colore non deve essere maggiore dell'elemento N2;
- l) il controllo delle caratteristiche di cui ai commi precedenti si intende effettuato secondo le modalità indicate nel presente articolo in conformità alla norma [UNI 8272](#) (varie parti);
- m) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.  
Il foglio di accompagnamento indicherà oltre al nome del fornitore almeno le indicazioni di cui ai commi da a) ad i).

5 - I prodotti di vinile, omogenei e non ed i tipi eventualmente caricati devono rispondere alle prescrizioni di cui alla norma [UNI EN 10581](#).

I criteri di accettazione sono quelli del punto 1 del presente articolo.

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio di accompagnamento indicherà le caratteristiche di cui alle norme precitate.

6 - I prodotti di resina (applicati fluidi od in pasta) per rivestimenti di pavimenti saranno del tipo realizzato:

- mediante impregnazione semplice (I1);
- a saturazione (I2);
- mediante film con spessori fino a 200 mm (F1) o con spessore superiore (F2);
- con prodotti fluidi cosiddetti autolivellanti (A);
- con prodotti spatolati (S).

Le caratteristiche segnate come significative nel prospetto seguente devono rispondere alle prescrizioni del progetto.

I valori di accettazione sono quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

I metodi di accettazione sono quelli indicati nel presente articolo in conformità alla norma [UNI 8298](#) (varie parti) e [UNI 10966](#).

CARATTERISTICHE	Grado di significatività rispetto ai vari tipi					
	I1	I2	F1	F2	A	S
Colore	-	-	+	+	+	-
Identificazione chimico-fisica	+	+	+	+	+	+

Spessore	-	-	+	+	+	+
Resistenza all'abrasione	+	+	+	+	+	+
Resistenza al punzonamento dinamico (urto)	-	+	+	+	+	+
Resistenza al punzonamento statico	+	+	+	+	+	+
Comportamento all'acqua	+	+	+	+	+	+
Resistenza alla pressione idrostatica inversa	-	+	+	+	+	+
Resistenza al fuoco	+	+	+	+	+	+
Resistenza alla bruciatura della sigaretta	-	+	+	+	+	+
Resistenza all'invecchiamento termico in aria	-	+	+	+	+	+
Resistenza meccanica dei ripristini	-	-	+	+	+	+
+ Significativa - Non significativa						

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche e da agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, le caratteristiche, le avvertenze per l'uso e per la sicurezza durante l'applicazione.

7 - I prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni a seconda del tipo di prodotto devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza e/o completamento alle seguenti prescrizioni.

- a. Mattonelle di cemento con o senza colorazione e superficie levigata; mattonelle di cemento con o senza colorazione con superficie striata o con impronta; marmette e mattonelle a mosaico di cemento e di detriti di pietra con superficie levigata. I prodotti sopracitati devono rispondere al Regio Decreto 2234/39 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto, resistenza alla flessione e coefficiente di usura al tribometro ed alle prescrizioni del progetto. L'accettazione deve avvenire secondo il punto 1 del presente articolo avendo il Regio Decreto sopracitato quale riferimento.
- b. Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni saranno definiti e classificati in base alla loro forma, dimensioni, colore e resistenza caratteristica; per la terminologia delle parti componenti il massello e delle geometrie di posa ottenibili si rinvia alla norma [UNI EN 1338](#). Essi devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento devono rispondere a quanto segue:
  - essere esenti da difetti visibili e di forma quali protuberanze, bave, incavi che superino le tolleranze dimensionali ammesse.
  - sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato;
  - le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza  $\pm 15\%$  per il singolo massello e  $\pm 10\%$  sulle medie;
  - la massa volumica deve scostarsi da quella nominale (dichiarata dal fabbricante) non più del 15% per il singolo massello e non più del 10% per le medie;
  - il coefficiente di trasmissione meccanica non deve essere minore di quello dichiarato dal fabbricante;
  - il coefficiente di aderenza delle facce laterali deve essere il valore nominale con tolleranza  $\pm 5\%$  per un singolo elemento e  $\pm 3\%$  per la media;
  - la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm<sup>2</sup> per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm<sup>2</sup> per la media.

I criteri di accettazione sono quelli riportati nel punto 1 con riferimento alla norma [UNI EN 1338](#).

I prodotti saranno forniti su appositi pallets opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti. Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

8 - I prodotti di pietre naturali o ricostruite per pavimentazioni si intendono definiti come segue:

- elemento lapideo naturale: elemento costituito integralmente da materiale lapideo (senza aggiunta di leganti);
- elemento lapideo ricostituito (conglomerato): elemento costituito da frammenti lapidei naturali legati con cemento o con resine;
- lastra rifilata: elemento con le dimensioni fissate in funzione del luogo d'impiego, solitamente con una dimensione maggiore di 60 cm e spessore di regola non minore di 2 cm;
- marmetta: elemento con le dimensioni fissate dal produttore ed indipendenti dal luogo di posa, solitamente con dimensioni minori di 60 cm e con spessore di regola minore di 2 cm;
- marmetta calibrata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere lo spessore entro le tolleranze dichiarate;
- marmetta rettificata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere la lunghezza e/o larghezza entro le tolleranze dichiarate.

Per le istruzioni relative alla progettazione, posa in opera e manutenzione di rivestimenti lapidei di superfici orizzontali, verticali e soffitti si seguiranno le indicazioni della norma [UNI 11714 - 1](#). Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc., fare riferimento alla norma [UNI EN 14618](#).

I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto (dimensioni, tolleranze, aspetto, ecc.) ed a quanto prescritto nell'articolo prodotti di pietre naturali o ricostruite. In mancanza di tolleranze su disegni di progetto si intende che le lastre grezze contengono la dimensione nominale; le lastre finite, marmette, ecc. hanno tolleranza 1 mm sulla larghezza e lunghezza e 2 mm sullo spessore (per prodotti da incollare le tolleranze predette saranno ridotte); le lastre ed i quadrelli di marmo o di altre pietre dovranno inoltre rispondere al Regio Decreto 2234/39 per quanto attiene il coefficiente di usura al tribometro in mm;

l'accettazione avverrà secondo il punto 1 del presente articolo. Le forniture avverranno su pallets ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

#### 9 - I prodotti tessili per pavimenti (moquettes).

a) Si intendono tutti i rivestimenti nelle loro diverse soluzioni costruttive e cioè:

- rivestimenti tessili a velluto (nei loro sottocasi velluto tagliato, velluto riccio, velluto unilivello, velluto plurilivello, ecc.);
- rivestimenti tessili piatti (tessuto, nontessuto).

In caso di dubbio e contestazione si farà riferimento alla classificazione e terminologia della norma [UNI 8013-1](#);

b) i prodotti devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza o completamento a quanto segue:

- massa areica totale e dello strato di utilizzazione;
- spessore totale e spessore della parte utile dello strato di utilizzazione;
- perdita di spessore dopo applicazione (per breve e lunga durata) di carico statico moderato;
- perdita di spessore dopo applicazione di carico dinamico.

In relazione all'ambiente di destinazione saranno richieste le seguenti caratteristiche di comportamento:

- tendenza all'accumulo di cariche elettrostatiche generate dal calpestio;
- numero di fiocchetti per unità di lunghezza e per unità di area;
- forza di strappo dei fiocchetti;
- comportamento al fuoco.

c) i criteri di accettazione sono quelli precisati nel presente articolo; i valori saranno quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori. Le modalità di prova da seguire in caso di contestazione sono quelle indicate nella norma [UNI 8014](#) (varie parti);

d) i prodotti saranno forniti protetti da appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, da agenti atmosferici ed altri agenti degradanti nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio informativo indicherà il nome del produttore, le caratteristiche elencate in b) e le istruzioni per la posa.

#### 10 - Le mattonelle di asfalto:

- dovranno rispondere alle prescrizioni del Regio Decreto 2234/39 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto: 4 Nm (0,40 kgm minimo; resistenza alla flessione: 3 N/mm<sup>2</sup> (30 kg/cm<sup>2</sup>) minimo; coefficiente di usura al tribometro: 15 mm massimo per 1 km di percorso;
- dovranno inoltre rispondere alle medesime prescrizioni previste per i bitumi;
- per i criteri di accettazione si fa riferimento a quanto precisato nel presente articolo; in caso di contestazione si fa riferimento alle norme CNR e UNI applicabili.

I prodotti saranno forniti su appositi pallets ed eventualmente protetti da azioni degradanti dovute ad agenti

meccanici, chimici ed altri nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione in genere prima della posa. Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra oltre alle istruzioni per la posa.

11 - I prodotti di metallo per pavimentazioni dovranno rispondere alle prescrizioni date dalle norme vigenti. Le lamiere saranno inoltre esenti da difetti visibili (quali scagliature, bave, crepe, crateri, ecc.) e da difetti di forma (svergolamento, ondulazione, ecc.) che ne pregiudichino l'impiego e/o la messa in opera e dovranno avere l'eventuale rivestimento superficiale prescritto nel progetto.

12 - I conglomerati bituminosi per pavimentazioni esterne dovranno rispondere alle caratteristiche seguenti:

- contenuto di legante misurato secondo la norma [UNI EN 12697-1](#);
- granulometria misurata secondo la norma [UNI EN 12697-2](#);
- massa volumica massima misurata secondo [UNI EN 12697-5](#);
- compattabilità misurata secondo la norma [UNI EN 12697-10](#).

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica:, [UNI EN 1816](#), [UNI EN 1817](#), [UNI 10966](#), [UNI EN 12199](#), [UNI EN 14342](#), [UNI EN ISO 23999](#), [UNI ISO 4649](#).

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

#### **Art. 4.4**

### **PRODOTTI PER IMPERMEABILIZZAZIONE E PER COPERTURE PIANE**

**1** - Si intendono prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane quelli che si presentano sotto forma di:

- membrane in fogli e/o rotoli da applicare a freddo od a caldo, in fogli singoli o pluristrato;
  - prodotti forniti in contenitori (solitamente liquidi e/o in pasta) da applicare a freddo od a caldo su eventuali armature (che restano inglobate nello strato finale) fino a formare in sito una membrana continua.
- a) Le membrane si designano in base:
- 1) al materiale componente (bitume ossidato fillerizzato, bitume polimero elastomero, bitume polimero plastomero, etilene propilene diene, etilene vinil acetato, ecc.);
  - 2) al materiale di armatura inserito nella membrana (armatura vetro velo, armatura poliammide tessuto, armatura polipropilene film, armatura alluminio foglio sottile, ecc.);
  - 3) al materiale di finitura della faccia superiore (poliestere film da non asportare, polietilene film da non asportare, graniglie, ecc.);
  - 4) al materiale di finitura della faccia inferiore (poliestere nontessuto, sughero, alluminio foglio sottile, ecc.).
- b) I prodotti forniti in contenitori si designano come segue:
- mastici di rocce asfaltiche e di asfalto sintetico;
  - asfalti colati;
  - malte asfaltiche;
  - prodotti termoplastici;
  - soluzioni in solvente di bitume;
  - emulsioni acquose di bitume;
  - prodotti a base di polimeri organici.

La Direzione dei Lavori ai fini dell'accettazione dei prodotti che avviene al momento della loro fornitura, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle norme vigenti e alle prescrizioni di seguito indicate.

#### **2 - Membrane**

Le membrane per coperture di edifici in relazione allo strato funzionale che vanno a costituire (esempio strato di tenuta all'acqua, strato di tenuta all'aria, strato di schermo e/o barriera al vapore, strato di protezione degli strati sottostanti, ecc.), devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza, od a loro completamento, alle seguenti prescrizioni.

a) Gli strati funzionali si intendono definiti come riportato nelle norme UNI 8178.

b) Le membrane destinate a formare strati di schermo e/o barriera al vapore devono soddisfare le caratteristiche e le modalità di prova previste dalle norme UNI 11470 e UNI EN 1931 oppure per i prodotti non normati, rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori. Le

- membrane rispondenti alla norma per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego.
- c) Le membrane destinate a formare strati di continuità, di diffusione o di egualizzazione della pressione di vapore, di irrigidimento o ripartizione dei carichi, di regolarizzazione, di separazione e/o scorrimento o drenante devono soddisfare le caratteristiche e le modalità di prova previste dalle norme [UNI EN 13707](#), [UNI EN 12730](#) e [UNI EN 12311](#), oppure per i prodotti non normati, rispondere ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori. Le membrane rispondenti alle norme per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego.
- d) Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'aria e all'acqua devono soddisfare le caratteristiche previste dalla norma [UNI EN 1928](#), oppure per i prodotti non normati, ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.
- e) Le membrane destinate a formare strati di protezione devono soddisfare le caratteristiche previste dalle citate norme UNI oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

**3)** I tipi di membrane considerate i cui criteri di accettazione indicati nel punto 1 comma c) sono:

- membrane in materiale elastomerico senza armatura. Per materiale elastomerico si intende un materiale che sia fondamentalmente elastico anche a temperature superiori o inferiori a quelle di normale impiego e/o che abbia subito un processo di reticolazione (per esempio gomma vulcanizzata);
- membrane in materiale elastomerico dotate di armatura;
- membrane in materiale plastomerico flessibile senza armatura. Per materiale plastomerico si intende un materiale che sia relativamente elastico solo entro un intervallo di temperatura corrispondente generalmente a quello di impiego ma che non abbia subito alcun processo di reticolazione (come per esempio cloruro di polivinile plastificato o altri materiali termoplastici flessibili o gomme non vulcanizzate);
- membrane in materiale plastomerico flessibile dotate di armatura;
- membrane in materiale plastomerico rigido (per esempio polietilene ad alta o bassa densità, reticolato o non, polipropilene);
- membrane polimeriche a reticolazione posticipata (per esempio polietilene clorosolfanato) dotate di armatura;
- membrane polimeriche accoppiate. Membrane polimeriche accoppiate o incollate sulla faccia interna ad altri elementi aventi funzioni di protezione o altra funzione particolare, comunque non di tenuta. In questi casi, quando la parte accoppiata all'elemento polimerico impermeabilizzante ha importanza fondamentale per il comportamento in opera della membrana, le prove devono essere eseguite sulla membrana come fornita dal produttore.

a) Classi di utilizzo:

Classe A membrane adatte per condizioni eminentemente statiche del contenuto (per esempio, bacini, dighe, sbarramenti, ecc.).

Classe B membrane adatte per condizioni dinamiche del contenuto (per esempio, canali, acquedotti, ecc.).

Classe C membrane adatte per condizioni di sollecitazioni meccaniche particolarmente gravose, concentrate o no (per esempio, fondazioni, impalcati di ponti, gallerie, ecc.).

Classe D membrane adatte anche in condizioni di intensa esposizione agli agenti atmosferici e/o alla luce.

Classe E membrane adatte per impieghi in presenza di materiali inquinanti e/o aggressivi (per esempio, discariche, vasche di raccolta e/o decantazione, ecc.).

Classe F membrane adatte per il contatto con acqua potabile o sostanze di uso alimentare (per esempio, acquedotti, serbatoi, contenitori per alimenti, ecc.).

Nell'utilizzo delle membrane polimeriche per impermeabilizzazione, possono essere necessarie anche caratteristiche comuni a più classi. In questi casi devono essere presi in considerazione tutti quei fattori che nell'esperienza progettuale e/o applicativa risultano di importanza preminente o che per legge devono essere considerati tali.

b) Le membrane di cui al comma a) sono valide per gli impieghi di cui al comma b) purché rispettino le caratteristiche previste dalle norme armonizzate [UNI EN 13361](#), [UNI EN 13362](#), [UNI EN 13491](#), [UNI EN 13492](#) e [UNI EN 13493](#).

**4** - I prodotti forniti solitamente sotto forma di liquidi o paste destinati principalmente a realizzare strati di tenuta all'acqua (ma anche altri strati funzionali della copertura piana) e secondo del materiale costituente, devono soddisfare le caratteristiche previste dalle norme UNI e devono essere conformi alle norme vigenti.



Il sistema di protezione descritto (UNI EN 1504-1) dovrà garantire almeno le seguenti caratteristiche tecniche:

Definizioni del sistema di protezione	UNI EN 1504-1
Resistenza allo shock termico	UNI EN 13687-2; UNI EN 13687-5
Resistenza alla penetrazione degli ioni cloruro	UNI EN 13396
Resistenza alla carbonatazione	UNI EN 13295
Resistenza alla trazione	UNI EN 1542
Compatibilità termica ai cicli di gelo/disgelo	UNI EN 13687-1

a) Caratteristiche identificative del prodotto in barattolo (prima dell'applicazione):

- viscosità ...;
- massa volumica kg/dm<sup>3</sup> minimo - massimo ...;
- contenuto di non volatile % in massa minimo ...;
- punto di infiammabilità minimo % ...;
- contenuto di ceneri massimo g/kg ... .

Per i valori non prescritti si intendono validi quelli dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori e per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla relativa normativa tecnica.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

#### **Art. 4.5** **INFISSI**

1 - Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno.

#### **Tipologia**

Essi si dividono tra elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili); gli infissi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi.

Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alle norme UNI 8369-1 e 2 ed alla norma armonizzata UNI EN 12519.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura; le modalità di posa sono sviluppate nell'articolo relativo alle vetrazioni ed ai serramenti.

La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

I prodotti di seguito dettagliati dovranno garantire in particolare le prestazioni minime di isolamento termico determinate dalla vigente normativa in materia di dispersione energetica.

2 - Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque devono, nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.), essere conformi alla norma UNI 7959 ed in particolare resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria e all'acqua.

Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, ecc.

Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo.

La Direzione dei Lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:



- a) mediante controllo dei materiali costituenti il telaio più vetro più elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e mediante controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti; in particolare trattamenti protettivi del legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc.;
- b) mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua, all'aria, resistenza agli urti, ecc. (vedere punto 3, lett. b,); di tali prove potrà anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione.  
Le modalità di esecuzione delle prove saranno quelle definite nelle relative norme UNI per i serramenti (vedere punto 3).

3 - I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e similari) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto.

In mancanza di prescrizioni (o in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

- a) La Direzione dei Lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.
- b) La Direzione dei Lavori potrà altresì procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche o in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.
  - 1) Finestre
    - tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento, classe misurata secondo le norme [UNI 11173](#), [UNI EN 12207](#), [UNI EN 12208](#) e [UNI EN 12210](#);
    - resistenza meccanica secondo la norma [UNI EN 107](#).
  - 2) Porte interne
    - tolleranze dimensionali e spessore misurate secondo le norme [UNI EN 1529](#);
    - planarità misurata secondo la norma [UNI EN 1530](#);
    - resistenza al fuoco misurata secondo la norma [UNI EN 1634](#);
    - resistenza al calore per irraggiamento misurata secondo la norma [UNI 8328](#).
  - 3) Porte esterne
    - tolleranze dimensionali e spessore misurate secondo le norme [UNI EN 1529](#);
    - planarità misurata secondo la norma [UNI EN 1530](#);
    - tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento, classe misurata secondo le norme [UNI 11173](#), [UNI EN 12207](#), [UNI EN 12208](#) e [UNI EN 12210](#);
    - resistenza all'intrusione.

La attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

4 - Gli schermi (tapparelle, persiane, antine) con funzione prevalentemente oscurante dovranno essere realizzati nella forma, con il materiale e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto; in mancanza di prescrizioni o con prescrizioni insufficienti, si intende che comunque lo schermo deve nel suo insieme resistere alle sollecitazioni meccaniche (vento, sbattimenti, ecc.) ed agli agenti atmosferici mantenendo nel tempo il suo funzionamento.

- a) La Direzione dei Lavori dovrà procedere all'accettazione degli schermi mediante il controllo dei materiali che costituiscono lo schermo e, dei loro rivestimenti, controllo dei materiali costituenti gli accessori e/o organi di manovra, mediante la verifica delle caratteristiche costruttive dello schermo, principalmente dimensioni delle sezioni resistenti, conformazioni delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica e durabilità agli agenti atmosferici.
- b) La Direzione dei Lavori potrà altresì procedere all'accettazione mediante attestazione di conformità della fornitura alle caratteristiche di resistenza meccanica, comportamento agli agenti atmosferici (corrosioni, cicli con lampade solari, camere climatiche, ecc.). La attestazione dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: [UNI EN 12207](#), [UNI EN 12208](#), [UNI EN 12210](#), [UNI EN 12211](#), [UNI EN ISO 10077](#), [UNI EN 179](#), [UNI EN 1125](#), [UNI EN 1154](#), [UNI EN 1155](#), [UNI EN 1158](#), [UNI EN 12209](#), [UNI EN 1935](#), [UNI EN 13659](#), [UNI EN 13561](#), [UNI EN 13241](#), [UNI 10818](#), [UNI EN 13126-1](#), [UNI EN 1026](#) [UNI EN 1027](#).

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

### **Porte e portoni omologati EI**

Il serramento omologato EI deve essere installato seguendo le specifiche indicazioni riportate nel certificato di prova che, assieme all'omologazione del Ministero dell'Interno, alla dichiarazione della casa produttrice di conformità al prototipo approvato e alla copia della bolla di consegna presso il cantiere, dovrà accompagnare ogni serramento.

La ditta installatrice dovrà inoltre fornire una dichiarazione che attesti che il serramento è stato installato come specificato nel certificato di prova.

#### **4.5.1 Porte scorrevoli**

Per motivi progettuali ovvero funzionali allo spazio disponibile è sempre più frequente il caso di soluzioni con porte scorrevoli. Al pari di altri tipi di serramenti, anche questi dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni esecutivi o comunque nella parte grafica del progetto. In mancanza di prescrizioni (o in presenza di prescrizioni limitate) si intenderà comunque, nel loro insieme, una realizzazione conforme alle indicazioni previste dalla norma [UNI EN 1628](#) in materia di resistenza alle sollecitazioni e alla [UNI EN 12046-2](#) per le forze di manovra indicate.

Le porte scorrevoli potranno essere:

- interne (o a scomparsa)
- esterne rispetto al muro.

#### **Porte scorrevoli interne**

Le porte scorrevoli "interne" (o a scomparsa), quando aperte, saranno allocate completamente all'interno della parete che le ospita. Le ante di tali porte potranno essere previste con una o più ante.

Nel caso di porte scorrevoli a due ante sarà previsto un sistema a scorrimento con due controtelai, o cassettoni più piccoli rispetto all'apertura, posti ai lati. Il controtelaio potrà essere posto su un unico lato e largo abbastanza da alloggiare le due ante parallele che scorreranno contrapposte e si eclisseranno nello stesso vano.

#### **Porte scorrevoli esterne**

Le porte scorrevoli "esterne", correranno su un binario o un bastone fissato alla parete e quando aperte, l'anta si sovrapporrà ad essa impegnando uno spazio pari alla grandezza dell'anta stessa.

Con le porte scorrevoli esterne si potrà sfruttare meglio lo spazio interno alla parete potendo installare impianti, cavi sottotraccia, prese e interruttori, che diversamente non sarebbe possibile inserire. Le ante delle porte scorrevoli esterne saranno sempre a vista e si muoveranno lungo la parete, lateralmente all'apertura, su di un binario prefissato.

Per entrambi i tipi di porta potranno essere previste ante di varia finitura ovvero in vetro di design opaco o trasparente al fine di donare maggiore luminosità agli ambienti serviti.

#### **Caratteristiche del controtelaio**

La struttura del controtelaio o cassonetto sarà in acciaio zincato, di spessore idoneo sia nei fianchi che nei profili posteriore e di fondo. Il fianco del cassonetto sarà realizzato in un unico pezzo di lamiera e presenterà delle grecature per conferire una maggiore rigidità alla struttura. Una rete metallica, che completerà il fianco, sarà prevista in acciaio zincato e fissata al fianco mediante graffette consentendo così l'ancoraggio diretto dello strato d'intonaco finale. Si avrà cura inoltre, di prevedere una rete a maglia fine in fibra di vetro che, posta nella parte di giunzione tra cassonetto e laterizio, fungerà da protezione per possibili fessurazioni dell'intonaco.

Nel caso di parete da realizzare in cartongesso, dovrà essere previsto un controtelaio con profili orizzontali in acciaio zincato atti sia a rinforzare la struttura che a facilitare l'applicazione e il fissaggio delle lastre di cartongesso.

Il sistema di scorrimento sarà composto da un profilo guida in alluminio, o altro materiale equivalente, e sarà fissato in modo stabile, corredato da carrelli con cuscinetti dalla portata (in kg) superiore al peso della porta da sostenere.

## 4.5.2 Infissi esterni ed interni per i disabili

### Generalità e normativa

La legislazione italiana ed europea ha da tempo regolamentato la progettazione di nuovi edifici e la riqualificazione o rifunzionalizzazione di quelli esistenti, in assenza di barriere, per rendere fruibile lo spazio urbano ed edilizio anche alle persone con mobilità ridotta.

In relazione alle finalità riportate nelle norme, devono essere contemplati tre livelli di qualità dello spazio costruito:

- **l'accessibilità**: il livello più alto poiché consente subito la totale fruizione;
- **la visitabilità**: il livello di accessibilità limitato a una parte dell'edificio o delle unità immobiliari, che consente, comunque, ogni tipo di relazione fondamentale anche alla persona con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale;
- **l'adattabilità**: il livello ridotto di qualità, tuttavia modificabile, per originaria previsione progettuale, di trasformazione in livello di accessibilità.

Quindi per conseguire la completa accessibilità e fruibilità dell'edificio è importante adottare le giuste soluzioni di alcuni punti-chiave quali, ad esempio, l'accesso, i collegamenti verticali e orizzontali nonché la dotazione di adeguati servizi igienici.

Le principali norme e linee guida in favore dell'eliminazione delle barriere architettoniche, sono contenute nei seguenti dispositivi legislativi e norme:

- Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici";
- Decreto Ministeriale - Ministero dei Lavori Pubblici 14 giugno 1989, n. 236. "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche";
- Legge 9 gennaio 1989, n. 13 "Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati";
- [Norma UNI/PdR 24](#) "Abbattimento barriere architettoniche - Linee guida per la riprogettazione del costruito in ottica universal design".

### Le porte di accesso agli edifici

Le porte disposte su percorsi d'ingresso dovranno consentire e facilitare il passaggio di persone disabili ed essere utilizzate da persone con mobilità ridotta.

Le porte di accesso di ogni edificio dovranno essere facilmente manovrabili, di tipo e luce netta tali da consentire un transito comodo anche da parte di persona su sedia a ruote.

Il vano della porta e gli spazi antistanti e retrostanti dovranno essere complanari, e adeguatamente dimensionati sia per le manovre con la sedia a ruote, sia rispetto al tipo di apertura. Per dimensioni, posizionamento, e manovrabilità la porta sarà tale da consentire un'agevole apertura della/e ante da entrambi i lati di utilizzo.

Le porte battenti e le porte automatiche dovranno poter essere utilizzate senza pericolo. La durata dell'apertura di una porta automatica dovrà permettere il passaggio delle persone a mobilità ridotta.

Il sistema di rilevamento delle persone deve essere regolato in modo da aprire la porta rapidamente e realizzato per individuare individui di ogni taglia.

Le porte internamente a vetri dovranno essere facilmente individuabili sia da aperte sia da chiuse dalle persone ipovedenti di tutte le taglie e creare impedimenti visuali, mediante l'uso di elementi visivi a contrasto, incollati, dipinti, incisi o intarsiati nel vetro.

### Porte interne

Per le porte interne sono suggerite, se non diversamente disposto dal progetto esecutivo e dalla DL, porte scorrevoli o similari purché di facile manovrabilità e che non rappresentino intralcio e non richiedano grossi sforzi di apertura. Sono da evitare i meccanismi di ritorno automatico, nel caso non prevedano sistemi di fermo a fine corsa.

Ogni porta deve avere un angolo di apertura almeno pari a 90°.

La larghezza del passaggio utile dovrà essere misurata tra il battente aperto a 90° e il telaio della porta, maniglia non compresa, e sarà normalmente pari a:

- 0,83 m per una porta da 0,90 m;
- 0,77 m per una porta da 0,80 m.

Comunque dovranno essere poste in opera porte la cui larghezza della singola anta non sia superiore a 120 cm, e gli eventuali vetri siano collocati a un'altezza di almeno 40 cm dal piano del pavimento.

Le maniglie delle porte dovranno essere facilmente impugnate in posizione in piedi e seduto, per cui la loro

altezza dovrà essere compresa tra 85 e 95 cm, quella consigliata è di 90 cm.

L'estremità delle maniglie delle porte dovrà essere situata a oltre 0,40 m da un angolo rientrante o da un altro ostacolo all'avanzamento di una sedia a rotelle. Sono da preferire maniglie del tipo a leva opportunamente arrotondate.

L'estensione della maniglia sarà una soluzione realizzabile ma bisognerà comunque verificare che lo sforzo all'apertura sia inferiore a 50 N nel punto di presa della maniglia, in presenza o meno di un dispositivo con chiusura automatica.

### **Infissi esterni**

Dovranno essere installate finestre che garantiscano una buona visibilità sia a chi è costretto in posizione sdraiata, sia a chi, in carrozzella, osserva l'ambiente esterno da una posizione più bassa.

La soglia tra balcone e ambiente interno non deve avere un dislivello tale da costituire ostacolo al passaggio di una persona su sedia a ruote.

Non sarà possibile installare porte-finestre con traversa orizzontale a pavimento avente un'altezza tale da impedire il transito di una sedia a ruote.

I serramenti con ante a scorrimento orizzontale dovranno essere facilmente manovrati da tutte le persone a condizione che il movimento non richieda una forza superiore ad 8 Kg e la maniglia sia situata ad un'altezza adeguata alle persone in carrozzina.

Gli infissi aventi ante a bilico o vasistas dovranno essere facilmente manovrate da tutte le persone purché non sia necessario un movimento violento, non sia prevista un'inclinazione eccessiva e l'eventuale meccanismo a leva sia azionabile da adeguata altezza.

L'altezza delle maniglie o dispositivo di comando, dovrà essere compresa tra cm. 100 e 130 (si consigliano 115 cm).

La maniglia dovrà essere a leva; in esigenza di maggiore forza si consiglia una maniglia a leva con movimento verticale.

Si dovranno predisporre dei comandi a distanza per eventuali finestre più alte o dei sistemi di apertura automatica.

### **Art. 4.6**

#### **PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI**

1 - Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio. I prodotti si distinguono:

a seconda del loro stato fisico:

- rigidi (rivestimenti in pietra - ceramica - vetro - alluminio - gesso - ecc.);
- flessibili (carte da parati - tessuti da parati - ecc.);
- fluidi o pastosi (intonaci - vernicianti - rivestimenti plastici - ecc.);

a seconda della loro collocazione:

- per esterno;
- per interno;

a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento:

- di fondo;
- intermedi;
- di finitura.

Tutti i prodotti descritti nei punti che seguono vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate e in genere come da norma [UNI 8012](#).

#### 2 - Prodotti rigidi

In via orientativa valgono le prescrizioni della norma [UNI 11417](#) (varie parti).

a) Per le piastrelle di ceramica vale quanto prescritto dalla norma [UNI EN 10545](#) varie parti e quanto riportato nell'articolo "Prodotti per Pavimentazione", tenendo conto solo delle prescrizioni valide per le piastrelle da parete.

b) Per le lastre di pietra vale quanto riportato nel progetto circa le caratteristiche più significative e le lavorazioni da apportare. In mancanza o ad integrazione del progetto valgono i criteri di accettazione generali indicati nell'articolo relativo ai prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni date nell'articolo "Prodotti per Pavimentazioni" (in particolare per le tolleranze dimensionali e le modalità di imballaggio). Sono comunque da prevedere gli opportuni incavi, fori, ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione.

- c) Per gli elementi di metallo o materia plastica valgono le prescrizioni del progetto. Le loro prestazioni meccaniche (resistenza all'urto, abrasione, incisione), di reazione e resistenza al fuoco, di resistenza agli agenti chimici (detergenti, inquinanti aggressivi, ecc.) ed alle azioni termoigrometriche saranno quelle prescritte in norme UNI, in relazione all'ambiente (interno/esterno) nel quale saranno collocati ed alla loro quota dal pavimento (o suolo), oppure in loro mancanza valgono quelle dichiarate dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei Lavori. Saranno inoltre predisposti per il fissaggio in opera con opportuni fori, incavi, ecc.  
Per gli elementi verniciati, smaltati, ecc. le caratteristiche di resistenza alla usura, ai viraggi di colore, ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento.  
La forma e costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo fenomeni di vibrazione, produzione di rumore tenuto anche conto dei criteri di fissaggio.
- d) Per le lastre di cartongesso si rinvia all'articolo su "Prodotti per Pareti Esterne e Partizioni Interne".
- e) Per le lastre di fibrocemento si rimanda alle prescrizioni date nell'articolo "Prodotti per Coperture Discontinue".
- f) Per le lastre di calcestruzzo valgono le prescrizioni generali date nell'articolo su prodotti di calcestruzzo con in aggiunta le caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici (gelo/disgelo) ed agli elementi aggressivi trasportati dall'acqua piovana e dall'aria.  
Per gli elementi piccoli e medi fino a 1,2 m come dimensione massima si debbono realizzare opportuni punti di fissaggio ed aggancio.

### 3 - Prodotti flessibili.

- a) Le carte da parati devono rispettare le tolleranze dimensionali del 1,5% sulla larghezza e lunghezza; garantire resistenza meccanica ed alla lacerazione (anche nelle condizioni umide di applicazione); avere deformazioni dimensionali ad umido limitate; resistere alle variazioni di calore e, quando richiesto, avere resistenza ai lavaggi e reazione o resistenza al fuoco adeguate.  
Le confezioni devono riportare i segni di riferimento per le sovrapposizioni, allineamenti (o sfalsatura) dei disegni, ecc.; inversione dei singoli teli, ecc.
- b) I tessuti per pareti devono rispondere alle prescrizioni elencate nel comma a) con adeguato livello di resistenza e possedere le necessarie caratteristiche di elasticità, ecc. per la posa a tensione.  
Per entrambe le categorie (carta e tessuti) la rispondenza alle norme [UNI EN 233](#), [UNI EN 234](#), [UNI EN 266](#), [UNI EN 259-1](#) e [UNI EN 259-2](#) è considerata rispondenza alle prescrizioni del presente articolo.

### 4 - Prodotti fluidi o in pasta.

- a) Intonaci: gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituita da un legante (calce-cemento-gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre coloranti, additivi e rinforzanti.  
Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e le caratteristiche seguenti:
- capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
  - reazione al fuoco e/o resistenza all'incendio adeguata;
  - impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
  - effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
  - adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.
- Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni predette; per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.
- b) Prodotti vernicianti: i prodotti vernicianti sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie.  
Si distinguono in:
- tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;
  - impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto;
  - pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
  - vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;
  - rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.
- I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in funzione delle prestazioni loro richieste:
- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
  - essere traspiranti al vapore d'acqua;
  - avere funzione impermeabilizzante;

- impedire il passaggio dei raggi U.V.;
- ridurre il passaggio della CO<sub>2</sub>;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

#### Barriera protettiva antigraffiti per superfici esterne

Emulsione acquosa di cere polimeriche, specifica per proteggere in modo reversibile le superfici a vista dai graffiti.

Conforme alle valutazioni della norma [UNI 11246](#), la barriera dovrà colmare i pori della superficie senza impedirne la traspirabilità, creando una barriera repellente agli oli e all'acqua che impedisce ai graffiti di penetrare in profondità nel supporto.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

I dati si intendono presentati secondo le norme [UNI 8757](#) e [UNI 8759](#) ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

### **Art. 4.7**

#### **PRODOTTI PER PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE**

1 - Si definiscono prodotti per pareti esterne e partizioni interne quelli utilizzati per realizzare i principali strati funzionali di queste parti di edificio.

Per la realizzazione delle pareti esterne e partizioni interne si rinvia all'articolo che tratta queste opere.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione si intende che la procedura di prelievo dei campioni, le modalità di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI ed in mancanza di questi quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali).

2 - I prodotti a base di laterizio, calcestruzzo e similari non aventi funzione strutturale (vedere articolo murature) ma unicamente di chiusura nelle pareti esterne e partizioni devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed a loro completamento alle seguenti prescrizioni:

- a) gli elementi di laterizio (forati e non) prodotti mediante pressatura o trafilatura con materiale normale od alleggerito devono rispondere alla norma [UNI EN 771-1](#);
- b) gli elementi di calcestruzzo dovranno rispettare le stesse caratteristiche indicate nella norma [UNI EN 771-1](#) (ad esclusione delle caratteristiche di inclusione calcarea), i limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed in loro mancanza quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei Lavori;
- c) gli elementi di calcio silicato, pietra ricostruita, pietra naturale, saranno accettate in base alle loro caratteristiche dimensionali e relative tolleranze; caratteristiche di forma e massa volumica (foratura, smussi, ecc.); caratteristiche meccaniche a compressione, taglio e flessione; caratteristiche di comportamento all'acqua ed al gelo (imbibizione, assorbimento d'acqua, ecc.).

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto ed in loro mancanza saranno quelli dichiarati dal fornitore ed approvati dalla Direzione dei Lavori.

3 - I prodotti ed i componenti per facciate continue dovranno rispondere alle prescrizioni del progetto ed in loro mancanza alle seguenti prescrizioni:

- gli elementi dell'ossatura devono avere caratteristiche meccaniche coerenti con quelle del progetto in modo da poter trasmettere le sollecitazioni meccaniche (peso proprio delle facciate, vento, urti, ecc.) alla struttura portante, resistere alle corrosioni ed azioni chimiche dell'ambiente esterno ed interno;
- gli elementi di tamponamento (vetri, pannelli, ecc.) devono essere compatibili chimicamente e fisicamente con l'ossatura; resistere alle sollecitazioni meccaniche (urti, ecc.); resistere alle sollecitazioni termoisometriche dell'ambiente esterno e chimiche degli agenti inquinanti;
- le parti apribili ed i loro accessori devono rispondere alle prescrizioni sulle finestre o sulle porte;



- i rivestimenti superficiali (trattamenti dei metalli, pitturazioni, fogli decorativi, ecc.) devono essere coerenti con le prescrizioni sopra indicate;
- le soluzioni costruttive dei giunti devono completare ed integrare le prestazioni dei pannelli ed essere sigillate con prodotti adeguati.

La rispondenza alle norme UNI per gli elementi metallici e loro trattamenti superficiali, per i vetri, i pannelli di legno, di metallo o di plastica e per gli altri componenti, viene considerato automaticamente soddisfacimento delle prescrizioni sopradette.

4 - I prodotti ed i componenti per partizioni interne prefabbricate che vengono assemblate in opera (con piccoli lavori di adattamento o meno) devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza, alle prescrizioni indicate al punto precedente.

5 - I prodotti a base di cartongesso devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, in mancanza, alle prescrizioni seguenti: avere spessore con tolleranze  $\pm 0,5$  mm, lunghezza e larghezza con tolleranza  $\pm 2$  mm, resistenza all'impronta, all'urto, alle sollecitazioni localizzate (punti di fissaggio) ed, a seconda della destinazione d'uso, con basso assorbimento d'acqua, con bassa permeabilità al vapore (prodotto abbinato a barriera al vapore), con resistenza all'incendio dichiarata, con isolamento acustico dichiarato.

I limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed, in loro mancanza, quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei Lavori.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

#### **4.7.1) OPERE IN CARTONGESSO**

Con l'ausilio del cartongesso possono realizzarsi diverse applicazioni nell'ambito delle costruzioni: veri e propri elementi di compartimentazione, contropareti, controsoffitti, ecc. Queste opere possono essere in classe 1 o classe 0 di reazione al fuoco e possono anche avere caratteristiche di resistenza al fuoco (es. REI 60, REI 90, REI 120).

Tale sistema costruttivo a secco è costituito essenzialmente dai seguenti elementi base:

- lastre di cartongesso
- orditura metallica di supporto
- viti metalliche
- stucchi in gesso
- nastri d'armatura dei giunti

oltre che da alcuni accessori opzionali, quali: paraspigoli, nastri adesivi per profili, rasanti per eventuale finitura delle superfici, materie isolanti e simili.

Il sistema viene definito a secco proprio perché l'assemblaggio dei componenti avviene, a differenza di quanto succede col sistema tradizionale, con un ridotto utilizzo di acqua: essa infatti viene impiegata unicamente per preparare gli stucchi in polvere. Tale sistema deve rispondere a caratteristiche prestazionali relativamente al comportamento statico, acustico e termico nel rispetto delle leggi e norme che coinvolgono tutti gli edifici.

Le lastre di cartongesso, conformi alla norma **UNI EN 520**, saranno costituite da lastre di gesso rivestito la cui larghezza è solitamente pari a 1200 mm e aventi vari spessori, lunghezze e caratteristiche tecniche in funzione delle prestazioni richieste.

Sono costituite da un nucleo di gesso (contenente specifici additivi) e da due fogli esterni di carta riciclata perfettamente aderente al nucleo, i quali conferiscono resistenza meccanica al prodotto.

Conformemente alla citata norma, le lastre potranno essere di vario tipo, a seconda dei requisiti progettuali dell'applicazione richiesta:

1. lastra tipo A: lastra standard, adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso o decorazione;
2. lastra tipo D: lastra a densità controllata, non inferiore a  $800 \text{ kg/m}^3$ , il che consente prestazioni superiori in talune applicazioni, con una faccia adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso o decorazione;
3. lastra tipo E: lastra per rivestimento esterno, ma non permanentemente esposta ad agenti atmosferici; ha un ridotto assorbimento d'acqua e un fattore di resistenza al vapore contenuto;



4. lastra tipo F: lastra con nucleo di gesso ad adesione migliorata a alta temperatura, detta anche tipo fuoco; ha fibre minerali e/o altri additivi nel nucleo di gesso, il che consente alla lastra di avere un comportamento migliore in caso d'incendio;
5. lastra tipo H: lastra con ridotto assorbimento d'acqua, con additivi che ne riducono l'assorbimento, adatta per applicazioni speciali in cui è richiesta tale proprietà; può essere di tipo H1, H2 o H3 in funzione del diverso grado di assorbimento d'acqua totale (inferiore al 5, 10, 25%), mentre l'assorbimento d'acqua superficiale deve essere comunque non superiore a 180 g/m<sup>2</sup>;
6. lastra tipo I: lastra con durezza superficiale migliorata, adatta per applicazioni dove è richiesta tale caratteristica, valutata in base all'impronta lasciata dall'impatto di una biglia d'acciaio, che non deve essere superiore a 15 mm, con una faccia adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso o decorazione;
7. lastra tipo P: lastra di base, adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso; può essere perforata durante la produzione;
8. lastra tipo R: lastra con resistenza meccanica migliorata, ha una maggiore resistenza a flessione (superiore di circa il 50 % rispetto alle altre lastre), sia in senso longitudinale, sia trasversale, rispetto agli altri tipi di lastre, con una faccia adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso o decorazione.

Le lastre in cartongesso potranno essere richieste e fornite preaccoppiate con altri materiali isolanti secondo la [UNI EN 13950](#) realizzata con un ulteriore processo di lavorazione consistente nell'incollaggio sul retro di uno strato di materiale isolante (polistirene espanso o estruso, lana di roccia o di vetro) allo scopo di migliorare le prestazioni di isolamento termico e/o acustico.

Le lastre potranno inoltre essere richieste con diversi tipi di profilo: con bordo arrotondato, diritto, mezzo arrotondato, smussato, assottigliato.

I profili metallici di supporto alle lastre di cartongesso saranno realizzati secondo i requisiti della norma [UNI EN 14195](#) in lamiera zincata d'acciaio sagomata in varie forme e spessori (minimo 0,6 mm) a seconda della loro funzione di supporto.

#### *Posa in opera*

La posa in opera di un paramento in cartongesso sarà conforme alle indicazioni della norma [UNI 11424](#) e comincerà dal tracciamento della posizione delle guide, qualora la struttura portante sia costituita dall'orditura metallica. Determinato lo spessore finale della parete o le quote a cui dovrà essere installato il pannello, si avrà cura di riportare le giuste posizioni sul soffitto o a pavimento con filo a piombo o laser. Si dovrà riportare da subito anche la posizione di aperture, porte e sanitari in modo da posizionare correttamente i montanti nelle guide.

Gli elementi di fissaggio, sospensione e ancoraggio sono fondamentali per la realizzazione dei sistemi in cartongesso. Per il fissaggio delle lastre ai profili, sarà necessario impiegare delle viti a testa svasata con impronta a croce. La forma di testa svasata è importante, poiché deve permettere una penetrazione progressiva nella lastra senza provocare danni al rivestimento in cartone. Il fissaggio delle orditure metalliche sarà realizzato con viti a testa tonda o mediante idonea punzonatrice. Le viti dovranno essere autofilettanti e penetrare nella lamiera di almeno 10 mm. Analogamente, onde poter applicare le lastre al controsoffitto, è necessaria una struttura verticale di sospensione, cui vincolare i correnti a "C" per l'avvitatura. I controsoffitti per la loro posizione critica, richiedono particolari attenzioni di calcolo e di applicazione. I pendini dovranno essere scelti in funzione della tipologia di solaio a cui verranno ancorati e dovranno essere sollecitati solo con il carico massimo di esercizio indicato dal produttore. I tasselli di aggancio dovranno essere scelti in funzione della tipologia di solaio e con un valore di rottura 5 volte superiore a quello di esercizio.

Lungo i bordi longitudinali e trasversali delle lastre, il giunto deve essere trattato in modo da poter mascherare l'accostamento e permettere indifferentemente la finitura progettualmente prevista. I nastri di armatura in tal caso, avranno il compito di contenere meccanicamente le eventuali tensioni superficiali determinatesi a causa di piccoli movimenti del supporto. Si potranno utilizzare nastri in carta microforata e rete adesiva conformi alla norma [UNI EN 13963](#). Essi saranno posati in continuità e corrispondenza dei giunti e lungo tutto lo sviluppo di accostamento dei bordi delle lastre, mentre per la protezione degli spigoli vivi si adotterà idoneo nastro o lamiera paraspigoli opportunamente graffiata e stuccata.

Per le caratteristiche e le modalità di stuccatura si rimanda all'articolo "Opere da Stuccatore" i cui requisiti saranno conformi alla norma [UNI EN 13963](#).

#### 4.7.2) OPERE IN HPL (High Pressure Laminates)

I laminati ad alta pressione HPL (High Pressure Laminates), definiti dalle normative europee e internazionali [UNI EN 438](#) e ISO 4586, sono pannelli ad alta densità finiti e pronti per l'uso, che vantano ottime caratteristiche di resistenza meccanica, fisica e chimica, facile lavorabilità e grande semplicità di manutenzione.

I pannelli HPL sono costituiti da diversi strati di materiale in fibra di cellulosa, impregnati con resine termoindurenti sottoposti all'azione combinata e simultanea di pressione e calore esercitata in speciali presse per un determinato tempo e variabile in funzione della tipologia di laminato.

In dettaglio, il processo per la produzione dei laminati HPL prevede dapprima lo stoccaggio della carta kraft, carta grezza di particolare robustezza e resistenza, che costituisce il cuore del pannello HPL e di quella decorativa, lo strato di carta colorata o decorata che conferisce al laminato la sua estetica.

Le resine utilizzate per impregnare le carte decorative e kraft che costituiscono il foglio di HPL potranno quindi essere fenoliche (per il substrato di carta kraft) oppure melaminiche (per la carta decorativa) e di seguito fatte asciugare.

Dopo la fase di impregnatura e di stoccaggio delle carte in appositi locali a temperatura controllata, si procederà all'assemblaggio dei diversi fogli di carta kraft, decorativo ed eventuale overlay, che una volta sovrapposti saranno sistemati nelle presse per la termo-laminazione. Quest'ultimo processo sarà irreversibile e darà origine all'HPL: i fogli impregnati di carta decorativa e kraft saranno sottoposti simultaneamente a un processo di pressione e all'esposizione a temperature molto elevate:

- Temperatura 140°/150° C
- Pressione > 7 MPa
- Durata del ciclo di pressatura 40/50 minuti

La termo-laminazione favorisce lo scioglimento della resina termoindurente attraverso le fibre della carta e la sua conseguente polimerizzazione, per ottenere un materiale omogeneo, non poroso e con la finitura superficiale richiesta.

Le resine reagiscono in modo irreversibile attraverso i legami chimici incrociati che si originano durante il processo di polimerizzazione, originando così un prodotto stabile, non reattivo chimicamente, con caratteristiche totalmente diverse dai suoi componenti iniziali.

Opportunamente rifilati i bordi e smerigliato il retro del pannello per renderlo adatto all'incollaggio, si procederà al controllo qualità secondo la Norma UNI EN 438 del prodotto finito, secondo i requisiti e le richieste della norma e le eventuali specifiche progettuali e/o della Direzione Lavori.

I pannelli in HPL saranno costituiti da materiali a base di cellulosa (60-70%) e resine termoindurenti (30-40%). Potranno avere uno o entrambi i lati con decorativi.

Stratificazione tipo:

- **Overlay:** carta ad alta trasparenza che rende la superficie del laminato altamente resistente ad abrasioni, graffi e all'invecchiamento dovuto agli effetti della luce.
- **Carte decorative:** carte esterne, prive di cloruri, colorate o decorate.
- **Carta kraft:** carta grezza, perlopiù marrone.

Con l'ausilio dell'HPL sono realizzarsi diverse applicazioni nell'ambito delle costruzioni: veri e propri elementi di compartimentazione, contropareti, controsoffitti, rivestimenti, ecc.

I requisiti minimi richiesti per i pannelli in HPL da utilizzare saranno:

- Resistenza all'impatto: sopportare senza danni l'impatto con oggetti contundenti
- Resistenza ai graffi e all'usura: la sua densità deve renderlo resistente ai graffi e all'usura
- Stabilità alla luce: non subire i raggi UV e non è soggetto a scolorimento
- Facilità di pulizia: la superficie liscia non deve permettere allo sporco di attaccarsi
- Termoresistenza: le variazioni di temperature non devono intaccare le proprietà
- Igienicità: la superficie non porosa deve renderlo facile da pulire e igienico

#### Sistema di classificazione dei prodotti HPL (UNI EN 438)

*Principali classificazioni*

<b>H</b>	Classe per utilizzo orizzontale
<b>V</b>	Classe per utilizzo verticale
<b>C</b>	Laminato compatto
<b>E</b>	Classe per utilizzo esterno

<b>AC</b>	Classe di abrasione per pavimentazioni
<b>A</b>	Laminato perlescente
<b>M</b>	Laminato metallico
<b>W</b>	Laminato con impiallacciatura di legno
<b>B</b>	Laminato con anima colorata
<b>T</b>	Laminato sottile < 2 mm
<i>Sottocategorie</i>	
<b>D</b>	Impiego pesante o utilizzo severo
<b>G</b>	Scopi generici o utilizzo moderato
<b>S</b>	Classe normalizzata o standard
<b>F</b>	Classe ritardante di fiamma
<b>P</b>	Classe postformatura

### **Trasporto, movimentazione e stoccaggio del materiale**

Per evitare il danneggiamento delle superfici e degli angoli, i pannelli dovranno essere sempre maneggiati con cura e attenzione. Durante il trasporto si dovranno impiegare bancali piani e stabili, assicurando i pannelli contro gli scivolamenti. Durante le operazioni di carico e scarico si eviterà che i pannelli scorrano uno sull'altro sollevandoli a mano o, se ad alto spessore, mediante sollevatore a ventosa. Si presterà particolare attenzione alla presenza di sporcizia, corpi estranei e bordi taglienti che possono danneggiare le superfici in caso di sfregamento.

Una posizione errata durante lo stoccaggio potrebbe produrre deformazioni anche permanenti. Si sistemano i pannelli uno sull'altro su superfici piane, ma mai in posizione verticale o a coltello. Si coprirà il pannello più esterno con una lastra o un foglio di polietilene. In caso di pannelli ruvidati, si posizioneranno i fogli con decorativo contro decorativo e l'ultimo pannello della pila con il lato decorato rivolto verso il basso.

Il film protettivo, quando previsto, non dovrà essere mai esposto alla luce diretta del sole, nè sottoposto a temperature troppo elevate.

Inoltre si stoccheranno sempre i pannelli in locali chiusi che garantiscano condizioni climatiche ottimali (temperatura compresa tra 10° e 30°C e 40-65% di UR), evitando che le due facce del pannello si trovino in condizioni di temperatura e umidità differenti.

Prima di procedere alle lavorazioni e all'installazione si potranno lasciare climatizzare i pannelli sul luogo di montaggio per alcuni giorni.

Per i laminati ad alto spessore, è consigliabile effettuare le lavorazioni (taglio, foratura, fresatura etc.) sul retro del pannello non a vista. Questo al fine di evitare di compromettere la superficie più a rischio.

Il film protettivo, quando previsto, dovrà essere pelato contemporaneamente su entrambe le facce del pannello.

### **4.7.3) OPERE IN CALCESTRUZZO AERATO O CELLULARE**

Il calcestruzzo aerato o cellulare è un materiale innovativo, resistente ed isolante, appositamente studiato per realizzare edifici ad alta efficienza energetica, resistenti al fuoco ed atti a garantire salubrità ed sostenibilità degli interni.

Tale prodotto, conforme alla norma [UNI EN 771-4](#), si distingue in due famiglie di calcestruzzo cellulare, in funzione della composizione:

a) Calcestruzzo cellulare a base cemento, ove i componenti principali sono: sabbia silicea, cemento Portland, ossido di calcio, gesso e acqua.

b) Calcestruzzo cellulare a base calce, ove i componenti principali sono: sabbia silicea, ossido di calcio, cemento Portland e acqua.

In una percentuale inferiore al 10 per mille, in funzione della densità desiderata, è presente la polvere di alluminio avente la funzione di attivare il processo di lievitazione dell'impasto con conseguente formazione di pori a seguito della reazione della calce viva e dell'acqua.

#### **Requisiti tecnico-prestazionali**

I blocchi per muratura in calcestruzzo aerato o cellulare dovranno rispondere ai seguenti requisiti tecnico-prestazionali per tutti gli spessori richiesti:

- isolamento termico e ridotto impatto ambientale
- semplicità di impiego e rapida posa in opera
- alta resistenza al fuoco (Euroclasse A1 di reazione al fuoco)
- elevata leggerezza e trasparenza
- buona portanza strutturale
- elevata capacità isolante termo-acustica

I requisiti fisici e meccanici relativi alle proprietà dei blocchi di calcestruzzo aerato (o cellulare) dovranno rispondere alle seguenti norme UNI di settore:

- proprietà termiche determinate secondo la [UNI EN 1745](#)
- resistenza a flessione determinata secondo la [UNI EN 1351](#)
- resistenza a compressione determinata secondo la [UNI EN 679](#)
- massa volumica a secco determinata secondo la [UNI EN 678](#)

La precisione dimensionale del blocco (+/- 1 mm) e l'omogeneità del materiale dovranno semplificare la messa in opera, consentendo di ridurre lo spessore degli intonaci, garantendo la completa aderenza delle malte e/o dei collanti impiegati. In luogo degli intonaci tradizionali dovrà essere possibile finire la superficie delle murature con rasatura armata con fibra di vetro.

I componenti del sistema dovranno includere spessori e dimensioni dei blocchi di varie misure e idonei per la realizzazione di divisori interni e murature esterne, lisci o con incastro maschio/femmina e, qualora progettualmente richiesti o indicati dalla Direzione Lavori, con forma speciale per architravi e altre applicazioni locali.

La messa in opera di eventuali impianti elettrici ed idraulici dovrà essere facilitata dalla possibilità di ricavare agevolmente nel paramento alloggiamenti di dimensione idonea, mediante scanalatori elettrici o manuali, riducendo al minimo i tempi di assistenza muraria. Con apposite frese o con un semplice seghetto alternativo, si dovranno ricavare agevolmente le sedi per le scatole elettriche, per le tubature e per eventuali zanche. Nel ripristino degli scassi di ampia dimensione, occorrerà prevedere la protezione superficiale con pre-rasature armate con reti in fibra di vetro.

La finitura della muratura sarà eseguita una volta che questa abbia completato gli assestamenti iniziali e smaltita l'umidità di produzione. Non si dovranno applicare i prodotti con temperature troppo basse (<5° C) o elevate (>30 °C), sotto il caldo severo, in presenza di forte vento o pioggia battente.

I prodotti, una volta posati, devono essere protetti da piogge, gelo e rapida essiccazione dovuta a temperature elevate o vento eccessivo. Non bisognerà bagnare la muratura in condizioni normali, inumidirla solo con climi molto caldi o ventosi. Si preparerà il supporto livellando eventuali irregolarità con apposito frattazzo, rimuovendo la colla di sigillatura dei giunti eccedente e le parti inconsistenti con scopa dura di saggina o spatola. Si avrà cura di rimuovere le polveri con idonea attrezzatura (spazzino o aria compressa) ed eventuali oli e grassi con appositi sgrassanti.

#### **Art. 4.8**

### **PRODOTTI PER ASSORBIMENTO ACUSTICO**

1 - Si definiscono materiali assorbenti acustici (o materiali fonoassorbenti) quelli atti a dissipare in forma sensibile l'energia sonora incidente sulla loro superficie e, di conseguenza, a ridurre l'energia sonora riflessa.

Questa proprietà è valutata con il coefficiente di assorbimento acustico (a), definito dall'espressione:

$$a = \frac{W_a}{W_i}$$

dove:

W<sub>i</sub> è l'energia sonora incidente;

W<sub>a</sub> è l'energia sonora assorbita.

2 - Sono da considerare assorbenti acustici tutti i materiali porosi a struttura fibrosa o alveolare aperta. A parità di struttura (fibrosa o alveolare) la proprietà fonoassorbente dipende dallo spessore.

I materiali fonoassorbenti si classificano secondo lo schema di seguito riportato.

a) Materiali fibrosi:

1) minerali (fibra di vetro, fibra di roccia) (norma [UNI 5958](#));

2) vegetali (fibra di legno o cellulosa, truciolari).

b) Materiali cellulari:

1) minerali:

- calcestruzzi leggeri (a base di pozzolane, perlite, vermiculite, argilla espansa);
- laterizi alveolari;
- prodotti a base di tufo.

2) sintetici:

- poliuretano a celle aperte (elastico - rigido);
- polipropilene a celle aperte.

3 - Per tutti i materiali fonoassorbenti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
- spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
- massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla direzione tecnica;
- coefficiente di assorbimento acustico, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma [UNI EN ISO 354](#), deve rispondere ai valori prescritti nel progetto od in assenza a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto, le seguenti caratteristiche:

- resistività al flusso d'aria (misurata secondo [UNI EN ISO 9053-1](#));
- reazione e/o comportamento al fuoco;
- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

I prodotti vengono considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni sopra riportate.

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).

4 - Per i materiali fonoassorbenti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La Direzione dei Lavori deve inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.

5 - Entrambe le categorie di materiali fonoassorbenti devono rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego, tra quelle della seguente tabella, in relazione alla loro destinazione d'uso (pareti, coperture, controsoffittature, pavimenti, ecc.).

CARATTERISTICA	UNITA' DI MISURA	DESTINAZIONE D'USO A B C D VALORI RICHIESTI
<b>Comportamento all'acqua</b>		
Assorbimento all'acqua per capillarità	%	
Assorbimento d'acqua per immersione	%	
Resistenza al gelo e al disgelo	cicli	
Permeabilità al vapor d'acqua	%	
<b>Caratteristiche meccaniche</b>		
Resistenza a compressione a carichi di lunga durata	N/mm <sup>2</sup>	
Resistenza a taglio parallelo alle facce	N	
Resistenza a flessione	N	
Resistenza al punzonamento	N	
Resistenza al costipamento	N	
<b>Caratteristiche di stabilità</b>		
Stabilità dimensionale	%	
Coefficiente di dilatazione lineare	mm/m	
Temperatura limite di esercizio		

	°C	
A =		
B =		
C =		
D =		

Se non vengono prescritti i valori valgono quelli proposti dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere). Per le caratteristiche possedute intrinsecamente dal materiale non sono necessari controlli.

#### **4.9 PRODOTTI PER PROTEZIONE, IMPERMEABILIZZAZIONE E CONSOLIDAMENTO**

##### **Generalità**

L'impregnazione dei materiali costituenti gli edifici è un'operazione tesa a salvaguardare il manufatto aggredito da agenti patogeni siano essi di natura fisica, chimica e/o meccanica. Le sostanze da impiegarsi per l'impregnazione dei manufatti potranno essere utilizzate in varie fasi del progetto di conservazione quali preconsolidanti, consolidanti e protettivi. Dovranno in ogni caso essere sempre utilizzate con estrema cautela, mai generalizzandone l'applicazione, finalizzandone l'uso oltre che alla conservazione del manufatto oggetto di intervento, anche alla prevenzione del degrado che comunque potrebbe continuare a sussistere anche ad intervento conservativo ultimato.

Degrado essenzialmente dovuto:

- ad un'azione fisica indotta dagli agenti atmosferici quali azioni meccaniche erosive dell'acqua piovana (dilavamento, crioclastismo), azioni meccaniche di cristallizzazione dei sali solubili (umidità da risalita), azioni eoliche (fortemente abrasive per il continuo trasporto del particolato atmosferico), fessurazioni, rotture, cedimenti di tipo strutturale: l'impregnante dovrà evitare una rapida disgregazione delle superfici, l'adescamento delle acque ed il loro ristagno all'interno dei materiali;

- ad un'azione chimica, che agisce mediante un contatto, saltuario o continuato, con sostanze attive quali piogge acide ed inquinanti atmosferici (condensazione del particolato atmosferico, croste nere, ecc.): in questo caso l'impregnante dovrà fornire alle superfici un'appropriata inerzia chimica.

La scelta della sostanza impregnante dipenderà dalla natura e dalla consistenza delle superfici che potranno presentarsi:

- prive di rivestimento con pietra a vista compatta e tenace;
- prive di rivestimento con pietra a vista tenera e porosa;
- prive di rivestimento in cotti a vista mezzanelli e forti;
- prive di rivestimento in cotti a vista albasì e porosi;
- prive di rivestimento in cls;
- rivestite con intonaci e coloriture realizzati durante i lavori;
- rivestite con intonaco e coloriture preesistenti.

In presenza di una complessità materico patologico così varia ed eterogenea si dovrà intervenire con grande attenzione e puntualità effettuando preventivamente tutte quelle analisi e diagnosi in grado di fornire indicazioni sulla natura della materia oggetto di intervento e sulle fenomenologie di degrado.

I prodotti da usare dovranno possedere caratteristiche specifiche eventualmente confortate da prove ed analisi da effettuarsi in laboratorio o direttamente in cantiere.

Tali prodotti andranno applicati solo in caso di effettivo bisogno, su murature e manufatti eccessivamente porosi esposti agli agenti atmosferici, all'aggressione di umidità da condensa, di microrganismi animali e vegetali. Le operazioni andranno svolte su superfici perfettamente asciutte con una temperatura intorno ai 20 °C.

Le sostanze da utilizzarsi dovranno pertanto svolgere le seguenti funzioni:

- svolgere un'azione consolidante al fine di accrescere o fornire quelle caratteristiche meccaniche di resistenza al degrado (fisico, chimico, materico, strutturale) che si sono indebolite col trascorrere del tempo, o che non hanno mai posseduto;

- svolgere un'azione protettiva, mediante l'idrofobizzazione dei supporti in modo da renderli adatti a limitare l'assorbimento delle acque meteoriche, l'adescamento dell'umidità per risalita o da condensa, la proliferazione da macro e microflora.

In ogni caso la scelta delle sostanze impregnanti sarà effettuata in funzione dei risultati emersi a seguito delle analisi di cui sopra, di prove e campionature condotte secondo quanto prescritto dalle raccomandazioni NORMAL e da quanto indicato dalla Direzione dei Lavori. Ogni prodotto dovrà comunque essere sempre preventivamente accompagnato da una scheda tecnica esplicativa fornita dalla casa produttrice, quale utile riferimento per le analisi che si andranno ad effettuare.

In particolare, le caratteristiche richieste ai prodotti da utilizzare in base al loro impiego, saranno: basso peso molecolare ed un elevato potere di penetrazione; buona resistenza all'attacco fisico-chimico degli agenti atmosferici; buona resistenza chimica in ambiente alcalino; assenza di effetti collaterali e la formazione di sottoprodotti di reazione dannosi (produzione di sali); perfetta trasparenza ed inalterabilità dei colori; traspirazione tale da non ridurre, nel materiale trattato, la preesistente permeabilità ai vapori oltre il valore limite del 10%; atossicità; assenza di impatto ambientale; sicurezza ecologica; facilità di applicazione; solubilizzazione dei leganti.

Sarà sempre opportuno ad applicazione avvenuta provvedere ad un controllo (cadenzato nel tempo) sulla riuscita dell'intervento onde verificarne l'effettiva efficacia.

### **Composti organici**

Possiedono una dilatazione termica diversa da quella dei materiali oggetto di intervento. Sono tutti dei polimeri sintetici ed esplicano la loro azione grazie ad un'elevata adesività. Possono essere termoplastici o termoindurenti:

- i prodotti termoplastici assorbono bene urti e vibrazioni e soprattutto, non polimerizzando una volta penetrati nel materiale, mantengono una certa solubilità che ne consente la reversibilità;
- i prodotti termoindurenti hanno invece solubilità pressoché nulla, sono irreversibili, piuttosto fragili e sensibili all'azione dei raggi ultravioletti.

Hanno un vasto spettro di impiego: i termoplastici sono impiegati per materiali lapidei, per le malte, per la muratura e per i legnami (nonché per la protezione degli stessi materiali e dei metalli), mentre i termoindurenti vengono impiegati soprattutto come adesivi strutturali.

Alcune resine organiche, diluite con solventi, possiedono la capacità di diffondersi in profondità all'interno dei materiali. L'utilizzo delle resine organiche sarà sempre condizionato dalle indicazioni fornite dal progetto di conservazione e alla specifica autorizzazione della Direzione dei Lavori e degli organi preposti alla tutela del bene oggetto di intervento.

### **Resine epossidiche**

Prodotti termoindurenti, con buona resistenza chimica, ottime proprietà meccaniche, eccellente adesività, ma con difficoltà di penetrazione e tendenza ad ingiallire e a sfarinare alla luce solare. Sono impiegate soprattutto per la protezione di edifici industriali, di superfici in calcestruzzo e di manufatti sottoposti ad una forte aggressione chimica, per incollaggi e per consolidamenti strutturali di materiali lapidei, legname, murature.

Sono prodotti bicomponenti (un complesso propriamente epossidico ed una frazione amminica o acida), da preparare a piè d'opera e da applicare a pennello, a tampone, con iniettori o comunque sotto scrupoloso controllo dal momento che hanno un limitato tempo di applicazione.

Il loro impiego dovrà essere attentamente vagliato dall'Appaltatore, dietro espressa richiesta della Direzione dei Lavori.

### **Resine acriliche**

Sono composti termoplastici ottenuti polimerizzando gli acidi acrilico, metacrilico e loro derivati. Le caratteristiche dei singoli prodotti variano entro limiti piuttosto ampi in funzione dei tipi di monomero e del peso molecolare del polimero. Per la maggior parte le resine acriliche sono solubili in opportuni solventi organici e hanno una buona resistenza all'invecchiamento, alla luce, agli agenti chimici. Hanno scarsa capacità di penetrazione e non possono essere impiegate come adesivi strutturali. Possiedono in genere buona idrorepellenza che tende a decadere se il contatto con l'acqua si protrae per tempi superiori alle 100 ore. Inoltre, sempre in presenza di acqua tendono a dilatarsi. Il prodotto si applica a spruzzo, a pennello o per impregnazione.

Le resine acriliche oltre che come consolidanti si possono impiegare come protettivi e impermeabilizzanti.

### **Resine acril-siliconiche**

Uniscono la resistenza e la capacità protettiva delle resine acriliche con l'adesività, l'elasticità, la capacità di penetrazione e la idrorepellenza delle resine siliconiche. Disciolte in particolari solventi, risultano indicate per interventi di consolidamento di materiali lapidei specie quando si verifica un processo di degrado provocato dall'azione combinata di aggressivi chimici ed agenti atmosferici.

Sono particolarmente adatte per opere in pietra calcarea o arenaria. Le resine acriliche e acril-siliconiche si dovranno impiegare con solvente aromatico, in modo da garantire una viscosità della soluzione non superiore a 10 cPs, il residuo secco garantito deve essere di almeno il 10%. L'essiccamento del solvente dovrà avvenire in maniera estremamente graduale in modo da consentire la diffusione del prodotto per capillarità anche dopo le 24 ore dalla sua applicazione. Non dovranno presentare in fase di applicazione (durante la polimerizzazione e/o essiccamento del solvente), capacità reattiva con acqua, che può portare alla formazione di prodotti



secondari dannosi; devono disporre di una elevata idrofilia in fase di impregnazione; essere in grado di aumentare la resistenza agli sbalzi termici eliminando i fenomeni di decoesione; non devono inoltre presentare ingiallimento nel tempo, ed essere in grado di resistere agli agenti atmosferici e ai raggi UV. Deve sempre essere possibile intervenire con adatto solvente per eliminare gli eccessi di resina.

### **Resine poliuretatiche**

Prodotti termoplastici o termoidurenti a seconda dei monomeri che si impiegano in partenza, hanno buone proprietà meccaniche, buona adesività, ma bassa penetrabilità.

Mescolate con isocianati alifatici hanno migliore capacità di penetrazione nei materiali porosi (hanno bassa viscosità), sono resistenti ai raggi ultravioletti e agli inquinanti atmosferici e garantiscono un'ottima permeabilità al vapore. Oltre che come consolidanti possono essere impiegate come protettivi e impermeabilizzanti. Infatti utilizzando l'acqua come reagente risultano particolarmente adatte per sbarramenti verticali extramurari contro infiltrazioni dando luogo alla formazione di schiume rigide. Si possono impiegare unitamente a resine acriliche per il completamento della tenuta contro infiltrazioni d'acqua. Il prodotto dovrà possedere accentuata idrofilia per permettere la penetrazione per capillarità anche operando su murature umide.

### **Metacrilati da iniezione**

Sono monomeri liquidi a base di esteri metacrilici che opportunamente catalizzati ed iniettati con pompe per iniezione di bicomponenti si trasformano in gel polimerici elastici in grado di bloccare venute d'acqua dolce o, salmastra. Sono infatti in grado di conferire la tenuta all'acqua di murature interrate o a contatto con terreni di varia natura. Si presentano come soluzioni acquose di monomeri la cui gelificazione viene ottenuta con l'aggiunta di un sistema catalitico in grado di modulare il tempo di polimerizzazione. I gel che si formano a processo avvenuto rigonfiano a contatto con l'acqua garantendo tenuta permanente. Il prodotto impiegato deve possedere bassissima viscosità (simile a quella dell'acqua) non superiore a 10 mPa, essere assolutamente atossico, traspirante al vapore acqueo, non biodegradabile. Il pH della soluzione, da iniettare e del polimero finale ottenuto deve essere maggiore o uguale a 7 onde evitare l'innesto di corrosione alle armature metalliche eventualmente presenti.

A complemento dell'operazione impermeabilizzante possono essere utilizzati poliuretani acquareattivi.

### **Perfluoropolieteri ed elastomeri fluororati**

Anch'essi prodotti a doppia funzionalità, adatti per la protezione i primi, per il consolidamento e alla protezione di materiali lapidei e porosi i secondi. Sono prodotti che non polimerizzano dopo la loro messa in opera in quanto già prepolymerizzati, non subiscono alterazioni nel corso dell'invecchiamento e di conseguenza non variano le loro proprietà. Non contengono catalizzatori o stabilizzanti, sono stabili ai raggi UV, hanno buone doti aggreganti, ma anche protettive, risultano permeabili al vapore d'acqua, sono completamente reversibili (anche quelli dotati di gruppi funzionali deboli di tipo ammidico) possiedono però scarsa penetrazione all'interno della struttura porosa, se non opportunamente funzionalizzati con gruppi polari (ammidi ed esteri) risultano eccessivamente mobili all'interno del manufatto. Vengono normalmente disciolti in solventi organici (acetone) al 2-3% in peso ed applicati a pennello o a spray in quantità variabili a seconda del tipo di materiale da trattare e della sua porosità.

### **Polimeri acrilici e vinilici**

Sono prodotti solidi ottenuti per polimerizzazione di un monomero liquido. Il monomero liquido può essere applicato ad una superficie per creare (a polimerizzazione completata) un film solido più o meno impermeabile ed aderente al supporto. I polimeri con scarso grado di polimerizzazione dispersi in acqua o in solventi organici danno luogo a lattici o emulsioni. Polimeri con basso peso molecolare sempre disciolti in acqua o in solvente organico formano soluzioni trasparenti. Entrambi questi prodotti se applicati come rivestimento in strato sottile permangono come film superficiali dopo l'evaporazione del solvente dal lattice o dalla soluzione. Lattici e soluzioni polimeriche sono spesso combinati con altri componenti quali cariche, pigmenti, opacizzanti, addensanti, plastificanti.

I principali polimeri impiegati per questo tipo di applicazione sono i *poliacrilati* e le *resine viniliche*.

- I *poliacrilati* possono essere utilizzati come impregnanti di materiali porosi riducendone consistentemente la permeabilità; sono pertanto impiegabili per situazioni limite quando si richiede l'impermeabilizzazione del materiale da forti infiltrazioni. Sotto forma di lattici vengono utilizzati per creare barriere protettive contro l'umidità oppure applicati come mani di fondo (primer) per migliorare l'adesione di pitturazioni e intonaci.

- Le *resine viniliche* sono solitamente copolimeri di cloruro di acetato di vinile sciolti in solventi. Presentano ottima adesione al supporto, stabilità sino a 60 °C, flessibilità, atossicità, buona resistenza agli agenti atmosferici. Sono però da impiegarsi con estrema cautela e solo in casi particolari in quanto riducono fortemente la permeabilità al vapor d'acqua, posseggono un bassissimo potere di penetrazione, risultano eccessivamente brillanti una volta applicati. In ogni caso, avendo caratteristiche particolari ricche di

controindicazioni (scarsa capacità di penetrazione, all'interno del manufatto, probabile alterazione cromatica dello stesso ad applicazione avvenuta, effetto traslucido), l'utilizzo dei polimeri organici sarà da limitarsi a casi particolari. La loro applicazione si potrà effettuare dietro esplicita richiesta della Direzione dei Lavori e/o degli organi preposti alla tutela del bene oggetto di intervento.

### **Polietilenglicoli o poliessietilene**

Sono prodotti termoplastici, molto solubili, usati soprattutto per piccole superfici e su legnami, in ambiente chiuso.

### **Oli e cere naturali e sintetiche**

Quali prodotti naturali sono stati usati molto spesso anche anticamente a volte in maniera impropria, ma in determinate condizioni e su specifici materiali ancora danno ottimi risultati per la loro protezione e conservazione con il grosso limite di una scarsa resistenza all'invecchiamento.

Inoltre l'iniziale idrorepellenza acquisita dall'oggetto trattato, sparisce col tempo.

- *L'olio di lino* è un prodotto essiccativo formato da gliceridi di acidi grassi insaturi. Viene principalmente usato per l'impregnazione del legno, così pure di pavimenti e materiali in cotto. Gli olii essiccativi si usano normalmente dopo essere stati sottoposti a una particolare cottura, per esaltarne il potere essiccativo. L'olio di lino dopo la cottura (250-300 °C) si presenta molto denso e vischioso, con colore giallo o tendente al bruno.

- *Le cere naturali*, microcristalline o paraffiniche, vengono usate quali validi protettivi per legno e manufatti in cotto (molto usate sui cotti le cere steariche bollite in ragia vegetale in soluzione al 20%; sui legni la cera d'api in soluzione al 40% in toluene).

Questi tipi di prodotti prevedono comunque sempre l'applicazione in assenza di umidità, che andrà pertanto preventivamente eliminata. Per le strutture lignee si potrà ricorrere al glicol polietilenico (PEG) in grado di sostituirsi alle molecole d'acqua che vengono allontanate.

- *Le cere sintetiche*, costituite da idrocarburi polimerizzati ed esteri idrocarburi ossidati, hanno composizione chimica, apparenza e caratteristiche fisiche ben diverse da quelle delle cere naturali. Le cere polietilene e polietilenglicoliche sono solubili in acqua e solventi organici, ma non si mischiano bene alle cere naturali ed alla paraffina. Sono comunque più stabili al calore, hanno maggior resistenza all'idrolisi ed alle reazioni chimiche. Le cere possono essere usate in forma di soluzione o dispersione, ad esempio in trementina, toluolo, cicloesano o etere idrocarburo, oppure sotto forma di miscele a base di cera d'api, paraffina colofonia.

Tutte le cere trovano comunque impiego ristretto nel trattamento dei materiali lapidei e porosi in generale a causa dell'ingiallimento e dell'opacizzazione delle superfici trattate, danno inoltre luogo alla formazione di saponi che scoloriscono l'oggetto trattato se in presenza di umidità e carbonato di calcio, hanno scarsa capacità di penetrazione. Esse non vanno usate su manufatti in esterno, esposti alle intemperie ed all'atmosfera, possibili terreni di coltura per batteri ed altri parassiti. Oli e cere vengono normalmente applicati a pennello.

### **Composti a base di silicio**

#### **Idrorepellenti protettivi siliconici**

Costituiscono una numerosa ed importante famiglia di idrorepellenti derivati dalla chimica del silicio generalmente conosciuti come siliconi.

I protettivi siliconici sono caratterizzati da comportamenti e performance tipici delle sostanze organiche come l'idrorepellenza, e nel contempo la resistenza chimico-fisica delle sostanze inorganiche apportate dal gruppo siliconico presente.

I composti organici del silicio (impropriamente chiamati siliconi) agiscono annullando le polarità latenti sulle superfici macrocristalline dei pori senza occluderli, permettendo quindi il passaggio dei vapori, ma evitando migrazioni idriche; la loro azione consiste quindi nel variare la disponibilità delle superfici minerali ad attrarre l'acqua in un comportamento spiccatamente idrorepellente, ciò avviene depositando sulle pareti dei pori composti organici non polari.

#### **Idrorepellenti**

La pluralità del potere idrorepellente è direttamente proporzionale alla profondità di penetrazione all'interno dei materiali. Penetrazione e diffusione del fluido dipendono quindi dalla porosità del materiale, dalle dimensioni e dalla struttura molecolare della sostanza impregnante in relazione al corpo poroso (pesanti macromolecole ricche di legami incrociati non attraversano corpi molto compatti e si depositano in superficie), la velocità e catalisi della reazione di condensazione (prodotti fortemente catalizzati possono reagire in superficie senza penetrare nel supporto), dell'alcalinità del corpo poroso, delle modalità di applicazione.

In questo grande gruppo di protettivi esistono prodotti più o meno indicati per l'impiego nel settore edile. Le

cattive informazioni e l'inopportuna applicazione dei protettivi hanno causato notevoli danni al patrimonio monumentale ed è pertanto fondamentale la conoscenza delle caratteristiche dei prodotti da utilizzare. Essi dovranno comunque sempre garantire elevato potere penetrante, resistenza ai raggi ultravioletti ed infrarossi, resistenza agli agenti chimici alcalini assenza di effetti fumanti che causino una riduzione della permeabilità al vapore d'acqua superiore al 10% determinata secondo la norma [UNI EN ISO 12572](#), assenza di variazioni cromatiche superficiali, assenza di effetto perlante (fenomeno prettamente superficiale ottenuto velocizzando la polimerizzazione del prodotto, che non rappresenta indizio di qualità e funzionalità dell'impregnazione).

Il loro utilizzo sarà sempre subordinato a specifica autorizzazione della Direzione dei Lavori, degli organi preposti alla tutela del bene in oggetto, e comunque ad appropriata campagna diagnostica preventiva effettuata sul materiale da trattare.

### **Siliconati alcalini**

Di potassio o di sodio, meglio conosciuti come metil-siliconati di potassio o di sodio ottenuti dalla neutralizzazione con soda potassica caustica dell'acido silicico. Sono solitamente commercializzati in soluzioni acquose al 20-30% di attivo siliconico. Sono prodotti sconsigliati per l'idrofobizzazione ed il restauro di materiali lapidei a causa della formazione di sottoprodotti di reazione quali carbonati di sodio e di potassio: sali solubili.

La scarsa resistenza chimica agli alcali della resina metil-siliconica formatasi durante la reazione di polimerizzazione non offre sufficienti garanzie di durata nel tempo e rende i metil-siliconati non adatti alla protezione di materiali alcalini.

I siliconati di potassio possono trovare applicazione nella idrofobizzazione del gesso.

### **Resine siliconiche**

Generalmente vengono utilizzati silossani o polisilossani, resine metilsiliconiche diluite con solventi organici quali idrocarburi, xiiolo, ragie minerali. La concentrazione da utilizzare non deve essere inferiore al 5% in peso. Si possono impiegare prodotti già parzialmente polimerizzati che subiscono ulteriore polimerizzazione tramite idrolisi una volta penetrati come i metiletossi-polisilossani. Oppure impiegare sostanze già polimerizzate non più suscettibili di formare ulteriori legami chimici quali i metil-fenil-polisilossani. I polimeri siliconici hanno una buona stabilità agli agenti chimici, bassa tensione superficiale (in grado quindi di bagnare la maggior parte delle superfici con le quali vengono a contatto), stabilità alla temperatura e resistenza agli stress termici, buona elasticità ed alta idrorepellenza.

Si prestano molto bene per l'impregnazione di manufatti ad alta porosità, mentre si incontrano difficoltà su substrati compatti e poco assorbenti a causa dell'elevato peso molecolare, comunque abbassabile. Inoltre le resine metil-siliconiche a causa della bassa resistenza agli alcali sono da consigliarsi su materiali scarsamente alcalini.

In altri casi è possibile utilizzare le resine siliconiche come leganti per malte da ripristino per giunti.

### **Silani**

Più esattamente alchil-alcossi-silani, pur avendo struttura chimica simile alle resine siliconiche differenziano da queste ultime per le ridotte dimensioni delle molecole del monomero (5-10 Å. uguali a quelle dell'acqua), la possibilità di solubilizzazione in solventi polari quali alcoli o acqua (con la possibilità quindi di trattare superfici umide), la capacità di reagire con i gruppi idrossilici presenti nei materiali contenenti silicati (calce) che porta alla formazione di un film ancorato chimicamente al supporto in grado di rendere il materiale altamente idrofobo.

Sono pertanto monomeri reattivi polimerizzati in situ ad elevatissima penetrazione (dovuta al basso peso molecolare), capaci quindi di idrofobizzare i capillari più piccoli e di combattere la penetrazione dei cloruri e dei sali solubili. Sempre grazie al basso peso molecolare gli alchil-alcossi-silani sono utilizzati concentrati normalmente dal 20 al 40% in peso, in casi particolari si possono utilizzare anche al 10%; ciò permette di ottenere ottime impregnazioni su supporti particolarmente compatti e scarsamente assorbenti. Gli alchil-silani devono comunque essere impiegati su supporti alcalini e silicei, risultano pertanto adatti per laterizi in cotto, materiali lapidei e in tufo, intonaci con malta bastarda. Da non impiegarsi invece su marmi carbonatici e intonaci di calce. Danno inoltre ottimi risultati: alchil-silani modificati sul travertino Romano e Trachite; alchil-silani idrosolubili nelle barriere chimiche contro la risalita capillare.

Non sono mai da impiegarsi su manufatti interessati da pressioni idrostatiche.

### **Oligo silossani**

Polimeri reattivi a basso peso molecolare ottenuti dalla parziale condensazione di più molecole di silani. Sono generalmente alchil-silossani costituiti da 4 a 10 atomi di monomeri silanici condensati, prepolimeri reattivi che reagendo all'interno del materiale con l'umidità presente polimerizzano in situ, formando resine siliconiche. Ne risulta un silano parzialmente condensato, solubile in solventi polari che si differenzia dal silano esclusivamente per le dimensioni molecolari da 2 a 6 volte superiori. Migliora così il potere di penetrazione rispetto alle resine

siliconiche, restando comunque inferiore nei confronti dei silani. I silossani oligomeri pertanto sono d'impiego generalmente universale e, a differenza delle resine siliconiche, manifestando più alta penetrazione garantiscono una migliore protezione nel tempo di supporti compatti e scarsamente assorbenti. Gli alchil-silossani oligomeri grazie al gruppo alchilico, generalmente con medio o alto peso molecolare, offrono sufficienti garanzie contro l'aggressione delle soluzioni alcaline.

### **Organo-siliconi**

Gli idrorepellenti organosiliconici appartengono ad una categoria di protettivi idrorepellenti per l'edilizia costituiti da molecole di alchil-silani condensate con gruppi organici idrofili.

Questo permette di ottenere sostanze idrorepellenti solubili in acqua, con soluzioni stabili per 3-6 mesi, facilmente applicabili e trasportabili. Vista la completa assenza di solventi organici non comportano alcun rischio tossicologico per gli applicatori e per l'ambiente. Inoltre l'utilizzo di protettivi diluibili in acqua permette di trattare supporti leggermente umidi.

### **Estere etilico dell'acido silicico (silicati di etile)**

Monocomponente fluido, incolore, si applica in solvente, in percentuali (in peso) comprese fra 60 e 80%. Precipita per idrolisi, dando alcool etilico come sottoprodotto. È una sostanza basso-molecolare a base inorganica in solvente organico.

Viene impiegato soprattutto per arenarie e per pietre silicatiche, ma fornisce ottimi risultati anche su mattoni ed intonaci.

Ha una bassissima viscosità, per cui penetra profondamente anche in materiali poco porosi, va applicato preferibilmente con il sistema a compresse o per immersione; è tuttavia applicabile anche a pennello, a spruzzo con irroratori a bassa pressione, a percolazione. Il materiale da trattare va completamente saturato sino a rifiuto; si potrà ripetere il trattamento dopo 2 o 3 settimane. Il supporto dovrà essere perfettamente asciutto, pulito e con una temperatura tra i 15 e i 20 °C. Il consolidante completa la sua reazione a seconda del supporto dopo circa 4 settimane con temperatura ambiente di circa 20 °C e UR del 40-50%.

In caso di sovradosaggio sarà possibile asportare l'eccesso di materiale, prima dell'indurimento, con tamponi imbevuti di solventi organici minerali (benzine).

Alcuni esteri silicici, miscelati con silossani, conferiscono una buona idrorepellenza al materiale trattato; costituiscono anche un prodotto di base per realizzare sbarramenti chimici contro l'umidità di risalita.

È molto resistente agli agenti atmosferici e alle sostanze inquinanti, non viene alterato dai raggi ultravioletti.

Dovrà possedere i seguenti requisiti:

- prodotto monocomponente non tossico;
- penetrazione ottimale;
- essiccamento completo senza formazione di sostanze appiccicose;
- formazione di sottoprodotti di reazione non dannosi per il materiale trattato;
- formazione di un legante stabile ai raggi UV, non attaccabile dagli agenti atmosferici corrosivi;
- impregnazione completa con assenza di effetti filmogeni e con una buona permeabilità al vapor d'acqua;
- assenza di variazioni cromatiche del materiale trattato.

### **Composti inorganici**

Sono certamente duraturi, compatibili con il materiale al quale si applicano, ma irreversibili e poco elastici. Possono inoltre generare prodotti di reazione quali sali solubili. Per questi motivi il loro utilizzo andrà sempre attentamente vagliato e finalizzato, fatte salve tutte le prove diagnostiche e di laboratorio da effettuarsi preventivamente.

### **Calce**

Applicata alle malte aeree e alle pietre calcaree come latte di calce precipita entro i pori e ne riduce il volume. Non ha però le proprietà cementanti del  $\text{CaCO}_3$  che si forma nel lento processo di carbonatazione della calce, per cui l'analogia tra il processo naturale ed il trattamento di consolidamento con calce o bicarbonato di calcio è limitata ad una analogia chimica, poiché tutte le condizioni di carbonatazione (temperatura, pressione, forza ionica, potenziale elettrico) sono molto diverse. Ne consegue che il carbonato di calcio che precipita nei pori di un intonaco o di una pietra durante un trattamento di consolidamento non necessariamente eserciterà la stessa azione cementante di quello formatosi durante un lento processo di carbonatazione. Il trattamento con prodotti a base di calce può lasciare depositi biancastri di carbonato di calce sulla superficie dei manufatti trattati, che vanno rimossi, a meno che non si preveda un successivo trattamento protettivo con prodotti a base di calce (grassello, scialbature).

### **Idrossido di bario, $\text{Ba}(\text{OH})_2$**

Si impiega su pietre calcaree e per gli interventi su porzioni di intonaco affrescato di dimensioni ridotte laddove vi sia la necessità di neutralizzare prodotti gessosi di alterazione. L'idrossido di bario è molto affine al  $\text{CaCO}_3$ , essendo, in partenza, carbonato di bario  $\text{BaCO}_3$  reagisce con il gesso per dare  $\text{BaSO}_4$  (solfato di bario), che è insolubile. Può dar luogo a patine biancastre superficiali, ha un potere consolidante piuttosto basso e richiede l'eliminazione preventiva degli eventuali sali presenti in soluzione nel materiale. Non porta alla formazione di barriera al vapore, in quanto non satura completamente i pori del materiale; per lo stesso motivo non esplica un'efficace azione nei confronti della penetrazione di acqua dall'esterno.

Come nel caso del trattamento a base di calce, la composizione chimica del materiale trattato cambia solo minimamente; il prodotto consolidante (carbonato di bario,  $\text{BaCO}_3$ ) ha un coefficiente di dilatazione tecnica simile a quello della calcite, è molto stabile ed è praticamente insolubile; se esposto ad ambiente inquinato da anidride solforosa, può dare solfato di bario ( $\text{BaSO}_4$ ), che è comunque un prodotto insolubile. Viceversa non deve essere applicato su materiali ricchi, oltre al gesso, di altri sali solubili, con i quali può combinarsi, dando prodotti patogeni.

### **Alluminato di potassio, $\text{KAIO}_2$**

Può dare sottoprodotti dannosi. Fra questi si può infatti ottenere idrossido di potassio, che, se non viene eliminato in fase di trattamento, può trasformarsi in carbonato e solfato di potassio, sali solubili e quindi potenzialmente dannosi.

### **4.9 Metodi applicativi**

La fase applicativa dei prodotti protettivi, richiederà una certa cautela ed attenzione, sia nei confronti del materiale sia per l'operatore che dovrà essere munito di apposita attrezzatura di protezione nel rispetto delle norme antinfortunistiche e di prevenzione.

In generale i prodotti dovranno essere applicati su supporti puliti, asciutti e privi di umidità a temperature non eccessive (possibilmente su paramenti non esposti ai raggi solari) onde evitare un'evaporazione repentina dei solventi utilizzati.

I metodi di applicazione dei prodotti consolidanti fluidi prevedono l'impiego di strumentazione elementare (pennelli, rulli, apparecchi a spruzzo airless) o, qualora sia necessaria una penetrazione più profonda e capillare, richiedono un impianto di cantiere più complesso; nei casi più semplici bisognerà delimitare e proteggere le zone non interessate dall'intervento in modo da raccogliere e riciclare la soluzione consolidante che non viene assorbita e provvedere a cicli continui di imbibizione.

I tempi di applicazione cambiano in rapporto al prodotto, al sistema scelto, alla porosità del materiale e possono variare da poche ore a diversi giorni.

I metodi di applicazione del consolidante sono:

*Applicazione a pennello* - Dopo aver accuratamente pulito e neutralizzato la superficie da trattare, si applica la soluzione di resina a pennello morbido fino a rifiuto. Il trattamento deve essere iniziato con resina in soluzione particolarmente diluita, aumentando gradualmente nelle ultime passate, la concentrazione oltre lo standard.

*Applicazione a spruzzo* - Dopo aver accuratamente pulito e neutralizzato la superficie, si applica la soluzione a spruzzo fino a rifiuto.

*Applicazione a tasca* - Tale applicazione è da utilizzarsi per impregnazioni particolari di: decori, oggetti, formelle finemente lavorate e fortemente decoesinate. Essa consiste nella applicazione di una tasca nella parte inferiore della zona da impregnare, si colloca, infatti, intorno alla parte da consolidare una specie di grondaia impermeabilizzata con lo scopo di recuperare il prodotto consolidante in eccesso. La zona da consolidare viene invece ricoperta con uno strato di cotone idrofilo e chiusa da polietilene. Nella parte alta un tubo con tanti piccoli fori funge da distributore di resina, l'eccesso di resina si raccoglierà nella grondaia verrà recuperato e rimesso in circolo.

La soluzione di resina da utilizzare dev'essere nella sua concentrazione standard.

*Applicazione per percolazione* - Un distributore di resina viene collocato nella parte superiore della superficie da trattare, questa scende lungo la superficie e penetra nel materiale per assorbimento capillare.

Il distributore è costituito da un tubo forato, ovvero da un canaletto forato dotato nella parte inferiore di un pettine o spazzola posti in adiacenza alla muratura, aventi funzione di distributori superficiali di resina.

*Applicazione sottovuoto* - Tale trattamento può essere applicato anche in situ: consiste nel realizzare un rivestimento impermeabile all'aria intorno alla parete da trattare, lasciando un'intercapedine tra tale rivestimento e l'oggetto, ed aspirandone l'aria. Il materiale impiegato per il rivestimento impermeabile è un film pesante di polietilene. La differenza di pressione che si stabilisce per effetto dell'aspirazione dell'aria tra le due superfici del polietilene è tale da schiacciare il film sulla parte da trattare, e da risucchiare la soluzione impregnante.

In caso di pioggia o pulizia con acqua sarà necessario attendere prima di procedere alla completa asciugatura del supporto e comunque bisognerà proteggere il manufatto dalla pioggia per almeno 15 giorni

dopo l'intervento. Il prodotto dovrà essere applicato almeno in due mani facendo attenzione che la seconda venga posta ad essiccamento avvenuto della prima. Il trattamento non dovrà essere effettuato con temperature superiori ai 25°C ed inferiori a 5°C, e si eviterà comunque l'intervento su superfici soleggiate.

#### **Art. 4.10** **PRODOTTI PER ISOLAMENTO ACUSTICO**

1 - Si definiscono materiali isolanti acustici (o materiali fonoisolanti) quelli atti a ridurre in maniera sensibile la trasmissione dell'energia sonora che li attraversa.

Questa proprietà è valutata con il potere fonoisolante (R), definito dall'espressione:

$$R = 10 \log \frac{W_i}{W_t}$$

dove:

Wi è l'energia sonora incidente;

Wt è l'energia sonora trasmessa.

2 - Per tutti i materiali fonoisolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
- spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
- massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla direzione tecnica;
- potere fonoisolante, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalle norme [UNI EN ISO 16283-1](#), [UNI EN ISO 10140-1](#), [2](#), [3](#), [4](#) e [5](#), rispondente ai valori prescritti nel progetto od in assenza a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto e per quanto previsto in materia dalla legge, le seguenti caratteristiche:

- modulo di elasticità;
- fattore di perdita;
- reazione e/o comportamento al fuoco;
- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

I prodotti vengono considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni sopra riportate.

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).

3 - Per i materiali fonoisolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La Direzione dei Lavori deve inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.

# CAPITOLO 5

## IMPIANTISTICA

### Art. 5.1 GLI IMPIANTI

#### Generalità

L'Appaltatore, in accordo con la Direzione dei Lavori, prima di iniziare qualsiasi opera relativa agli impianti in genere (termico, idrico, elettrico, antincendio, ecc.) dovrà valutare, che tipo di azione intraprendere. Si dovrà valutare se procedere a parziali o completi rifacimenti e se sarà opportuno procedere al ripristino d'impianti fermi da troppo tempo e non più conformi alla vigente normativa. Potrebbe rendersi necessario un rilievo dettagliato dell'edificio sul quale riportare con precisione tutti gli impianti esistenti, la loro collocazione, la loro tipologia, il tipo di distribuzione, di alimentazione ecc.; sul rilievo si potrebbero evidenziare tutti i vani esistenti in grado di contenere ed accogliere gli eventuali nuovi impianti, quali potrebbero essere le canne fumarie dismesse, i cavedi, le asole, le intercapedini, i doppi muri, cunicoli, vespai, scarichi, pozzi ecc.

Sulla base di queste informazioni, si potrà procedere alla progettazione dei nuovi impianti che dovranno essere il più possibile indipendenti dall'edificio esistente, evitando inserimenti sotto-traccia, riducendo al minimo interventi di demolizione, rotture, disfacimenti anche parziali.

Laddove si sceglierà di conservare gli impianti esistenti, essi dovranno essere messi a norma o potenziati sfruttando le linee di distribuzione esistenti. Ove previsto si utilizzeranno soluzioni a vista utilizzando canali, tubi e tubazioni a norma di legge, che andranno inserite in apposite canalizzazioni attrezzate o in volumi tecnici realizzati in modo indipendente rispetto all'edificio.

Se il progetto dell'impianto non è fornito dalla Stazione Appaltante, la sua redazione sarà a carico dell'Appaltatore; egli dovrà sottoporre il progetto esecutivo, almeno 30 giorni prima dell'esecuzione dei lavori, sia alla Direzione dei Lavori che agli organi preposti alla tutela con le quali concorderà anche le diverse soluzioni ed i particolari accorgimenti.

### Art. 5.2 COMPONENTI DELL'IMPIANTO DI ADDUZIONE DELL'ACQUA

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte.

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato Speciale d'Appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato e, ove necessario, le caratteristiche e prescrizioni di enti preposti o associazioni di categoria quali UNI, CEI, UNCSAAL ecc.

Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 101 comma 3 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

#### 5.2.1) Apparecchi Sanitari

- 1 Gli apparecchi sanitari in generale, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:
  - durabilità meccanica;
  - robustezza meccanica;
  - assenza di difetti visibili ed estetici;
  - resistenza all'abrasione;
  - pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca;
  - resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico);
  - funzionalità idraulica.



- 2 Per gli apparecchi di ceramica la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si intende comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: [UNI EN 997](#) per i vasi, [UNI 4543](#) e [UNI EN 80](#) per gli orinatoi, [UNI EN 14688](#) per i lavabi, [UNI EN 14528](#) per i bidet.  
Per gli altri apparecchi deve essere comprovata la rispondenza alla norma [UNI 4543](#) relativa al materiale ceramico ed alle caratteristiche funzionali di cui al punto 1.
- 3 Per gli apparecchi a base di materie plastiche la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si ritiene comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: [UNI EN 263](#) per le lastre acriliche colate per vasche da bagno e piatti doccia, norme UNI EN sulle dimensioni di raccordo dei diversi apparecchi sanitari ed alle seguenti norme specifiche: [UNI 8196](#) per vasi di resina metacrilica; [UNI EN 198](#) per vasche di resina acrilica; [UNI EN 14527](#) per i piatti doccia ad impiego domestico; [UNI 8195](#) per bidet di resina metacrilica.
- 4 Per tutti gli apparecchi e per una loro corretta posa, vanno rispettate le prescrizioni inerenti le dimensioni e le quote di raccordo previste nelle specifiche norme di seguito richiamate:
  - per i lavabi, norma [UNI EN 31](#);
  - per i lavabi sospesi, norma [UNI EN 32](#);
  - per i vasi a pavimento a cacciata con cassetta appoggiata, norma [UNI EN 33](#);
  - per i vasi a pavimento a cacciata senza cassetta appoggiata, norma [UNI EN 37](#);
  - per i vasi sospesi a cacciata con cassetta appoggiata, norma [UNI EN 34](#);
  - per i vasi sospesi a cacciata senza cassetta appoggiata, norma [UNI EN 38](#);
  - per i bidet a pavimento, norma [UNI EN 35](#);
  - per gli orinatoi a parete, norma [UNI EN 80](#);
  - per i lavamani sospesi, norma [UNI EN 111](#);
  - per le vasche da bagno, norma [UNI EN 232](#);
  - per i piatti doccia, norma [UNI EN 251](#), mentre per gli accessori per docce, norme [UNI EN 1112](#) e [1113](#).

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

### **5.2.2) Rubinetti Sanitari**

- a) I rubinetti sanitari, rappresentati sugli elaborati grafici di installazione secondo la norma [UNI 9511](#) e considerati nel presente punto sono quelli appartenenti alle seguenti categorie:
  - rubinetti singoli, cioè con una sola condotta di alimentazione;
  - gruppo miscelatore, avente due condotte di alimentazione e comandi separati per regolare e miscelare la portata d'acqua. I gruppi miscelatori possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili nei seguenti casi: comandi distanziati o gemellati, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;
  - miscelatore meccanico, elemento unico che sviluppa le stesse funzioni del gruppo miscelatore mescolando prima i due flussi e regolando dopo la portata della bocca di erogazione, le due regolazioni sono effettuate di volta in volta, per ottenere la temperatura d'acqua voluta. I miscelatori meccanici possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili ai seguenti casi: monocomando o bicomando, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale ([UNI EN 817](#));
  - miscelatori termostatici, elemento funzionante come il miscelatore meccanico, ma che varia automaticamente la portata di due flussi a temperature diverse per erogare e mantenere l'acqua alla temperatura prescelta.
- b) I rubinetti sanitari di cui sopra, indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva, devono rispondere alle seguenti caratteristiche:
  - inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;
  - tenuta all'acqua alle pressioni di esercizio;
  - conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolare e comunque senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;
  - proporzionalità fra apertura e portata erogata;
  - minima perdita di carico alla massima erogazione;
  - silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;
  - facile smontabilità e sostituzione di pezzi possibilmente con attrezzi elementari;
  - continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori). La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per i rubinetti singoli e gruppi miscelatori quando essi rispondono alla norma [UNI EN 200](#) per rubinetti a chiusura automatica PN 10 la norma [UNI EN 816](#) e ne viene comprovata la rispondenza con certificati

di prova e/o con apposizione del marchio UNI.

Per gli altri rubinetti si applica la [UNI EN 200](#) per quanto possibile o si fa riferimento ad altre norme tecniche (principalmente di enti normatori esteri).

- c) I rubinetti devono essere forniti protetti da imballaggi adeguati in grado di proteggerli da urti, graffi, ecc. nelle fasi di trasporto e movimentazione in cantiere. Il foglio informativo che accompagna il prodotto deve dichiarare le caratteristiche dello stesso e le altre informazioni utili per la posa, manutenzionale, ecc.

Tutte le rubinetterie dovranno essere preventivamente accettate, a giudizio insindacabile, dalla Direzione dei lavori. Tutti gli apparecchi dovranno essere muniti del certificato di origine, da presentare unitamente alla campionatura, attestante le qualità e le caratteristiche tecniche del prodotto.

### **5.2.3 Scarichi di apparecchi sanitari e sifoni (manuali, automatici)**

Gli elementi costituenti gli scarichi applicati agli apparecchi sanitari si intendono denominati e classificati come riportato nella norma [UNI 4542](#).

Indipendentemente dal materiale e dalla forma essi devono possedere caratteristiche di inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore, realizzare la tenuta tra otturatore e piletta e possedere una regolazione per il ripristino della tenuta stessa (per scarichi a comando meccanico).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta quando essi rispondono alle norme [UNI EN 274](#); la rispondenza è comprovata da una attestazione di conformità.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

### **5.2.4) Tubi di Raccordo Rigidi e Flessibili (per il collegamento tra i tubi di adduzione e la rubinetteria sanitaria)**

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore;
- non cessione di sostanze all'acqua potabile;
- indeformabilità alle sollecitazioni meccaniche provenienti dall'interno e/o dall'esterno;
- superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;
- pressione di prova uguale a quella di rubinetti collegati.

La rispondenza alle caratteristiche sopraelencate si intende soddisfatta se i tubi rispondono alle corrispondenti norme UNI specifiche tra le quali: [UNI EN ISO 7686](#), [UNI EN ISO 10147](#), [UNI EN ISO 9852](#), [UNI EN ISO 3501](#), [UNI EN ISO 3503](#), [UNI EN ISO 3458](#), [UNI EN 969](#), [UNI EN ISO 2505](#), [UNI EN ISO 1167](#), [UNI EN ISO 4671](#), [UNI EN ISO 15875-3](#), [UNI EN ISO 22391-3](#) e [UNI EN 15014](#). Tale rispondenza deve essere comprovata da una dichiarazione di conformità.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

### **5.2.5) Rubinetti a Passo Rapido, Flussometri (per orinatoi, vasi e vuotatoi)**

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- erogazione di acqua con portata, energia e quantità necessaria per assicurare la pulizia;
- dispositivi di regolazione della portata e della quantità di acqua erogata;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche predette deve essere comprovata dalla dichiarazione di conformità.

### **5.2.6) Cassette per l'acqua (per vasi, orinatoi e vuotatoi)**

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, essi devono rispondere alle

caratteristiche seguenti:

- troppopieno di sezione, tale da impedire in ogni circostanza la fuoriuscita di acqua dalla cassetta;
- rubinetto a galleggiante che regola l'afflusso dell'acqua, realizzato in modo tale che, dopo l'azione di pulizia, l'acqua fluisca ancora nell'apparecchio sino a ripristinare nel sifone del vaso il battente d'acqua che realizza la tenuta ai gas;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte, per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento [UNI EN ISO 5135](#).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per le cassette dei vasi quando, in abbinamento con il vaso, soddisfano le prove di pulizia/evacuazione di cui alla norma [UNI EN 997](#).

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

### **5.2.7) Tubazioni e Raccordi**

Le tubazioni utilizzate per realizzare gli impianti di adduzione dell'acqua devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

- a) nei tubi metallici di acciaio le filettature per giunti a vite devono essere del tipo normalizzato con filetto conico; le filettature cilindriche non sono ammesse quando si deve garantire la tenuta.  
I tubi di acciaio devono rispondere alle norme [UNI EN 10224](#) e [UNI EN 10255](#).  
I tubi di acciaio zincato di diametro minore di mezzo pollice sono ammessi solo per il collegamento di un solo apparecchio.
- b) I tubi di rame devono rispondere alla norma [UNI EN 1057](#); il minimo diametro esterno ammissibile è 10 mm.
- c) I tubi di PVC e polietilene ad alta densità (PEad) devono rispondere rispettivamente alle norme [UNI EN ISO 1452-2](#) e [UNI EN 12201](#); entrambi devono essere del tipo PN 10.
- d) I tubi di piombo sono vietati nella distribuzione di acqua.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

### **5.2.8) Valvolame, Valvole di non Ritorno, Pompe**

- a) Le valvole a saracinesca flangiate per condotte d'acqua devono essere conformi alla norma [UNI EN 1074](#).  
Le valvole disconnettrici a tre vie contro il ritorno di flusso e zone di pressione ridotta devono essere conformi alla norma [UNI EN 12729](#).  
Le valvole di sicurezza in genere devono rispondere alla norma [UNI EN ISO 4126-1](#).  
La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità completata con dichiarazioni di rispondenza alle caratteristiche specifiche previste dal progetto.
- b) Le pompe devono rispondere alle prescrizioni previste dal progetto e rispondere (a seconda dei tipi) alle norme [UNI EN ISO 9906](#) e [UNI EN ISO 9905](#).

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

### **5.2.9) Apparecchi per produzione di acqua calda**

Gli scaldacqua funzionanti a gas rientrano nelle prescrizioni della Legge 1083 del 6 dicembre 1971.

Gli scaldacqua elettrici, in ottemperanza della Legge 1° marzo 1968 n. 186, devono essere costruiti a regola d'arte e sono considerati tali se rispondenti alle norme CEI.

Gli scaldacqua a pompa di calore aria/acqua trovano riferimento nella norma [UNI EN 16147](#).

La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità (e/o dalla presenza di marchi UNI e/o IMQ).

### **5.2.10) Accumuli dell'acqua e sistemi di elevazione della pressione d'acqua**

Per gli accumuli valgono le indicazioni riportate nell'Articolo sugli impianti.

Per gli apparecchi di sopraelevazione della pressione (autoclavi, idroaccumulatori, surpressori, serbatoi sopraelevati alimentati da pompe) vale quanto indicato nelle norme [UNI 9182](#) - [UNI EN 806](#) varie parti.

### **Art. 5.3** **ESECUZIONE DELL'IMPIANTO DI ADDUZIONE DELL'ACQUA**

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte. Si considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

1 Si intende per impianto di adduzione dell'acqua l'insieme delle apparecchiature, condotte, apparecchi erogatori che trasferiscono l'acqua potabile (o quando consentito non potabile) da una fonte (acquedotto pubblico, pozzo o altro) agli apparecchi erogatori.

Gli impianti, quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intendono suddivisi come segue:

- a) Impianti di adduzione dell'acqua potabile.
- b) Impianti di adduzione di acqua non potabile.

Le modalità per erogare l'acqua potabile e non potabile sono quelle stabilite dalle competenti autorità, alle quali compete il controllo sulla qualità dell'acqua.

Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

- a) Fonti di alimentazione.
- b) Reti di distribuzione acqua fredda.
- c) Sistemi di preparazione e distribuzione dell'acqua calda.

2 Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzano i materiali indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti e quelle già fornite per i componenti; vale inoltre, quale prescrizione ulteriore a cui fare riferimento, la norma [UNI 9182](#) - [UNI EN 806](#) e la [UNI 9511](#).

a) Le fonti di alimentazione dell'acqua potabile saranno costituite da:

- 1) acquedotti pubblici gestiti o controllati dalla pubblica autorità; oppure
- 2) sistema di captazione (pozzi, ecc.) fornenti acqua riconosciuta potabile della competente autorità; oppure
- 3) altre fonti quali grandi accumuli, stazioni di potabilizzazione.

Gli accumuli (I grandi accumuli sono soggetti alle pubbliche autorità e solitamente dotati di sistema automatico di potabilizzazione) devono essere preventivamente autorizzati dall'autorità competente e comunque possedere le seguenti caratteristiche:

- essere a tenuta in modo da impedire inquinamenti dall'esterno;
- essere costituiti con materiali non inquinanti, non tossici e che mantengano le loro caratteristiche nel tempo;
- avere le prese d'aria ed il troppopieno protetti con dispositivi filtranti conformi alle prescrizioni delle autorità competenti;
- essere dotati di dispositivo che assicuri il ricambio totale dell'acqua contenuta ogni due giorni per serbatoio con capacità fino a 30 m<sup>3</sup> ed un ricambio di non meno di 15 m<sup>3</sup> giornalieri per serbatoi con capacità maggiore;
- essere sottoposti a disinfezione prima della messa in esercizio (e periodicamente puliti e disinfettati).

b) Le reti di distribuzione dell'acqua devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- le colonne montanti devono possedere alla base un organo di intercettazione (valvola, ecc.), con organo di taratura della pressione, e di rubinetto di scarico (con diametro minimo 1/2 pollice), le stesse colonne alla sommità devono possedere un ammortizzatore di colpo d'ariete. Nelle reti di piccola estensione le prescrizioni predette si applicano con gli opportuni adattamenti;
- le tubazioni devono essere posate a distanza dalle pareti sufficiente a permettere lo smontaggio e la corretta esecuzione dei rivestimenti protettivi e/o isolanti. La conformazione deve permettere il completo svuotamento e l'eliminazione dell'aria. Quando sono incluse reti di circolazione dell'acqua calda per uso sanitario queste devono essere dotate di compensatori di dilatazione e di punti di fissaggio in modo tale da far mantenere la conformazione voluta;
- la collocazione dei tubi dell'acqua non deve avvenire all'interno di cabine elettriche, al di sopra di quadri apparecchiature elettriche, od in genere di materiali che possono divenire pericolosi se bagnati dall'acqua, all'interno di immondezzai e di locali dove sono presenti sostanze inquinanti.

- Inoltre i tubi dell'acqua fredda devono correre in posizione sottostante i tubi dell'acqua calda. La posa entro parti murarie è da evitare. Quando ciò non è possibile i tubi devono essere rivestiti con materiale isolante e comprimibile, dello spessore minimo di 1 cm;
- la posa interrata dei tubi deve essere effettuata a distanza di almeno un metro (misurato tra le superfici esterne) dalle tubazioni di scarico. La generatrice inferiore deve essere sempre al di sopra del punto più alto dei tubi di scarico. I tubi metallici devono essere protetti dall'azione corrosiva del terreno con adeguati rivestimenti (o guaine) e contro il pericolo di venire percorsi da correnti vaganti;
  - nell'attraversamento di strutture verticali ed orizzontali i tubi devono scorrere all'interno di controtubi di acciaio, plastica, ecc. preventivamente installati, aventi diametro capace di contenere anche l'eventuale rivestimento isolante. Il controtubo deve resistere ad eventuali azioni aggressive; l'interspazio restante tra tubo e controtubo deve essere riempito con materiale incombustibile per tutta la lunghezza. In generale si devono prevedere adeguati supporti sia per le tubazioni sia per gli apparecchi quali valvole, ecc., ed inoltre, in funzione dell'estensione ed andamento delle tubazioni, compensatori di dilatazione termica;
  - le coibentazioni devono essere previste sia per i fenomeni di condensa delle parti non in vista dei tubi di acqua fredda, sia per i tubi dell'acqua calda per uso sanitario. Quando necessario deve essere considerata la protezione dai fenomeni di gelo.
- c) Nella realizzazione dell'impianto si devono inoltre rispettare le distanze minime nella posa degli apparecchi sanitari norma [UNI 9182](#) e le disposizioni particolari necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata (d.P.R. 380/2001 e s.m.i., e D.M. 236/89).  
Nei locali da bagno sono da considerare le prescrizioni relative alla sicurezza (distanze degli apparecchi sanitari, da parti dell'impianto elettrico) così come indicato nella norma [CEI 64-8](#).  
Ai fini della limitazione della trasmissione del rumore e delle vibrazioni, oltre a scegliere componenti con bassi livelli di rumorosità (e scelte progettuali adeguate), in fase di esecuzione si curerà di adottare corrette sezioni interne delle tubazioni in modo da non superare le velocità di scorrimento dell'acqua previste, limitare le pressioni dei fluidi soprattutto per quanto riguarda gli organi di intercettazione e controllo, ridurre la velocità di rotazione dei motori di pompe, ecc. (in linea di principio non maggiori di 1.500 giri/minuto). In fase di posa si curerà l'esecuzione dei dispositivi di dilatazione, si inseriranno supporti antivibranti ed ammortizzatori per evitare la propagazione di vibrazioni, si useranno isolanti acustici in corrispondenza delle parti da murare.

3 La Direzione dei Lavori per la realizzazione dell'impianto di adduzione dell'acqua opererà come segue.

- a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire negativamente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).  
In particolare verificherà le giunzioni con gli apparecchi, il numero e la dislocazione dei supporti, degli elementi di dilatazione, degli elementi antivibranti, ecc.
- b) Al termine dell'installazione verificherà che siano eseguite dall'installatore e sottoscritte in una dichiarazione di conformità, le operazioni di prelavaggio, di lavaggio prolungato, di disinfezione e di risciacquo finale con acqua potabile. Detta dichiarazione riporterà inoltre i risultati del collaudo (prove idrauliche, di erogazione, livello di rumore). Tutte le operazioni predette saranno condotte secondo la norma [UNI 9182](#), punti 25 e 27. Al termine la Direzione dei Lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi ai fini della successiva gestione e manutenzione (schemi dell'impianto, dettagli costruttivi, schede di componenti con dati di targa, ecc.) nonché le istruzioni per la manutenzione rilasciate dai produttori dei singoli componenti e dall'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni).

#### **Art. 5.4**

#### **IMPIANTO DI SCARICO ACQUE USATE**

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i., gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte. Si considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

Inoltre l'impianto di scarico delle acque usate deve essere conforme alle disposizioni della Parte III del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale).

Si intende per impianto di scarico delle acque usate l'insieme delle condotte, apparecchi, ecc. che trasferiscono l'acqua dal punto di utilizzo alla fogna pubblica.

Il sistema di scarico deve essere indipendente dal sistema di smaltimento delle acque meteoriche almeno fino al punto di immissione nella fogna pubblica.

Il sistema di scarico può essere suddiviso in casi di necessità in più impianti convoglianti separatamente acque fecali, acque saponose, acque grasse. Il modo di recapito delle acque usate sarà comunque conforme alle prescrizioni delle competenti autorità.

L'impianto di cui sopra si intende funzionalmente suddiviso come segue:

- parte destinata al convogliamento delle acque (raccordi, diramazioni, colonne, collettori);
- parte destinata alla ventilazione primaria;
- parte designata alla ventilazione secondaria;
- raccolta e sollevamento sotto quota;
- trattamento delle acque.

Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali ed a loro completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

Vale inoltre quale precisazione ulteriore a cui fare riferimento la norma [UNI EN 12056](#).

1) I tubi utilizzabili devono rispondere alle seguenti norme:

- tubi di acciaio zincato: [UNI EN 10224](#) e [UNI EN 10255](#) (il loro uso deve essere limitato alle acque di scarico con poche sostanze in sospensione e non saponose). Per la zincatura si fa riferimento alle norme sui trattamenti galvanici. Per i tubi di acciaio rivestiti, il rivestimento deve rispondere alle prescrizioni delle norme [UNI ISO 5256](#), [UNI EN 10240](#), [UNI 9099](#), [UNI 10416-1](#) esistenti (polietilene, bitume, ecc.) e comunque non deve essere danneggiato o staccato; in tal caso deve essere eliminato il tubo;
- tubi di ghisa: devono rispondere alla [UNI EN 877](#), essere del tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine;
- tubi di gres: devono rispondere alla [UNI EN 295](#);
- tubi di fibrocemento; devono rispondere alla [UNI EN 588](#);
- tubi di calcestruzzo armato/non armato devono essere conformi alle norme vigenti;
- tubi di materiale plastico: devono rispondere alle seguenti norme:
  - tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati: [UNI EN 1329-1](#);
  - tubi di PVC per condotte interrate: norme UNI applicabili;
  - tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrate: [UNI EN 12666-1](#);
  - tubi di polipropilene (PP): [UNI EN 1451-1](#);
  - tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati: [UNI EN 1519-1](#).

2) Per gli altri componenti vale quanto segue:

- per gli scarichi ed i sifoni di apparecchi sanitari vedere articolo sui componenti dell'impianto di adduzione dell'acqua;
- in generale i materiali di cui sono costituiti i componenti del sistema di scarico devono rispondere alle seguenti caratteristiche:
  - a) minima scabrezza, al fine di opporre la minima resistenza al movimento dell'acqua;
  - b) impermeabilità all'acqua ed ai gas per impedire i fenomeni di trasudamento e di fuoriuscita odori;
  - c) resistenza all'azione aggressiva esercitata dalle sostanze contenute nelle acque di scarico, con particolare riferimento a quelle dei detersivi e delle altre sostanze chimiche usate per lavaggi;
  - d) resistenza all'azione termica delle acque aventi temperature sino a 90° C circa;
  - e) opacità alla luce per evitare i fenomeni chimici e batteriologici favoriti dalle radiazioni luminose;
  - f) resistenza alle radiazioni UV, per i componenti esposti alla luce solare;
  - g) resistenza agli urti accidentali.
- In generale i prodotti ed i componenti devono inoltre rispondere alle seguenti caratteristiche:
  - h) conformazione senza sporgenze all'interno per evitare il deposito di sostanze contenute o trasportate dalle acque;
  - i) stabilità di forma in senso sia longitudinale sia trasversale;
  - l) sezioni di accoppiamento con facce trasversali perpendicolari all'asse longitudinale;
  - m) minima emissione di rumore nelle condizioni di uso;
  - n) durabilità compatibile con quella dell'edificio nel quale sono montati;
- gli accumuli e sollevamenti devono essere a tenuta di aria per impedire la diffusione di odori all'esterno, ma devono avere un collegamento con l'esterno a mezzo di un tubo di ventilazione di sezione non



- inferiore a metà del tubo o della somma delle sezioni dei tubi che convogliano le acque nell'accumulo;
- le pompe di sollevamento devono essere di costituzione tale da non intasarsi in presenza di corpi solidi in sospensione la cui dimensione massima ammissibile è determinata dalla misura delle maglie di una griglia di protezione da installare a monte delle pompe.

Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali, i cui elaborati grafici dovranno rispettare le convenzioni della norma [UNI 9511-5](#), e qualora non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

Vale inoltre quale prescrizione ulteriore a cui fare riferimento la norma [UNI EN 12056](#).

- 1) Nel suo insieme l'impianto deve essere installato in modo da consentire la facile e rapida manutenzione e pulizia; deve permettere la sostituzione, anche a distanza di tempo, di ogni sua parte senza gravosi o non previsti interventi distruttivi di altri elementi della costruzione; deve permettere l'estensione del sistema, quando previsto, ed il suo facile collegamento ad altri sistemi analoghi.
- 2) Le tubazioni orizzontali e verticali devono essere installate in allineamento secondo il proprio asse, parallele alle pareti e con la pendenza di progetto. Esse non devono passare sopra apparecchi elettrici o similari o dove le eventuali fuoriuscite possono provocare inquinamenti. Quando ciò è inevitabile devono essere previste adeguate protezioni che convogliano i liquidi in un punto di raccolta. Quando applicabile vale il D.M. 12 dicembre 1985 per le tubazioni interrate.
- 3) I raccordi con curve e pezzi speciali devono rispettare le indicazioni predette per gli allineamenti, le discontinuità, le pendenze, ecc.

Le curve ad angolo retto non devono essere usate nelle connessioni orizzontali (sono ammesse tra tubi verticali ed orizzontali), sono da evitare le connessioni doppie e tra loro frontali ed i raccordi a T. I collegamenti devono avvenire con opportuna inclinazione rispetto all'asse della tubazione ricevente ed in modo da mantenere allineate le generatrici superiori dei tubi.

- 4) I cambiamenti di direzione devono essere fatti con raccordi che non producano apprezzabili variazioni di velocità od altri effetti di rallentamento.

Le connessioni in corrispondenza di spostamento dell'asse delle colonne dalla verticale devono avvenire ad opportuna distanza dallo spostamento e comunque a non meno di 10 volte il diametro del tubo ed al di fuori del tratto di possibile formazione delle schiume.

- 5) Gli attacchi dei raccordi di ventilazione secondaria devono essere realizzati come indicato nella norma [UNI EN 12056](#). Le colonne di ventilazione secondaria, quando non hanno una fuoriuscita diretta all'esterno, possono:

- essere raccordate alle colonne di scarico ad una quota di almeno 15 cm più elevata del bordo superiore del troppopieno dell'apparecchio collocato alla quota più alta nell'edificio;
- essere raccordate al disotto del più basso raccordo di scarico;
- devono essere previste connessioni intermedie tra colonna di scarico e ventilazione almeno ogni 10 connessioni nella colonna di scarico.

- 6) I terminali delle colonne fuoriuscenti verticalmente dalle coperture devono essere a non meno di 0,15 m dall'estradosso per coperture non praticabili ed a non meno di 2 m per coperture praticabili. Questi terminali devono distare almeno 3 m da ogni finestra oppure essere ad almeno 0,60 m dal bordo più alto della finestra.

- 7) Punti di ispezione devono essere previsti con diametro uguale a quello del tubo fino a 100 mm, e con diametro minimo di 100 mm negli altri casi.

La loro posizione deve essere:

- al termine della rete interna di scarico insieme al sifone e ad una derivazione;
- ad ogni cambio di direzione con angolo maggiore di 45°;
- ogni 15 m di percorso lineare per tubi con diametro sino a 100 mm ed ogni 30 m per tubi con diametro maggiore;
- ad ogni confluenza di due o più provenienze;
- alla base di ogni colonna.

Le ispezioni devono essere accessibili ed avere spazi sufficienti per operare con gli utensili di pulizia. Apparecchi facilmente rimovibili possono fungere da ispezioni.

Nel caso di tubi interrati con diametro uguale o superiore a 300 mm bisogna prevedere pozzetti di ispezione ad ogni cambio di direzione e comunque ogni 40÷50 m.

- 8) I supporti di tubi ed apparecchi devono essere staticamente affidabili, durabili nel tempo e tali da non trasmettere rumori e vibrazioni. Le tubazioni vanno supportate ad ogni giunzione; ed inoltre quelle verticali almeno ogni 2,5 m e quelle orizzontali ogni 0,5 m per diametri fino a 50 mm, ogni 0,8 m per diametri fino a 100 mm, ogni 1,00 m per diametri oltre 100 mm. Il materiale dei supporti deve essere compatibile chimicamente ed in quanto a durezza con il materiale costituente il tubo.



- 9) Si devono prevedere giunti di dilatazione, per i tratti lunghi di tubazioni, in relazione al materiale costituente ed alla presenza di punti fissi quali parti murate o vincolate rigidamente. Gli attraversamenti delle pareti a seconda della loro collocazione possono essere per incasso diretto, con utilizzazione di manicotti di passaggio (controtubi) opportunamente riempiti tra tubo e manicotto, con foro predisposto per il passaggio in modo da evitare punti di vincolo.
- 10) Gli scarichi a pavimento all'interno degli ambienti devono sempre essere sifonati con possibilità di un secondo attacco.

Impianti trattamento dell'acqua.

1 Legislazione in materia.

Gli impianti di trattamento devono essere progettati, installati e collaudati in modo che le acque da essi effluenti prima di essere consegnate al recapito finale rispondano alle caratteristiche indicate nel d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale).

2 Caratteristiche ammissibili per le acque di scarico.

Le caratteristiche ammissibili per le acque di scarico da consegnare al recapito finale devono essere conformi a quanto previsto nell'Allegato 5 alla Parte III del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale).

3 Limiti di emissione degli scarichi idrici.

Gli impianti di trattamento, quali che siano le caratteristiche degli effluenti da produrre, devono rispondere a questi requisiti:

- essere in grado di fornire le prestazioni richieste dalle leggi che devono essere rispettate;
- evitare qualsiasi tipo di nocività per la salute dell'uomo con particolare riferimento alla propagazione di microrganismi patogeni;
- non contaminare i sistemi di acqua potabile ed anche eventuali vasche di accumulo acqua a qualunque uso esse siano destinate;
- non essere accessibili ad insetti, roditori o ad altri animali che possano venire in contatto con i cibi o con acqua potabile;
- non essere accessibili alle persone non addette alla gestione ed in particolare ai bambini;
- non diventare maleodoranti e di sgradevole aspetto.

4 Caratteristiche dei componenti.

I componenti tutti gli impianti di trattamento devono essere tali da rispondere ai requisiti ai quali gli impianti devono uniformarsi:

Le caratteristiche essenziali sono:

- la resistenza meccanica;
- la resistenza alla corrosione;
- la perfetta tenuta all'acqua nelle parti che vengono a contatto con il terreno;
- la facile pulibilità;
- l'agevole sostituibilità;
- una ragionevole durabilità.

5 Collocazione degli impianti.

Gli impianti devono essere collocati in posizione tale da consentire la facile gestione sia per i controlli periodici da eseguire sia per l'accessibilità dei mezzi di trasporto che devono provvedere ai periodici spurghi. Al tempo stesso la collocazione deve consentire di rispondere ai requisiti elencati al precedente punto relativo ai requisiti degli impianti di trattamento.

6 Controlli durante l'esecuzione.

È compito della Direzione dei Lavori effettuare in corso d'opera e ad impianto ultimato i controlli tesi a verificare:

- la rispondenza quantitativa e qualitativa alle prescrizioni e descrizioni di capitolato;
- la corretta collocazione dell'impianto nei confronti delle strutture civili e delle altre installazioni;
- le caratteristiche costruttive e funzionali delle parti non più ispezionabili ad impianto ultimato;
- l'osservanza di tutte le norme di sicurezza.

Collaudi.

Ad impianto ultimato dovrà essere eseguito il collaudo provvisorio per la verifica funzionale dei trattamenti da svolgere. A collaudo provvisorio favorevolmente eseguito, l'impianto potrà essere messo

in funzione ed esercizio sotto il controllo della ditta fornitrice per un periodo non inferiore a 90 giorni in condizioni di carico normale.

Periodi più lunghi potranno essere fissati se le condizioni di carico saranno parziali.

Dopo tale periodo sarà svolto il collaudo definitivo per l'accertamento, nelle condizioni di regolare funzionamento come portata e tipo del liquame immesso, delle caratteristiche degli effluenti e della loro rispondenza ai limiti fissati in contratto. Le prove di collaudo dovranno essere ripetute per tre volte in giorni diversi della settimana.

A collaudo favorevolmente eseguito e convalidato da regolare certificato, l'impianto sarà preso in consegna dal Committente che provvederà alla gestione direttamente o affidandola a terzi.

Per la durata di un anno a partire dalla data del collaudo favorevole, permane la garanzia della ditta fornitrice che è tenuta a provvedere a propria cura e spese a rimuovere con la massima tempestività ogni difetto non dovuto ad errore di conduzione o manutenzione.

La Direzione dei Lavori per la realizzazione dell'impianto di scarico delle acque usate opererà come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre (per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire in modo irreversibile sul funzionamento finale) verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere). In particolare verificherà le giunzioni con gli apparecchi, il numero e la dislocazione dei supporti, degli elementi di dilatazione e degli elementi antivibranti.

Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione i risultati delle prove di tenuta all'acqua eseguendola su un tronco per volta (si riempie d'acqua e lo si sottopone alla pressione di 20 kPa per 1 ora; al termine non si devono avere perdite o trasudamenti).

b) Al termine dei lavori verificherà che siano eseguite dall'installatore e sottoscritte in una dichiarazione di conformità le prove seguenti:

- evacuazione realizzata facendo scaricare nello stesso tempo, colonna per colonna, gli apparecchi previsti dal calcolo della portata massima contemporanea. Questa prova può essere collegata a quella della erogazione di acqua fredda, e serve ad accertare che l'acqua venga evacuata con regolarità, senza rigurgiti, ribollimenti e variazioni di regime. In particolare si deve constatare che dai vasi possono essere rimossi oggetti quali carta leggera appallottolata e mozziconi di sigaretta;
- tenuta agli odori, da effettuare dopo il montaggio degli apparecchi sanitari, dopo aver riempito tutti i sifoni (si esegue utilizzando candelotti fumogeni e mantenendo una pressione di 250 Pa nel tratto in prova. Nessun odore di fumo deve entrare nell'interno degli ambienti in cui sono montati gli apparecchi).

Al termine la Direzione dei Lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi ai fini della successiva gestione e manutenzione (schemi dell'impianto, dettagli costruttivi, schede dei componenti, ecc.) nonché le istruzioni per la manutenzione rilasciate dai produttori dei singoli componenti e dall'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni).

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

## **Art. 5.5**

### **SERVIZI IGIENICI PER DISABILI**

#### **5.5.1 Generalità e normativa**

Al fine di consentire un migliore utilizzo dei servizi igienici da parte di tutti e in particolar modo ai disabili, la legislazione italiana ha stabilito un dettagliato elenco di prescrizioni alle quali riferirsi per tutte le nuove costruzioni interessate dalla legge, nonché per quelle sottoposte a ristrutturazione.

Per i servizi igienici destinati agli ambienti pubblici valgono le norme contenute DM n. 236/1989, per cui deve essere prevista l'accessibilità ad almeno un w.c. ed un lavabo per ogni nucleo di servizi installato.

All'interno degli edifici destinati all'edilizia residenziale privata e pubblica, nei servizi igienici dovranno essere garantite le manovre di una sedia a ruote necessarie per l'utilizzazione degli apparecchi sanitari, ed in particolare:

- lo spazio necessario per l'accostamento laterale della sedia a ruote alla tazza e, ove presenti, al bidet, alla doccia, alla vasca da bagno, al lavatoio, alla lavatrice;
- lo spazio necessario per l'accostamento frontale della sedia a ruote al lavabo, che deve essere del tipo a mensola.

Le principali norme e linee guida per la progettazione e l'esecuzione dei servizi igienici destinati ai disabili sono contenute nei seguenti dispositivi legislativi:

- Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici";
- Decreto Ministeriale - Ministero dei Lavori Pubblici 14 giugno 1989, n. 236. "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche";
- Legge 9 gennaio 1989, n. 13 "Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati",
- [Norma UNI/PdR 24](#) "Abbattimento barriere architettoniche - Linee guida per la riprogettazione del costruito in ottica universal design",
- [Norma UNI 9182](#) "Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Progettazione, installazione e collaudo".

### 5.5.2 Ambiente bagno

Tenendo conto delle prescrizioni riportate in normativa, nell'esecuzione dei lavori relativi alla realizzazione di servizi igienici per disabili, si dovranno rispettare alcuni criteri guida ed in particolare assicurare i seguenti spazi minimi funzionali per:

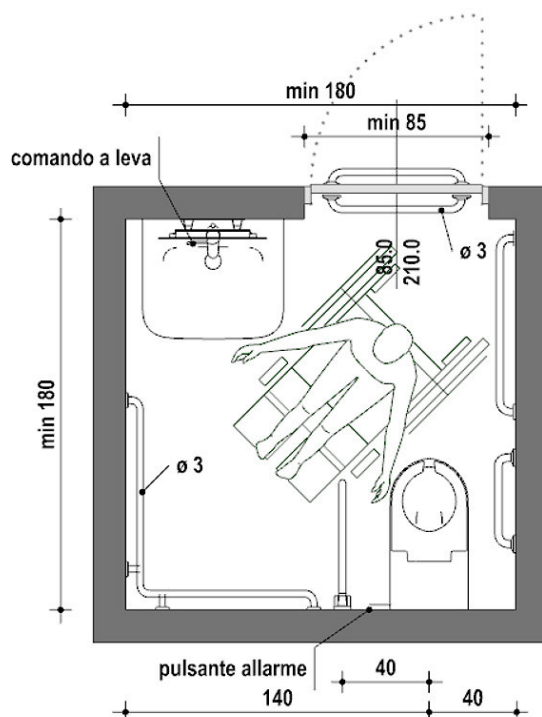
- aprire e chiudere comodamente la porta;
- accostarsi al wc e trasferirsi nel modo più consono alle proprie capacità (laterale, frontale, obliquo ecc.);
- trasferirsi dal wc al bidet nel modo più diretto;
- trasferirsi sul seggiolino della doccia e di manovrare comodamente la rubinetteria;
- entrare autonomamente nell'eventuale vasca;
- accostarsi alla finestra, laddove questa sia prevista, e manovrarla;
- eseguire le pulizie dei locali;
- utilizzare, la lavatrice laddove questa sia prevista;

Inoltre bisognerà garantire massima sicurezza rispetto alla distanza tra presa elettrica (laterale al lavabo) e vasca o doccia, una buona funzionalità impiantistica.

La porta di accesso, di luce minima di 85 cm, dovrà essere apribile verso l'esterno, anche se chiusa a chiave, o del tipo a scorrere. Nel caso di porta a battente sarà fissato un corrimano nella facciata interna della porta ad una altezza di 80 cm, in modo da consentire l'apertura a spinta della porta verso l'esterno.

Dovranno essere installate segnalazioni ottiche e acustiche da manovrare in caso di malore e i pavimenti dovranno essere del tipo antisdrucciolevole.

Una serie di apparecchiature specifiche di supporto, come maniglioni speciali, sedili e ausili vari, dovranno essere installate per agevolare gli spostamenti all'interno dell'ambiente bagno ed i trasferimenti dalla sedia a rotelle ai sanitari, della persona con disabilità.



### 5.5.3 Lavabo

Il lavabo, per poter essere comodamente utilizzato, dovrà rispondere a queste caratteristiche:

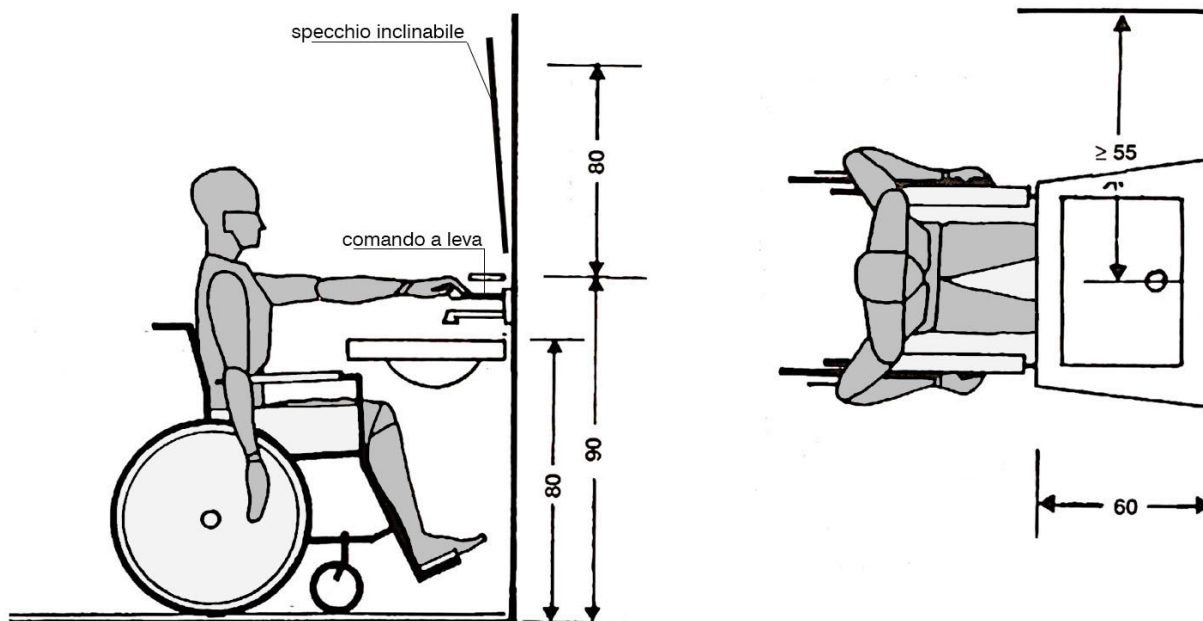
- essere del tipo a mensola, con una profondità minima pari a 60 cm in modo da poter accogliere la parte anteriore della sedia a rotelle;
- essere abbastanza grande per ridurre lo spargimento di acqua sul pavimento e la conseguente scivolosità;
- la distanza minima dal centro del lavabo alla parete dovrà essere di 55 cm e avere un'area di accesso minima di 91 cm in larghezza e 107 cm in lunghezza;
- i rubinetti saranno di presa sicura e facile movimento, come quelli a leva con movimento orizzontale;
- avere il portasapone inglobato nel lavabo;

e messo in opera seguendo le seguenti indicazioni:

- il lavabo dovrà essere posto nella parete opposta a quella del wc e con il piano superiore a 80 cm dal pavimento, per consentire il comodo inserimento della sedia a rotelle nella parte sottostante;
- le tubazioni di adduzione e di scarico, dovranno essere installate sotto traccia per evitare ogni possibile ingombro sotto il lavabo;
- l'acqua dovrà essere erogata già miscelata per evitare scottature, con la bocca di erogazione del rubinetto abbastanza alta affinché le mani stiano sotto comodamente.

Lo specchio dovrà essere fissato alla parete sopra il lavabo ad un'altezza compresa tra 90 e 170 cm dal pavimento, e inclinato rispetto alla stessa parete.

Nei locali aperti al pubblico potrà essere previsto l'asciugatore delle mani azionabile con pulsante o con fotocellula.



## 5.5.4 Vaso e bidet

### Vaso

Innanzitutto il vaso dovrà essere posizionato nella parete opposta all'accesso, per garantire uno spazio adeguato all'avvicinamento e la rotazione di una sedia a rotelle, e una distanza per consentire un agevole presa.

Il vaso a sedere in ceramica dovrà essere del tipo ad installazione sospesa (ancorato alla parete verticale) e messo in opera secondo le seguenti indicazioni:

- sarà posto a una distanza minima di 40 cm da una parte e a 140 cm dall'altra, e l'altezza del piano superiore della tazza dovrà essere di 50 cm dal pavimento;
- ad un lato della tazza dovrà essere installato un corrimano verticale in tubo di acciaio di 3 cm rivestito e verniciato con materiale plastico antiusura, ben ancorato a pavimento e a soffitto, a una distanza dall'asse wc di 40 cm e a 15 cm dalla parete posteriore;
- un secondo corrimano verticale sarà posizionato dall'altro lato della tazza a una distanza di 30 cm dal bordo anteriore della tazza wc e di 15 cm dalla parete laterale;
- un corrimano orizzontale continuo dovrà essere fissato lungo l'intero perimetro del locale, a servizio di tutti gli altri sanitari, ad un'altezza di 80 cm dal pavimento e a una distanza a 5 cm dalla parete.

In caso di esigenze particolari, come opportunamente indicato dai grafici progettuali o dalla DL, si potranno installare:

- un tubo in acciaio posto a 195 cm dal pavimento con dei maniglioni scorrevoli orizzontalmente e verticalmente, per lo spostamento dalla sedia a rotelle al wc e al bidet, se posizionato a fianco alla tazza;
- sui lati destro e sinistro del vaso dei maniglioni a 80 cm dal pavimento e che ruotando di 90° possono essere addossati alla parete posteriore, per facilitare il trasferimento dalla sedia a rotelle al vaso sia frontale sia laterale.

La collocazione del cassone dell'acqua, nel tipo a zaino, fungerà anche da spalliera. L'azionamento potrà essere effettuato con un ampio pulsante oppure con gli arti inferiori per mezzo di comandi a pressione situati alla base della tazza.

### Bidet

La posizione del bidet dovrà essere svincolata rispetto alle pareti del locale igienico, con il bordo posteriore staccato dalla parete di almeno 40 cm per un comodo inserimento della sedia a rotelle nel trasferimento laterale. La sua altezza sarà di 50 cm dal livello del pavimento.

La distanza tra il suo asse e la superficie del muro laterale dovrà essere pari ad almeno 40 cm, per uno spazio adeguato a sedersi e tornare in posizione verticale.

Un lato del bidet dovrà essere completamente libero almeno fino a 90 cm dalla mezzeria del sanitario, per permettere le manovre della sedia a rotelle.

Una barra di supporto orizzontale dovrà essere fissata sulla parete laterale al bidet a un'altezza di 80 cm dal pavimento, mentre barre verticali dovranno essere collocate di fronte all'apparecchio.

Nel caso riportato nel progetto esecutivo si potrà installare un apparecchio sanitario che include il wc e il bidet in un unico blocco.

## 5.5.5 Doccia

Per consentire l'accesso di una sedia a rotelle, la doccia dovrà essere a pavimento con misure pari a 120 x 120 cm e il piano minimamente inclinato per il deflusso dell'acqua verso lo scarico.

Lo spazio doccia ideale con sedile per il trasferimento sarà di 105 cm di larghezza, 90 cm di profondità e l'altezza della seduta pari a 40 cm, con una profondità di 35 cm e posizionato dalla parte dell'avvicinamento. I sedili saranno muniti di cardine per essere ribaltati per l'uso da parte dei disabili.

Davanti allo spazio doccia vi sarà un'area minima di 130x120 cm per l'avvicinamento della sedia a rotelle.

Lo spazio doccia dovrà essere dotato di barre di supporto per bilanciare il peso del corpo e sostenere i disabili negli spostamenti:

- una barra di supporto verticale dovrà essere collocata nello spazio che precede la doccia, con una distanza tra il sedile e la barra di 30 cm;
- un'altra barra verticale dovrà essere collocata nello spazio antistante il sedile a una distanza di 55 cm per aiutare il disabile nel sollevarsi dopo essersi lavato;
- barre di supporto orizzontali saranno collocate sul muro posteriore al sedile.

L'erogatore dell'acqua, collocato su una barra fissata a parete, dovrà essere ad altezza regolabile. Il termostato andrà posto sulla stessa parete dell'erogatore a 90 cm di altezza.

### 5.5.6 Vasca da bagno

Il trasferimento del disabile nella vasca da bagno può avvenire frontalmente, lateralmente, obliquamente o tramite ausili tecnici.

Nel trasferimento diretto frontale, lo spazio libero necessario per l'azione deve essere di 140 cm mentre per gli altri tre casi bastano 130 cm.

La vasca potrà essere dotata di un meccanismo che permetta di sollevare il disabile e collocarlo all'interno della vasca per mezzo di un seggiolino.

L'altezza massima dal bordo superiore della vasca dovrà essere di 50 cm dal pavimento.

Per impedire lo scivolamento la vasca da bagno non dovrà essere più lunga di 160 / 170 cm e con una profondità massima di 40 cm.

Se previsto dal progetto si dovrà installare una piattaforma in testata, per il trasferimento dentro la vasca, larga 40 cm e profonda quanto la vasca stessa. Una volta seduto su questa piattaforma, il disabile si può trasferire sul fondo della vasca oppure su di un seggiolino fissato a metà altezza dal fondo.

Nella parte anteriore della vasca (lato lungo) dovrà essere prevista una rientranza allo scopo di permettere un buon avvicinamento della sedia a rotelle e facilitarne la rotazione. La rientranza la si otterrà appoggiando la vasca su muretti posti sui lati corti ed evitando il tamponamento del lato lungo.

Per entrare e uscire dalla vasca si dovrà installare una barra verticale accessibile sia dall'interno che dall'esterno della vasca. Una barra orizzontale o inclinata, fissata al muro sul lato lungo della vasca, servirà per sollevare e abbassare il corpo seduti nella vasca.

### 5.5.7 Rubinetteria

Secondo quanto previsto dalle indicazioni progettuali si potrà installare rubinetteria:

- del tipo a fotocellula;
- con comando azionato a leva;
- azionata a pedana o a pavimento.

La bocca del rubinetto dovrà risultare abbastanza alta sul piano del lavabo per poter mettere sotto le mani con facilità e sicurezza.

## Art. 5.6

### IMPIANTI ANTIEFFRAZIONE ED ANTINTRUSIONE

#### 5.6.1) Disposizioni Generali

##### 1 Direzione dei Lavori.

La Direzione dei Lavori per la pratica realizzazione dell'impianto, oltre al coordinamento di tutte le operazioni necessarie alla realizzazione dello stesso, deve prestare particolare attenzione alla verifica della completezza di tutta la documentazione, ai tempi della sua realizzazione ed a eventuali interferenze con altri lavori.

Verificherà inoltre che i materiali impiegati e la loro messa in opera siano conformi a quanto stabilito dal progetto.

Al termine dei lavori si farà rilasciare il rapporto di verifica dell'impianto che attesterà che lo stesso è stato eseguito a regola d'arte e la documentazione per la successiva gestione e manutenzione.

##### 2 Edifici Demaniali.

In questi edifici per quanto riguarda gli impianti di allarme, l'impresa esecutrice dovrà rilasciare apposita certificazione, verificata favorevolmente dalla AUSL competente, attestante che gli impianti medesimi sono stati eseguiti in conformità alle normative CEI.

##### 3 Norme e Leggi.

Gli impianti di allarme dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza alla legge 186/68 e s.m.i. Si considerano a regola d'arte gli impianti di allarme realizzati secondo le norme CEI applicabili, in relazione alla tipologia di edificio, di locale o di impianto specifico oggetto del progetto e precisamente:

- [CEI 79-2](#). Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature.
- [CEI 79-3](#). Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione. (Prescrizioni per la progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti di allarme intrusione e rapina)
- [CEI EN 60839-11-1](#). Sistemi di allarme e di sicurezza elettronica - Parte 11-1: Sistemi elettronici di

controllo d'accesso

- CEI 64-8. Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata a 1500V in corrente continua.
- CEI 64-2. Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio.
- CEI 64-12. Impianti di terra negli edifici civili - Raccomandazioni per l'esecuzione.
- CEI 99-5. Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra.
- CEI 103-1. Impianti telefonici interni.
- CEI 64-50. Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti di comunicazioni e impianti elettronici negli edifici.

#### 4 Prove sulle apparecchiature

- Antintrusione, antifurto, antieffrazione.

Al fine di garantire la piena funzionalità di esercizio ed ai sensi della norma vigente, che richiede l'utilizzo di materiale costruito a regola d'arte, tutti i dispositivi di rivelazione, concentrazione, segnalazione locale/remota (teletrasmissione), nonché di controllo (accessi, televisione a circuito chiuso), dovranno rispondere alle norme CEI 79-2, 79-3 e 79-4.

Per attestare la rispondenza alle sopradette norme, dette apparecchiature dovranno riportare il previsto marchio di conformità, ove previsto dalle stesse.

Qualora l'apparecchiatura da impiegare non sia contemplata nelle sopraelencate norme, ma esistano norme di riferimento a livello europeo (CENELEC) oppure internazionale (IEC) essa dovrà essere munita di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore; in ogni caso dovrà essere garantita la sicurezza d'uso. A tal riguardo tutte le apparecchiature elettriche collegate alle linee di alimentazione in bassa tensione (trasformatori, interruttori, fusibili, ecc.), dovranno essere conformi alle norme CEI applicabili; tale rispondenza dovrà essere certificata da apposito attestato di conformità rilasciato da parte degli organismi competenti degli stati membri della CEE, oppure da dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore.

Tutte le apparecchiature dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.

### 5.6.2) Caratteristiche Tecniche degli Impianti

Per quanto attiene alla esecuzione e alla dotazione di impianti sia per gli edifici di tipo residenziale sia per quelli non a carattere residenziale, il sistema di sicurezza dovrà essere realizzato con un livello di prestazione, definito di volta in volta dal progetto in funzione della particolare destinazione d'uso ed ai beni da proteggere presenti (in caso di insufficienza od incompletezza del progetto si farà specifico riferimento alla norma CEI 79-3).

#### 1 Installazione.

Si intende per installazione l'insieme delle operazioni di posa in opera dei componenti atti a realizzare l'impianto antintrusione, antieffrazione ed antifurto così come progettato e commissionato.

#### 2 Collaudo.

Le verifiche da effettuare a cura del responsabile per il collaudo degli impianti antieffrazione, antintrusione ed antifurto sulla base della documentazione fornita sono:

- a) controllo dell'elenco dei materiali installati e delle relative caratteristiche tecniche;
- b) controllo a vista del posizionamento, fissaggio ed accessibilità della centrale di gestione, dei singoli rilevatori e ogni altro dispositivo competente il sistema, con ulteriore verifica della conformità a livello di prestazione richiesta;
- c) controllo dello schema di localizzazione dei cavi e degli schemi dei collegamenti, verifica della completezza della documentazione tecnica e dei manuali d'uso e tecnici;
- d) calcolo teorico dell'autonomia di funzionamento dell'impianto sulla base degli assorbimenti, del tipo delle batterie e del dimensionamento degli alimentatori installati;
- e) controllo operativo delle funzioni concordate ed in particolare:
  - risposta dell'impianto ad eventi di allarme;
  - risposta dell'impianto ad eventi temporali;
  - risposta dell'impianto ad interventi manuali.

#### 3 Istruzioni per la manutenzione.

Per garantire l'indispensabile continuità di funzionamento degli impianti devono essere fornite le istruzioni per la loro manutenzione che devono prevedere, come minimo, l'effettuazione di due visite



ordinarie di ispezione all'anno, a partire dalla data di collaudo, da parte di personale specializzato che interverrà su programma di manutenzione preventiva ovvero su chiamata straordinaria. In fase di manutenzione preventiva dovranno essere effettuate tutte le operazioni di verifica necessarie per il controllo del buon funzionamento dell'impianto in generale, ed in particolare:

- a) il funzionamento della centrale di gestione con particolare riguardo alle segnalazioni ottiche ed all'attivazione dei mezzi di allarme;
- b) l'efficienza dell'alimentatore e lo stato di carica delle batterie;
- c) la sensibilità e la portata dei rilevatori;
- d) l'efficienza degli organi di segnalazione d'allarme e di comando dei mezzi di trasmissione degli allarmi e di ogni altro dispositivo componente il sistema.

# CAPITOLO 7

## IMPIANTI ELETTRICI

### CARATTERISTICHE E QUALITÀ DEI MATERIALI - ESECUZIONE DEI LAVORI - VERIFICHE E PROVE IN CORSO D'OPERA DEGLI IMPIANTI

#### Art. 5.7.1

#### CARATTERISTICHE E QUALITÀ DEI MATERIALI

##### 5.7.1.1 Indicazioni generali

Quale regola generale si intende che tutti i materiali, apparecchiature e componenti, previsti per la realizzazione degli impianti dovranno essere muniti del Marchio Italiano di Qualità (IMQ) e/o del contrassegno CEI o di altro Marchio e/o Certificazione equivalente.

Tali materiali e apparecchiature saranno nuovi, di alta qualità, di sicura affidabilità, completi di tutti gli elementi accessori necessari per la loro messa in opera e per il corretto funzionamento, anche se non espressamente citati nella documentazione di progetto; inoltre, dovranno essere conformi, oltre che alle prescrizioni contrattuali, anche a quanto stabilito da Leggi, Regolamenti, Circolari e Normative Tecniche vigenti (UNI, CEI UNEL ecc.), anche se non esplicitamente menzionate.

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori.

Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 101 comma 3 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

Il Direttore dei Lavori si riserva il diritto di autorizzarne l'impiego o di richiederne la sostituzione, a suo insindacabile giudizio, senza che per questo possano essere richiesti indennizzi o compensi suppletivi di qualsiasi natura e specie.

Tutti i materiali che verranno scartati dal Direttore dei Lavori, dovranno essere immediatamente sostituiti, siano essi depositati in cantiere, completamente o parzialmente in opera, senza che l'Appaltatore abbia nulla da eccepire. Dovranno quindi essere sostituiti con materiali idonei rispondenti alle caratteristiche e ai requisiti richiesti.

Salvo diverse disposizioni del Direttore dei Lavori, nei casi di sostituzione i nuovi componenti dovranno essere della stessa marca, modello e colore di quelli preesistenti, la cui fornitura sarà computata con i prezzi degli elenchi allegati. Per comprovati motivi, in particolare nel caso di componenti non più reperibili sul mercato, l'Appaltatore dovrà effettuare un'accurata ricerca al fine di reperirne i più simili a quelli da sostituire sia a livello tecnico-funzionale che estetico.

Tutti i materiali, muniti della necessaria documentazione tecnica, dovranno essere sottoposti, prima del loro impiego, all'esame del Direttore dei Lavori, affinché essi siano riconosciuti idonei e dichiarati accettabili.

L'accettazione dei materiali, delle apparecchiature e degli impianti è vincolata dall'esito positivo di tutte le verifiche prescritte dalle norme o richieste dal Direttore dei Lavori, che potrà effettuare in qualsiasi momento (preliminarmente o anche ad impiego già avvenuto) gli opportuni accertamenti, visite, ispezioni, prove, analisi e controlli.

Tutti i materiali per i quali è prevista l'omologazione, o certificazione similare, da parte dell'I.N.A.I.L., V.V.F., A.S.L. o altro Ente preposto saranno accompagnati dal documento attestante detta omologazione.

Tutti i materiali e le apparecchiature impiegate e le modalità del loro montaggio dovranno essere tali da:

- a) garantire l'assoluta compatibilità con la funzione cui sono preposti;
- b) armonizzarsi a quanto già esistente nell'ambiente oggetto di intervento.

Tutti gli interventi e i materiali impiegati in corrispondenza delle compartimentazioni antincendio verticali ed orizzontali dovranno essere tali da non degradarne la Classe REI.

La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di fornire alla Ditta aggiudicataria, qualora lo ritenesse opportuno, tutti o parte dei materiali da utilizzare, senza che questa possa avanzare pretese o compensi aggiuntivi per le prestazioni che deve fornire per la loro messa in opera.

##### 5.7.1.2 Caratteristiche tecniche di impianti e componenti

##### Criteria per la dotazione e predisposizione degli impianti

Nel caso più generale gli impianti elettrici utilizzatori prevedono:

- punti di consegna ed eventuale cabina elettrica;
- circuiti montanti, circuiti derivati e terminali;
- quadro elettrico generale e/o dei servizi, quadri elettrici locali o di unità immobiliari;
- alimentazioni di apparecchi fissi e prese;
- punti luce fissi e comandi; illuminazione di sicurezza, ove prevedibile.

Con impianti ausiliari si intendono:

- l'impianto citofonico con portiere elettrico o con centralino di portineria e commutazione al posto esterno;
- l'impianto videocitofonico;
- l'impianto centralizzato di antenna TV e MF.

L'impianto telefonico generalmente si limita alla predisposizione delle tubazioni e delle prese.

È indispensabile per stabilire la consistenza e dotazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici la definizione della destinazione d'uso delle unità immobiliari (ad uso abitativo, ad uso uffici, ad altri usi) e la definizione dei servizi generali (servizi comuni: portinerie, autorimesse, box auto, cantine, scale, altri; servizi tecnici: cabina elettrica; ascensori; centrali termiche, idriche e di condizionamento; illuminazione esterna ed altri).

Quali indicazioni di riferimento per la progettazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici, ove non diversamente concordato e specificato, si potranno assumere le indicazioni formulate dalla [CEI 64-50](#) per la dotazione delle varie unità immobiliari e per i servizi generali.

Sulla necessità di una cabina elettrica e sulla definizione del locale dei gruppi di misura occorrerà contattare l'Ente distributore dell'energia elettrica. Analogamente per il servizio telefonico occorrerà contattare l'azienda fornitrice dello stesso.

### **Criteri di progetto**

Per gli impianti elettrici, nel caso più generale, è indispensabile l'analisi dei carichi previsti e prevedibili per la definizione del carico convenzionale dei componenti e del sistema.

Con riferimento alla configurazione e costituzione degli impianti, che saranno riportate su adeguati schemi e planimetrie, è necessario il dimensionamento dei circuiti sia per il funzionamento normale a regime, che per il funzionamento anomalo per sovracorrente. Ove non diversamente stabilito, la caduta di tensione nell'impianto non deve essere superiore al 4% del valore nominale.

È indispensabile la valutazione delle correnti di corto circuito massimo e minimo delle varie parti dell'impianto. Nel dimensionamento e nella scelta dei componenti occorre assumere per il corto circuito minimo valori non superiori a quelli effettivi presumibili, mentre per il corto circuito massimo valori non inferiori ai valori minimali eventualmente indicati dalla normativa e comunque non inferiori a quelli effettivi presumibili.

È opportuno:

- ai fini della protezione dei circuiti terminali dal corto circuito minimo, adottare interruttori automatici con caratteristica L o comunque assumere quale tempo d'intervento massimo per essi 0,4s;
- ai fini della continuità e funzionalità ottimale del servizio elettrico, curare il coordinamento selettivo dell'intervento dei dispositivi di protezione in serie, in particolare degli interruttori automatici differenziali.

Per gli impianti ausiliari e telefonici saranno fornite caratteristiche tecniche ed elaborati grafici (schemi o planimetrie).

### **Criteri di scelta dei componenti**

I componenti devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme e scelti e messi in opera tenendo conto delle caratteristiche di ciascun ambiente.

#### **5.7.1.3 Accettazione dei materiali**

I materiali dei quali siano richiesti i campioni, non potranno essere posti in opera che dopo l'accettazione da parte della Stazione Appaltante. Questa dovrà dare il proprio responso entro sette giorni dalla presentazione dei campioni, in difetto il ritardo graverà sui termini di consegna delle opere.

Le parti si accorderanno per l'adozione, per i prezzi e per la consegna qualora nel corso dei lavori si fossero utilizzati materiali non contemplati nel contratto.

L'Impresa aggiudicataria dovrà provvedere, a proprie spese e nel più breve tempo possibile, all'allontanamento dal cantiere ed alla sostituzione di eventuali componenti ritenuti non idonei dal Direttore dei Lavori.

L'accettazione dei materiali da parte del Direttore dei Lavori, non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità che gli competono per il buon esito dell'intervento.

#### Art. 5.7.1.4 Cavi

Con la denominazione di cavo elettrico si intende indicare un conduttore uniformemente isolato oppure un insieme di più conduttori isolati, ciascuno rispetto agli altri e verso l'esterno, e riuniti in un unico complesso provvisto di rivestimento protettivo.

La composizione dei cavi ammessi sono da intendersi nelle seguenti parti:

- il conduttore: la parte metallica destinata a condurre la corrente;
- l'isolante: lo strato esterno che circonda il conduttore;
- l'anima: il conduttore con il relativo isolante;
- lo schermo: uno strato di materiale conduttore che è inserito per prevenire i disturbi;
- la guaina: il rivestimento protettivo di materiale non metallico aderente al conduttore.

Il sistema di designazione, ricavato dalla Norma [CEI 20-27](#), si applica ai cavi da utilizzare armonizzati in sede CENELEC. I tipi di cavi nazionali, per i quali il CT 20 del CENELEC ha concesso espressamente l'uso, possono utilizzare tale sistema di designazione. Per tutti gli altri cavi nazionali si applica la tabella [CEI-UNEL 35011](#): "Sigle di designazione".

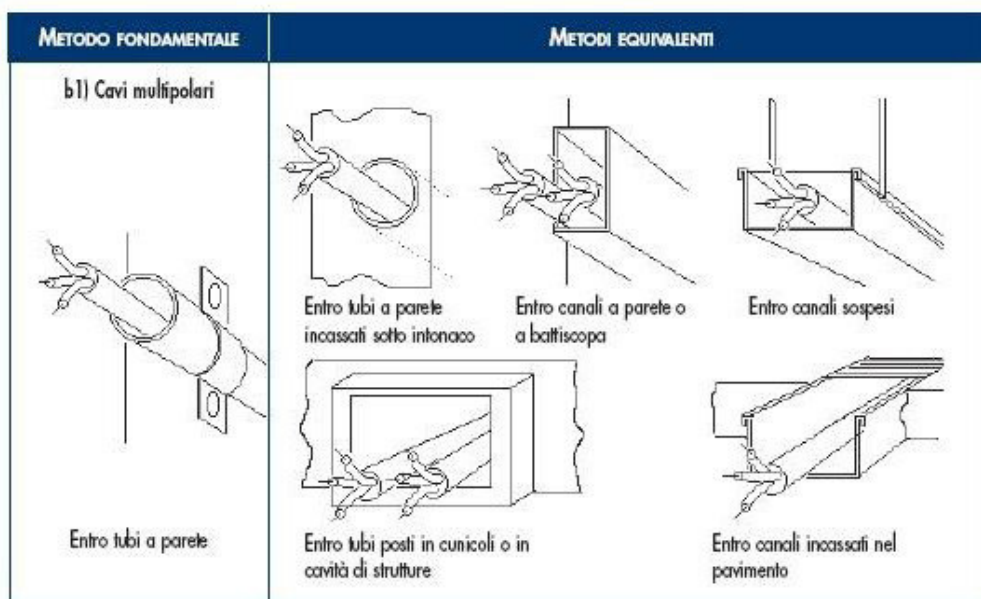
Ai fini della designazione completa di un cavo, la sigla deve essere preceduta dalla denominazione "Cavo" e dalle seguenti codifiche:

1. Numero, sezione nominale ed eventuali particolarità dei conduttori;
2. Natura e grado di flessibilità dei conduttori;
3. Natura e qualità dell'isolante;
4. Conduttori concentrici e schermi sui cavi unipolari o sulle singole anime dei cavi multipolari;
5. Rivestimenti protettivi (guaine/armature) su cavi unipolari o sulle singole anime dei cavi multipolari;
6. Composizione e forma dei cavi;
7. Conduttori concentrici e schermi sull'insieme delle anime dei cavi multipolari;
8. Rivestimenti protettivi (guaine armature) sull'insieme delle anime dei cavi multipolari;
9. Eventuali organi particolari;
10. Tensione nominale.

Alla sigla seguirà la citazione del numero della tabella CEI-UNEL, ove questa esista, e da eventuali indicazioni o prescrizioni complementari precisati.

#### Isolamento dei cavi

I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria dovranno essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale ( $U_0/U$ ) non inferiori a 450/750V. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando dovranno essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, dovranno essere adatti alla tensione nominale maggiore. I metodi di installazione consentiti potranno comprendere uno o più tra quelli illustrati di seguito, come da indicazione progettuale e/o della Direzione Lavori:



#### Colorazione delle anime

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti dovranno essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione [CEI UNEL 00712](#), [00722](#), [00724](#), [00726](#), [00727](#) e [CEI EN 50334](#). In

particolare i conduttori di neutro e protezione dovranno essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, gli stessi dovranno essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone.

Saranno comunque ammesse altre colorazioni per cavi in bassa tensione, in particolare per cavi unipolari secondo la seguente tabella:

Individuazione dei conduttori tramite colori	
Uso	Colore
consigliato come conduttore di fase	nero
consigliato come conduttore di fase	marrone
per uso generale	rosso
per uso generale	arancione
conduttore di neutro o mediano	blu chiaro
per uso generale	viola
per uso generale	grigio
per uso generale	bianco
per uso generale	rosa
per uso generale	turchese
conduttore di protezione (PE)	giallo-verde
conduttore PEN	blu chiaro con marcature giallo-verde alle terminazioni
conduttore PEN	giallo-verde con marcature blu chiaro alle terminazioni
conduttore di neutro o mediano nudo quando identificato mediante colore	banda blu chiara, larga da 15 mm a 100 mm, in ogni comparto o unità e in ogni posizione accessibile colorazione blu chiaro per tutta la lunghezza
conduttore di protezione nudo quando identificato mediante colore	nastro bicolore giallo-verde, largo da 15 mm a 100 mm, in ogni comparto o unità e in ogni posizione accessibile colorazione giallo-verde per tutta la lunghezza

### Prescrizioni riguardanti i circuiti - Cavi e conduttori

Il decreto legislativo n.106/2017 vieta a partire dal 9 agosto 2017 l'installazione di cavi non conformi al Regolamento UE "CPR" n. 305/2011 immessi sul mercato dopo il primo luglio 2017.

I cavi non ancora disponibili al momento della redazione del progetto potranno essere prescritti dal professionista e installati purchè immessi sul mercato prima del primo luglio. I cavi acquistati prima del primo luglio potranno essere utilizzati senza limiti di tempo. Tuttavia dovranno essere impiegati cavi CPR corrispondenti qualora questi dovessero rendersi disponibili sul mercato prima dell'esecuzione dell'impianto.

### Sezioni minime e cadute di tensione ammesse

Le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinchè la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) dovranno essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non dovranno essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI UNEL 35024/1 ÷ 2.

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse sono:

- 0,75 mm<sup>2</sup> per circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm<sup>2</sup> per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2 kW;
- 2,5 mm<sup>2</sup> per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW e inferiore o uguale a 3 kW;
- 4 mm<sup>2</sup> per montanti singoli e linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3 kW;

### Sezione minima dei conduttori neutri

La sezione del conduttore di neutro non dovrà essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase.

In circuiti polifasi con conduttori di fase aventi sezione superiore a 16 mm<sup>2</sup> se in rame od a 25 mm<sup>2</sup> se in alluminio, la sezione del conduttore di neutro potrà essere inferiore a quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm<sup>2</sup> (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 524.3 della norma [CEI 64-8/5](#).

### Sezione dei conduttori di terra e protezione

La sezione dei conduttori di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, se costituiti dallo stesso materiale dei conduttori di fase, non dovrà essere inferiore a quella indicata nella tabella seguente, tratta dall'art. 543.1.2 della norma [CEI 64-8/5](#).

SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE	
Sezione del conduttore di fase dell'impianto <b>S (mm<sup>2</sup>)</b>	Sezione minima del conduttore di protezione <b>Sp (mm<sup>2</sup>)</b>
S ≤ 16	Sp = S
16 < S ≤ 35	Sp = 16
S > 35	Sp = S/2

In alternativa ai criteri sopra indicati sarà consentito il calcolo della sezione minima del conduttore di protezione mediante il metodo analitico indicato nell'art. 543.1.1 della norma [CEI 64-8/5](#).

### Sezione minima del conduttore di terra

La sezione del conduttore di terra dovrà essere non inferiore a quella del conduttore di protezione (in accordo all'art. 543.1 CEI 64-8/5) con i minimi di seguito indicati tratti dall'art. 542.3.1 della norma CEI 64-8/5:

Sezione minima (mm<sup>2</sup>)

- protetto contro la corrosione ma non meccanicamente 16 (CU) 16 (FE);
- non protetto contro la corrosione 25 (CU) 50 (FE).

### Classi di prestazione dei cavi elettrici in relazione all'ambiente di installazione / livello di rischio incendio

La Norma [CEI UNEL 35016](#) fissa, sulla base delle prescrizioni normative installative CENELEC e CEI, le quattro classi di reazione al fuoco per i cavi elettrici in relazione al Regolamento Prodotti da Costruzione (UE 305/2011), che consentono di rispettare le prescrizioni installative nell'attuale versione della Norma CEI 64-8.

La Norma CEI UNEL si applica a tutti i cavi elettrici, siano essi per il trasporto di energia o di trasmissione dati con conduttori metallici o dielettrici, per installazioni permanenti negli edifici e opere di ingegneria civile con lo scopo di supportare progettisti ed utilizzatori nella scelta del cavo adatto per ogni tipo di installazione.

CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO				LUOGHI	CAVI
Requisito principale	Classificazione aggiuntiva			Tipologie degli ambienti di installazione	Designazione CPR (Cavi da utilizzare)
Fuoco (1)	Fumo (2)	Gocce (3)	Acidità (4)		
<b>B2ca</b>	<b>s1a</b>	<b>d1</b>	<b>a1</b>	AEREOSTAZIONI • STAZIONI FERROVIARIE • STAZIONI MARITTIME • METROPOLITANE IN TUTTO O IN PARTE SOTTERRANEE • GALLERIE STRADALI DI LUNGHEZZA SUPERIORE AI 500M • FERROVIE SUPERIORI A 1000M.	FG 180M16 1- 0,6/1 kV FG 180M18 - 0,6/1 kV
<b>Cca</b>	<b>s1b</b>	<b>d1</b>	<b>a1</b>	STRUTTURE SANITARIE CHE EROGANO PRESTAZIONI IN REGIME DI RICOVERO OSPEDALIERO E/O RESIDENZIALE A CICLO CONTINUATIVO E/O DIURNO • CASE DI RIPOSO PER ANZIANI CON OLTRE 25 POSTI LETTO • STRUTTURE SANITARIE CHE EROGANO PRESTAZIONI DI ASSISTENZA SPECIALISTICA IN REGIME AMBULATORIALE, IVI COMPRESSE QUELLE RIABILITATIVE, DI DIAGNOSTICA STRUMENTALE E DI LABORATORIO • LOCALI DI SPETTACOLO E DI	FG160M16 - 0,6/1 kV  FG17 - 450/750 V H07Z1-N Type2 450/750 V

				INTRATTENIMENTO IN GENERE IMPIANTI E CENTRI SPORTIVI, PALESTRE, SIA DI CARATTERE PUBBLICO CHE PRIVATO • ALBERGHI • PENSIONI • MOTEL • VILLAGGI ALBERGO • RESIDENZE TURISTICO-ALBERGHIERE • STUDENTATI • VILLAGGI TURISTICI • AGRITURISMI • OSTELLI PER LA GIOVENTÙ • RIFUGI ALPINI • BED & BREAKFAST • DORMITORI • CASE PER FERIE CON OLTRE 25 POSTI LETTO • STRUTTURE TURISTICO-RICETTIVE ALL'ARIA APERTA (CAM-PEGGI, VILLAGGI TURISTICI, ECC.) CON CAPACITÀ RICETTIVA SUPERIORE A 400 PERSONE • SCUOLE DI OGNI ORDINE, GRADO E TIPO, COLLEGI, ACCADEMIE CON OLTRE 100 PERSONE PRESENTI • ASILI NIDO CON OLTRE 30 PERSONE PRESENTI • LOCALI ADIBITI AD ESPOSIZIONE E/O VENDITA ALL'INGROSSO AL DETTAGLIO, FIERE E QUARTIERI FIERISTICI • AZIENDE ED UFFICI CON OLTRE 300 PERSONE PRESENTI • BIBLIOTECHE • ARCHIVI • MUSEI • GALLERIE • ESPOSIZIONI • MOSTRE • EDIFICI DESTINATI AD USO CIVILE, CON ALTEZZA ANTINCENDIO SUPERIORE A 24M.	
<b>Cca</b>	<b>s3</b>	<b>d1</b>	<b>a3</b>	EDIFICI DESTINATI AD USO CIVILE, CON ALTEZZA ANTINCENDIO INFERIORE A 24M • SALE D'ATTESA • BAR • RISTORANTI • STUDI MEDICI.	FG16OR16 - 0,6/1 kV FS17 - 450/750 V
<b>Eca</b>	-	-	-	ALTRE ATTIVITÀ: INSTALLAZIONI NON PREVISTE NEGLI EDIFICI DI CUI SOPRA E DOVE NON ESISTE RISCHIO DI INCENDIO E PERICOLO PER PERSONE E/O COSE.	H05RN – F; H07RN - F H07V-K; H05VV-F

#### 5.7.1.5 Comandi e prese a spina

Dovranno impiegarsi apparecchi da incasso modulari e componibili.

Gli interruttori dovranno avere portata 16 A; sarà consentito negli edifici residenziali l'uso di interruttori con portata 10 A; le prese dovranno essere di sicurezza con alveoli schermati e far parte di una serie completa di apparecchi atti a realizzare un sistema di sicurezza e di servizi fra cui impianti di segnalazione, impianti di distribuzione sonora negli ambienti ecc.

La serie dovrà consentire l'installazione di almeno 3 apparecchi nella scatola rettangolare; fino a 3 apparecchi di interruzione e 2 combinazioni in caso di presenza di presa a spina nella scatola rotonda.

I comandi e le prese dovranno poter essere installati su scatole da parete con grado di protezione IP40 e/o IP55.

#### Comandi in costruzioni a destinazione sociale

Nelle costruzioni a carattere collettivo-sociale aventi interesse amministrativo, culturale, giudiziario, economico e comunque in edifici in cui sia previsto lo svolgimento di attività comunitarie, le apparecchiature di comando dovranno essere installate ad un'altezza massima di 0,90 m dal pavimento.

Tali apparecchiature dovranno, inoltre, essere facilmente individuabili e visibili anche in condizioni di scarsa visibilità ed essere protetti dal danneggiamento per urto (DPR 503/1996).

Le prese di corrente che alimentano utilizzatori elettrici con forte assorbimento (lavatrice, lavastoviglie, cucina ecc.) dovranno avere un proprio dispositivo di protezione di sovraccorrente, interruttore bipolare con fusibile sulla fase o interruttore magnetotermico.

Detto dispositivo potrà essere installato nel contenitore di appartamento o in una normale scatola nelle immediate vicinanze dell'apparecchio utilizzatore.

#### 5.7.1.6 Quadri elettrici

##### Quadri elettrici da appartamento o similari

All'ingresso di ogni appartamento dovrà installarsi un quadro elettrico composto da una scatola da incasso in materiale isolante, un supporto con profilato normalizzato DIN per il fissaggio a scatto degli apparecchi da installare ed un coperchio con o senza portello.



Le scatole di detti contenitori dovranno avere profondità non superiore a 60/65 mm e larghezza tale da consentire il passaggio di conduttori lateralmente, per l'alimentazione a monte degli automatici divisionari.

I coperchi dovranno avere fissaggio a scatto, mentre quelli con portello dovranno avere il fissaggio a vite per una migliore tenuta. In entrambi i casi gli apparecchi non dovranno sporgere dal coperchio ed il complesso coperchio portello non dovrà sporgere dal filo muro più di 10 mm. I quadri in materiale plastico dovranno avere l'approvazione IMQ per quanto riguarda la resistenza al calore, e al calore anormale e al fuoco.

I quadri elettrici d'appartamento dovranno essere adatti all'installazione delle apparecchiature prescritte, descritte al paragrafo "Interruttori scatolati".

#### *Istruzioni per l'utente*

I quadri elettrici dovranno essere preferibilmente dotati di istruzioni semplici e facilmente accessibili atte a dare all'utente informazioni sufficienti per il comando e l'identificazione delle apparecchiature. È opportuno installare all'interno dei quadri elettrici un dispositivo elettronico atto ad individuare le cause di guasto elettrico. Qualora tale dispositivo abbia una lampada di emergenza incorporata, potrà omettersi l'illuminazione di emergenza prevista al punto successivo.

#### *Illuminazione di emergenza dei quadri di comando*

Al fine di consentire all'utente di manovrare con sicurezza le apparecchiature installate nei quadri elettrici anche in situazioni di pericolo, in ogni quadro dovranno essere installate una o più lampade di emergenza fisse o estraibili ricaricabili con un'autonomia minima di 2 ore.

### **Quadri di comando in lamiera**

*I quadri di comando dovranno essere composti da cassette complete di profilati normalizzati DIN per il fissaggio a scatto delle apparecchiature elettriche.*

Detti profilati dovranno essere rialzati dalla base per consentire il passaggio dei conduttori di cablaggio.

Gli apparecchi installati dovranno essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e dovranno essere completi di porta cartellini indicatori della funzione svolta dagli apparecchi. Nei quadri dovrà essere possibile l'installazione di interruttori automatici e differenziali da 1 a 250 A.

Detti quadri dovranno essere conformi alla norma [CEI EN 61439-1](#) e costruiti in modo da dare la possibilità di essere installati da parete o da incasso, senza sportello, con sportello trasparente o in lamiera, con serratura a chiave a seconda della indicazione della Direzione dei Lavori che potrà esser data anche in fase di installazione.

*I quadri di comando di grandi dimensioni e gli armadi di distribuzione dovranno essere del tipo ad elementi componibili che consentano di realizzare armadi di larghezza minima 800 mm e profondità fino a 600 mm.*

In particolare dovranno permettere la componibilità orizzontale per realizzare armadi a più sezioni, garantendo una perfetta comunicabilità tra le varie sezioni senza il taglio di pareti laterali.

Gli apparecchi installati dovranno essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e dovranno essere completi di porta cartellini indicatori della funzione svolta dagli apparecchi.

Sugli armadi dovrà essere possibile montare porte trasparenti o cieche con serratura a chiave fino a 1,95 m di altezza anche dopo che l'armadio sia stato installato. Sia la struttura che le porte dovranno essere realizzate in modo da permettere il montaggio delle porte stesse con l'apertura destra o sinistra.

### **Quadri di comando isolanti**

Negli ambienti in cui la Stazione Appaltante lo ritenga opportuno, al posto dei quadri in lamiera si dovranno installare quadri in materiale isolante.

In questo caso dovranno avere una resistenza alla prova del filo incandescente di 960 gradi C ([CEI 50-11](#)).

I quadri dovranno essere composti da cassette isolanti con piastra portapacchi estraibile per consentire il cablaggio degli apparecchi in officina. Dovranno essere disponibili con grado di protezione IP40 e IP55, in questo caso il portello dovrà avere apertura a 180 gradi.

Questi quadri dovranno consentire un'installazione del tipo a doppio isolamento con fori di fissaggio esterni alla cassetta ed essere conformi alla norma [CEI EN 61439-1](#).

#### **5.7.1.7 Interruttori magnetotermici e differenziali**

Gli interruttori magnetotermici e gli interruttori differenziali con e senza protezione magnetotermica con corrente nominale da 100 A in su dovranno appartenere alla stessa serie.

Onde agevolare le installazioni sui quadri e l'intercambiabilità, è preferibile che gli apparecchi da 100 a 250 A abbiano le stesse dimensioni d'ingombro.

Gli interruttori con protezione magnetotermica di questo tipo dovranno essere selettivi rispetto agli automatici fino a 80 A almeno per correnti di c.c. fino a 3.000 A.

Il potere di interruzione dovrà essere dato nella categoria di prestazione PZ ([CEI EN 60947-2](#)) onde garantire un buon funzionamento anche dopo 3 corto circuiti con corrente pari al potere di interruzione.

Gli interruttori differenziali da 100 a 250 A da impiegare dovranno essere disponibili nella versione normale e nella versione con intervento ritardato per consentire la selettività con altri interruttori differenziali installati a valle.

### **Interruttori modulari**

Le apparecchiature installate nei quadri di comando e negli armadi dovranno essere del tipo modulare e componibile con fissaggio a scatto sul profilato normalizzato DIN, ad eccezione degli interruttori automatici da 100 A in su che si fisseranno anche con mezzi diversi.

In particolare:

- a) gli interruttori automatici magnetotermici da 1 a 100 A dovranno essere modulari e componibili con potere di interruzione fino a 6.000 A, salvo casi particolari;
- b) tutte le apparecchiature necessarie per rendere efficiente e funzionale l'impianto (ad esempio trasformatori, suonerie, portafusibili, lampade di segnalazione, interruttori programmatori, prese di corrente CEE ecc.) dovranno essere modulari e accoppiati nello stesso quadro con gli interruttori automatici di cui al punto a);
- c) gli interruttori con relè differenziali fino a 63 A dovranno essere modulari e appartenere alla stessa serie di cui ai punti a) e b). Dovranno essere del tipo ad azione diretta e conformi alle norme [CEI EN 61008-1](#) e [CEI EN 61009-1](#);
- d) gli interruttori magnetotermici differenziali tetrapolari con 3 poli protetti fino a 63 A dovranno essere modulari ed essere dotati di un dispositivo che consenta la visualizzazione dell'avvenuto intervento e permetta di distinguere se detto intervento sia provocato dalla protezione magnetotermica o dalla protezione differenziale. È ammesso l'impiego di interruttori differenziali puri purché abbiano un potere di interruzione con dispositivo associato di almeno 4.500 A e conformi alle norme [CEI EN 61008-1](#) e [CEI EN 61009-1](#);
- e) il potere di interruzione degli interruttori automatici dovrà essere garantito sia in caso di alimentazione dai morsetti superiori (alimentazione dall'alto) sia in caso di alimentazione dai morsetti inferiori (alimentazione dal basso).

### **Interruttori automatici modulari con alto potere di interruzione**

Negli impianti elettrici che presentino c.c. elevate (fino a 30 kA) gli interruttori automatici magnetotermici fino a 63 A dovranno essere modulari e componibili con potere di interruzione di 30 kA a 380 V in classe P2.

Installati a monte di interruttori con potere di interruzione inferiore, dovranno garantire un potere di interruzione della combinazione di 30 kA a 380 V. Installati a valle di interruttori con corrente nominale superiore, dovranno garantire la selettività per i c.c. almeno fino a 10 kA.

#### **5.7.1.8 Prove dei materiali**

La Stazione Appaltante indicherà preventivamente eventuali prove, da eseguirsi in fabbrica o presso laboratori specializzati da precisarsi, sui materiali da impiegarsi negli impianti oggetto dell'appalto.

Le spese inerenti a tali prove non faranno carico alla Stazione Appaltante, la quale si assumerà le sole spese per fare eventualmente assistere alle prove propri incaricati.

Non saranno in genere richieste prove per i materiali contrassegnati col Marchio Italiano di Qualità (IMQ).

### **Art. 5.7.2 ESECUZIONE DEI LAVORI**

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte e le prescrizioni della Direzione dei Lavori, in modo che gli impianti rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite dal Capitolato Speciale d'Appalto e dal progetto.

L'esecuzione dei lavori dovrà essere coordinata secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori o con le esigenze che possono sorgere dalla contemporanea esecuzione di tutte le altre opere affidate ad altre imprese.

L'Impresa aggiudicataria sarà ritenuta pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio e dei propri dipendenti, alle opere dell'edificio e a terzi.

Salvo preventive prescrizioni della Stazione Appaltante, l'Appaltatore ha facoltà di svolgere l'esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più opportuno per darli finiti nel termine contrattuale.

La Direzione dei Lavori potrà però prescrivere un diverso ordine nell'esecuzione dei lavori, salva la facoltà

dell'Impresa aggiudicataria di far presenti le proprie osservazioni e risorse nei modi prescritti.

### 5.7.2.1 Requisiti di rispondenza a norme, leggi e regolamenti

Gli impianti dovranno essere realizzati a regola d'arte come prescritto dall'art. 6, comma 1 del D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i. e secondo quanto previsto dal D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. Saranno considerati a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, dovranno corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei VV.F.;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Fornitrice del Servizio Telefonico;
- alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano);
- al Regolamento CPR UE n. 305/2011.

Si riportano a titolo meramente esemplificativo le seguenti norme:

- [CEI 11-17](#). Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo;
- [CEI 64-8](#). Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata a 1500V in corrente continua;
- [CEI 64-2](#). Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio;
- [CEI 64-12](#). Impianti di terra negli edifici civili - Raccomandazioni per l'esecuzione;
- [CEI 99-5](#). Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra;
- [CEI 103-1](#). Impianti telefonici interni;
- [CEI 64-50](#). Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti di comunicazioni e impianti elettronici negli edifici.

### 5.7.2.2 Prescrizioni riguardanti i circuiti elettrici

#### Cavi e conduttori

##### a) isolamento dei cavi

i cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria dovranno essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale ( $U_0/U$ ) non inferiori a 450/750V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando dovranno essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, dovranno essere adatti alla tensione nominale maggiore;

##### b) colori distintivi dei cavi

i conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti dovranno essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione [CEI UNEL 00712](#), [00722](#), [00724](#), [00726](#), [00727](#) e [CEI EN 50334](#). In particolare i conduttori di neutro e protezione dovranno essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, gli stessi dovranno essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone;

##### c) sezioni minime e cadute di tensione ammesse

le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) dovranno essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non dovranno essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione [CEI UNEL 35024/1 ÷ 2](#). Independentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse sono:

- 0,75 mm<sup>2</sup> per circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm<sup>2</sup> per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2 kW;
- 2,5 mm<sup>2</sup> per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW e inferiore o uguale a 3 kW;
- 4 mm<sup>2</sup> per montanti singoli e linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3 kW;

##### d) sezione minima dei conduttori neutri

la sezione del conduttore di neutro non dovrà essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. In circuiti polifasi con conduttori di fase aventi sezione superiore a 16 mm<sup>2</sup> se in rame od a 25 mm<sup>2</sup> se in alluminio, la sezione del conduttore di neutro potrà essere inferiore a quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm<sup>2</sup> (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 524.3 della norma [CEI 64-8/5](#).

e) sezione dei conduttori di terra e protezione

la sezione dei conduttori di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, se costituiti dallo stesso materiale dei conduttori di fase, non dovrà essere inferiore a quella indicata nella tabella seguente, tratta dall'art. 543.1.2 della norma [CEI 64-8/5](#).

SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE

Sezione del conduttore di fase dell'impianto S (mm <sup>2</sup> )	Sezione minima del conduttore di protezione Sp (mm <sup>2</sup> )
S ≤ 16	Sp = S
16 < S ≤ 35	Sp = 16
S > 35	Sp = S/2

In alternativa ai criteri sopra indicati sarà consentito il calcolo della sezione minima del conduttore di protezione mediante il metodo analitico indicato nell'art. 543.1.1 della norma [CEI 64-8/5](#).

### Sezione minima del conduttore di terra

La sezione del conduttore di terra dovrà essere non inferiore a quella del conduttore di protezione (in accordo all'art. 543.1 CEI 64-8/5) con i minimi di seguito indicati tratti dall'art. 542.3.1 della norma CEI 64-8/5:

Sezione minima (mm<sup>2</sup>)

- protetto contro la corrosione ma non meccanicamente      16 (CU) 16 (FE)
- non protetto contro la corrosione                                      25 (CU) 50 (FE)

### 5.7.2.3 Direzione dei lavori

La Direzione dei Lavori per la pratica realizzazione dell'impianto, oltre al coordinamento di tutte le operazioni necessarie alla realizzazione dello stesso, deve prestare particolare attenzione alla verifica della completezza di tutta la documentazione, ai tempi della sua realizzazione ed a eventuali interferenze con altri lavori.

Verificherà inoltre che i materiali impiegati e la loro messa in opera siano conformi a quanto stabilito dal progetto.

Al termine dei lavori si farà rilasciare il rapporto di verifica dell'impianto elettrico, come precisato nella [CEI 64-50](#), che attesterà che lo stesso è stato eseguito a regola d'arte. Raccoglierà inoltre la documentazione più significativa per la successiva gestione e manutenzione.

### 5.7.2.4 Posa in opera delle canalizzazioni

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, dovranno essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente.

Dette protezioni potranno essere: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile ecc. Negli impianti industriali, il tipo di installazione dovrà essere concordato di volta in volta con la Stazione Appaltante. Negli impianti in edifici civili e similari si dovranno rispettare le seguenti prescrizioni:

- nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi dovranno essere in materiale termoplastico serie leggera per i percorsi sotto intonaco, in acciaio smaltato a bordi saldati oppure in materiale termoplastico serie pesante per gli attraversamenti a pavimento;
- il diametro interno dei tubi dovrà essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti. Tale coefficiente di maggiorazione dovrà essere aumentato a 1,5 quando i cavi siano del tipo sotto piombo o sotto guaina metallica; il diametro del tubo dovrà essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque il diametro interno non dovrà essere inferiore a 10 mm;
- il tracciato dei tubi protettivi dovrà consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve dovranno essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi;
- ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale e secondaria e in ogni locale servito, la tubazione dovrà essere interrotta con cassette di

- derivazione;
- le giunzioni dei conduttori dovranno essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiere. Dette cassette dovranno essere costruite in modo che nelle condizioni di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei, dovrà inoltre risultare agevole la dispersione di calore in esse prodotta. Il coperchio delle cassette dovrà offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo;
  - i tubi protettivi dei montanti di impianti utilizzatori alimentati attraverso organi di misura centralizzati e le relative cassette di derivazione dovranno essere distinti per ogni montante. Sarà possibile utilizzare lo stesso tubo e le stesse cassette purché i montanti alimentino lo stesso complesso di locali e siano contrassegnati, per la loro individuazione, almeno in corrispondenza delle due estremità;
  - qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi dovranno essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia sarà possibile collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili se non a mezzo di attrezzo, tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi.
- Il numero dei cavi che potranno introdursi nei tubi è indicato nella tabella seguente:

NUMERO MASSIMO DI CAVI UNIPOLARI DA INTRODURRE IN TUBI PROTETTIVI  
(i numeri tra parentesi sono per i cavi di comando e segnalazione)

diam. e/diam. i	Sezione dei cavi - mm <sup>2</sup>								
mm	(0,5)	(0,75)	(1)	1,5	2,5	4	6	10	16
12/8,5	(4)	(4)	(2)						
14/10	(7)	(4)	(3)	2					
16/11,7			(4)	4	2				
20/15,5			(9)	7	4	4	2		
25/19,8			(12)	9	7	7	4	2	
32/26,4					12	9	7	7	3

I tubi protettivi dei conduttori elettrici collocati in cunicoli, ospitanti altre canalizzazioni, dovranno essere disposti in modo da non essere soggetti ad influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, sgocciolamenti, formazione di condensa ecc. Non potranno inoltre collocarsi nelle stesse incassature montanti e colonne telefoniche o radiotelevisive. Nel vano degli ascensori o montacarichi non sarà consentita la messa in opera di conduttori o tubazioni di qualsiasi genere che non appartengano all'impianto dell'ascensore o del montacarichi stesso.

#### **Tubazioni per le costruzioni prefabbricate**

I tubi protettivi annegati nel calcestruzzo dovranno rispondere alle prescrizioni delle norme [CEI EN 61386-22](#).

Essi dovranno essere inseriti nelle scatole preferibilmente con l'uso di raccordi atti a garantire una perfetta tenuta. La posa dei raccordi dovrà essere eseguita con la massima cura in modo che non si creino strozzature. Allo stesso modo i tubi dovranno essere uniti tra loro per mezzo di appositi manicotti di giunzione.

La predisposizione dei tubi dovrà essere eseguita con tutti gli accorgimenti della buona tecnica in considerazione del fatto che alle pareti prefabbricate non potranno in genere apportarsi sostanziali modifiche né in fabbrica né in cantiere.

Le scatole da inserire nei getti di calcestruzzo dovranno avere caratteristiche tali da sopportare le sollecitazioni termiche e meccaniche che si presentino in tali condizioni. In particolare le scatole rettangolari porta apparecchi e le scatole per i quadretti elettrici dovranno essere costruite in modo che il loro fissaggio sui casseri avvenga con l'uso di rivetti, viti o magneti da inserire in apposite sedi ricavate sulla membrana anteriore

della scatola stessa. Detta membrana dovrà garantire la non deformabilità delle scatole.

La serie di scatole proposta dovrà essere completa di tutti gli elementi necessari per la realizzazione degli impianti comprese le scatole di riserva conduttori necessarie per le discese alle tramezze che si monteranno in un secondo tempo a getti avvenuti.

### **5.7.2.5 Posa in opera dei cavi elettrici**

#### **Cavi elettrici isolati, sotto guaina, interrati**

Per l'interramento dei cavi elettrici si dovrà procedere nel modo seguente:

- sul fondo dello scavo, sufficiente per la profondità di posa preventivamente concordata con la Direzione dei Lavori e privo di qualsiasi sporgenza o spigolo di roccia o di sassi, si dovrà costituire, in primo luogo, un letto di sabbia di fiume, vagliata e lavata, o di cava, vagliata, dello spessore di almeno 10 cm, sul quale si dovrà distendere poi il cavo (o i cavi) senza premere e senza farlo (farli) affondare artificialmente nella sabbia;
- si dovrà, quindi, stendere un altro strato di sabbia come sopra, dello spessore di almeno 5 cm, in corrispondenza della generatrice superiore del cavo (o dei cavi). Lo spessore finale complessivo della sabbia, pertanto, dovrà risultare di almeno cm 15, più il diametro del cavo (quello maggiore, avendo più cavi);
- sulla sabbia così posta in opera, si dovrà, infine, disporre una fila continua di mattoni pieni, bene accostati fra loro e con il lato maggiore secondo l'andamento del cavo (o dei cavi) se questo avrà il diametro (o questi comporranno una striscia) non superiore a cm 5 o al contrario in senso trasversale (generalmente con più cavi);
- sistemati i mattoni, si dovrà procedere al reinterro dello scavo pigiando sino al limite del possibile e trasportando a rifiuto il materiale eccedente dall'iniziale scavo.

L'asse del cavo (o quello centrale di più cavi) dovrà ovviamente trovarsi in uno stesso piano verticale con l'asse della fila di mattoni.

Relativamente alla profondità di posa, il cavo (o i cavi) dovrà (dovranno) essere posto (o posti) sufficientemente al sicuro da possibili scavi di superficie, per riparazioni del manto stradale o cunette eventualmente soprastanti o per movimenti di terra nei tratti a prato o giardino.

Di massima sarà però osservata la profondità di almeno cm 50 ai sensi della norma [CEI 11-17](#).

Tutta la sabbia ed i mattoni occorrenti saranno forniti dall'Impresa aggiudicataria.

#### **Posa di cavi elettrici isolati, sotto guaina, in cunicoli praticabili**

I cavi saranno [posati](#):

- entro scanalature esistenti sui piedritti nei cunicoli (appoggio continuo), all'uopo fatte predisporre dalla Stazione Appaltante;
- entro canalette di materiale idoneo, come cemento ecc. (appoggio egualmente continuo) tenute in sito da mensoline in piatto o profilato d'acciaio zincato o da mensoline di calcestruzzo armato;
- direttamente sui ganci, grappe, staffe o mensoline (appoggio discontinuo) in piatto o profilato d'acciaio zincato ovvero di materiali plastici resistenti all'umidità ovvero ancora su mensoline di calcestruzzo armato.

Dovendo disporre i cavi in più strati, dovrà essere assicurato un distanziamento fra strato e strato pari ad almeno una volta e mezzo il diametro del cavo maggiore nello strato sottostante con un minimo di cm 3, onde assicurare la libera circolazione dell'aria.

A questo riguardo l'Impresa aggiudicataria dovrà tempestivamente indicare le caratteristiche secondo cui dovranno essere dimensionate e conformate le eventuali canalette di cui sopra, mentre, se non diversamente prescritto dalla Stazione Appaltante, sarà a carico dell'Impresa aggiudicataria soddisfare tutto il fabbisogno di mensole, staffe, grappe e ganci di ogni altro tipo, i quali potranno anche formare rastrelliere di conveniente altezza.

Per il dimensionamento e i mezzi di fissaggio in opera (grappe murate, chiodi sparati ecc.) dovrà tenersi conto del peso dei cavi da sostenere in rapporto al distanziamento dei supporti, che dovrà essere stabilito di massima intorno a cm 70.

In particolari casi, la Stazione Appaltante potrà preventivamente richiedere che le parti in acciaio debbano essere zincate a caldo.

I cavi dovranno essere provvisti di fascette distintive, in materiale inossidabile, distanziate ad intervalli di m 150-200.

#### **Posa di cavi elettrici isolati, sotto guaina, in tubazioni, interrate o non interrate, o in cunicoli non praticabili**



Per la posa in opera delle tubazioni a parete o a soffitto ecc., in cunicoli, intercapedini, sotterranei ecc. valgono le prescrizioni precedenti per la posa dei cavi in cunicoli praticabili, coi dovuti adattamenti.

Al contrario, per la posa interrata delle tubazioni, valgono le prescrizioni precedenti per l'interramento dei cavi elettrici, circa le modalità di scavo, la preparazione del fondo di posa (naturalmente senza la sabbia e senza la fila di mattoni), il reinterro ecc.

Le tubazioni dovranno risultare coi singoli tratti uniti tra loro o stretti da collari o flange, onde evitare discontinuità nella loro superficie interna.

Il diametro interno della tubazione dovrà essere in rapporto non inferiore ad 1,3 rispetto al diametro del cavo o del cerchio circoscrivente i cavi, sistemati a fascia.

Per l'infilaggio dei cavi, si dovranno avere adeguati pozzetti sulle tubazioni interrate ed apposite cassette sulle tubazioni non interrate.

Il distanziamento fra tali pozzetti e cassette sarà da stabilirsi in rapporto alla natura ed alla grandezza dei cavi da infilare. Tuttavia, per cavi in condizioni medie di scorrimento e grandezza, il distanziamento resta stabilito di massima:

- ogni m 30 circa se in rettilineo;
- ogni m 15 circa se con interposta una curva.

I cavi non dovranno subire curvature di raggio inferiori a 15 volte il loro diametro.

In sede di appalto, verrà precisato se spetti alla Stazione Appaltante la costituzione dei pozzetti o delle cassette. In tal caso, per il loro dimensionamento, formazione, raccordi ecc., l'Impresa aggiudicataria dovrà fornire tutte le indicazioni necessarie.

### **Posa aerea di cavi elettrici isolati, non sotto guaina, o di conduttori elettrici nudi**

Per la posa aerea di cavi elettrici isolati non sotto guaina e di conduttori elettrici nudi dovranno osservarsi le relative norme CEI.

Se non diversamente specificato in sede di appalto, la fornitura di tutti i materiali e la loro messa in opera per la posa aerea in questione (pali di appoggio, mensole, isolatori, cavi, accessori ecc.) sarà di competenza dell'Impresa aggiudicataria.

Tutti i rapporti con terzi (istituzioni di servitù di elettrodotto, di appoggio, di attraversamento ecc.), saranno di competenza esclusiva ed a carico della Stazione Appaltante, in conformità di quanto disposto al riguardo dal Testo Unico di leggi sulle Acque e sugli Impianti Elettrici, di cui al R.D. 1775/1933 e s.m.i.

### **Posa aerea di cavi elettrici, isolati, sotto guaina, autoportanti o sospesi a corde portanti**

Saranno ammessi a tale sistema di posa unicamente cavi destinati a sopportare tensioni di esercizio non superiori a 1.000 V, isolati in conformità, salvo ove trattasi di cavi per alimentazione di circuiti per illuminazione in serie o per alimentazione di tubi fluorescenti, alimentazioni per le quali il limite massimo della tensione ammessa sarà considerato di 6.000 Volt.

Con tali limitazioni d'impiego potranno aversi:

- cavi autoportanti a fascio con isolamento a base di polietilene reticolato per linee aeree a corrente alternata secondo le norme [CEI 20-58](#);
- cavi con treccia in acciaio di supporto incorporata nella stessa guaina isolante;
- cavi sospesi a treccia indipendente in acciaio zincato (cosiddetta sospensione "americana") a mezzo di fibbie o ganci di sospensione, opportunamente scelti fra i tipi commerciali, intervallati non più di cm 40.

Per entrambi i casi si impiegheranno collari e mensole di ammarro, opportunamente scelti fra i tipi commerciali, per la tenuta dei cavi sui sostegni, tramite le predette trecce di acciaio.

Anche per la posa aerea dei cavi elettrici, isolati, sotto guaina, vale integralmente quanto previsto al comma "*Posa aerea di cavi elettrici, isolati, non sotto guaina, o di conduttori elettrici nudi*".

#### **5.7.2.6 Prescrizioni particolari per locali da bagno**

I locali da bagno verranno suddivisi in 4 zone per ognuna delle quali valgono regole particolari:

- zona 0 - È il volume della vasca o del piatto doccia: non saranno ammessi apparecchi elettrici, come scaldacqua ad immersione, illuminazioni sommerse o simili;
- zona 1 - È il volume al di sopra della vasca da bagno o del piatto doccia fino all'altezza di 2,25 m dal pavimento: saranno ammessi lo scaldabagno (del tipo fisso, con la massa collegata al conduttore di protezione) e gli interruttori di circuiti SELV alimentati a tensione non superiore a 12 V in c.a. e 30 V in c.c. con la sorgente di sicurezza installata fuori dalle zone 0,1 e 2;
- zona 2 - È il volume che circonda la vasca da bagno o il piatto doccia, largo 60 cm e fino all'altezza di 2,25 m dal pavimento: saranno ammessi, oltre allo scaldabagno e agli altri apparecchi alimentati a non più di 25 V, anche gli apparecchi illuminanti dotati di doppio isolamento (Classe II). Gli apparecchi installati nelle zone 1 e 2 dovranno essere protetti contro gli spruzzi d'acqua (grado protezione IPx4).



Sia nella zona 1 che nella zona 2 non dovranno esserci materiali di installazione come interruttori, prese a spina, scatole di derivazione; potranno installarsi pulsanti a tirante con cordone isolante e frutto incassato ad altezza superiore a 2,25 m dal pavimento. Le condutture dovranno essere limitate a quelle necessarie per l'alimentazione degli apparecchi installati in queste zone e dovranno essere incassate con tubo protettivo non metallico; gli eventuali tratti in vista necessari per il collegamento con gli apparecchi utilizzatori (per esempio con lo scaldabagno) dovranno essere protetti con tubo di plastica o realizzati con cavo munito di guaina isolante;

- zona 3 - È il volume al di fuori della zona 2, della larghezza di 2,40 m (e quindi 3 m oltre la vasca o la doccia): saranno ammessi componenti dell'impianto elettrico protetti contro la caduta verticale di gocce di acqua (grado di protezione IPx1), come nel caso dell'ordinario materiale elettrico da incasso IPx5 quando sia previsto l'uso di getti d'acqua per la pulizia del locale; inoltre l'alimentazione degli utilizzatori e dispositivi di comando dovrà essere protetta da interruttore differenziale ad alta sensibilità, con corrente differenziale non superiore a 30 mA.

Le regole date per le varie zone in cui sono suddivisi i locali da bagno servono a limitare i pericoli provenienti dall'impianto elettrico del bagno stesso e sono da considerarsi integrative rispetto alle regole e prescrizioni comuni a tutto l'impianto elettrico (isolamento delle parti attive, collegamento delle masse al conduttore di protezione ecc.).

### **Collegamento equipotenziale nei locali da bagno**

Per evitare tensioni pericolose provenienti dall'esterno del locale da bagno (ad esempio da una tubazione che vada in contatto con un conduttore non protetto da interruttore differenziale) è richiesto un conduttore equipotenziale che colleghi fra di loro tutte le masse estranee delle zone 1-2-3 con il conduttore di protezione; in particolare per le tubazioni metalliche è sufficiente che le stesse siano collegate con il conduttore di protezione all'ingresso dei locali da bagno.

Le giunzioni dovranno essere realizzate conformemente a quanto prescritto dalla norma [CEI 64-8/1 ÷ 7](#); in particolare dovranno essere protette contro eventuali allentamenti o corrosioni. Dovranno essere impiegate fascette che stringono il metallo vivo. Il collegamento non andrà eseguito su tubazioni di scarico in PVC o in gres. Il collegamento equipotenziale dovrà raggiungere il più vicino conduttore di protezione, ad esempio nella scatola dove sia installata la presa a spina protetta dell'interruttore differenziale ad alta sensibilità.

È vietata l'inserzione di interruttori o di fusibili sui conduttori di protezione.

Per i conduttori si dovranno rispettare le seguenti sezioni minime:

- 2,5 mm<sup>2</sup> (rame) per collegamenti protetti meccanicamente, cioè posati entro tubi o sotto intonaco;
- 4 mm<sup>2</sup> (rame) per collegamenti non protetti meccanicamente e fissati direttamente a parete.

### **Alimentazione nei locali da bagno**

Potrà essere effettuata come per il resto dell'appartamento (o dell'edificio, per i bagni in edifici non residenziali).

Ove esistano 2 circuiti distinti per i centri luce e le prese, entrambi questi circuiti dovranno estendersi ai locali da bagno.

La protezione delle prese del bagno con interruttore differenziale ad alta sensibilità potrà essere affidata all'interruttore differenziale generale (purché questo sia del tipo ad alta sensibilità) o ad un differenziale locale, che potrà servire anche per diversi bagni attigui.

### **Condutture elettriche nei locali da bagno**

Dovranno essere usati cavi isolati in classe II nelle zone 1 e 2 in tubo di plastica incassato a parete o nel pavimento, a meno che la profondità di incasso non sia maggiore di 5 cm.

Per il collegamento dello scaldabagno, il tubo, di tipo flessibile, dovrà essere prolungato per coprire il tratto esterno oppure dovrà essere usato un cavetto tripolare con guaina (fase+neutro+conduttore di protezione) per tutto il tratto dall'interruttore allo scaldabagno, uscendo, senza morsetti, da una scatoletta passa cordone.

### **Altri apparecchi consentiti nei locali da bagno**

Per l'uso di apparecchi elettromedicali in locali da bagno ordinari ci si dovrà attenere alle prescrizioni fornite dai costruttori di questi apparecchi che potranno, in seguito, essere usati solo da personale addestrato.

Un telefono potrà essere installato anche nel bagno, ma in modo che non possa essere usato da chi si trovi nella vasca o sotto la doccia.

### **Protezioni contro i contatti diretti in ambienti pericolosi**

Negli ambienti in cui il pericolo di elettrocuzione sia maggiore, per condizioni ambientali (umidità) o per particolari utilizzatori elettrici usati (apparecchi portatili, tagliaerba ecc.), come per esempio cantine, garage, portici, giardini ecc., le prese a spina dovranno essere alimentate come prescritto per la zona 3 dei bagni.

### 5.7.2.7 Sistemi di protezione dell'impianto elettrico

#### Impianto di messa a terra e sistemi di protezione contro i contatti indiretti

Dovranno essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

Per la protezione contro i contatti indiretti, ogni impianto elettrico utilizzatore o raggruppamento di impianti contenuti in uno stesso edificio e nelle sue dipendenze (quali portinerie distaccate e simili), dovrà avere un proprio impianto di terra.

A tale impianto di terra dovranno essere collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili destinati ad adduzione, distribuzione e scarico delle acque, nonché tutte le masse metalliche accessibili di notevole estensione esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore stesso.

#### Elementi di un impianto di terra

Per ogni edificio contenente impianti elettrici dovrà essere opportunamente previsto, in sede di costruzione, un proprio impianto di messa a terra (impianto di terra locale) che dovrà soddisfare le prescrizioni delle vigenti norme CEI 64-8/1 ÷ 7 e 64-12. Tale impianto dovrà essere realizzato in modo da poter effettuare le verifiche periodiche di efficienza e comprende:

- a) il dispersore (o i dispersori) di terra, costituito da uno o più elementi metallici posti in intimo contatto con il terreno e che realizza il collegamento elettrico con la terra (norma CEI 64-8/5);
- b) il conduttore di terra, non in intimo contatto con il terreno destinato a collegare i dispersori fra di loro e al collettore (o nodo) principale di terra. I conduttori parzialmente interrati e non isolati dal terreno dovranno essere considerati a tutti gli effetti dispersori per la parte interrata e conduttori di terra per la parte non interrata o comunque isolata dal terreno (norma CEI 64-8/5);
- c) il conduttore di protezione, parte del collettore di terra, arriverà in ogni impianto e dovrà essere collegato a tutte le prese a spina (destinate ad alimentare utilizzatori per i quali sia prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante messa a terra) o direttamente alle masse di tutti gli apparecchi da proteggere, compresi gli apparecchi di illuminazione con parti metalliche comunque accessibili. È vietato l'impiego di conduttori di protezione non protetti meccanicamente con sezione inferiore a 4 mm<sup>2</sup>. Nei sistemi TT (cioè nei sistemi in cui le masse sono collegate ad un impianto di terra elettricamente indipendente da quello del collegamento a terra del sistema elettrico) il conduttore di neutro non potrà essere utilizzato come conduttore di protezione;
- d) il collettore (o nodo) principale di terra nel quale confluiranno i conduttori di terra, di protezione, di equipotenzialità ed eventualmente di neutro, in caso di sistemi TN, in cui il conduttore di neutro avrà anche la funzione di conduttore di protezione (norma CEI 64-8/5);
- e) il conduttore equipotenziale, avente lo scopo di assicurare l'equipotenzialità fra le masse e/o le masse estranee ovvero le parti conduttrici, non facenti parte dell'impianto elettrico, suscettibili di introdurre il potenziale di terra (norma CEI 64-8/5).

#### Coordinamento dell'impianto di terra con dispositivi di interruzione

Una volta realizzato l'impianto di messa a terra, la protezione contro i contatti indiretti potrà essere realizzata con uno dei seguenti sistemi:

- a) coordinamento fra impianto di messa a terra e protezione di massima corrente. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè magnetotermico, in modo che risulti soddisfatta la seguente relazione:

$$R_t \leq 50/I_s$$

dove  $R_t$  è il valore in Ohm della resistenza dell'impianto di terra nelle condizioni più sfavorevoli e  $I_s$  è il più elevato tra i valori in ampere della corrente di intervento in 5 s del dispositivo di protezione; ove l'impianto comprenda più derivazioni protette dai dispositivi con correnti di intervento diverse, deve essere considerata la corrente di intervento più elevata;

- b) coordinamento fra impianto di messa a terra e interruttori differenziali. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè differenziale che assicuri l'apertura dei circuiti da proteggere non appena eventuali correnti di guasto creino situazioni di pericolo. Affinché detto coordinamento sia efficiente dovrà essere osservata la seguente relazione:

$$R_t \leq 50/I_d$$

dove  $R_d$  è il valore in Ohm della resistenza dell'impianto di terra nelle condizioni più sfavorevoli e  $I_d$  il più elevato fra i valori in ampere delle correnti differenziali nominali di intervento delle protezioni differenziali poste a protezione dei singoli impianti utilizzatori.

Negli impianti di tipo TT, alimentati direttamente in bassa tensione dalla Società Distributrice, la soluzione

più affidabile ed in certi casi l'unica che si possa attuare è quella con gli interruttori differenziali che consentono la presenza di un certo margine di sicurezza a copertura degli inevitabili aumenti del valore di  $R_t$  durante la vita dell'impianto.

### **Protezione delle condutture elettriche**

I conduttori che costituiscono gli impianti dovranno essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti.

La protezione contro i sovraccarichi dovrà essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme [CEI 64-8/1 ÷ 7](#).

In particolare i conduttori dovranno essere scelti in modo che la loro portata ( $I_z$ ) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego ( $I_b$ ) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente). Gli interruttori automatici magnetotermici da installare a loro protezione dovranno avere una corrente nominale ( $I_n$ ) compresa fra la corrente di impiego del conduttore ( $I_b$ ) e la sua portata nominale ( $I_z$ ) ed una corrente di funzionamento ( $I_f$ ) minore o uguale a 1,45 volte la portata ( $I_z$ ).

In tutti i casi dovranno essere soddisfatte le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad I_f \leq 1,45 I_z$$

La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate sarà automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme [CEI EN 60898-1](#) e [CEI EN 60947-2](#).

Gli interruttori automatici magnetotermici dovranno interrompere le correnti di corto circuito che possano verificarsi nell'impianto in tempi sufficientemente brevi per garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione

$$I_q \leq K_s^2 \text{ (norme } \text{CEI 64-8/1 ÷ 7) \text{).}$$

Essi dovranno avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

Sarà consentito l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione (norme [CEI 64-8/1 ÷ 7](#)).

In questo caso le caratteristiche dei 2 dispositivi dovranno essere coordinate in modo che l'energia specifica passante  $I^2t$  lasciata passare dal dispositivo a monte non risulti superiore a quella che potrà essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.

In mancanza di specifiche indicazioni sul valore della corrente di cortocircuito, si presume che il potere di interruzione richiesto nel punto iniziale dell'impianto non sia inferiore a:

- 3.000 A nel caso di impianti monofasi;
- 4.500 A nel caso di impianti trifasi.

### **Protezione di circuiti particolari**

Protezioni di circuiti particolari:

1. dovranno essere protette singolarmente le derivazioni all'esterno;
2. dovranno essere protette singolarmente le derivazioni installate in ambienti speciali, eccezione fatta per quelli umidi;
3. dovranno essere protetti singolarmente i motori di potenza superiore a 0,5 kW;
4. dovranno essere protette singolarmente le prese a spina per l'alimentazione degli apparecchi in uso nei locali per chirurgia e nei locali per sorveglianza o cura intensiva ([CEI 64-8/7](#)).

### **Protezione mediante doppio isolamento**

In alternativa al coordinamento fra impianto di messa a terra e dispositivi di protezione attiva, la protezione contro i contatti indiretti potrà essere realizzata adottando macchine e apparecchi con isolamento doppio o rinforzato per costruzione o installazione, apparecchi di Classe II.

In uno stesso impianto la protezione con apparecchi di Classe II potrà coesistere con la protezione mediante messa a terra; tuttavia è vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche accessibili delle macchine, degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di Classe II.

#### **5.7.2.7.1 Protezione dalle scariche atmosferiche**

La Stazione Appaltante preciserà se negli edifici, ove debbano installarsi gli impianti elettrici oggetto dell'appalto, dovrà essere prevista anche la sistemazione di parafulmini per la protezione dalle scariche atmosferiche.

In tal caso l'impianto di protezione contro i fulmini dovrà essere realizzato in conformità al D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i., al D.P.R. 462/2001 ed alle norme [CEI EN 62305-1/4](#).

In particolare i criteri per la progettazione, l'installazione e la manutenzione delle misure di protezione contro i fulmini sono considerati in due gruppi separati:

- il primo gruppo, relativo alle misure di protezione atte a ridurre il rischio sia di danno materiale che di pericolo per le persone, è riportato nella norma CEI EN 62305-3;
- il secondo gruppo, relativo alle misure di protezione atte a ridurre i guasti di impianti elettrici ed elettronici presenti nella struttura, è riportato nella norma CEI EN 62305-4.

### **Protezione da sovratensioni per fulminazione indiretta e di manovra**

#### a) Protezione d'impianto

Al fine di proteggere l'impianto e le apparecchiature elettriche ed elettroniche ad esso collegate, contro le sovratensioni di origine atmosferica (fulminazione indiretta) e le sovratensioni transitorie di manovra e limitare scatti intempestivi degli interruttori differenziali, all'inizio dell'impianto dovrà essere installato un limitatore di sovratensioni in conformità alla normativa tecnica vigente.

#### b) Protezione d'utenza

Per la protezione di particolari utenze molto sensibili alle sovratensioni, quali ad esempio computer video terminali, registratori di cassa, centraline elettroniche in genere e dispositivi elettronici a memoria programmabile, le prese di corrente dedicate alla loro inserzione nell'impianto dovranno essere alimentate attraverso un dispositivo limitatore di sovratensione in aggiunta al dispositivo di cui al punto a). Detto dispositivo dovrà essere componibile con le prese ed essere montabile a scatto sulla stessa armatura e poter essere installato nelle normali scatole di incasso.

### **5.7.2.7.2 Protezione contro i radiodisturbi**

#### a) Protezione bidirezionale di impianto

Per evitare che attraverso la rete di alimentazione, sorgenti di disturbo quali ad esempio motori elettrici a spazzola, utensili a motore, variatori di luminosità ecc., convogliano disturbi che superano i limiti previsti dal D.M. 10 aprile 1984 e s.m.i. in materia di prevenzione ed eliminazione dei disturbi alle radiotrasmissioni e radioricezioni, l'impianto elettrico dovrà essere disaccoppiato in modo bidirezionale a mezzo di opportuni filtri.

Detti dispositivi dovranno essere modulari e componibili con dimensioni del modulo base 17,5X45X53 mm ed avere il dispositivo di fissaggio a scatto incorporato per profilato unificato.

Le caratteristiche di attenuazione dovranno essere almeno comprese tra 20 dB a 100 kHz e 60 dB a 30 MHz.

#### b) Protezione unidirezionale di utenza

Per la protezione delle apparecchiature di radiotrasmissione e radioricezione e dei dispositivi elettronici a memoria programmabile, dai disturbi generati all'interno degli impianti e da quelli captati via etere, sarà necessario installare un filtro di opportune caratteristiche in aggiunta al filtro di cui al punto a) il più vicino possibile alla presa di corrente da cui sono alimentati.

##### 1) Utenze monofasi di bassa potenza

Questi filtri dovranno essere componibili con le prese di corrente ed essere montabili a scatto sulla stessa armatura e poter essere installati nelle normali scatole da incasso. Le caratteristiche di attenuazione dovranno essere almeno comprese tra 35 dB a 100 kHz e 40 dB a 30 MHz.

##### 2) Utenze monofasi e trifasi di media potenza

Per la protezione di queste utenze sarà necessario installare i filtri descritti al punto a) il più vicino possibile all'apparecchiatura da proteggere.

### **5.7.2.8 Stabilizzazione della tensione**

La Stazione Appaltante, in base anche a possibili indicazioni da parte dell'Azienda elettrica distributrice, preciserà se dovrà essere prevista una stabilizzazione della tensione a mezzo di apparecchi stabilizzatori regolatori, indicando, in tal caso, se tale stabilizzazione dovrà essere prevista per tutto l'impianto o solo per circuiti da precisarsi, ovvero soltanto in corrispondenza di qualche singolo utilizzatore, anch'esso da precisarsi.

### **5.7.2.9 Maggiorazioni dimensionali rispetto ai valori minori consentiti dalle norme CEI e di legge**

Ad ogni effetto, si precisa che maggiorazioni dimensionali, in qualche caso fissate dal presente Capitolato Speciale tipo, rispetto ai valori minori consentiti dalle norme CEI o di legge, saranno adottate per consentire possibili futuri limitati incrementi delle utilizzazioni, non implicanti tuttavia veri e propri ampliamenti degli impianti.

### **5.7.2.10 Coordinamento con le opere di specializzazione edile e delle altre non facenti parte del ramo d'arte dell'impresa appaltatrice**

Per le opere, lavori, o predisposizioni di specializzazione edile e di altre non facenti parte del ramo d'arte dell'Appaltatore, contemplate nel presente Capitolato Speciale d'Appalto ed escluse dall'appalto, le cui

caratteristiche esecutive siano subordinate ad esigenze dimensionali o funzionali degli impianti oggetto dell'appalto, è fatto obbligo all'Appaltatore di render note tempestivamente alla Stazione Appaltante le anzidette esigenze, onde la stessa Stazione Appaltante possa disporre di conseguenza.

#### **5.7.2.11 Materiali di rispetto**

La scorta di materiali di rispetto non è considerata per le utenze di appartamenti privati. Per altre utenze, vengono date, a titolo esemplificativo, le seguenti indicazioni:

- fusibili con cartuccia a fusione chiusa, per i quali dovrà essere prevista, come minimo, una scorta pari al 20% di quelli in opera;
- bobine di automatismi, per le quali dovrà essere prevista una scorta pari al 10% di quelle in opera, con minimo almeno di una unità;
- una terna di chiavi per ogni serratura di eventuali armadi;
- lampadine per segnalazioni; di esse dovrà essere prevista una scorta pari al 10% di ogni tipo di quelle in opera.

### **Art. 5.7.3**

#### **VERIFICHE E PROVE IN CORSO D'OPERA DEGLI IMPIANTI**

Durante il corso dei lavori, alla Stazione Appaltante è riservata la facoltà di eseguire verifiche e prove preliminari sugli impianti o parti di impianti, in modo da poter tempestivamente intervenire qualora non fossero rispettate le condizioni del Capitolato Speciale d'Appalto.

Le verifiche potranno consistere nell'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute (posizioni, percorsi ecc.), nonché in prove parziali di isolamento e di funzionamento ed in tutto quello che potrà essere utile al cennato scopo.

Dei risultati delle verifiche e prove preliminari di cui sopra, si dovrà compilare regolare verbale.

### **Art. 5.8**

#### **INFRASTRUTTURAZIONE DIGITALE DEGLI EDIFICI**

##### **5.8.1) Descrizione generale**

L'edificio dovrà essere equipaggiato con un'infrastruttura fisica multiservizio passiva interna all'edificio, costituita da adeguati spazi installativi e da impianti di comunicazione ad alta velocità in fibra ottica fino ai punti terminali di rete.

Per infrastruttura fisica multiservizio interna all'edificio si intende il complesso delle installazioni presenti all'interno dell'edificio contenenti reti di accesso cablate in fibra ottica con terminazione fissa o senza fili che permettano di fornire l'accesso ai servizi a banda ultralarga e di connettere il punto di accesso dell'edificio con il punto terminale di rete.

Per punto di accesso si intende il punto fisico, situato all'interno o all'esterno dell'edificio e accessibile alle imprese autorizzate a fornire reti pubbliche di comunicazione, che consenta la connessione con l'infrastruttura interna all'edificio predisposta per i servizi di accesso in fibra ottica a banda ultralarga.

L'edificio equipaggiato in conformità al presente paragrafo potrà beneficiare dell'etichetta volontaria e non vincolante di "*edificio predisposto alla banda larga*". Tale etichetta dovrà essere rilasciata da un tecnico abilitato per gli impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera b), del regolamento di cui al decreto ministeriale 22 gennaio 2008, n. 37, e secondo quanto previsto dalle [guide CEI 306-2 e CEI 64-100/1, 2 e 3](#).

Per la realizzazione dell'infrastruttura digitale descritta e dei relativi spazi installativi, l'appaltatore dovrà attenersi strettamente alle indicazioni progettuali architettoniche ed impiantistiche ove esistenti, ovvero alle prescrizioni formulate per il caso specifico dalla Direzione Lavori e/o dal tecnico abilitato di cui al periodo precedente.

##### **Requisiti**

I requisiti fondamentali conformi alla guida [CEI 306-2](#) che l'infrastruttura fisica multiservizio passiva di edificio dovrà avere, sono:

- la semplicità di accesso per gli interventi di installazione/manutenzione/integrazione/modifica del sistema di cablaggio e degli eventuali apparati attivi;
- l'assenza assoluta di condizioni di servitù che ne limitino gli accessi e/o l'utilizzo per le esigenze delle utenze;
- la distinzione ben definita tra il punto di accesso per gli operatori che offrono i servizi di comunicazione elettronica e quello per gli operatori che installano, gestiscono ed eseguono manutenzione dell'impianto di edificio;

- l'adeguata protezione da potenziali manomissioni e/o atti vandalici;
- la duplicità di accesso ("bidirezionalità" dell'infrastruttura) per consentire la fruizione dei servizi provenienti sia dal sottosuolo, sia via radio (diffusione televisiva terrestre e/o satellite).

Tutti gli interventi sugli edifici dovranno essere eseguiti in modo da:

- non pregiudicare le prestazioni energetiche (isolamento termico e/o acustico) dell'edificio, sia nella zona del tetto predisposta per le antenne, sia nella zona alla base dell'edificio per gli accessi dal suolo pubblico;
- collocare in modo semplice e funzionale gli elementi contenitori e gli apparati d'interfacciamento in modo da minimizzare i tempi di intervento e di manutenzione;
- collocare i componenti che costituiscono le varie parti dell'impianto in modo da garantire ed assicurare un efficace collegamento e minimizzare i rischi di danneggiamento o manomissione sia intenzionale sia accidentale;
- fornire la documentazione a corredo della infrastruttura, che deve essere di facile reperibilità, in modo da permettere al manutentore condominiale o all'operatore di servizi di comunicazione elettronica di poter operare nella più ampia autonomia;
- assicurare il godimento del diritto di antenna, salvaguardando contemporaneamente la tutela paesaggistica ed il decoro degli edifici (evitando il ricorso a soluzioni impiantistiche determinanti tetti affollati da antenne singole e/o parabole sui balconi o facciate degli edifici, ecc.).

### **Spazi installativi**

Gli spazi installativi necessari (cavidotti, vani, cavedi) dovranno essere realizzati come condizione fondamentale per una corretta ed agevole installazione degli impianti di comunicazione ed affinché la loro realizzazione risulti a regola d'arte e consenta di rispettare caratteristiche specifiche della struttura edile che concorrono a determinare la classe energetica dell'edificio.

Tali spazi installativi avranno lo scopo di alloggiare i cablaggi, le apparecchiature attive o le terminazioni della rete in rame e della rete ottica, necessari per la distribuzione dei segnali (TLC e TV), e devono consentire la protezione degli stessi e la loro connessione. Particolarmente importante è la protezione dei collegamenti in fibra ottica, oltre che la possibilità di accesso ed operatività al CSOE (Centro Servizi Ottico di Edificio).

Per gli edifici a distribuzione verticale, le infrastrutture fisiche per il contenimento del cablaggio dovranno rispecchiare le specifiche tecniche illustrate nella guida CEI 64/100-1 mentre per gli edifici con una distribuzione orizzontale, la topologia delle predisposizioni infrastrutturali sarà differente ed in accordo con quanto previsto dalla guida CEI 64/100-3.

### **5.8.2) Componenti**

La predisposizione dell'impianto in fibra ottica sarà costituita almeno dai seguenti elementi:

- Centro Servizi Ottico di Edificio (CSOE): punto di accesso delle reti degli operatori di servizi di comunicazione elettronica ed interfaccia di collegamento con le singole unità immobiliari;
- Quadro Distributore dei Segnali di Appartamento (QDSA): quadro contenente le apparecchiature attive ed i permutatori annessi per realizzare il centro-stella;
- Scatola di Terminazione Ottica di Appartamento (STOA), collocata all'interno o nelle immediate vicinanze del Quadro Distributore dei Segnali di Appartamento (QDSA);
- Cablaggio in fibra ottica tra il CSOE e le singole unità immobiliari e tra CSOE ed il vano tecnico per il terminale di testa alla sommità dell'edificio.

L'impianto potrà essere all'interno delle parti comuni, nel caso di edifici a distribuzioni verticale o per complessi costituiti da più unità immobiliari unite, ma potrà essere anche all'esterno, nel caso di immobili distribuiti orizzontalmente.

Il cavo in fibra ottica tra il CSOE ed il vano tecnico alla sommità dell'edificio costituirà una predisposizione del collegamento per segnali di antenne televisive, per consentire l'eventuale soluzione distributiva attraverso il CSOE, e/o per eventuali altri servizi. Per servizi condominiali (es. wi-fi di condominio), potrà essere aggiunto un ulteriore cavo ottico di tipologia tale da consentire l'estrazione e la protezione (mediante opportuni accessori) delle fibre necessarie ad ogni piano.

### **Centro Servizi Ottico di Edificio (CSOE)**



Il Centro Servizi Ottico di Edificio è l'apparato passivo che costituisce il punto di attestazione delle fibre ottiche che collegano le unità immobiliari per i vari servizi ed è anche il punto di flessibilità dell'edificio, in cui ogni operatore di servizi può accedere.

Posizionato nel vano tecnico o nello spazio predisposto in prossimità della tratta di adduzione all'edificio delle reti pubbliche di comunicazioni, il CSOE dovrà garantire:

- il collegamento e l'agevole accessibilità, attraverso uno o più pannelli di interconnessione alle fibre ottiche;
- la compatibilità dimensionale con gli spazi installativi previsti;
- il rispetto in ogni sua parte ed accessorio delle norme CEI EN di riferimento.

Il CSOE potrà eventualmente prevedere la presenza di altri moduli o pannelli, per sviluppi dell'impianto in fibra ottica, quali ad esempio :

- moduli di gestione per le fibre provenienti dalla sommità dell'edificio per il collegamento con diramatori ottici utilizzabili per i servizi DVB-T/T2 (Digital Video Broadcasting-Terrestrial) e DVB-S/S2 (Digital Video Broadcasting-Satellite);
- pannello di interconnessione vuoto, predisposto per futuri sviluppi (impianti video sorveglianza, videocitofoni, impianti domotici, ecc.).

### **Quadro Distributore dei Segnali di Appartamento (QDSA)**

Il Quadro Distributore dei Segnali di Appartamento (QDSA) è il quadro contenente le apparecchiature attive ed i permutatori annessi per la realizzazione del centro-stella.

La parte del QDSA necessaria per ospitare gli apparecchi di distribuzione relativi agli impianti di comunicazione dovrà avere dimensioni sufficienti a garantire equivalente funzionalità, anche scomposta in più spazi, coerentemente alla superficie dell'unità immobiliare e alla complessità dell'impianto.

Il quadro distributore dovrà essere posizionato in modo da consentire la realizzazione ottimale dei collegamenti, tenuto conto delle massime distanze di ogni tratta di cablaggio.

### **Scatola di Terminazione Ottica di Appartamento (STOA)**

Il cavo ottico proveniente dal CSOE dovrà essere terminato all'interno di una Scatola di Terminazione Ottica di Appartamento (STOA), posta possibilmente all'interno del QDSA o nelle immediate vicinanze.

La STOA dovrà garantire i seguenti requisiti minimi:

- avere dimensioni e struttura di facile accessibilità;
- essere una soluzione scalabile, cioè garantire quando sia necessario l'utilizzo delle altre fibre dedicate alla U.I., o mediante un successivo ampliamento per accogliere altre bussole. In ogni caso dovrà prevedere la raccolta delle fibre non terminate e delle possibili giunzioni;
- garantire la raccolta delle fibre non terminate e l'eventuale contenimento delle giunzioni (opportunamente protette da coprigiunti) fra le fibre ottiche e le semibretelle connettorizzate;
- garantire che tutte le parti di gestione e contenimento delle fibre siano conformi alle specifiche indicate nelle norme CEI EN di riferimento.

### **Requisiti del cablaggio ottico**

Indipendentemente dalla tipologia di edificio (a distribuzione verticale od orizzontale), il cablaggio ottico soddisferà le seguenti caratteristiche:

- la tipologia di fibra ottica utilizzata deve essere di tipo monomodale a bassa sensibilità alla curvatura, rispondente alla categoria B6\_a della norma [CEI EN 60793-2-50](#);
- le dimensioni dei cavi utilizzati dovranno essere compatibili con gli ingressi degli accessori (CSOE e STOA) e dovranno essere scelte in modo da evitare la saturazione delle tubazioni predisposte;
- i cavi impiegati all'interno degli edifici dovranno essere completamente dielettrici e rispondere alla norma [CEI EN 60794-2-20](#). Per ragioni di sicurezza, tali cavi dovranno avere caratteristiche di non propagazione dell'incendio previste dalle norme [CEI EN 60332-3-25](#) Cat. D (Non propagazione dell'incendio), [CEI EN 60332-1-2](#) (Non propagazione della fiamma), [CEI EN 61034-2](#) (Densità dei fumi) e il materiale costituente le guaine dovrà essere conforme alle norme CEI EN di riferimento;
- i cavi utilizzati negli impianti esterni (edifici a distribuzione orizzontale) dovranno essere in accordo con le norme [CEI EN 60794-3](#), secondo la tipologia e l'ambiente d'installazione scelta. Per la posa in tubazioni sotterranee esterne, potranno essere previste protezioni aggiuntive (es. anti-roditore, non propagazione acqua, ecc.);
- tutti i cavi ottici utilizzati dovranno essere provvisti di marcatura sulla guaina esterna, che riporti le seguenti informazioni:
  - anno di fabbricazione
  - n° di fibre contenute
  - tipologia e nome commerciale delle fibre ottiche
- per ragioni di sicurezza e di facile identificazione, è necessario identificare il cavo ottico con una etichetta dove sia riportato il simbolo laser. Tale etichettatura deve essere prevista in ogni punto della rete dove il



- cavo sia accessibile (es. scatole ai piani, ecc.);
- le fibre del cavo (ed eventualmente i tubetti/moduli in cui potrebbero essere raggruppate) devono rispondere ad un codice colore per facilitarne il riconoscimento.

Qualora sia stata prevista la distribuzione dei segnali DVB-T (Digital Video Broadcasting-Terrestrial) e/o DVB-S (Digital Video Broadcasting-Satellite) su fibra ottica, saranno installati nel CSOE i diramatori ottici passivi simmetrici, rispondenti alla norma IEC 61753-031-2 e l'impianto completo dovrà essere opportunamente collaudato prima della fornitura del servizio per garantire i livelli del segnale previsti dalle Norme specifiche ([Guida CEI 100-7](#)).

Le tipologie di cavo ottico impiegato devono essere considerate in relazione alla possibilità di installazione negli spazi installativi definiti in progetto. La struttura del cavo dovrà garantire che le sollecitazioni di tiro durante la posa non influenzino negativamente le caratteristiche trasmissive e meccaniche delle fibre ottiche (ad esempio tramite adeguato spessore della guaina, opportuni membri di rinforzo, etc...). Dovranno pertanto essere indicate dal costruttore le forze di tiro applicabili al cavo durante la posa e la sua temperatura di esercizio.

Al fine di salvaguardare la durata dell'impianto nel tempo è fondamentale che in fase di predisposizione delle infrastrutture, siano rispettati i raggi di curvatura dei cavi indicate nelle specifiche tecniche di prodotto (ad es. da 5 a 10 volte il diametro del cavo a seconda della dimensione del cavo) e che tali valori siano controllati durante la posa. Inoltre, tutti gli accessori impiegati devono rispettare il raggio di curvatura minimo delle fibre (15 mm), per garantirne l'affidabilità meccanica.

Durante l'installazione dei cavi, dovrà essere prestata attenzione a limitare il fattore di riempimento dei tubi, per agevolare le operazioni di esercizio e manutenzione.

Al fine di garantire il corretto funzionamento dei connettori ottici, si raccomanda di pulire accuratamente le relative superfici terminali, onde evitare che le eventuali impurità possano comprometterne le prestazioni e l'affidabilità nel tempo. In generale, i connettori dovranno trovarsi in un ambiente protetto da agenti atmosferici e da eventuali danneggiamenti meccanici (usando opportunamente contenitori o scatole di terminazione).

## **Art. 5.9 IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE**

In conformità all'art. 6, c.1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti di climatizzazione devono rispondere alla regola dell'arte. Si considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

### **5.9.1 Generalità**

L'impianto di climatizzazione è destinato ad assicurare negli ambienti:

- una determinata temperatura;
- una determinata umidità relativa;
- un determinato rinnovo dell'aria.

L'aria immessa, sia essa esterna di rinnovo o ricircolata, è di regola filtrata.

La climatizzazione può essere:

- soltanto invernale, nel qual caso la temperatura ambiente è soggetta alle limitazioni previste dalle vigenti disposizioni in materia di contenimento dei consumi energetici;
- soltanto estiva;
- generale, ossia estiva ed invernale.

Qualunque sia il sistema di climatizzazione, deve essere assicurata la possibilità di una regolazione locale, almeno della temperatura e per i locali principali.

Qualora l'impianto serva una pluralità di unità immobiliari, ciascuna di tali unità deve essere servita separatamente, ai fini della possibilità della contabilizzazione dell'energia utilizzata. Per quanto concerne le prescrizioni in vigore e le normative da osservare si fa espresso riferimento all'articolo "*Impianto di Riscaldamento - Generalità*".

### **5.9.2) Sistemi di Climatizzazione**

- a) La climatizzazione viene classificata secondo uno dei criteri seguenti:
  - 1) mediante impianti "a tutt'aria", in cui l'aria, convenientemente trattata centralmente, viene immessa nei singoli locali con caratteristiche termoigrometriche tali da assicurare le condizioni previste;
  - 2) mediante impianti in cui l'aria viene trattata localmente nella, o nelle, batterie di apparecchi singoli;

tali batterie, se riscaldanti, sono alimentate con acqua calda o con vapore, se raffreddanti, sono alimentate con acqua refrigerata, oppure si prevede l'evaporazione di un fluido frigorifero entro le batterie in questione;

- 3) nei cosiddetti "ventilconvettori" l'aria ambiente viene fatta circolare mediante un elettroventilatore, nei cosiddetti "induttori" l'aria ambiente viene richiamata attraverso le batterie per l'effetto induttivo creato dall'uscita da appositi ugelli (eiettori) di aria, cosiddetta "primaria", immessa nell'apparecchio ad alta velocità.

Il rinnovo dell'aria negli impianti con ventilconvettori, avviene:

- o per ventilazione naturale dell'ambiente e quindi in misura incontrollabile;
- o per richiamo diretto dall'esterno, da parte di ciascun apparecchio, attraverso un'apposita apertura praticata nella parete;
- o con l'immissione, mediante una rete di canalizzazioni, di aria cosiddetta "primaria" trattata centralmente.

Negli impianti con induttori il rinnovo avviene mediante l'aria ad alta velocità trattata centralmente che dà luogo all'effetto induttivo e che, in parte o totalmente, è aria esterna.

Negli impianti con aria primaria questa, di regola, soddisfa essenzialmente le esigenze igrometriche, mentre gli apparecchi locali operano di regola sul solo calore sensibile.

- b) L'impianto di climatizzazione può essere, dal punto di vista gestionale:

- autonomo, quando serve un'unica unità immobiliare;
- centrale, quando serve una pluralità di unità immobiliari di un edificio, o di un gruppo di edifici.

Gli "impianti" ed i "condizionatori autonomi" destinati alla climatizzazione di singoli locali devono rispondere alle norme CEI ed UNI loro applicabili.

### 5.9.3) Componenti degli Impianti di Climatizzazione

Tutti i componenti destinati al riscaldamento dei locali debbono avere attestato di conformità (vedere l'articolo "*Impianto di Riscaldamento*" punto relativo ai Componenti dell'impianto di riscaldamento).

I componenti degli impianti di condizionamento dovranno comunque essere conformi alle norme UNI, mentre gli apparecchi di sicurezza e di protezione dovranno essere provvisti di certificato di conformità come indicato all'articolo "*Impianto di Riscaldamento*" punto relativo ai Componenti dell'impianto di riscaldamento.

Inoltre i componenti degli impianti in questione:

- debbono essere accessibili ed agibili per la manutenzione e suscettibili di essere agevolmente introdotti e rimossi nei locali di loro pertinenza, ai fini della loro revisione, o della eventuale sostituzione;
- debbono essere in grado di non provocare danni alle persone, o alle cose, se usati correttamente ed assoggettati alla manutenzione prescritta.

La rumorosità dei componenti, in corso di esercizio, deve essere contenuta, eventualmente con l'ausilio di idonei apprestamenti, entro limiti tali da non molestare: né gli utilizzatori, né i terzi.

Di tutti i dispositivi di sicurezza, di protezione e di controllo, debbono essere rese chiaramente individuabili le cause di intervento onde renderne possibile l'eliminazione.

## Art. 5.9.4

### MACCHINE FRIGORIFERE E POMPE DI CALORE

#### 5.9.4.1) Premessa

Il sistema di generazione di un impianto di climatizzazione di un edificio può essere costituito da una pompa di calore o macchina frigorifera.

La macchina frigorifera e la pompa di calore sono di solito costituite da un unico apparato invertibile, con duplice funzionamento, rispettivamente raffrescamento in estate e riscaldamento in inverno, basato sul trasferimento di calore da zone a temperatura inferiore verso zone a temperatura superiore attraverso lavoro fornito da un serbatoio di energia meccanica.

Esistono molteplici tipologie di macchina frigorifera/pompa di calore, a seconda del funzionamento e della modalità con cui viene fornita l'energia meccanica:

- Macchine frigorifere/pompe di calore a compressione di vapore elettriche (il motore del compressore è alimentato elettricamente) **EHP (Electric Heat Pump)**;
- Macchine frigorifere/pompe di calore a compressione di vapore a gas (il motore del compressore è alimentato da un sistema a combustione interna) **GHP (Gas Heat Pump)**;
- Macchine frigorifere/pompe di calore ad assorbimento (il compressore è sostituito da un assorbitore e un generatore) **AHP (Absorption Heat Pump)**.

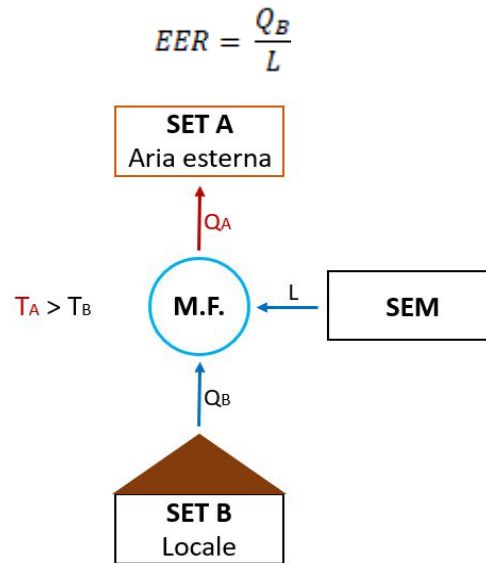
La macchina frigorifera raffresca sottraendo il calore alla zona a temperatura inferiore e smaltendolo successivamente in quella avente temperatura superiore; la pompa di calore riscalda sottraendo in primis il calore alla zona a temperatura inferiore e fornendolo poi a quella avente temperatura superiore. Il principio di funzionamento dei due sistemi è lo stesso, cambia l'effetto utile.

### 5.9.4.2) Prestazione energetica

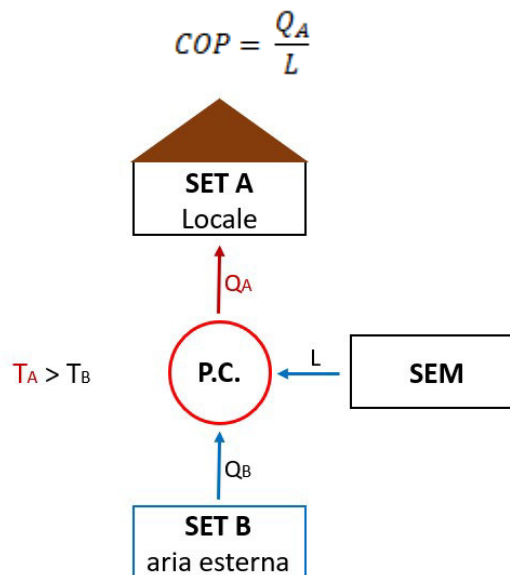
La prestazione energetica della macchina frigorifera o pompa di calore si misura attraverso un coefficiente di prestazione adimensionale pari al rapporto tra la finalità e la spesa energetica.

Tale parametro descrive la qualità termodinamica della prestazione:

• **Macchina frigorifera** - l'EER (energy efficiency ratio) rappresenta il rapporto tra l'energia termica da sottrarre al SET (serbatoio di energia termica) a temperatura inferiore e l'energia meccanica spesa (lavoro):



• **Pompa di calore** - il COP rappresenta il rapporto tra l'energia termica da fornire al SET a temperatura superiore e l'energia meccanica spesa:



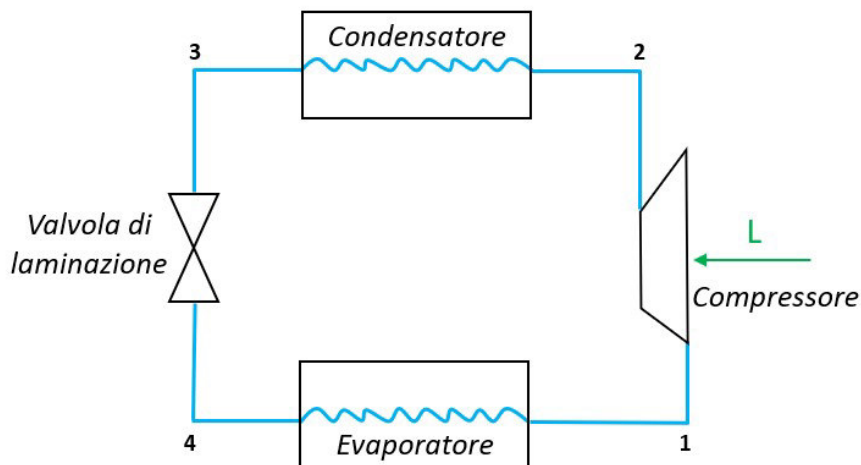
### 5.9.4.3) Principio di funzionamento e caratteristiche delle macchine frigorifere/pompe di calore a compressione di vapore

Il funzionamento della macchina frigorifera/pompa di calore a compressione di vapore si basa sul passaggio di fase di un fluido refrigerante all'interno di un ciclo di Carnot che, in parte dei casi, è invertibile. L'inversione del ciclo permette il duplice funzionamento del sistema, pompa di calore in inverno (riscaldamento) e macchina

frigorifera in estate (raffrescamento).

Il circuito è costituito da quattro elementi:

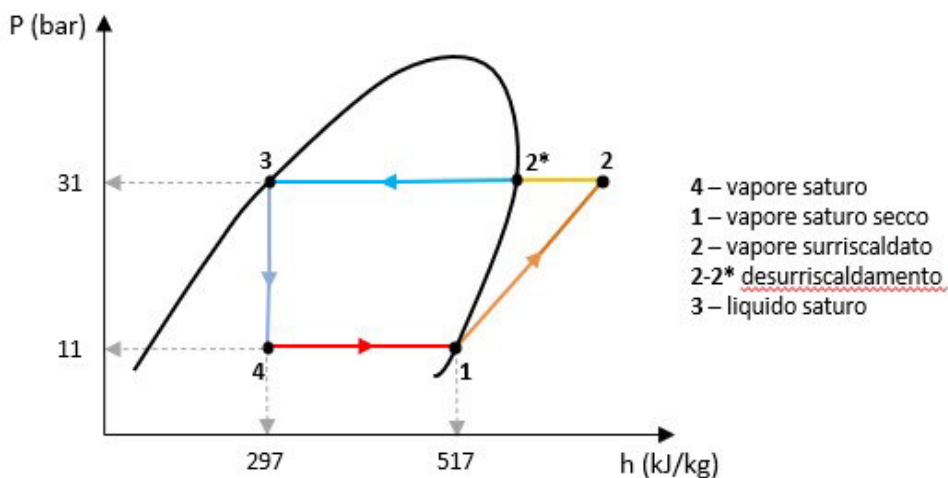
- Evaporatore
- Compressore (alimentato da motore elettrico o a gas)
- Condensatore
- Valvola di laminazione



Partendo dall'evaporatore il fluido refrigerante si trova nella fase di vapore saturo (4), in questa sede viene sottratto calore, il fluido evapora e passa nella condizione di vapore saturo secco (1); successivamente attraversa il compressore e si comprime, la pressione aumenta e il fluido passa nelle condizioni di vapore surriscaldato 2. Nello step successivo al condensatore prima si desurriscalda e poi condensa in quanto il calore accumulato deve essere ceduto; condensando passa nella fase di liquido saturo 3. Infine, attraversa la valvola di laminazione e si espande, la pressione diminuisce e torna nelle condizioni di vapore saturo (4) affinché possa ricominciare il ciclo.

Essendo il ciclo invertibile, nel caso di funzionamento da macchina frigorifera l'effetto utile si ha all'evaporatore (elemento interno) in quanto il fluido refrigerante sottrae calore all'aria del locale o all'acqua di mandata ai corpi scaldanti e lo smaltisce al condensatore (elemento esterno); nel caso di pompa di calore si ha l'effetto utile al condensatore (elemento interno) in quanto il calore sottratto all'evaporatore (elemento esterno) viene ceduto al locale o all'acqua attraverso il condensatore.

Solitamente si utilizza come fluido refrigerante l'R32 che alla pressione atmosferica evapora alla temperatura di circa  $-52^{\circ}\text{C}$ ; tuttavia, essendo una temperatura troppo bassa per la climatizzazione estiva, all'interno del sistema il fluido lavorerà ad una pressione maggiore di quella atmosferica cosicché la temperatura di ebollizione si riduca. Si riporta il grafico pressione P-entalpia h dell'R32:



Fissando la pressione a 11 bar, l'R32 evapora alla temperatura di circa  $10^{\circ}\text{C}$ , portando poi la pressione a 31 bar condensa alla temperatura di circa  $50^{\circ}\text{C}$ .

Le macchine frigorifere/pompe di calore a compressione di vapore sono classificabili in:

- **Macchina frigorifera/pompa di calore aria – aria:** evaporazione ad aria e condensazione ad aria;
- **Macchina frigorifera/pompa di calore acqua-aria/aria-acqua:** macchina frigorifera con

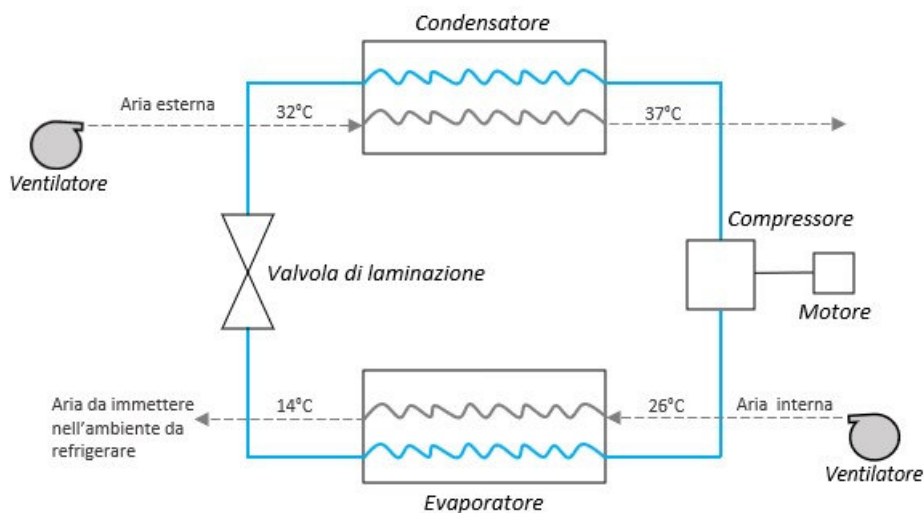
evaporazione ad acqua e condensazione ad aria, ovvero pompa di calore con condensazione ad acqua ed evaporazione ad aria;

- **Macchina frigorifera/pompa di calore acqua-acqua:** evaporazione ad acqua e condensazione ad acqua;
- **Macchina frigorifera/pompa di calore geotermica:** macchina frigorifera con evaporazione ad acqua e condensazione al terreno, ovvero pompa di calore con evaporazione al terreno e condensazione ad acqua.

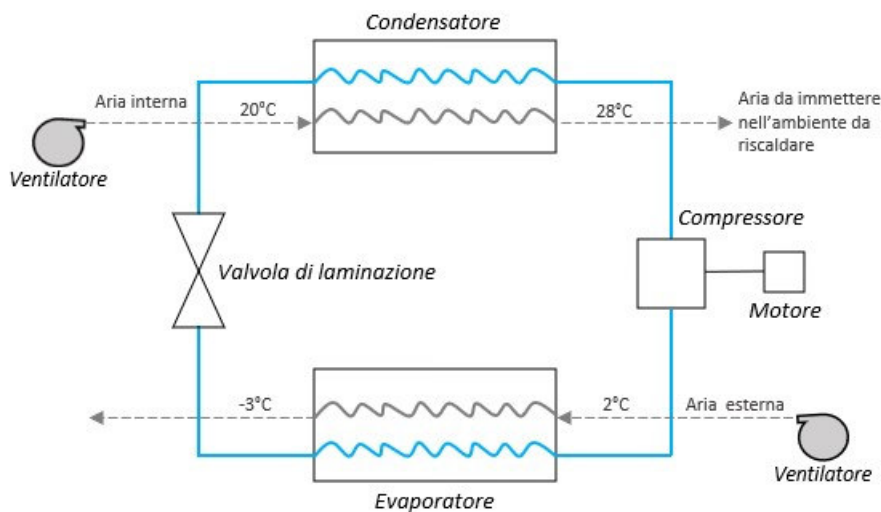
### 5.9.4.3.1) Macchina frigorifera/pompa di calore aria-aria

La macchina frigorifera/pompa di calore aria-aria utilizza l'aria sia come sorgente fredda che come sorgente calda, nel senso che il fluido refrigerante evapora sottraendo calore all'aria all'evaporatore e successivamente questa energia termica viene rilasciata nell'aria quando condensa. È il caso dei climatizzatori autonomi di tipo "monoblocco" e di tipo "split system" utilizzati nei piccoli impianti di riscaldamento e raffreddamento dei locali singoli.

Nel funzionamento da macchina frigorifera l'evaporatore è interno, il condensatore esterno, il fluido refrigerante evapora sottraendo calore all'aria del locale ( $26^{\circ}\text{C}$ ), la quale, movimentata da un ventilatore viene spinta all'interno dell'evaporatore, cede calore, si raffredda ( $14^{\circ}\text{C}$ ) e viene immessa nel locale da raffreddare. Analogamente, al condensatore il fluido refrigerante condensa cedendo calore all'aria esterna che passa da  $32^{\circ}\text{C}$  a  $37^{\circ}\text{C}$ .



Nel funzionamento da pompa di calore il ciclo si inverte, l'evaporatore è esterno, il condensatore interno, il fluido refrigerante evapora sottraendo calore all'aria esterna, la quale, movimentata da un ventilatore viene spinta all'interno dell'evaporatore, cede calore, si raffredda e passa da circa  $2^{\circ}\text{C}$  a  $-3^{\circ}\text{C}$ . Successivamente il fluido refrigerante condensando cede il calore all'aria all'interno del locale che passa da circa  $20^{\circ}\text{C}$  a  $28^{\circ}\text{C}$ .



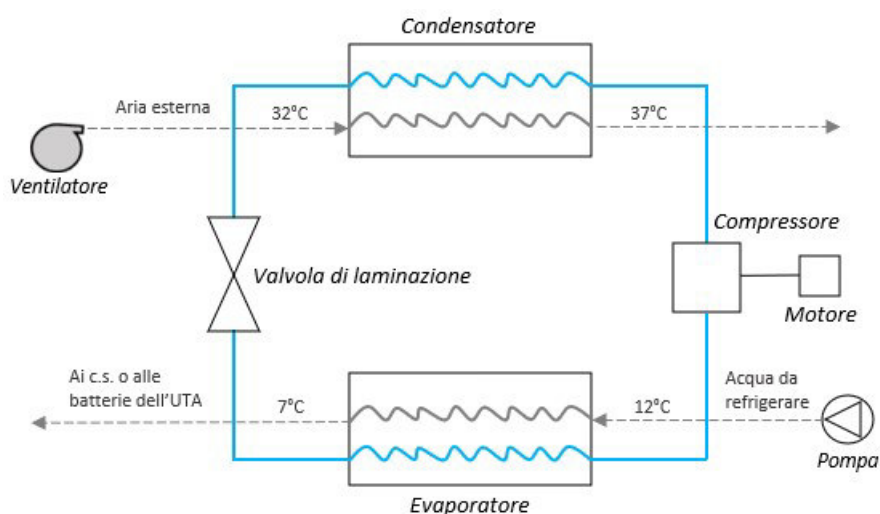
La macchina frigorifera va in sofferenza nelle condizioni in cui vi è la maggiore necessità di essa, ossia all'aumentare della temperatura dell'aria esterna; analogamente vale per il funzionamento da pompa di calore in quanto la prestazione della macchina si riduce al diminuire della temperatura esterna.

Nel caso di pompa di calore infatti, la scelta dell'aria esterna come sorgente fredda è quella frequentemente più adottata, presentando il vantaggio di essere gratuita e sempre disponibile; lo svantaggio dipende dalla variabilità della temperatura che determina a sua volta variazioni del COP. In inverno inoltre, usando l'aria esterna come sorgente fredda, potrebbe verificarsi il problema del brinamento: se la superficie dell'evaporatore si trova ad una temperatura inferiore a 0°C, il vapor d'acqua presente nell'aria solidifica, depositandosi sotto forma di brina sulla batteria di scambio, ostruendo così lo scambio termico. È necessario in tal caso installare una resistenza elettrica oppure effettuare lo sbrinamento della batteria attraverso l'inversione temporanea del senso di percorrenza del fluido frigorifero, in modo che l'evaporatore funga momentaneamente da condensatore.

### 5.9.4.3.2) Macchina frigorifera acqua-aria, pompa di calore aria-acqua

La macchina frigorifera/pompa di calore acqua-aria/ aria-acqua utilizza l'acqua di mandata ai corpi scaldanti (fan-coil) o alle batterie dell'unità di trattamento dell'aria come sorgente fredda in estate e calda in inverno; l'effetto utile quindi non si ha più sull'aria del locale come nel caso precedente, ma sull'acqua che indirettamente riscalda o raffresca il locale.

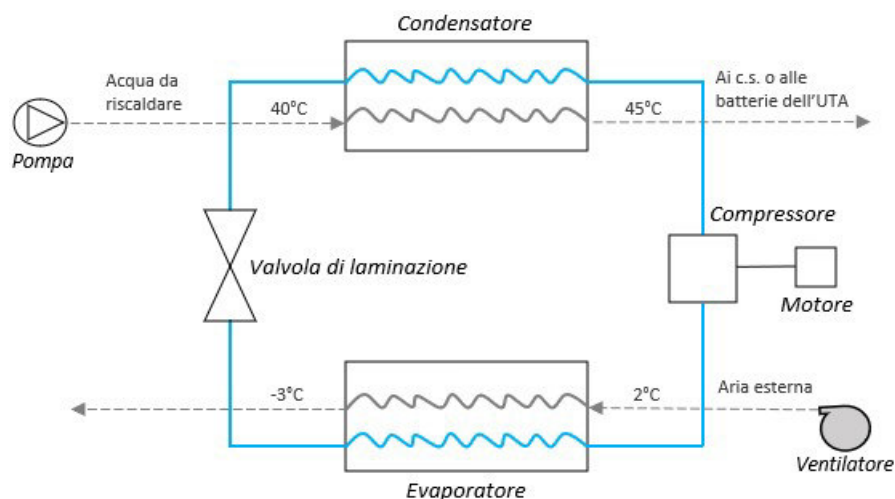
Nel funzionamento da macchina frigorifera si ha evaporazione ad acqua e condensazione ad aria, ovvero il fluido refrigerante evapora sottraendo calore all'acqua e condensa poi smaltendo il calore accumulato all'aria esterna. Questa tipologia di macchina frigorifera è definita chiller o refrigeratore d'acqua e viene usata di solito per impianti di climatizzazione centralizzati. In questo caso è presente una pompa che spinge l'acqua da refrigerare mediante tubazioni; il fluido refrigerante all'evaporatore sottrae calore all'acqua che passa da 12°C a 7°C e viene mandata ai fan-coil o alle batterie dell'UTA. Successivamente al condensatore il fluido refrigerante condensa cedendo calore all'aria esterna, spinta all'interno dello scambiatore da un ventilatore, che si riscalda e passa da circa 32°C a 37°C.



L'impianto generalmente garantisce sempre il funzionamento estivo da macchina frigorifera; talvolta funziona anche da pompa di calore in regime invernale.

In tal caso l'effetto utile è al condensatore in quanto l'acqua di mandata ai corpi scaldanti (fan-coil) o alle batterie dell'UTA deve essere riscaldata. La pompa preleva l'acqua di ritorno dai corpi scaldanti o dalle batterie dell'UTA, che attraversando il condensatore si riscalda passando da 40°C-45°C a 45°C-50°C per essere poi rimandata all'impianto. In regime invernale il livello termico raggiunto dall'acqua sconsiglia l'impiego di radiatori come corpi scaldanti, che necessiterebbero di acqua più calda (all'incirca 80°C).

Il doppio scambio termico inoltre comporta una temperatura di condensazione più elevata ed una conseguente diminuzione del COP rispetto al caso di pompa di calore con condensazione ad aria.



In entrambi i cicli di funzionamento il vantaggio consiste nel non far circolare direttamente negli ambienti il fluido frigorifero e/o nel consentire un trattamento più preciso dell'aria da immettere in ambiente.

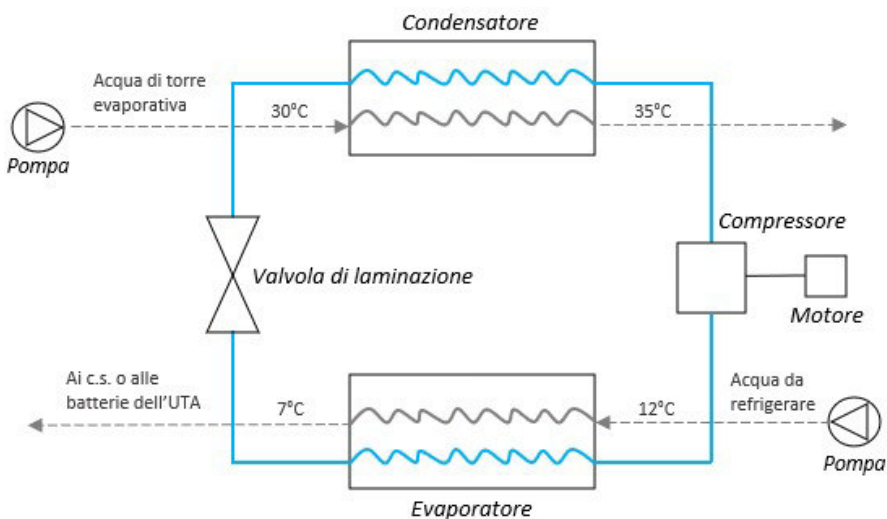
### 5.9.4.3.3) Macchina frigorifera/pompa di calore acqua-acqua

La macchina frigorifera/pompa di calore acqua-acqua utilizza l'acqua sia come sorgente fredda che come sorgente calda, in entrambe le circostanze lo scambio termico all'evaporatore e al condensatore avviene tra il fluido refrigerante e l'acqua. L'effetto utile riguarda l'acqua di mandata ai terminali presenti in ambiente o alle batterie dell'unità di trattamento aria, mentre l'effetto "necessario" riguarda acqua a "perdere" o di torre evaporativa.

L'acqua a "perdere" non necessita di ricircolo e può essere fornita dalla rete idrica, o provenire da pozzi, fiumi, mare. Per la fornitura da rete idrica i costi sono molto elevati, mentre per l'acqua di pozzo, fiume o mare occorre prestare attenzione alla qualità per evitare problemi di corrosione.

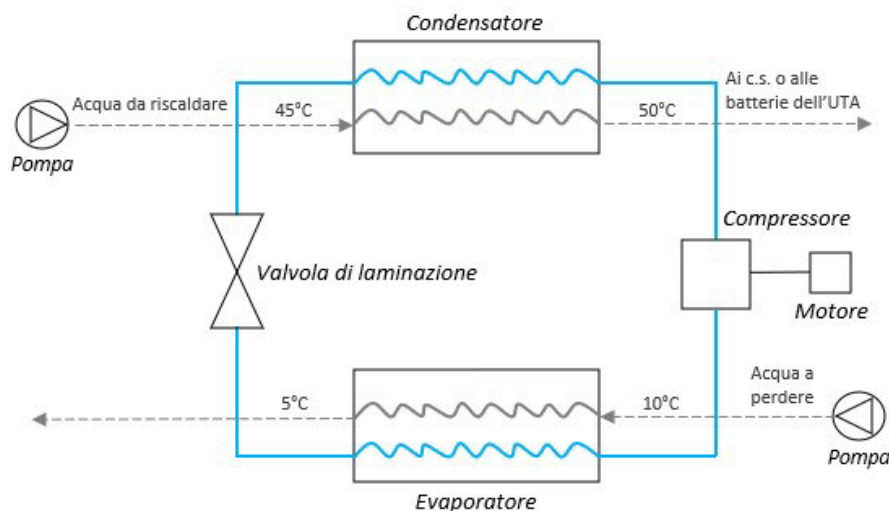
La torre evaporativa è un circuito chiuso a sé stante al quale il fluido refrigerante condensando smaltisce il calore che aveva sottratto all'evaporatore all'acqua di ritorno dai corpi scaldanti o dalle batterie dell'UTA. In questo caso l'acqua esce dalla torre a 30°C, attraversa il condensatore e si riscalda fino a 35°C, poi ritorna alla torre per essere nuovamente raffreddata a 30°C e ritornare al condensatore.

Nel caso di condensazione ad acqua di torre evaporativa il ciclo non è invertibile e funziona soltanto in regime estivo da macchina frigorifera.



Nel funzionamento da pompa di calore l'energia termica ceduta al condensatore all'acqua di mandata ai corpi scaldanti o alle batterie dell'UTA viene sottratta all'evaporatore esclusivamente da acqua a perdere.



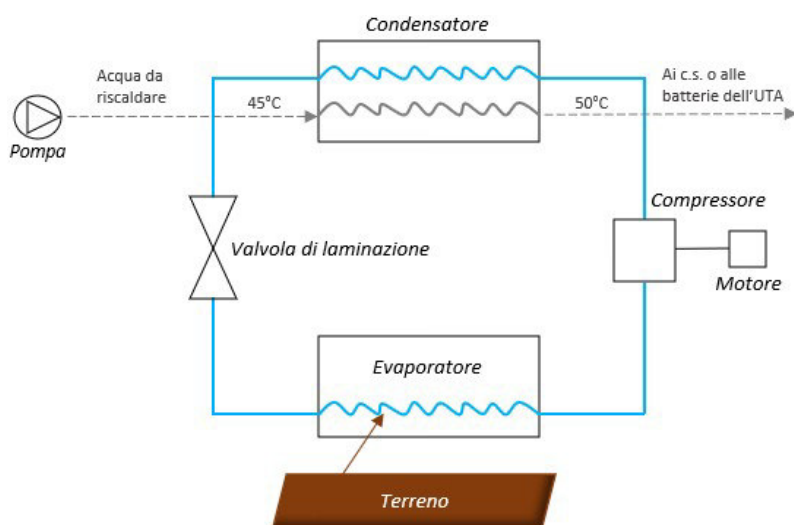


Nonostante il COP sia più elevato rispetto ai sistemi esaminati, questo dispositivo è utilizzato soltanto per grandi impianti.

#### 5.9.4.3.4) Macchina frigorifera/pompa di calore geotermica

La macchina frigorifera/pompa di calore geotermica sfrutta il terreno come sorgente calda in estate e fredda in inverno. Particolarmente utilizzata e prestante in regime invernale in quanto sottrae calore al terreno all'evaporatore che sarà poi ceduto al condensatore all'acqua di mandata ai corpi scaldanti o alle batterie dell'UTA. In questo caso il COP è elevato essendo la temperatura del terreno (circa 10°C) maggiore e meno variabile rispetto a quella dell'aria esterna. La temperatura del terreno infatti si stabilizza ad una certa profondità ad un valore molto prossimo alla media annuale della temperatura dell'aria. In più, oltre i 30 m di profondità si genera l'energia termica endogena con conseguente aumento progressivo di 1°C della temperatura. Il terreno rappresenta quindi un'ottima alternativa all'aria esterna in quanto non c'è il rischio si formi brina sulla superficie dell'evaporatore.

Il calore viene sottratto al terreno attraverso sistemi di sonde realizzate in rame o materiale plastico, onde evitare problemi di corrosione, e poste fino ad una certa profondità, con estensione orizzontale o verticale. I sistemi a tubi orizzontali sono interrati a piccole profondità (0,8 - 1,5m), richiedono molto spazio sgombro da edifici in quanto si sviluppano in estensione, sono ideali per terreni umidi e sabbiosi e le singole sonde devono essere poste ad una certa distanza tra loro (50-80cm) e dalle fondazioni o tubazioni idriche (1m). I sistemi a tubi verticali invece sono installati attraverso perforazioni a notevole profondità, tale che il terreno non risenta più degli effetti superficiali, presentano pertanto un ingombro ridotto rispetto a quelli orizzontali e sono ideali per terreni asciutti e rocciosi.



Tale sistema risulta conveniente soltanto per climi molto rigidi.

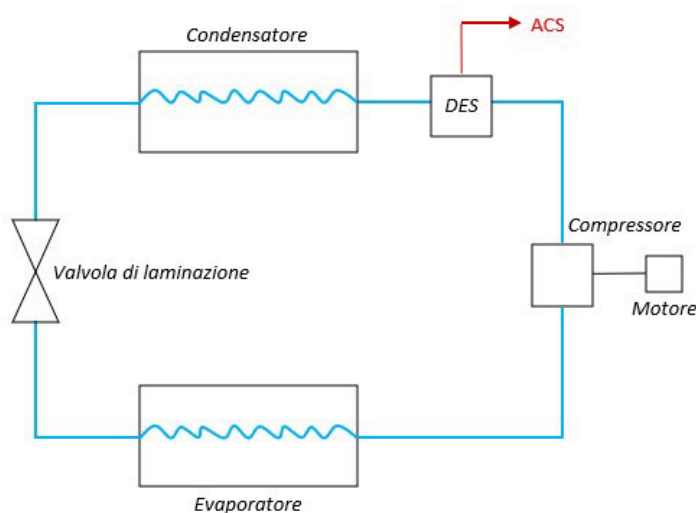
La scelta di optare per questo dispositivo è finalizzata prevalentemente al funzionamento da pompa di calore, tuttavia può funzionare anche da macchina frigorifera. In regime estivo il fluido refrigerante sottrae calore all'acqua che deve essere mandata ai corpi scaldanti o alle batterie dell'UTA e al condensatore lo smaltisce al terreno. In tal modo potrebbe esserci una riserva aggiuntiva di calore per l'inverno quando il

terreno raffreddandosi rischia di gelare.

### 5.9.4.3.5 Gruppi frigoriferi a recupero (parziale o totale)

Le macchine frigorifere esaminate possono avere un'ulteriore prestazione, ossia quella di recuperare l'energia termica che in regime estivo al condensatore viene solitamente persa e smaltita all'aria esterna.

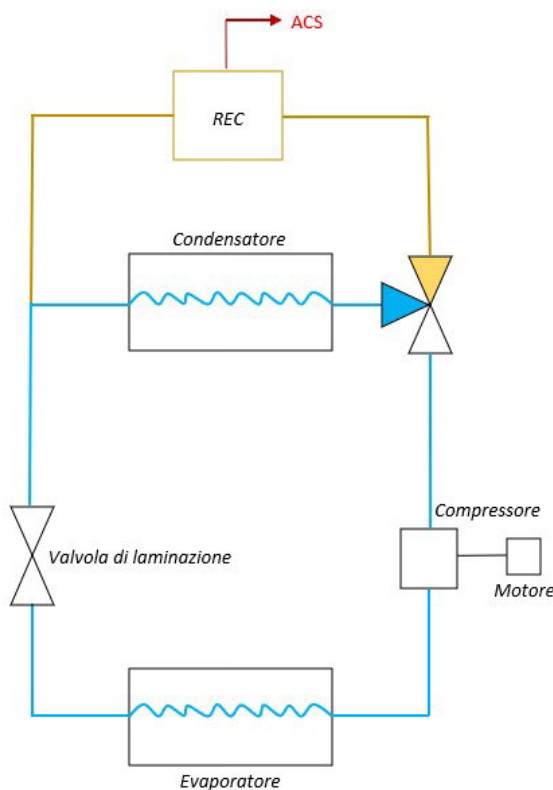
Si parla di gruppi frigoriferi a recupero parziale quando viene recuperata soltanto l'energia termica dovuta al desurriscaldamento del fluido refrigerante (prima che condensi). In questo caso tra il compressore e il condensatore vi è un ulteriore scambiatore (desurriscaldatore) che trasferisce poi il calore recuperato ad un circuito di acqua calda sanitaria.



Il gruppo frigorifero a recupero totale, nel senso proprio del termine, recupera completamente il calore rilasciato dal fluido refrigerante durante il desurriscaldamento e la conseguente condensazione. Ciò è possibile attraverso un sistema di regolazione automatica con valvola a 3 vie, con la seconda via verso il condensatore e la terza diretta al recuperatore.

Nel caso in cui non sia necessario recuperare il calore, si chiude la terza via e il fluido refrigerante segue il percorso tradizionale, si desurriscalda e condensa in corrispondenza del condensatore smaltendo il calore all'aria esterna.

Se invece è opportuno recuperare il calore generato dal desurriscaldamento e dalla condensazione, si chiude la seconda via, il fluido refrigerante viene mandato direttamente al recuperatore dove si desurriscalda e condensa e la conseguente energia termica viene poi inviata al circuito di acqua calda sanitaria.

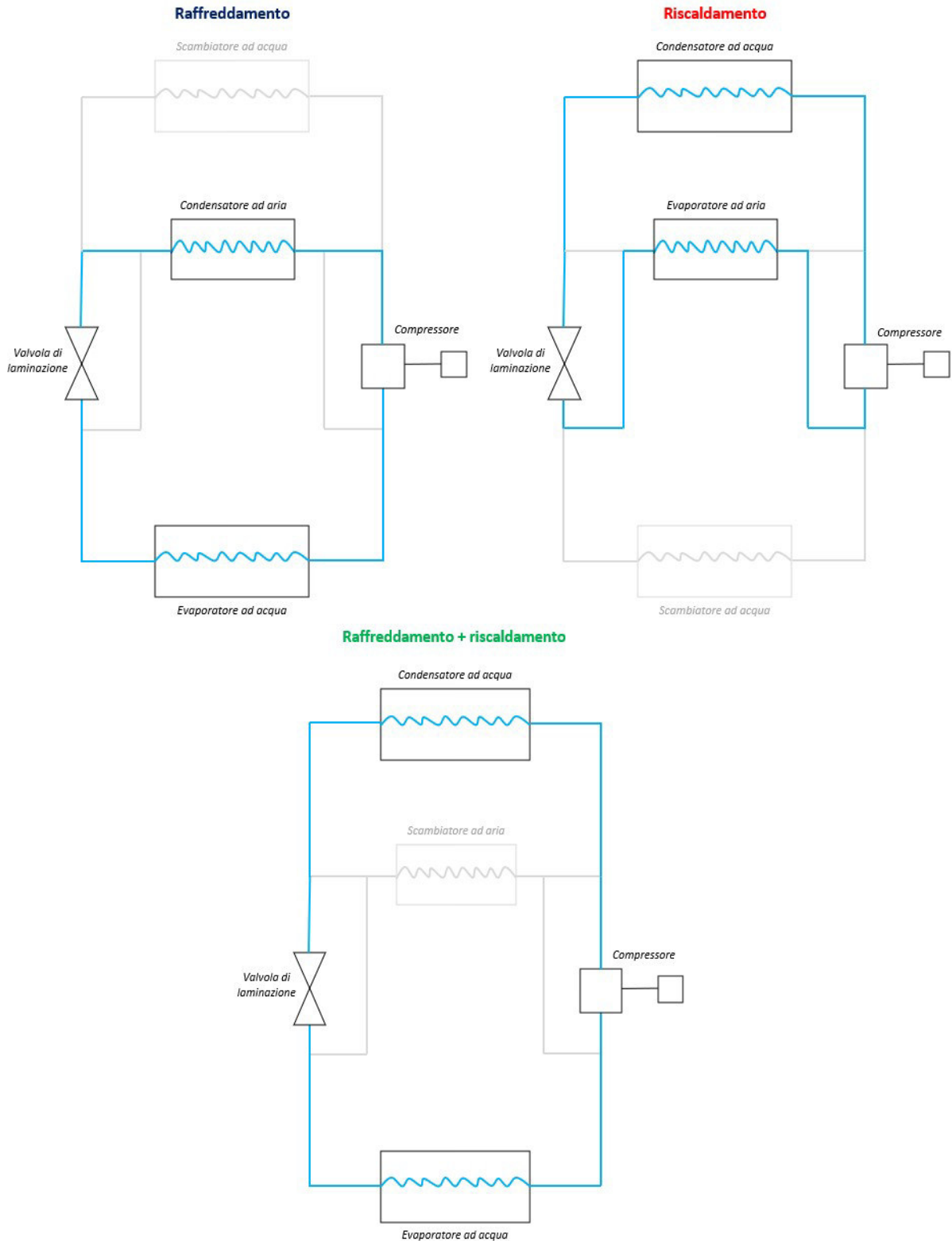


### 5.9.4.3.6) Sistemi polivalenti

I sistemi polivalenti hanno la caratteristica di riuscire a produrre in contemporanea, all'occorrenza, acqua calda ed acqua refrigerata. In questo caso vi è un doppio effetto utile e l'efficienza energetica della macchina aumenta notevolmente.

Sono costituiti da tre scambiatori, quello centrale funziona ad aria, mentre i due alle estremità ad acqua.

Di base sono macchine frigorifere acqua-aria e pompe di calore aria-acqua, ossia sottraggono calore all'acqua e lo smaltiscono all'aria esterna in estate; sottraggono calore all'aria esterna e lo cedono all'acqua in inverno. Quando subentra poi la funzione polivalente viene spento lo scambiatore centrale, ad aria, che funge da condensatore in estate ed evaporatore in inverno, e restano attivi i due scambiatori ad acqua, cosicché venga prodotta in contemporanea acqua calda e fredda.



#### 5.9.4.4) Confronto tra macchine frigorifere/pompe di calore elettriche e a gas

Le macchine frigorifere/pompe di calore a compressione di vapore a gas GHP (Gas Heat Pump) differiscono da quelle elettriche EHP (Electric Heat Pump) per il fatto che il compressore non è mosso elettricamente, ma da un motore a combustione interna alimentato da gas naturale.

Il principio di funzionamento resta invariato, ma le macchine frigorifere/pompe di calore a gas presentano un'ulteriore caratteristica, ovvero quella di poter recuperare e sfruttare l'energia termica derivante dal raffreddamento del motore a combustione interna.

Questo calore recuperato può essere utilizzato ai fini dell'acqua calda sanitaria, oppure, in regime invernale, sfruttato:

- in *maniera diretta* - sommandolo a quello che il fluido termovettore rilascia condensando e quindi sarà inviato direttamente all'utenza ai fini del riscaldamento (doppio effetto utile);
- in *maniera indiretta* - per esempio per riscaldare l'aria esterna (sorgente fredda) da cui poi il fluido refrigerante sottrarrà calore all'evaporatore. In questo caso aumenta la prestazione della macchina in quanto sottrae calore ad aria avente temperatura più elevata di quella esterna.

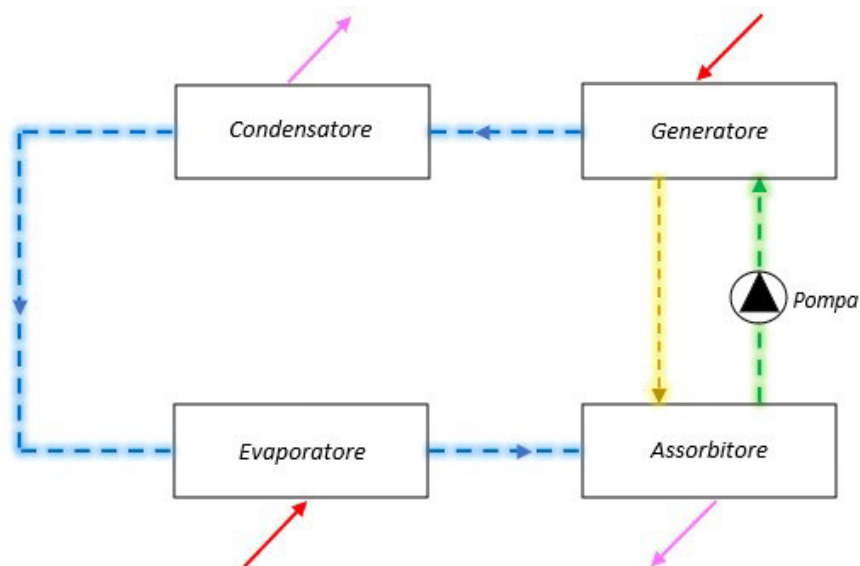
#### 5.9.4.5) Principio di funzionamento e caratteristiche delle macchine frigorifere/pompe di calore ad assorbimento

Le macchine frigorifere/pompe di calore ad assorbimento AHP (Absorption Heat Pump) si differenziano da quelle a compressione di vapore in primo luogo per i componenti, non è presente il compressore, ma un assorbitore e un generatore. Il funzionamento inoltre è basato sull'uso di una miscela di refrigerante (soluto, sostanza più volatile) e solvente.

Anche in questo caso si parte dall'evaporatore, il refrigerante evapora sottraendo calore e viene poi assorbito dalla soluzione concentrata di solvente (soluzione ricca di solvente e povera di soluto) all'assorbitore. La reazione di assorbimento del solvente è esotermica, ossia genera calore, pertanto sarà necessario raffreddare l'assorbitore affinché la macchina funzioni correttamente. Successivamente, la soluzione in fase liquida di soluto più solvente viene mandata al generatore, attraverso una pompa azionata da una piccola quantità di energia meccanica, dove sarà poi riscaldata. L'energia termica può essere fornita al generatore mediante un bruciatore (a fiamma diretta) o tramite un fluido termovettore (alimentazione indiretta). Dunque, la miscela al generatore riscaldandosi si scinde: il refrigerante, essendo più volatile, evapora e segue il normale ciclo frigorifero, giunge al condensatore, condensa e rilascia calore; il solvente torna all'assorbitore cosicché possa ricominciare il ciclo.

Nel funzionamento invernale da pompa di calore, il fluido di lavoro all'evaporatore sarà riscaldato mediante energia termica sottratta all'ambiente esterno e l'effetto utile si avrà al condensatore in quanto sarà ceduto calore all'utenza. Inoltre può essere possibile sfruttare anche il calore rilasciato all'assorbitore.

Nel funzionamento da macchina frigorifera l'effetto utile si ha all'evaporatore, il fluido refrigerante evapora sottraendo calore all'utenza e smaltisce poi il calore all'aria esterna condensando.



Talvolta, possono essere costituite anche da due generatori, il primo generatore lavorerà a pressione e temperatura maggiori rispetto al secondo. In questo caso si parla di macchina bistadio, quando la miscela viene

riscaldata, non tutto il refrigerante riesce ad evaporare nel generatore, quindi, con il primo generatore evaporerà una parte di refrigerante, con il secondo evaporerà invece la restante. In tal modo migliora la prestazione globale della macchina.

#### **5.9.4.5.1) Tipologie di miscela**

È possibile utilizzare le seguenti tipologie di miscela:

##### 1) *Acqua (refrigerante/soluto) + Bromuro di litio (solvente)*

###### ➤ Vantaggi:

- ✓ economica;
- ✓ esente da problemi di tossicità ed infiammabilità.

###### ➤ Svantaggi:

- non può essere usata a basse temperature in quanto l'acqua a 0°C solidifica;
- è necessario controllare correttamente la temperatura di esercizio all'assorbitore, in quanto, qualora salisse troppo, porterebbe alla cristallizzazione della miscela ed al blocco del flusso nella pompa;
- raffreddamento all'assorbitore con acqua proveniente da torre evaporativa;
- può essere usata principalmente come macchina frigorifera.

##### 2) *Ammoniaca (refrigerante/soluto) + Acqua (solvente)*

###### ➤ Vantaggi:

- ✓ non presenta problemi di cristallizzazione;
- ✓ idonea a basse temperature;
- ✓ possibilità di raffreddamento all'assorbitore ad aria.

###### ➤ Svantaggi:

- tossica, infiammabile e corrosiva (non può entrare in contatto con alcuni materiali, come ad es. il rame);
- quando la miscela al generatore viene riscaldata, oltre all'ammoniaca evapora anche parte dell'acqua generando così del vapor d'acqua che non potrà giungere al condensatore, ma dovrà essere eliminato.

### **5.9.5) Circolazione dei Fluidi**

#### 1 Pompe di circolazione.

L'acqua di raffreddamento, nei gruppi frigoriferi raffreddati ad acqua, deve circolare in quanto condotta sotto pressione oppure per opera di pompe; sempre per opera di pompe nel caso di condensatori evaporativi e torri di raffreddamento.

L'acqua refrigerata deve circolare unicamente per opera di pompe. Tenendo conto della temperatura dell'acqua, della caduta di temperatura (circa 5 °C) e dell'attraversamento, rispettivamente, del condensatore e dell'evaporatore, la potenza assorbita dovrebbe essere contenuta in 1/150 della potenza frigorifera resa per le pompe di raffreddamento ed in 1/100 per le pompe dell'acqua refrigerata.

Per quanto concerne caratteristiche ed accessori delle pompe si rimanda all'articolo "*Impianto di Riscaldamento*", al punto relativo alla Circolazione del Fluido Termovettore.

Per quanto concerne le pompe impiegate per il refrigerante e per la soluzione, nei gruppi ad assorbimento, si devono usare pompe ermetiche speciali che fanno parte integrante del gruppo.

#### 2) Ventilatori.

Negli impianti di climatizzazione a tutt'aria i ventilatori impiegati per la distribuzione, per la ripresa e per la espulsione dell'aria e negli impianti con apparecchi locali a ventilazione (ventilconvettori) dove ogni apparecchio dispone di un proprio ventilatore, oltre al ventilatore centrale nel caso in cui sia prevista l'immissione di aria primaria trattata devono essere utilizzati ventilatori rispondenti alle norme tecniche secondo quanto riportato nell'articolo "*Impianto di Riscaldamento*", al punto relativo alla Circolazione del Fluido Termovettore.

Negli impianti ad induzione il ventilatore centrale deve inoltre fornire aria a pressione sufficientemente

elevata per vincere la resistenza nei condotti, percorsi ad alta velocità, e per determinare l'effetto induttivo uscendo dagli appositi eiettori.

La potenza assorbita varia ovviamente secondo la portata e prevalenza necessarie; in impianti a tutt'aria la potenza assorbita dovrebbe essere contenuta in un valore dell'ordine di 1/50 della potenza frigorifera.

### 5.9.6) Distribuzione dei Fluidi Termovettori

#### 1 Tubazioni

Per quanto concerne il riscaldamento si rimanda all'articolo "*Impianto di Riscaldamento*", punto relativo alla Distribuzione del Fluido Termovettore. Per quanto concerne la climatizzazione estiva la rete di tubazioni comprende:

- a) le tubazioni della centrale frigorifica;
- b) la rete dell'acqua di raffreddamento nel caso in cui il gruppo frigorifero sia raffreddato ad acqua;
- c) le tubazioni di allacciamento alle batterie dei gruppi condizionatori; e, nel caso di apparecchi locali;
- d) la rete di distribuzione dell'acqua refrigerata, che comprende:
  - la rete orizzontale principale;
  - le colonne montanti;
  - eventuali reti orizzontali;
  - gli allacciamenti ai singoli apparecchi locali;
- e) la rete di scarico di eventuali condensazioni;
- f) la rete di sfogo dell'aria.

Di regola la temperatura dell'acqua refrigerata che alimenta le batterie raffreddanti dei gruppi condizionatori è più bassa di quella dell'acqua che alimenta gli apparecchi locali, qualora alla deumidificazione dei locali serviti da tali apparecchi si provveda con aria primaria; in tal caso vi sono reti separate, a temperatura diversa.

Le reti di distribuzione possono essere:

- a 4 tubi (di cui due per il riscaldamento e due per il raffreddamento);
- oppure a due tubi, alimentati, alternativamente, con acqua calda e con acqua refrigerata, secondo le stagioni.

Ferme restando le prescrizioni di cui al punto all'articolo "*Impianto di Riscaldamento*", punto relativo alla Distribuzione del Fluido Termovettore, le tubazioni di acqua fredda per il raffreddamento del gruppo frigorifero e le tubazioni di acqua refrigerata debbono essere coibentate affinché l'acqua giunga agli apparecchi alla temperatura prevista e non si verifichino fenomeni di condensazione; va inoltre applicata una valida barriera al vapore, senza soluzioni di continuità, onde evitare che la condensazione si verifichi sulla superficie dei tubi con conseguenti danneggiamenti ai tubi stessi ed alla coibentazione.

Tubazioni particolari sono quelle impiegate per il collegamento alle batterie ad espansione diretta in cui circola il fluido frigorifero liquido, fornite di regola dai produttori degli apparecchi già precaricate, debbono essere: a perfetta tenuta, coibentate e sufficientemente elastiche affinché le vibrazioni del gruppo non ne causino la rottura.

#### 2 Canalizzazioni.

Salvo il caso in cui si impieghino apparecchi locali a ventilazione (ventilconvettori) senza apporto di aria primaria, le reti di canali devono permettere:

- 1) negli impianti a tutt'aria:
  - la distribuzione dell'aria trattata;
  - la ripresa dell'aria da ricircolare e/o espellere.Le canalizzazioni di distribuzione possono essere costituite:
  - a) da un unico canale;
  - b) da due canali con terminali per la miscelazione;
  - c) da due canali separati;
- 2) negli impianti con apparecchi locali a ventilazione: la distribuzione di aria primaria.
- 3) negli impianti con apparecchi locali ad induzione: alta velocità per l'immissione dell'aria primaria destinata altresì a determinare l'effetto induttivo.

Per ciò che concerne le caratteristiche delle canalizzazioni e delle bocche di immissione e di ripresa si rimanda all'articolo "*Impianto di Riscaldamento*", punto relativo alla Distribuzione del Fluido Termovettore.

I canali di distribuzione dell'aria debbono essere coibentati nei tratti percorsi in ambienti non climatizzati per evitare apporti o dispersioni di calore; i canali che condottano aria fredda debbono essere coibentati anche nei locali climatizzati e completati con barriera al vapore allo scopo di impedire fenomeni di condensazione che oltre tutto danneggiano i canali stessi e la coibentazione.

Di massima l'aria non deve essere immessa a temperatura minore di 13 °C o maggiore di 16 °C rispetto alla

temperatura ambiente.

### **5.9.7) Apparecchi per la Climatizzazione**

#### 1 Gruppi di trattamento dell'aria (condizionatori).

Sono gli apparecchi, allacciati alle reti di acqua calda e di acqua refrigerata, nei quali avviene il trattamento dell'aria, sia quella destinata alla climatizzazione dei locali, negli impianti a tutt'aria, sia quella cosiddetta primaria impiegata negli impianti con apparecchi locali.

Il gruppo di trattamento comprende:

- filtri;
- batteria, o batterie, di pre e/o post riscaldamento;
- dispositivi di umidificazione;
- batteria, o batterie, di raffreddamento e deumidificazione;
- ventilatore, o ventilatori, per il movimento dell'aria.

Se destinato a servire più zone (gruppo multizone) il gruppo potrà attuare due diversi trattamenti dell'aria ed alimentare i vari circuiti di canali previa miscelazione all'ingresso mediante coppie di serrande.

Se destinato a servire un impianto "a doppio canale" la miscela dell'aria prelevata dai due canali avverrà mediante cassette miscelatrici terminali.

Dei filtri occorre stabilire il grado di filtrazione richiesto che può essere assai spinto nei cosiddetti filtri assoluti.

I filtri devono poter essere rimossi ed applicati con facilità e se ne deve prescrivere tassativamente la periodica pulizia, o sostituzione.

Le batterie debbono avere la potenza necessaria tenendo conto di un adeguato fattore di "sporco" e devono essere dotate di organi di intercettazione e di regolazione.

Il complesso di umidificazione può essere del tipo ad ugelli nebulizzatori alimentati direttamente da una condotta in pressione, oppure (umidificazione adiabatica) con acqua prelevata da una bacinella all'interno del gruppo e spinta con una pompa ad hoc.

In tal caso deve essere reso agevole l'accesso agli ugelli ed alla bacinella per le indispensabili operazioni periodiche di pulizia.

Nel caso di impiego di vapore vivo, questo deve essere ottenuto da acqua esente da qualsiasi genere di additivi. In corrispondenza ad eventuali serrande, automatiche o manuali, deve essere chiaramente indicata la posizione di chiuso ed aperto.

A monte ed a valle di ogni trattamento (riscaldamento, umidificazione, raffreddamento, deumidificazione) si debbono installare termometri o prese termometriche ai fini di controllare lo svolgimento del ciclo previsto.

#### 2 Ventilconvettori

Possono essere costituiti da una batteria unica alimentata alternativamente da acqua calda e acqua refrigerata secondo le stagioni, oppure da due batterie: l'una alimentata con acqua calda e l'altra con acqua refrigerata. Il ventilatore deve poter essere fatto funzionare a più velocità così che nel funzionamento normale la rumorosità sia assolutamente trascurabile.

La regolazione può essere del tipo "tutto o niente" (col semplice arresto o messa in moto del ventilatore), oppure può operare sulla temperatura dell'acqua.

In ogni caso l'apparecchio deve poter essere separato dall'impianto mediante organi di intercettazione a tenuta.

#### 3 Induttori

Negli induttori l'aria viene spinta attraverso ugelli eiettori ed occorre pertanto che la pressione necessaria sia limitata (5-10 mm cosiddetta aria) onde evitare una rumorosità eccessiva.

Delle batterie secondarie alimentate ad acqua calda e refrigerata occorre prevedere la separazione dall'impianto mediante organi di intercettazione a tenuta.

### **5.9.8) Espansione dell'Acqua nell'Impianto**

Anche nel caso di acqua refrigerata occorre prevedere un vaso di espansione per prevenire i danni della sia pure limitata dilatazione del contenuto passando dalla temperatura minima ad una temperatura maggiore, che può essere quella dell'ambiente.

Al riguardo del vaso di espansione si rimanda all'articolo "*Impianto di Riscaldamento*", punto relativo



all'Espansione dell'Acqua dell'Impianto.

### **5.9.9) Regolazioni Automatiche**

Per quanto concerne il riscaldamento si rimanda all'articolo "*Impianto di Riscaldamento*", punto relativo alla Regolazione Automatica.

Per quanto concerne la climatizzazione, le regolazioni automatiche impiegate debbono essere in grado di assicurare i valori convenuti entro le tolleranze massime espressamente previste.

Si considerano accettabili tolleranze:

- di 1 °C, soltanto in più, nel riscaldamento;
- di 2 °C, soltanto in meno, nel raffreddamento;
- del 20% in più o in meno per quanto concerne l'umidità relativa, sempre che non sia stato previsto diversamente nel progetto.

Ove occorra la regolazione deve poter essere attuata manualmente con organi adeguati, accessibili ed agibili.

### **5.9.10) Alimentazione e Scarico dell'Impianto**

Si rimanda all'articolo "*Impianto di Riscaldamento*", punto relativo all'Alimentazione e Scarico dell'Impianto con l'aggiunta concernente «lo scarico del condensato»: a servizio delle batterie di raffreddamento ovunque installate (nei gruppi centrali o negli apparecchi locali) va prevista una rete di scarico del condensato.

Negli apparecchi locali con aria primaria la temperatura dell'acqua destinata a far fronte a carichi di solo calore sensibile è abbastanza elevata (circa 12 °C) e l'aria primaria mantiene un tasso di umidità relativa abbastanza basso, tuttavia la rete di scarico si rende parimenti necessaria in quanto, soprattutto all'avviamento, si presentano nei locali condizioni atte a dar luogo a fenomeni di condensazione sulle batterie.

### **5.9.11) La Direzione dei Lavori**

La Direzione dei Lavori per la realizzazione dell'impianto di climatizzazione opererà come segue:

- a) nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre per le parti destinate a non restare in vista, o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere);
- b) al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità dell'opera alle prescrizioni del progetto, del presente capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate.

La Direzione dei Lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

## **Art. 5.10**

### **IMPIANTO ANTINCENDIO - OPERE PER LA PREVENZIONE INCENDI**

#### **5.10.1 Generalità**

Nei locali o parti di edifici sottoposti all'applicazione della normativa per la prevenzione degli incendi dovranno, conformemente alle prescrizioni progettuali, essere realizzate tutte quelle opere necessarie a garantire l'effettiva tenuta, in caso d'incendio, delle strutture o materiali interessati.

L'impianto antincendio conforme alle norme vigenti, dove previsto, dovrà avere una rete di distribuzione indipendente con colonne montanti di diametro non inferiore a 70 mm., avere prese ai vari piani con rubinetti e tubazioni non inferiore a 45 mm.

In corrispondenza dell'ingresso degli edifici o nei punti disposti dalla Direzione dei Lavori, la rete dovrà avere una o più prese per l'innesto del tubo premente delle autopompe dei Vigili del Fuoco per la fornitura di acqua agli idranti secondo la [UNI 10779](#) facilmente accessibili e opportunamente segnalati; la presa avrà una valvola di non ritorno o altro dispositivo atto ad evitare fuoriuscita d'acqua dall'impianto in pressione ed una valvola di sicurezza con allacciamento allo scarico.

Gli idranti saranno posizionati, salvo altre prescrizioni, sui pianerottoli delle scale, nelle zone di percorso principali, in corrispondenza delle entrate delle autorimesse interrate ed alloggiati in cassette con sportello di

protezione.

L'attrezzatura, in tutti i suoi componenti, deve essere conforme alla norma [UNI EN 671](#), [UNI EN 14540](#), [UNI 9487](#) e dotata della marcatura CE.

A completamento dell'impianto antincendio dovranno essere previste opere ed installazioni necessarie a garantire la rispondenza prescritta dalla normativa vigente per tutti i locali dell'edificio da realizzare in funzione delle specifiche attività che dovranno accogliere.

Tali interventi prevedono gli elementi di seguito indicati.

## **5.10.2) Sistemi Rivelazione Incendi**

### **Generalità**

L'impianto dovrà essere realizzato a norma [UNI 9795](#) per la parte di rivelazione e [UNI EN 15004](#), [UNI ISO 14520](#) per la parte di spegnimento; i componenti dell'impianto dovranno essere idonei ai luoghi dove verranno installati.

Per la gestione dell'intero impianto dovrà essere impiegata una centrale di rivelazione idonea anche al comando dello spegnimento. I rivelatori dovranno essere costruiti in accordo con le norme [UNI EN 54](#) e certificati da Ente notificato a livello europeo.

**Rivelatore di fumo puntiforme statico autoriarmabile** a norma [UNI EN 54-7](#), rimuovibile, montato su basetta di supporto universale con campionamento dell'atmosfera continuo o a frequenti intervalli mediante il principio delle dispersioni della luce (effetto Tyndall) anche da parte di particelle di fumo poco riflettenti (particelle di piccole dimensioni e scure), metodo di segnalazione a tre impulsi, emissione di luce da parte di diodo ogni tre secondi ed elemento ricevente a fotodiodo al silicio, munito di rete anti insetto, schermo antiluce e "camera da fumo" nera, provvisto di indicatore di intervento visibile dall'esterno, massima area protetta 120 m<sup>2</sup>. da porre in opera compreso il fissaggio e la linea di collegamento alla centrale di rivelazione incendi.

**Avvisatore manuale d'incendio** in grado di emettere e trasmettere un segnale di allarme mediante la manovra di comando manuale costituito da pulsante di comando contenuto in una scatola in materiale sintetico di colore rosso da esterno o da incasso, con vetro frangibile ed all'interno pulsante di comando di colore rosso con scritta superiore "In casi d'incendio rompere il vetro e premere a fondo il tasto", con dispositivi di protezione contro l'azionamento accidentale.

### **Note sulla installazione dei pulsanti manuali**

In ciascuna zona dovranno essere installati almeno 2 pulsanti manuali, almeno ogni 40 metri e comunque presso le vie di fuga. I pulsanti dovranno essere installati ad una altezza di 1/1,40 metri.

**Rivelatore termovelocimetrico ad elevata sensibilità** di reazione e di velocità di aumento della temperatura dei locali, rimuovibile, montato su supporto universale, collegato alla centrale di rivelazione mediante coppia, completo del fissaggio e di tutti i collegamenti.

Rivelatore di fumo a ionizzazione, rimuovibile, montato su supporto universale, possibilità di collegamento in gruppi ed alla centrale di rivelazione mediante una coppia, completo di fissaggi e collegamenti.

### **Note sulla installazione dei rivelatori di fumo**

Tenere presente che eventuali emissioni di fumo o vapori dovuti alle normali lavorazioni possono causare falsi allarmi nei rivelatori ottici di fumo. (es. : cucine, stiberie, fumi di lavorazioni industriali). Pertanto in questi casi occorrerà installare rivelatori con un diverso principio di rivelazione (termovelocimetrici, ecc.).

Porre attenzione nel caso che la velocità dell'aria sia normalmente superiore a 1 m/sec. oppure occasionalmente superiore a 5 m/sec. non dovranno essere installati in prossimità di aperture di aerazione naturale o in prossimità di bocchette di ventilazione in quanto potrebbero provocare allarmi impropri.

La distanza tra i rivelatori di fumo e le pareti del locale sorvegliato non dovrà essere inferiore a 0,5 metri a meno che siano installati in corridoi, cunicoli, condotti tecnici o simili di larghezza minore di 1 metro.

L'altezza massima dei rivelatori di fumo rispetto al pavimento non dovrà essere maggiore di 12 metri.

Nei locali di altezza maggiore adibiti a magazzino con scaffali, potranno essere utilizzati a soffitto, intervallati da rivelatori ad altezze inferiori. Nei locali in cui, per le loro caratteristiche costruttive, il fumo possa stratificarsi ad una distanza più bassa rispetto al soffitto, i rivelatori dovranno essere posti ad altezze alternate su 2 livelli.

Tutti i prodotti, materiali, attrezzatura e i suoi componenti di cui al presente articolo, devono essere conformi alla normativa tecnica vigente e dotati della marcatura CE.

### **5.10.3) Segnalatori di Allarme**

#### **Caratteristiche Meccaniche**

Segnalatore ottico: Corpo in profilato di alluminio o PVC. Pannello frontale inclinato o bombato per una migliore visibilità. Scritta retroilluminata ed intercambiabile "ALLARME INCENDIO o SPEGNIMENTO IN CORSO". Trasduttore interno di tipo piezoelettrico.

Segnalatore acustico: Il pannello ottico di allarme dovrà essere abbinato ad un segnalatore acustico di allarme certificato [UNI EN 54-3](#) e riportare il marchio CE secondo la Norma Europea obbligatoria CPD.

### **5.10.4) Mezzi Antincendi**

**Estintore portatile d'incendio a polvere** da \$MANUAL\$ kg. idoneo all'estinzione di fuochi di classe A-B-C (secondo la norma EN 3/7:2004) con capacità di estinzione \$MANUAL\$ del tipo omologato dal D.M. 7 gennaio 2005 " Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio".

**Estintore portatile d'incendio a schiuma** da \$MANUAL\$ lt. idoneo all'estinzione di fuochi di classe A-B-C (secondo la norma EN 3/7:2004) con capacità di estinzione \$MANUAL\$ del tipo omologato dal D.M. 7 gennaio 2005 " Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio".

**Estintore portatile d'incendio ad anidride carbonica** da \$MANUAL\$ kg. idoneo all'estinzione di fuochi di classe A-B-C (secondo la norma EN 3/7:2004) con capacità di estinzione \$MANUAL\$ del tipo omologato dal D.M. 7 gennaio 2005 " Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio".

Tutti i prodotti, materiali, attrezzatura e i suoi componenti di cui al presente articolo, devono essere conformi alla normativa tecnica vigente e dotati della marcatura CE.

### **5.10.5) Cartellonistica di Sicurezza Attrezzature Antincendio**

Come previsto da specifica normativa in termini di sicurezza per gli addetti e per il pubblico, tutti i componenti attivi dell'impianto antincendio (Idranti UNI 45, Estintori, Attacco di mandata per mezzi VV.F., ecc.) dovranno essere forniti di idonea cartellonistica di segnalazione visibile con distanze di 30 metri, con pittogramma bianco su fondo rosso.

I cartelli segnaletici dovranno essere alla norma [UNI 7543](#), al d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i., alle direttive CEE e alla normativa tecnica vigente.

## **Art. 5.11**

### **IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA**

#### **5.11.1 Premessa**

Un impianto di Ventilazione Meccanica Controllata - VMC è una soluzione tecnologica utilizzata il ricambio dell'aria negli ambienti con regolarità, assicurando sempre un'adeguata qualità e il massimo comfort interno.

Un sistema di VMC garantisce un'immissione continua di aria pulita negli ambienti interni, regola l'umidità e, in presenza di un recuperatore di calore, si può ottenere anche un consistente risparmio energetico sia termico che elettrico.

Tali impianti eseguono in modo automatico la sostituzione dell'aria interna di casa, uffici e di spazi chiusi, regolando portata e funzionamento, e per tale motivo sono fondamentali in tutti quei luoghi pubblici o privati con elevato afflusso di persone.

Attualmente le nuove soluzioni tecnologiche utilizzate negli edifici residenziali, garantiscono ambienti interni ben isolati anzi troppo, concretamente "tappati" e impermeabili all'ingresso di aria esterna. Tali condizioni, apparentemente vantaggiose, richiedono invece maggiori ricambi di aria (fig. 1).

Nel caso specifico delle scuole abbiamo una decisa criticità dettata dalla inadeguata ventilazione delle aule, che non soddisfa le esigenze degli studenti e non garantisce una buona qualità dell'aria, anche per l'elevato numero di alunni al metro quadro di aula. Un'alta percentuale di CO2 può causare mancanza di concentrazione, mal di testa e stanchezza. Inoltre, possono verificarsi problemi di tiraggio se la stanza è ventilata principalmente da finestre aperte.

Alcuni test effettuati in molte scuole europee e americane, hanno dimostrato che con l'installazione di impianti di VMC la temperatura ambientale si riduce di circa 5°, si ottimizza il grado igrometrico e migliorano le prestazioni degli studenti.

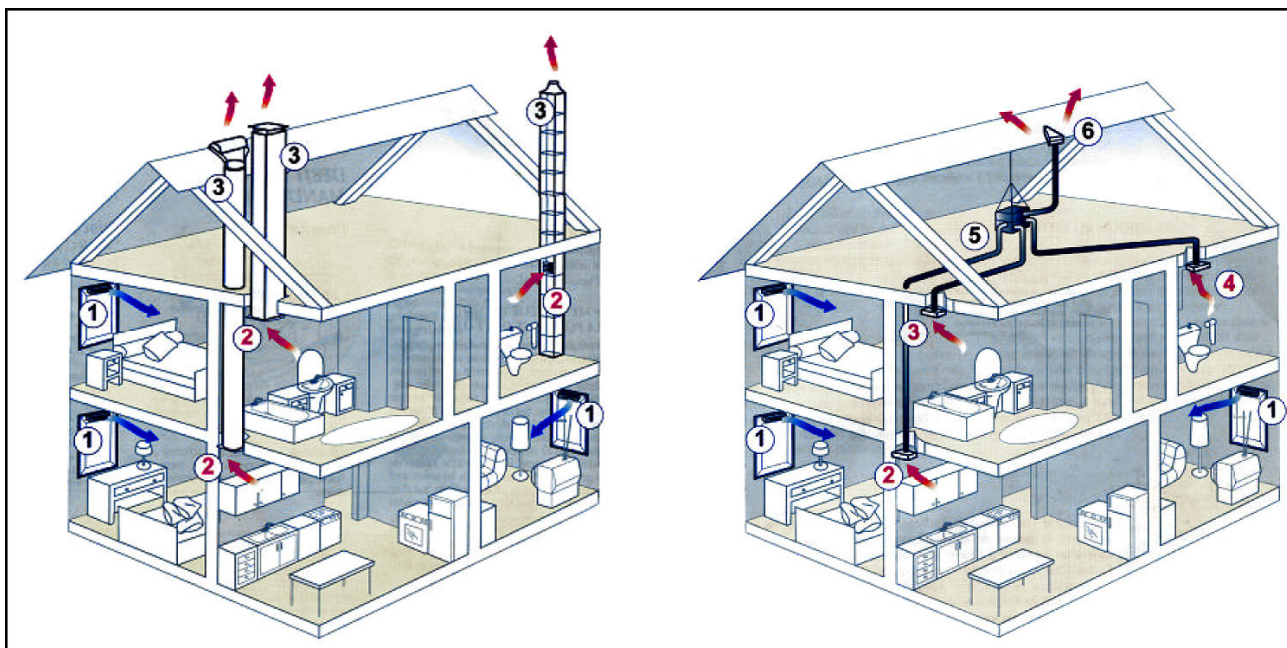


Figura 1: A sx sistema di ventilazione tradizionale - A dx Sistema di ventilazione meccanica controllata

### 5.11.2 Normativa

Le norme tecniche UNI utilizzate per la progettazione e la realizzazione di un impianto di ventilazione e si dividono in due gruppi:

- Le norme di sistema impiegate per dimensionare e progettare correttamente un impianto per la ventilazione degli ambienti, partendo dalle portate ritenute necessarie per una adeguata qualità dell'aria negli edifici;
- Le norme di prodotto utilizzate per la corretta costruzione di apparecchiature e componenti che costituiranno un sistema di ventilazione meccanica.

La conoscenza dei contenuti di tali norme è importante per i progettisti e i certificatori energetici, nonché per i direttori dei lavori che devono controllare l'esecuzione a regola d'arte degli impianti.

Tra le **norme di sistema** bisognerà tenere in considerazione le seguenti:

- [UNI 10339](#) che fornisce una classificazione degli impianti, la definizione dei requisiti minimi e i valori delle grandezze di riferimento durante il funzionamento e si applica prevalentemente agli impianti aerulici installati in edifici chiusi;
- [UNI EN 16798-1](#) che indica:
  - i parametri dell'ambiente interno che influiscono sulla prestazione energetica degli edifici;
  - la modalità per definire dei parametri di input relativi all'ambiente interno per la valutazione del sistema edificio e per i calcoli della prestazione energetica;
  - i metodi per la valutazione a lungo termine dell'ambiente interno ottenuta dal calcolo o da risultati di misure;
  - i parametri da utilizzare ed esporre negli ambienti interni negli edifici esistenti, il modo in cui le diverse categorie di criteri relativi all'ambiente interno possono essere utilizzate.
- [UNI EN 16798-2](#) che illustra l'utilizzo della norma UNI EN 16798-1 per:
  - specificare i parametri di input ambientali interni per la progettazione del sistema di edifici e i calcoli delle prestazioni energetiche.
  - i metodi per la valutazione a lungo termine dell'ambiente interno ottenuto a seguito di calcoli o misurazioni.
  - i criteri per le misurazioni che possono essere utilizzati se necessario per misurare la conformità mediante ispezione.

Queste norme si applicano alle abitazioni individuali, condomini, uffici, scuole, ospedali, alberghi e ristoranti, impianti sportivi, edifici ad uso commerciale all'ingrosso e al dettaglio, per i quali è possibile fissare dei criteri relativi all'ambiente interno definiti dall'occupazione umana. Restano esclusi gli edifici industriali in cui l'attività produttiva o di processo ha abbia un impatto di rilievo sull'ambiente interno.

Le **norme di prodotto** di riferimento sono:

- **UNI EN 13141-7** che indica i metodi di prova di laboratorio per determinare le prestazioni aerodinamiche, acustiche, termiche e i consumi elettrici delle unità di ventilazione meccanica a doppio flusso utilizzati per le abitazioni unifamiliari;
- **UNI EN 13141-8** che individua i metodi di prova in laboratorio per la verifica delle prestazioni aerodinamiche, termiche ed acustiche, e la potenza elettrica di una unità ventilazione meccanica a doppio flusso non-canalizzata utilizzata in un ambiente singolo;
- **UNI EN 13142** che consente di classificare i sistemi di ventilazione meccanica controllata e precisa le caratteristiche di prestazione dei componenti per la progettazione e il dimensionamento dei sistemi di ventilazione residenziale per assicurare condizioni di comfort di temperatura, velocità dell'aria, umidità, igiene e rumore nella zona occupata.

### **5.11.3 Principio di funzionamento - Installazione - Tipologie**

Un impianto di ventilazione meccanica, come accennato, regolando la purezza dell'aria e l'umidità relativa, favorisce il benessere delle persone che vivono gli ambienti interni. Infatti un'eccessiva umidità può determinare la formazione di condensa superficiale che, a sua volta, è in grado far nascere ulteriori problemi come la muffa.

Inoltre non dovendo aprire le finestre per la aerazione dei locali, si riduce il rumore esterno e si ottiene un miglior comfort acustico interno, e l'aria in ingresso questa sarà priva di allergeni e di agenti inquinanti.

Esistono differenti modelli di impianti di ventilazione meccanica che però hanno tutti in comune alcuni meccanismi principali, come ad esempio:

- l'aria viziata presente negli ambienti interni viene aspirata ed espulsa all'esterno;
- l'aria nuova viene adeguatamente filtrata e immessa in modo forzato nell'ambiente;
- gli impianti VMC sono dotati di filtri per ridurre l'ingresso di inquinanti e allergeni;
- lo scambio di aria avviene tramite condotte di ventilazione forzata.

Il tipo di edificio, le sue dimensioni, le attività che vi si svolgono e il grado di occupazione, determineranno la tipologia, il dimensionamento e la regolazione dell'impianto di VMC. Il sistema dovrà essere progettato ed installato in modo da garantire che le portate di ricambio aria necessarie, in immissione e in estrazione, siano bilanciate e costanti.

Quale esempio descriviamo il principio di funzionamento dell'impianto relativo ad un sistema di VMC a doppio flusso con recupero di calore e degli elementi di cui è composto.

L'unità di recupero ha al suo interno due ventilatori che generano la movimentazione dell'aria di immissione ed estrazione, attraverso una rete di canali distribuiti all'interno del manufatto edilizio da trattare, ed un recuperatore che provvede al recupero statico dell'energia termica dall'aria estratta, cedendola all'aria immessa.

Quindi all'interno del recuperatore i flussi d'aria uscente ed entrante si incrociano senza mischiarsi, mentre il calore dell'aria ambiente, viziata, viene trasferito all'aria esterna fredda di rinnovo.

Nell'unità di recupero è previsto un raccordo per permettere lo scarico della condensa che sarà convogliato nella rete di scarico acque mediante un collegamento con sifone.

Il sistema dovrà consentire almeno tre regimi di funzionamento:

- una portata di base (funzione portata progetto);
- una portata massima in caso di richiesta di maggiore ventilazione (funzione BOOST);
- una portata attenuata (funzione portata minima).

Le bocchette di estrazione dovranno garantire le portate di progetto estratte dall'ambiente, mentre le bocchette di immissione forniranno le portate di aria di rinnovo necessarie alle varie zone dell'ambiente.

Per garantire una ottimale qualità dell'aria all'interno dell'abitazione l'aria immessa e l'aria estratta saranno filtrate, assicurando anche l'isolamento dal rumore esterno (fig. 2).



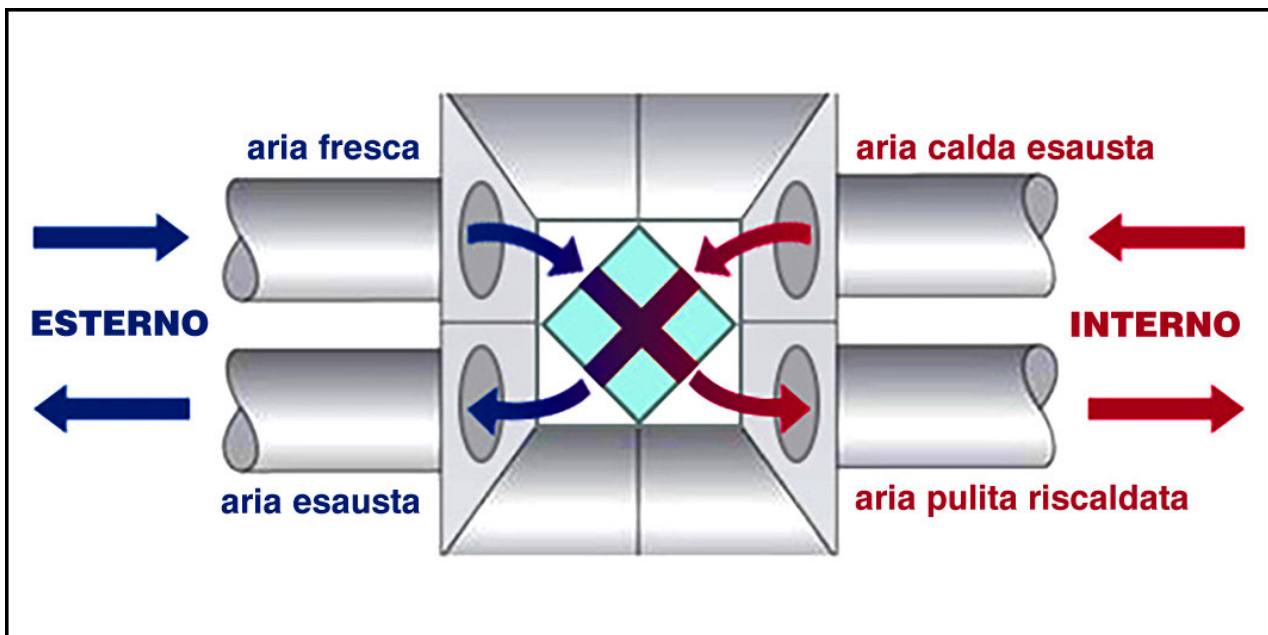


Figura 2: Sistema VMC con filtraggio aria e recupero di calore

### **Impianti di ventilazione a flusso singolo**

Un impianto VMC a flusso singolo immette aria esterna attraverso adeguate unità di immissione, installate in corrispondenza di infissi o cassonetti, mentre l'aspirazione avviene attraverso delle canalizzazioni interne.

Le bocchette potranno essere regolabili per dosare, in modo automatico, l'apporto di aria immessa negli ambienti. In presenza di bocchette igroregolabili, dotate di sensori, sarà possibile regolare anche il grado di umidità degli ambienti interni.

L'unità di aspirazione dovrà essere collegata agli ambienti mediante tubazioni flessibili o con canalizzazioni rigide multipiano, che collegano gli ambienti con le condizioni di aria peggiori come cucine e bagni.

### **Ventilazione meccanica a doppio flusso**

Gli impianti di VMC a doppio flusso prevedono sia l'immissione che l'estrazione di aria dagli ambienti in modo meccanico. I dispositivi saranno dotati di idonei ventilatori, uno per l'aria in entrata e uno per l'aria in uscita, per cui avremo una doppia canalizzazione, una servirà per l'aspirazione e l'altra per la distribuzione dell'aria.

### **Vmc con recuperatore di calore**

Come già descritto, il recuperatore di calore è un apparecchio in grado di massimizzare lo scambio termico tra i flussi di aria in entrata e in uscita. Gli impianti a doppio flusso in genere vengono integrati con un sistema di recupero del calore, sia nel caso di impianto individuale, che centralizzato, posizionando i recuperatori di calore in copertura.

Questi impianti recuperano calore dai flussi di aria passanti e lo utilizzano per climatizzare in flussi contrari. Infatti in inverno, il calore ceduto dal flusso di aria degli ambienti interni viene utilizzato per riscaldare l'aria fredda d'ingresso, riducendo, in tal modo, il fabbisogno energetico richiesto dalla macchina per trattare l'aria in entrata.

### **Aerazione forzata per singoli ambienti**

I sistemi di VMC decentralizzati sono progettati per la ventilazione di singoli ambienti circoscritti e non prevedono alcuna canalizzazione, poiché lo scambio dei flussi d'aria avviene in corrispondenza della macchina installata.

Sono apparecchi dalle ridotte dimensioni aventi il collegamento diretto con l'esterno - attraverso un foro nel muro o posizionati in corrispondenza degli infissi - con integrato il recupero di calore, che può anche raggiungere elevati livelli di efficienza.

### **Art. 5.12**

#### **IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA**

Il ricorso all'installazione di sistemi di videosorveglianza da parte della PA o dei Privati per rispondere alla domanda di sicurezza delle persone è un fenomeno in continua crescita. Come forma di difesa passiva, controllo e deterrenza di fenomeni criminosi e vandalici attraverso l'uso delle telecamere, i sistemi di videosorveglianza rappresentano una tra le misure di controllo del territorio.

La realizzazione del sistema di videosorveglianza sarà **finalizzato** al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- controllo delle aree monitorate h 24, 7 giorni su 7;
- riprese sia in diurna che in notturna e/o in condizioni di scarsa luminosità;
- architettura hardware di registrazione e visualizzazione Server/Client;
- standard di codifica video simultanea MPEG4, MJPEG e H264;
- standard di codifica audio bidirezionale;
- protocolli di comunicazione TCP/IP;
- sistema SW di gestione e controllo con interfaccia programmatica;
- rispetto delle normative legate alla Privacy;
- elevato grado di security degli apparati di rete;
- possibilità di distribuire i flussi video/audio/dati a soggetti terzi (es. Forze dell'Ordine), tramite un collegamento in IP tra la centrale operativa e la sede del soggetto stesso;
- possibilità di videoregistrazione pre/post evento anche in assenza di collegamento di rete;
- gestione centralizzata e programmabile della visualizzazione e della videoregistrazione delle immagini;
- facilità di utilizzo da parte dell'operatore, il quale potrà interagire con il sistema tramite strumenti base a lui noti, quali tastiera e mouse di un personal computer, interfacce intuitive su sistemi operativi standard di mercato;
- utilizzo di standard consolidati di mercato per quanto riguarda le tecnologie HW e SW;
- visualizzazione delle registrazioni inerenti alle telecamere;
- registrazione delle immagini in visualizzazione o su fasce orarie;
- esportazione delle registrazioni in formato proprietario o in formato AVI (video for Windows);
- ricezione di allarmi (da comandi esterni) associati a telecamere;
- impostazione della registrazione con diversi criteri, ad esempio su tutte le telecamere, per gruppo di videoronda, in seguito ad allarme.

La realizzazione del sistema di videosorveglianza potrà comportare forniture ed opere accessorie quali:

- supporti, snodi, staffe, custodie climatizzate, sistemi integrativi di illuminazione e quant'altro necessario alla perfetta posa in opera delle telecamere;
- stesura dei cavi elettrici, delle canalizzazioni, scatole di derivazione, tubazioni, necessarie per l'alimentazione degli apparati;
- opere civili quali la fornitura e posa in opera di nuovi pali e cassette, con relative paline e formazione di plinti, compresi eventualmente quelli per il contenimento dei contatori di energia elettrica.

Il sistema di videosorveglianza che si intende adottare deve essere conforme agli indirizzi del mercato ed alle soluzioni tecniche più avanzate, e dovrà possedere le seguenti caratteristiche funzionali:

- **espandibilità**: i sistemi adottati nella realizzazione dovranno essere aperti all'implementazione con nuove tecnologie e all'incremento dei punti di ripresa: verranno privilegiate soluzioni di modularità e programmabilità delle apparecchiature;
- **scalabilità**: capacità di gestire con facilità numeri crescenti di telecamere, l'aumento della dimensione delle memorie del sistema e della potenza del server, prevedendo l'installazione di apparecchiature in grado di adeguarsi a nuovi standard video e di comunicazione;
- **omogeneità**: tutte le apparecchiature e le soluzioni adottate, compreso il sistema di registrazione, dovranno essere tecnologicamente omogenee.

Installazioni, posizionamento, regolazioni secondo le aree da inquadrare e il loro collaudo dovranno attenersi ai criteri dettati dalla Norma **CEI EN 62676-4** (CEI 79-89) "Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza Parte 4: Linee guida di applicazione".

L'utilizzo degli impianti di videosorveglianza comporterà esclusivamente il trattamento di dati personali rilevati mediante le riprese video che, in relazione ai luoghi di installazione delle telecamere, interessano i soggetti ed i mezzi di trasporto che transitano nell'area interessata. Il trattamento dei dati personali si svolgerà nel pieno rispetto dei principi di liceità, finalità, necessità e proporzionalità, sanciti dal Codice in materia di protezione dei dati personali di cui al decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196 e s.m.i.

In attuazione del principio di proporzionalità e dei criteri di pertinenza e non eccedenza, gli impianti di videosorveglianza saranno configurati in modo da raccogliere esclusivamente i dati strettamente necessari per il raggiungimento delle finalità perseguite, registrando le sole immagini indispensabili, limitando l'angolo visuale delle riprese ed evitando, quando non indispensabili, immagini dettagliate, ingrandite o con particolari non rilevanti.

Gli impianti di videosorveglianza dovranno consentire riprese video a colori in condizioni di sufficiente illuminazione naturale o artificiale, in bianco e nero in caso contrario.



I segnali video delle unità di ripresa potranno essere inviati alle centrali di controllo ubicate presso le sedi del Comune, del Comando di Polizia locale, della Questura e del Comando dei Carabinieri.

I dati personali registrati mediante l'utilizzo degli impianti di videosorveglianza saranno conservati per un periodo di tempo non superiore a sette giorni dalla data della rilevazione. Decorso tale periodo, i dati registrati dovranno essere cancellati con modalità automatica.

Per quanto non espressamente disciplinato dal presente documento, si rinvia alla norma di "Linea guida applicazione" [CEI EN 62676-4](#), al Codice Privacy, decreto legislativo 30/06/2003, n. 196, modificato dal decreto legislativo n. 101 del 10 agosto 2018, recante Codice in materia di protezione dei dati personali, recante disposizioni per l'adeguamento dell'ordinamento nazionale al regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016, al provvedimento in materia di videosorveglianza emanato dal Garante per la protezione dei dati personali in data 8 aprile 2010, nonché alle altre disposizioni normative vigenti in materia, e successive modificazioni e integrazioni.

### **Telecamere di contesto**

Le telecamere di contesto fisse dovranno essere tali da permettere una visione quanto più ampia dell'area di ripresa. Le caratteristiche tecniche degli apparati di ripresa dovranno essere rispondenti alle caratteristiche minime di seguito descritte:

- telecamera IP nativa, aggiornabile via IP;
- ottica fissa intercambiabile o varifocal, da individuare in funzione delle esigenze operative con angolo di ripresa indicativo compreso tra 20° e 120°;
- tecnologia del sistema di ripresa mediante sensore di tipo CMOS o CCD a colori;
- sensibilità del complesso di ripresa almeno 0,5 Lux in modalità colore (day) e almeno 0,05 Lux in modalità B/N (night) misurati a 50 IRE;
- risoluzione minima del sensore: full HD (1920x1080);
- caratteristiche minime del flusso video: 1.3 megapixel (1280x1024) e non inferiore 9 fps;
- modalità di funzionamento di tipo "day&night" con commutazione automatica;
- algoritmo di compressione dei flussi video: Motion JPEG, H264 e sue evoluzioni;
- algoritmo di trasporto dei flussi video: RTSP;
- Funzionalità di Activity Detector incorporate;
- Client NTP;
- n. 1 ingresso d'allarme a bordo camera;
- n. 1 uscita;
- controllo del guadagno, white balance: automatici e regolabili via software;
- compensazione del controluce di tipo automatico;
- Possibilità di alloggiare software di analisi video direttamente sulla camera;
- alimentazione: in bassa tensione con valore non superiore ai 48 Vac, PoE classe 3);
- Allarme antimanomissione, al minimo è richiesta la gestione dei seguenti allarmi:
  - apertura custodia;
  - perdita del segnale video;
  - offuscamento telecamera;
  - modifica dell'inquadratura (spostamento della telecamera);
- condizioni di esercizio: sarà cura della ditta individuare la tipologia di custodia per la singola telecamera in funzione delle condizioni climatiche minime e massime (temperatura, umidità) del luogo di installazione in modo che sia garantito il corretto funzionamento per tutto l'arco dell'anno e comunque in un intervallo non inferiore a (-10°;+45°) e umidità (20%;80%);
- grado di protezione della custodia: l'apparato deve essere protetto dagli agenti atmosferici quali pioggia, salsedine, polveri tipiche del luogo di installazione garantendo così il livello massimo di funzionamento e comunque non inferiore a IP65, eccetto nei casi estremi in cui si richieda una tenuta stagna per cui il valore va esteso a IP66;
- Fornitura SDK per sviluppo terze parti.

### **Telecamere di osservazione**

Le telecamere dovranno essere brandeggiabili, dovranno assicurare la completa visione a 360° sul piano orizzontale, e 180° sul piano verticale e non dovranno consentire ad un osservatore esterno di individuare l'area inquadrata. Le caratteristiche tecniche degli apparati di ripresa dovranno essere rispondenti alle caratteristiche minime di seguito descritte:

- telecamera IP nativa, aggiornabile via IP;

- telecamera a colori di tipo "DAY/NIGHT";
- matrice attiva del sensore con numero di pixel non inferiore 704 x576 (4CIF);
- frame rate non inferiore a 15 fps;
- sensibilità del complesso di ripresa almeno 0,5 Lux in modalità colore (day) e almeno 0,05 Lux in modalità B/N (night) misurati a 50 IRE;
- obiettivo autofocus con zoom (minimo 25X ottico con minimo F.1.8, auto iris);
- algoritmo di compressione dei flussi video: Motion JPEG, H264 e sue evoluzioni;
- algoritmo di trasporto dei flussi video: RTSP;
- brandeggio a velocità variabile orizzontale di tipo endless e verticale controllabile da remoto;
- PTZ meccanico;
- Funzionalità di Activity Detector incorporate;
- Client NTP;
- n. 16 Posizioni angolari preselezionabili (Preset);
- n. 8 Sequenze di Preset (Tour);
- n. 1 ingressi d'allarme a bordo camera;
- almeno n. 1 uscita d'allarme a bordo camera;
- n. 8 Zone di esclusione (Privacy Mask);
- Pattugliamento automatico;
- alimentazione: in bassa tensione con valore non superiore ai 48 Vac, oppure PoE classe 3);
- condizioni di esercizio: sarà cura della ditta individuare la tipologia di custodia per la singola telecamera in funzione delle condizioni climatiche minime e massime (temperatura, umidità) del luogo di installazione in modo che sia garantito il corretto funzionamento per tutto l'arco dell'anno e comunque in un intervallo non inferiore a (-10°; +45°) e umidità (20%; 80%);
- grado di protezione della custodia: l'apparato deve essere protetto dagli agenti atmosferici quali pioggia, salsedine, polveri tipiche del luogo di installazione garantendo così il livello massimo di funzionamento e comunque non inferiore a IP65, eccetto nei casi estremi in cui si richieda una tenuta stagna per cui il valore va esteso a IP66;
- Fornitura SDK per sviluppo terze parti.

Tutte le telecamere dovranno essere fornite con protezione per ambienti esterni, idonee al funzionamento con temperature comprese tra -30° e +50° e tasso di umidità compreso tra 20% e 80% e a prova di atti vandalici. Nel caso di basse temperature la telecamera dovrà essere munita di un modulo di preriscaldamento atto a garantirne lo start, anche a seguito di un'interruzione prolungata di corrente.

Tutti i materiali e gli apparecchi utilizzati negli impianti elettrici e nella loro installazione dovranno avere caratteristiche tali da essere idonei all'ambiente in cui lavoreranno e/o in cui saranno installati, in modo che possano resistere alle azioni meccaniche, termiche, corrosive alle quali saranno sottoposti durante l'utilizzo.

### **Architettura di rete**

Il sistema di video sorveglianza si dovrà basare su un'architettura di rete IP che permette la connessione tra gli apparati di campo e le sale apparati/sale controllo.

In funzione dei mezzi trasmissivi da utilizzare (ad es. fibra ottica, apparati wireless) le scelte architettureali dovranno rispettare in ogni caso i requisiti di seguito riportati:

- Capacità di banda necessaria al trasferimento delle immagini in funzione delle caratteristiche delle telecamere e della topologia della rete di trasporto.
- Crittografia dei flussi video in accordo a quanto richiesto dalla [norma di riferimento](#);
- Affidabilità;
- Eventuale ridondanza.

### **Videoserver**

I videoserver devono essere in grado di acquisire, in contemporanea, tutti i flussi provenienti dalle telecamere, che vengono convogliati nel sistema rispettando i seguenti requisiti:

- Gestione camere di differenti produttori, piattaforma aperta.
- Live View fino a 30 o più FPS;
- Gestione dei flussi video con algoritmo di compressione MJPEG/MPEG4/H264;
- Funzionalità di NVR;
- Esportazione file archiviati con crittografia;
- Gestione PTZ Patrolling;
- Funzionalità di WEB Client;

- Funzionalità di Mobile Client;
  - Gestione Mappe;
  - Integrazione con video analisi;
  - Controllo I/O ed eventi,
  - Sistemi Operativi di ultima generazione (piattaforme a 64 bit);
  - Supporto multi stream per camera;
  - Video Motion Detection (VMD) integrato con gestione zone di esclusione;
  - Supporto canali audio Full-Duplex;
  - Preset Positions per camera;
  - Gestione Preset su Evento;
  - Preset Patrolling;
  - Privacy masking;
  - Ricerca automatica ed auto riconoscimento delle telecamere;
  - Export e import di configurazioni;
  - Gestione e esportazione di archivi storici contenenti tutte le informazioni relative agli eventi di stato del sistema e le operazioni compiute dagli addetti (file di log)
  - Fornitura di SDK per sviluppo applicazioni di terze parti.
- I video server devono prevedere un'alimentazione ridondata.

### **Sistema di Registrazione**

Il sistema di registrazione e conservazione dei filmati, anche nell'ottica delle finalità d'impiego da parte dell'Autorità Giudiziaria, deve consentire:

- l'archiviazione schedabile con Playback;
- la capacità di registrazione per singola camera con gestione del pre e post allarme;
- la memorizzazione delle immagini provenienti da tutte le telecamere al massimo framerate possibile;
- l'archiviazione di flussi con algoritmo di compressione MJPEG/MPEG4/H264;
- la registrazione delle immagini deve avvenire in forma cifrata per garantirne la riservatezza e l'integrità;
- l'esportabilità (da locale o da remoto) dei filmati con corredo di specifico visualizzatore per la decifrazione e verifica dell'integrità degli stessi;
- la capacità di storage deve essere dimensionata per la registrazione contemporanea di tutte le telecamere al massimo framerate consentito dalle stesse e/o dalla connettività, per un periodo di almeno 7gg/24h.

### **Software di gestione**

I software di gestione dovranno essere in grado di gestire tutte le videocamere installate e permettere anche un eventuale ampliamento futuro.

Fra le altre caratteristiche dovranno avere una architettura aperta per essere in grado di interfacciarsi con altri software specifici prodotti da terze parti.

L'interfaccia di amministrazione dovrà essere sufficientemente intuitiva e contenere routine che facilitino tutte le operazioni di configurazione senza richiedere personale altamente specializzato.

### **Informativa per area videosorvegliata**

Particolare attenzione dovrà essere prestata alla segnaletica e ai modelli di informativa che devono indicare, oltre alle finalità di sicurezza, quelle di controllo e di conservazione delle immagini di competenza.

Gli interessati devono essere sempre informati che stanno per accedere in una zona videosorvegliata. A tal fine, il Garante ritiene che si possa utilizzare lo stesso modello semplificato di informativa "minima", indicante il titolare del trattamento e la finalità perseguita, già individuato ai sensi dell'art. 13, comma 3, del Codice nel provvedimento del 2004 e riportato in fac-simile in allegato.

Il modello è ovviamente adattabile a varie circostanze. In presenza di più telecamere, in relazione alla vastità dell'area oggetto di rilevamento e alle modalità delle riprese, potranno essere installati più cartelli.

Il supporto con l'informativa:

- deve essere collocato prima del raggio di azione della telecamera, anche nelle sue immediate vicinanze e non necessariamente a contatto con gli impianti;
- deve avere un formato ed un posizionamento tale da essere chiaramente visibile in ogni condizione di illuminazione ambientale, anche quando il sistema di videosorveglianza sia eventualmente attivo in orario notturno;
- può inglobare un simbolo o una stilizzazione di esplicita e immediata comprensione, eventualmente diversificati al fine di informare se le immagini sono solo visionate o anche registrate.



(P.S. Se le immagini non sono registrate, sostituire il termine "registrazione" con quello di "rilevazione").

### Prescrizioni per le riprese e conservazione dati

Nella fase di installazione dei sistemi di videosorveglianza si dovranno adottare tutte le cautele che vadano a prevenire eventuali forme di intrusione nella privacy dei cittadini, sensibilizzando tecnici e progettisti, oltre che responsabili e incaricati del trattamento, al fine di **evitare la ripresa** di persone in abitazioni private. Delimitando, quindi, la dislocazione, l'uso dello zoom e, in particolare, l'angolo visuale delle telecamere in modo da escludere ogni forma di ripresa, anche quando non c'è registrazione, di spazi interni di abitazioni private, si utilizzeranno sistemi di settaggio e/o oscuramento automatico, non modificabili dall'operatore.

Le immagini devono essere custodite in maniera protetta, in server dedicati e non su reti informatiche accessibili da tutti i dipendenti della stazione appaltante; il luogo ove è presente il server contenente le immagini, deve essere accessibile mediante porte allarmate, l'accesso deve avvenire con la digitazione di codici a chiave alfa-numerica e gli uffici devono essere allarmati, nel caso di chiusura durante alcune ore del giornata.

L'eventuale estrapolazione di immagini dovrà rimanere traccia informatica. Ogni accesso ai server dovrà avvenire attraverso un log di sistema, che identifichi chiaramente (mediante UserId e Password) il soggetto che ha svolto le singole attività, secondo quanto previsto dalla nomina individuale che autorizza il trattamento delle immagini, anche se non espressamente previsto da specifico provvedimento del Responsabile del sistema di videosorveglianza.

### Siti di videosorveglianza

Pos.	Sito	Coordinate		Tipologia richiesta
1)	[ES. Via Roma - traversa Viale Italia]	45°31'58.83"N	10° 7'8.61"E	ES. n.1 telecamera panoramica 360° (energia resa a base palo)
2)				

Il collegamento con il server raccolta dati sarà reso **tramite** segnale radio (PTP) / su fibra ottica / cablaggio strutturato UTP/FTP.

Le postazioni di videosorveglianza, costituite dalle videocamere e dalle antenne radio, saranno alimentate da linee elettriche esistenti/da realizzare: linea illuminazione pubblica e/o linea alimentazione del sito.

I singoli impianti esterni faranno quindi capo preferibilmente a quadri elettrici esistenti/da realizzare, che hanno la funzione di protezione delle dorsali elettriche di illuminazione pubblica e/o alimentazione del sito. Il posizionamento dei siti di sorveglianza potrà sfruttare la preesistenza di pali utili all'installazione, ovvero nuovi punti di progetto puntualmente descritti negli elaborati esecutivi e/o dalla Direzione lavori.

(es. 1) posizionamento di staffa sul palo della illuminazione, 2) posizionamento su palo del semaforo, ecc.)

Nel caso di pali o altri supporti esistenti o da realizzare, ne sarà descritto il tipo di collegamento all'energia elettrica (es. resa a base palo).

# CAPITOLO 6

## CRITERI AMBIENTALI MINIMI Nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici

### SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI

#### *Criteria comuni a tutti i componenti edilizi*

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, e di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione, fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, il progetto di un edificio (nel caso di ristrutturazioni si intende l'applicazione ai nuovi materiali che vengono usati per l'intervento o che vanno a sostituire materiali già esistenti nella costruzione) deve prevedere i criteri del presente paragrafo.

Il progettista dovrà compiere scelte tecniche di progetto, specificare le informazioni ambientali dei prodotti scelti e fornire la documentazione tecnica che consenta di soddisfare tali criteri e inoltre prescriverà che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza a tali criteri comuni tramite la documentazione indicata nella verifica di ogni criterio. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate in premessa.

#### **Disassemblabilità**

Almeno il 50% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati, escludendo gli impianti, dovrà essere sottoponibile, a fine vita, a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Di tale percentuale, almeno il 15% dovrà essere costituito da materiali non strutturali.

#### **Materia recuperata o riciclata**

Il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale, deve essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali.

Per le diverse categorie di materiali e componenti edilizi valgono in sostituzione, qualora specificate, le percentuali contenute nel capitolo "Criteri specifici per i componenti edilizi". Il suddetto requisito può essere derogato nel caso in cui il componente impiegato rientri contemporaneamente nelle due casistiche sotto riportate:

1. abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (membrane per impermeabilizzazione);
2. sussistano specifici obblighi di legge a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

#### **Sostanze pericolose**

Nei componenti, parti o materiali usati non devono essere aggiunti intenzionalmente :

1. additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% in peso.
2. sostanze identificate come "estremamente preoccupanti" (SVHCs) ai sensi dell'art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso.
3. sostanze o miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo:
  - come cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1A, 1B o 2 (H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H341, H351, H361f, H361d, H361fd, H362);
  - per la tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, in categoria 1, 2 o 3 (H300, H301, H310, H311, H330, H331)
  - come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1,2, (H400, H410, H411)
  - come aventi tossicità specifica per organi bersaglio di categoria 1 e 2 (H370, H371, H372, H373).

## SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI

### *Criteria specifici per i componenti edilizi*

Allo scopo di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili, di ridurre la produzione di rifiuti e lo smaltimento in discarica, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (coerentemente con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione), fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, il progetto deve prevedere l'uso di materiali come specificato nei successivi paragrafi. In particolare tutti i seguenti materiali devono essere prodotti con un determinato contenuto di riciclato.

#### **Laterizi**

I laterizi usati per la muratura e solai dovranno avere un contenuto di materiale riciclato (secco) di almeno il 10% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclata e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale deve essere di almeno il 15% sul peso del prodotto.

I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista devono avere un contenuto di materie riciclate e/o recuperate (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclata e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale deve essere di almeno il 7,5% sul peso del prodotto.

Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

*Verifica:* il progettista dovrà specificare le informazioni sul profilo ambientale dei prodotti scelti e prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio.

La percentuale di materiale riciclato deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma [ISO 14021](#).

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori con le modalità indicate in premessa.

#### **Sostenibilità e legalità del legno**

Per materiali e i prodotti costituiti di legno o in materiale a base di legno, o contenenti elementi di origine legnosa, il materiale dovrà provenire da boschi/foreste gestiti in maniera sostenibile/responsabile o essere costituito da legno riciclato o un insieme dei due.

*Verifica:* il progettista sceglierà prodotti che consentono di rispondere al criterio e prescriverà che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione nel seguito indicata, che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori:

- per la prova di origine sostenibile e/o responsabile, una certificazione del prodotto, rilasciata da organismi di valutazione della conformità, che garantisca il controllo della "catena di custodia" in relazione alla provenienza legale della materia prima legnosa e da foreste gestite in maniera sostenibile/responsabile, quali quella del Forest Stewardship Council® (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes™ (PEFC™), o altro equivalente;
- per il legno riciclato, certificazione di prodotto "FSC® Riciclato" (oppure "FSC® Recycled"), FSC® misto (oppure FSC® mixed) o "Riciclato PEFC™" (oppure PEFC Recycled™) o ReMade in Italy® o equivalenti, oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 che sia verificata da un organismo di valutazione della conformità.

#### **Tramezzature e controsoffitti**

Le tramezzature e i controsoffitti, destinati alla posa in opera di sistemi a secco devono avere un contenuto



di almeno il 5% in peso di materie riciclate e/o recuperate e/o di sottoprodotti.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori con le modalità indicate in premessa.

### Isolanti termici ed acustici

Gli isolanti devono rispettare i seguenti criteri:

- non devono essere prodotti utilizzando ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili;
- non devono essere prodotti con agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero;
- non devono essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- se costituiti da lane minerali, queste devono essere conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.;
- se il prodotto finito contiene uno o più dei componenti elencati nella seguente tabella, questi devono essere costituiti da materiale riciclato e/o recuperato secondo le quantità minime indicate, misurato sul peso del prodotto finito.

	Isolante in forma di pannello	Isolante stipato, spruzzo/insufflato	Isolante in materassini
Cellulosa		80%	
Lana di vetro	60%	60%	60%
Lana di roccia	15%	15%	15%
Perlite espansa	30%	40%	8 - 10%
Fibre in poliestere	60 - 80%		60 - 80%
Polistirene espanso	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	
Polistirene estruso	dal 5% al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione		
Poliuretano espanso	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	
Agglomerato di Poliuretano	70%	70%	70%
Agglomerati di gomma	60%	60%	60%

Isolante riflettente in alluminio			15%
-----------------------------------	--	--	-----

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate in premessa.

### **Pavimenti e rivestimenti**

I prodotti utilizzati per le pavimentazioni e i rivestimenti dovranno essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle Decisioni 2010/18/CE30, 2009/607/CE31 e 2009/967/CE32 e le loro modifiche ed integrazioni, relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Per quanto riguarda le piastrelle di ceramica si considera comunque sufficiente il rispetto dei seguenti criteri selezionati dalla Decisione 2009/607/CE:

- consumo e uso di acqua;
- emissioni nell'aria (per i parametri Particolato e Fluoruri);
- emissioni nell'acqua;
- recupero dei rifiuti.

*Verifica:* il progettista prescriverà che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE o equivalente;
- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri sopra richiamati.

E, in mancanza di questi, la documentazione comprovante il rispetto del presente criterio validata da un organismo di valutazione della conformità, dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate in premessa.

### **Pitture e vernici**

I prodotti vernicianti dovranno essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2014/312/UE e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

*Verifica:* il progettista prescriverà che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE o equivalente;
- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri contenuti nelle decisioni sopra richiamate.

La documentazione comprovante il rispetto del presente criterio dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate in premessa.

### **Impianti di illuminazione per interni ed esterni**

I sistemi di illuminazione devono essere a basso consumo energetico ed alta efficienza. A tal fine gli impianti di illuminazione devono essere progettati considerando che:

tutti i tipi di lampada per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici, devono avere una efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90; per ambienti esterni di pertinenza degli edifici la resa cromatica deve essere almeno pari ad 80;

i prodotti devono essere progettati in modo da consentire di separare le diverse parti che compongono l'apparecchio d'illuminazione al fine di consentirne lo smaltimento completo a fine vita.

Devono essere installati dei sistemi domotici, coadiuvati da sensori di presenza, che consentano la riduzione del consumo di energia elettrica.

### **Impianti di riscaldamento e condizionamento**

Gli impianti a pompa di calore dovranno essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2007/742/CE e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Gli impianti di riscaldamento ad acqua devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2014/314/UE e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Se è previsto il servizio di climatizzazione e fornitura di energia per l'intero edificio, dovranno essere usati i criteri previsti dal DM 07 marzo 2012 (G.U. n. 74 del 28 marzo 2012) relativo ai CAM per "Affidamento di servizi energetici per gli edifici - servizio di illuminazione e forza motrice - servizio di riscaldamento/raffrescamento".

L'installazione degli impianti tecnologici deve avvenire in locali e spazi adeguati, ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso, tenendo conto di quanto previsto dall'Accordo Stato - Regioni 5.10.2006 e 7.02.2013.

Per tutti gli impianti aerulici deve essere prevista una ispezione tecnica iniziale da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto (secondo la norma [UNI EN 15780](#)).

### **Impianti idrico sanitari**

I progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e gli interventi di ristrutturazione importante di primo livello, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), devono prevedere l'utilizzo di sistemi individuali di contabilizzazione del consumo di acqua per ogni unità immobiliare.

## **SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE**

### **Demolizioni e rimozione dei materiali**

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (coerentemente con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione), fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, le demolizioni e le rimozioni dei materiali dovranno essere eseguite in modo da favorire, il trattamento e recupero delle varie frazioni di materiali. A tal fine il progetto dell'edificio deve prevedere che:

1. nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione e rimozione di edifici, parti di edifici, manufatti di qualsiasi genere presenti in cantiere, ed escludendo gli scavi, deve essere avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio;
2. il contraente dovrà effettuare una verifica precedente alla demolizione al fine di determinare ciò che può essere riutilizzato, riciclato o recuperato. Tale verifica include le seguenti operazioni:
  - individuazione e valutazione dei rischi di rifiuti pericolosi che possono richiedere un trattamento o un trattamento specialistico, o emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
  - una stima delle quantità con una ripartizione dei diversi materiali da costruzione;
  - una stima della percentuale di riutilizzo e il potenziale di riciclaggio sulla base di proposte di sistemi di selezione durante il processo di demolizione;
  - una stima della percentuale potenziale raggiungibile con altre forme di recupero dal processo di demolizione.

### **Materiali usati nel cantiere**

I materiali usati per l'esecuzione del progetto devono rispondere ai criteri previsti nel capitolo "Specifiche tecniche dei componenti edilizi".

### **Prestazioni ambientali**

Ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, ecc.), le attività di cantiere dovranno garantire le seguenti prestazioni:

- per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali dovranno essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato).

Al fine di impedire fenomeni di diminuzione di materia organica, calo della biodiversità, contaminazione locale o diffusa, salinizzazione, erosione del suolo, ecc. sono previste le seguenti azioni a tutela del suolo:

- accantonamento in sito e successivo riutilizzo dello scotico del terreno vegetale per una profondità di 60 cm, per la realizzazione di scarpate e aree verdi pubbliche e private;
- tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero;
- eventuali aree di deposito provvisorie di rifiuti non inerti dovranno essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento devono essere depurate prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali.

Al fine di tutelare le acque superficiali e sotterranee da eventuali impatti, sono previste le seguenti azioni a tutela delle acque superficiali e sotterranee:

- gli ambiti interessati dai fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali

autoctone dovranno essere recintati e protetti con apposite reti al fine di proteggerli da danni accidentali.

Al fine di ridurre i rischi ambientali, la relazione tecnica deve contenere anche l'individuazione puntuale delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, con particolare riferimento alle singole tipologie delle lavorazioni. La relazione tecnica dovrà inoltre contenere:

- le misure adottate per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere;
- le misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (tipo di cassonetti/contenitori per la raccolta differenziata, le aree da adibire a stoccaggio temporaneo, etc.) e per realizzare la demolizione selettiva e il riciclaggio dei materiali di scavo e dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D);
- le misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda, etc.);
- le misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico/scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo, etc., e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
- le misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- le misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
- le misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, anche attraverso la verifica periodica degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- le misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
- le misure per attività di demolizione selettiva e riciclaggio dei rifiuti, con particolare riferimento al recupero dei laterizi, del calcestruzzo e di materiale proveniente dalle attività di cantiere con minori contenuti di impurità, le misure per il recupero e riciclaggio degli imballaggi.

Altre prescrizioni per la gestione del cantiere, per le preesistenze arboree e arbustive:

- rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow);
- protezione delle specie arboree e arbustive autoctone: gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. In particolare intorno al tronco verrà legato del tavolame di protezione dello spessore minimo di 2 cm. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici, etc;
- i depositi di materiali di cantiere non devono essere effettuati in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (deve essere garantita almeno una fascia di rispetto di 10 metri).

L'attività di cantiere sarà oggetto di verifica programmata, effettuata da un organismo di valutazione della conformità. Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

### **Personale di cantiere**

Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, dovrà essere adeguatamente formato per tali specifici compiti.

Il personale impiegato nel cantiere dovrà essere formato per gli specifici compiti attinenti alla gestione ambientale del cantiere con particolare riguardo a:

- sistema di gestione ambientale,
- gestione delle polveri,
- gestione delle acque e scarichi;
- gestione dei rifiuti.

## CONDIZIONI DI ESECUZIONE

### *Clausole contrattuali*

#### **Varianti migliorative**

Sono ammesse solo varianti migliorative rispetto al progetto oggetto dell'affidamento redatto nel rispetto dei criteri e delle specifiche tecniche di cui al presente articolo, ossia che la variante preveda prestazioni superiori rispetto al progetto approvato.

Le varianti devono essere preventivamente concordate e approvate dalla stazione appaltante, che ne deve verificare l'effettivo apporto migliorativo.

La stazione appaltante deve prevedere dei meccanismi di auto-tutela nei confronti dell'aggiudicatario (es: penali economiche o rescissione del contratto) nel caso che non vengano rispettati i criteri progettuali.

#### **Clausola sociale**

I lavoratori dovranno essere inquadrati con contratti che rispettino almeno le condizioni di lavoro e il salario minimo dell'ultimo contratto collettivo nazionale CCNL sottoscritto.

In caso di impiego di lavoratori interinali per brevi durate (meno di 60 giorni) l'offerente si accerta che sia stata effettuata la formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro (sia generica che specifica), andando oltre agli obblighi di legge, che prevede un periodo massimo pari a 60 giorni per effettuare la formazione ai dipendenti.

#### **Garanzie**

L'appaltatore deve specificare durata e caratteristiche delle garanzie fornite, anche in relazione alla posa in opera, in conformità ai disposti legislativi vigenti in materia in relazione al contratto in essere. La garanzia deve essere accompagnata dalle condizioni di applicabilità e da eventuali prescrizioni del produttore circa le procedure di manutenzione e posa che assicurino il rispetto delle prestazioni dichiarate del componente.

*Verifica:* l'appaltatore dovrà presentare un certificato di garanzia ed indicazioni relative alle procedure di manutenzione e posa in opera.

#### **Verifiche ispettive**

Deve essere svolta un'attività ispettiva condotta secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020 da un organismo di valutazione della conformità al fine di accertare, durante l'esecuzione delle opere, il rispetto delle specifiche tecniche di edificio, dei componenti edilizi e di cantiere definite nel progetto. In merito al contenuto di materia recuperata o riciclata (criterio «Materia recuperata o riciclata»), se in fase di offerta è stato consegnato il risultato di un'attività ispettiva (in sostituzione di una certificazione) l'attività ispettiva in fase di esecuzione è obbligatoria. Il risultato dell'attività ispettiva deve essere comunicato direttamente alla stazione appaltante. L'onere economico dell'attività ispettiva è a carico dell'appaltatore.

#### **Oli lubrificanti**

L'appaltatore dovrà utilizzare, per i veicoli ed i macchinari di cantiere, oli lubrificanti che contribuiscono alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, e/o alla riduzione dei rifiuti prodotti, quali quelli biodegradabili o rigenerati, qualora le prescrizioni del costruttore non ne escludano specificatamente l'utilizzo. Si descrivono di seguito i requisiti ambientali relativi alle due categorie di lubrificanti.

##### *Oli biodegradabili*

Gli oli biodegradabili possono essere definiti tali quando sono conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2011 / 381 / EU e s.m.i. oppure una certificazione riportante il livello di biodegradabilità ultima secondo uno dei metodi normalmente impiegati per tale determinazione: OCSE310, OCSE 306, OCSE 301 B, OCSE 301 C, OCSE 301 D, OCSE 301 F.

<b>OLIO BIODEGRADABILE</b>	<b>BIODEGRADABILITA' soglia minima</b>
----------------------------	--

<b>OLI IDRAULICI</b>	60%
<b>OLI PER CINEMATISMI E RIDUTTORI</b>	60%
<b>GRASSI LUBRIFICANTI</b>	50%
<b>OLI PER CATENE</b>	60%
<b>OLIO MOTORE A 4 TEMPI</b>	60%
<b>OLI MOTORE A DUE TEMPI</b>	60%
<b>OLI PER TRASMISSIONI</b>	60%

*Oli lubrificanti a base rigenerata*

Oli che contengono una quota minima del 15% di base lubrificante rigenerata. Le percentuali di base rigenerata variano a seconda delle formulazioni secondo la seguente tabella.

<b>OLIO MOTORE</b>	<b>BASE RIGENERATA soglia minima</b>
<b>10W40</b>	15%
<b>15W40</b>	30%
<b>20W40</b>	40%
<b>OLIO IDRAULICO</b>	<b>BASE RIGENERATA soglia minima</b>
<b>ISO 32</b>	50%
<b>ISO 46</b>	50%
<b>ISO 68</b>	50%

Durante l'esecuzione del contratto l'appaltatore dovrà fornire alla stazione appaltante una lista completa dei lubrificanti utilizzati e dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalente.

# CAPITOLO 7

## MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

### Art. 7.1 DEMOLIZIONI EDILI e RIMOZIONI

#### Generalità

La demolizione dovrà essere eseguita con oculata e prudente opera di scomposizione, con rimozione delle parti elementari di cui ciascuna struttura è costituita procedendo nell'ordine inverso a quello seguito nella costruzione, sempre presidiando le masse con opportuni mezzi capaci di fronteggiare i mutamenti successivi subiti dall'equilibrio statico delle varie membrature, durante la demolizione.

La demolizione di opere in muratura, in calcestruzzo, ecc., sia parziale che completa, deve essere eseguita con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue strutture, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o danni collaterali.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della Stazione Appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite, a cura e spese dell'Appaltatore.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, dovranno essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto che nel loro assestamento e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della Stazione Appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'articolo 36 del D.M. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto con i prezzi indicati nell'elenco approvato.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni dovranno essere trasportati dall'Appaltatore fuori dal cantiere nei punti indicati o alle pubbliche discariche.

È obbligo dell'Appaltatore accertare con ogni mezzo e con la massima cura, nel suo complesso e nei particolari, la struttura di ogni elemento da demolire, disfare o rimuovere, onde conoscerne, con ogni completezza, la natura, lo stato di conservazione, le diverse tecniche costruttive, ecc., ed essere così in grado di affrontare, in ogni stadio dei lavori, tutte quelle evenienze che possano presentarsi nelle demolizioni, disfacimenti e rimozioni, anche se queste evenienze dipendano, ad esempio, da particolarità di costruzione, da modifiche apportate successivamente alla costruzione originaria, dallo stato di conservazione delle murature, conglomerati e malte, dallo stato di conservazione delle armature metalliche e loro collegamenti, dallo stato di conservazione dei legnami, da fatiscenza, da difetti costruttivi e statici, da contingenti condizioni di equilibrio, da possibilità di spinta dei terreni sulle strutture quando queste vengono scaricate, da cedimenti nei terreni di fondazione, da azioni reciproche tra le opere da demolire e quelle adiacenti, da danni causati da sisma, ecc., adottando di conseguenza e tempestivamente tutti i provvedimenti occorrenti per non alterare all'atto delle demolizioni, disfacimenti o rimozioni quelle particolari condizioni di equilibrio che le strutture presentassero sia nel loro complesso che nei loro vari elementi.

La zona interessata dai lavori dovrà essere delimitata con particolare cura, sia per quanto riguarda il pubblico transito che per quello degli addetti ai lavori.

In corrispondenza dei passaggi dovranno essere collocate opportune ed idonee opere per proteggere i passaggi stessi da eventuale caduta di materiali dall'alto; le predette protezioni dovranno essere adeguate alle necessità e conformi alle prescrizioni dei regolamenti comunali locali.

Qualora il materiale venga convogliato in basso per mezzo di canali, dovrà essere vietato l'accesso alla zona di sbocco quando sia in corso lo scarico: tale divieto dovrà risultare da appositi evidenti cartelli.

Prima di dare inizio alle demolizioni dovranno essere interrotte le erogazioni agli impianti di elettricità, gas, acqua, ecc. esistenti nell'area dei lavori; a tal fine l'Appaltatore dovrà prendere direttamente accordi con le rispettive Società od Enti erogatori. Se necessario, i serbatoi e le tubazioni dovranno essere vuotati e dovrà essere effettuata la chiusura dell'attacco delle fognature.

Dovranno essere interrotte le erogazioni agli impianti suddetti anche nelle demolizioni parziali o di limitata estensione; ciò data la possibile presenza di conduttori e canalizzazioni incassati od interrati.

Le reti elettriche disposte per la esecuzione dei lavori dovranno essere bene individuabili ed idoneamente



protette.

Tutti i vani di balconi, finestre, scale, ascensori, ecc., dovranno essere sbarrati al momento stesso in cui vengono tolti i parapetti o gli infissi.

Sulle zone di solai parzialmente demoliti dovranno essere disposte delle passerelle di tavole.

Tra i materiali di risulta dovranno sempre essere lasciati passaggi sufficientemente ampi, avendo cura che non vi sporgano parti pericolose di legno, ferro, ecc.; i chiodi lungo questi passaggi dovranno essere eliminati. I predetti passaggi dovranno essere tali che in ogni posizione di lavoro la via di fuga sia sempre facile ed evidente.

### 7.1.1 Premessa progettuale

Prima dell'inizio dei lavori di demolizione si procederà all'analisi ed alla verifica della struttura da demolire verificando in particolare:

- la localizzazione; la destinazione funzionale; l'epoca a cui risale l'opera; i materiali costruttivi dell'opera; la presenza di impianti tecnologici; la tipologia costruttiva dell'opera.

Analizzate le opere del manufatto sarà necessario definirne l'entità della demolizione e le condizioni ambientali in cui si andrà ad operare, in base a:

- dimensione dell'intervento; altezza e dimensione in pianta dei manufatti da demolire; ambiente operativo; accessibilità del cantiere; spazio di manovra; presenza di altri fabbricati.

### 7.1.2 Demolizione manuale e meccanica

La demolizione dovrà avvenire con l'utilizzo di attrezzature e macchine specializzate:

- attrezzi manuali,
- macchine di piccole dimensioni adatte ad esempio per ambienti interni (demolizione manuale),
- macchine radiocomandate se in ambienti ostili (demolizione meccanica),
- macchine munite di appositi strumenti di frantumazione o taglio.

Tutti gli attrezzi e le macchine, a prescindere dal tipo di controllo (manuale o meccanizzato), dovranno essere in ottimo stato di efficienza e manutenzione e rispettare i requisiti di sicurezza richiesti dalle norme UNI di riferimento ([UNI EN ISO 11148](#)).

Qualora sia salvaguardata l'osservanza di Leggi e Regolamenti speciali e locali, la tenuta strutturale dell'edificio previa autorizzazione della Direzione Lavori, la demolizione di parti di strutture aventi altezza contenuta potrà essere effettuata mediante rovesciamento per trazione o per spinta. La trazione o la spinta deve essere esercitata in modo graduale e senza strappi e deve essere eseguita soltanto su elementi di struttura opportunamente isolati dal resto del fabbricato in demolizione in modo da non determinare crolli intempestivi o non previsti di altre parti. Devono inoltre essere adottate le precauzioni necessarie per la sicurezza del lavoro quali: trazione da distanza non minore di una volta e mezzo l'altezza del muro o della struttura da abbattere e allontanamento degli operai dalla zona interessata.

Il rovesciamento per spinta può essere effettuato con martinetti con l'ausilio di puntelli sussidiari contro il ritorno degli elementi smossi. Deve essere evitato in ogni caso che per lo scuotimento del terreno in seguito alla caduta delle strutture o di grossi blocchi possano derivare danni o lesioni agli edifici vicini o ad opere adiacenti pericolose per i lavoratori addetti.

**Beni culturali** - Nel caso di appalti relativi al settore dei beni culturali, tutti gli interventi di demolizione dovranno essere preventivamente concordati mediante sopralluogo con la Direzione lavori e la competente Soprintendenza, essendo sempre inseriti in contesto storico tutelato e di complessa stratificazione.

Qualora la Direzione lavori lo ritenga opportuno, saranno eseguiti ulteriori saggi stratigrafici e chimico-fisici sugli intonaci, sulle murature da demolire e sulle murature adiacenti, per orientare la correttezza operativa dell'intervento.

Ogni intervento sarà inoltre verificato preventivamente dalla Direzione lavori e si darà inizio alle opere solo dopo specifica autorizzazione.

Si concorderanno con la Direzione lavori le aree dove le demolizioni dovranno essere realizzate esclusivamente a mano e, se necessario, con la sorveglianza di un restauratore. Sarà pertanto cura dell'impresa verificare i tracciati e segnalarli preventivamente. In prossimità di eventuali ancoraggi da preservare si raccomanda particolare attenzione affinché non ne siano alterate le caratteristiche prestazionali.

### 7.1.3 Demolizione progressiva selettiva

La demolizione selettiva non sarà intesa come una unica fase di lavoro che porterà sostanzialmente all'abbattimento di un manufatto, edificio, impianto, ecc. e alla sua alienazione, ma dovrà essere pensata come un processo articolato che porti alla scomposizione del manufatto nelle sue componenti originarie.

Le fasi del processo di demolizione selettiva si articoleranno almeno come di seguito:

- *Pianificazione*

- Effettuare tutti i rilievi e le indagini necessarie a caratterizzare qualitativamente e

- quantitativamente i materiali presenti nel manufatto da demolire;
  - individuare i materiali potenzialmente pericolosi presenti e predisporre le fasi di lavoro per la rimozione sicura;
  - individuare le componenti o gli elementi reimpiegabili con funzioni uguali o differenti da quelle di origine;
  - individuare e quantificare le materie prime secondarie reimpiegabili come materiale uguale a quelli di origine dopo processi di trattamento ma con diversa funzione e forma;
  - individuare e quantificare le materie prime secondarie diverse dal materiale di origine per forma e funzione, reimpiegabili dopo processi di trattamento come materiale diverso da quello di origine;
  - organizzare il cantiere in funzione degli stoccaggi temporanei dei materiali separati per tipologia;
  - pianificare le operazioni di trasporto dei materiali separati.
- *Bonifica*
- Rimozione MCA friabile o compatto;
  - rimozione coibenti a base di fibre minerali e ceramiche;
  - bonifica serbatoi;
  - bonifica circuiti di alimentazione macchine termiche (caldaia, condizionatori, ecc.);
- *Strip out (smontaggio selettivo)*
- Smontaggio elementi decorativi e impiantistici riutilizzabili;
  - Smontaggio di pareti continue;
  - Smontaggio di coperture e orditure in legno (se riutilizzabili);
  - Eliminazione di arredi vari;
  - Smontaggio e separazione di vetri e serramenti;
  - Smontaggio e separazione impianti elettrici;
  - Eliminazione di pavimentazioni in materiali non inerti (es. linoleum, resine, moquette), controsoffitti, pavimenti galleggianti e rivestimenti vari;
- *Demolizione primaria*
- Eliminazione di tavolati interni in laterizio (se la struttura principale e le tamponature esterne realizzate in c.a.);
  - eliminazione eventuali tamponature esterne se realizzate in laterizio su struttura portante in c.a.;
  - eliminazione selettiva delle orditure di sostegno (legno, carpenteria, latero-cemento, ecc.);
- *Demolizione secondaria*
- Deferrizzazione;
  - riduzione volumetrica;
  - caratterizzazione;
  - stoccaggio e trasporto.

Si procederà con la rimozione controllata di parti di struttura, mantenendo staticamente efficienti le parti rimanenti.

#### **7.1.4 Rimozione di elementi**

Laddove sia necessario si procederà alla rimozione o asportazione di materiali e/o corpi d'opera insiti nell'edificio oggetto di intervento. La rimozione di tali parti di struttura potrà essere effettuata per de-costruzione e smontaggio.

Alcuni materiali potranno essere reimpiegati nell'ambito dello stesso cantiere, se espressamente richiesto o autorizzato dalla Direzione Lavori, ovvero, previo nulla osta della Stazione appaltante, potranno essere messi a disposizione dell'appaltatore per altri siti.

#### **7.1.5 Prescrizioni particolari per la demolizione di talune strutture**

Per le demolizioni di murature si provvederà ad operare a partire dall'alto e solo per quelle per le quali siano venute meno le condizioni di esistenza. Data la posizione degli operatori, fatte salve tutte le prescrizioni generali già citate, particolare attenzione sarà presentata agli elementi provvisori (cavalletti, trabattelli, ecc.), agli indumenti di sicurezza degli operatori, nonché allo sbarramento dei luoghi limitrofi.

**Coperture** - Operata, con ogni cautela, la dismissione del manto di copertura, delle canne fumarie e dei comignoli, l'Appaltatore potrà rimuovere la piccola, la media e la grossa orditura o comunque la struttura sia essa di legno, di ferro o di cemento armato.

In presenza di cornicioni o di gronda a sbalzo, dovrà assicurarsi che questi siano ancorati all'ultimo solaio o,

viceversa, trattenuti dal peso della copertura; in quest'ultimo caso, prima di rimuovere la grossa orditura, dovrà puntellare i cornicioni.

La demolizione della copertura, dovrà essere effettuata intervenendo dall'interno; in caso contrario gli addetti dovranno lavorare solo sulla struttura principale e mai su quella secondaria, impiegando tavole di ripartizione. Quando la quota del piano di lavoro rispetto al piano sottostante supererà i 2 m, l'Appaltatore avrà l'obbligo di predisporre un'impalcatura; se la presenza di un piano sottostante non portante o inagibile non dovesse consentirne la costruzione, dovrà fornire agli addetti ai lavori delle regolamentari cinture di sicurezza complete di bretelle e funi di trattenuta.

**Solai piani** - Demoliti e rimossi i pavimenti ed i sottofondi, i tavellonati e le voltine, l'Appaltatore, nel caso che non si dovessero dismettere i travetti, provvederà a far predisporre degli idonei tavolati di sostegno per gli operai.

I travetti dovranno essere sfilati dalle sedi originarie evitando di fare leva sulle murature mediante il puntellamento, la sospensione e il taglio dei travetti.

Le solette monolitiche in cemento armato prive di una visibile orditura principale, dovranno essere puntellate allo scopo di accertare la disposizione dei ferri di armatura.

L'Appaltatore dovrà, altresì, evitare la caduta sui piani sottostanti dei materiali rimossi e l'eccessivo accumulo degli stessi sui solai.

Per la demolizione di solai si provvederà ad organizzare una struttura di presidio di puntelli superiore ed inferiore, in particolare i primi costituiti da tavoloni da ponte o da quadri disposti in direzione trasversale alle travi. Per le demolizioni di scale si provvederà ad organizzare una struttura di presidio composta da puntelli ed elementi di ripartizione inferiore e superiore per la demolizione di finte volte e controsoffitti. Si opererà dal basso, organizzando dei piani di lavoro ad una certa altezza; questi potranno essere o fissi o mobili ed in tal caso saranno resi stabili da opportuni stabilizzatori. In particolare, si sottolinea, la prescrizione che gli operatori indossino elmetti di protezione, calzature di sicurezza e occhiali per evitare il contatto di materiale pericoloso (tavole chiodate, schegge). Per la demolizione delle voltine o tavelle in laterizio si provvederà allo sbarramento dei luoghi sottostanti e addirittura alla realizzazione di un tavolato continuo, al fine di realizzare una struttura di protezione contro il rischio di caduta di pezzi anche di una certa consistenza. Successivamente alla rimozione della sovrastruttura ed allo smuramento delle travi, queste saranno imbracate con funi, saranno opportunamente tagliati agli estremi e trasferiti in siti da cui saranno in un secondo tempo allontanati.

È assolutamente da evitare che durante l'opera demolitrice mediante mezzi pneumatici, si creino delle condizioni di squilibrio della massa strutturale.

**Solai a volta** - I sistemi per la demolizione delle volte si diversificheranno in relazione alle tecniche impiegate per la loro costruzione, alla natura del dissesto ed alle condizioni del contorno.

L'Appaltatore dovrà sempre realizzare i puntellamenti e le sbadacchiature che la Direzione dei Lavori riterrà più adatti ad assicurare la stabilità dei manufatti adiacenti, anche, per controbilanciare l'assenza della spinta esercitata dalla volta da demolire.

La demolizione delle volte di mattoni in foglio a crociera o a vela dovrà essere iniziata dal centro (chiave) e seguire un andamento a spirale. La demolizione delle volte a botte o ad arco ribassato verrà eseguita per sezioni frontali procedendo dalla chiave verso le imposte.

## **Art. 7.2 OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE**

Si intendono per opere di impermeabilizzazione quelle che servono a limitare (o ridurre entro valori prefissati) il passaggio di acqua (sotto forma liquida o gassosa) attraverso una parte dell'edificio (pareti, fondazioni, pavimenti controterra, ecc.) o comunque lo scambio igrometrico tra ambienti.

Esse si dividono in:

- impermeabilizzazioni costituite da strati continui (o discontinui) di prodotti;
- impermeabilizzazioni realizzate mediante la formazione di intercapedini ventilate.

Per la realizzazione delle diverse categorie si utilizzeranno i materiali e le modalità indicate negli altri documenti progettuali; ove non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- a) per le soluzioni che adottino **membrane** in foglio o rotolo si sceglieranno i prodotti che per resistenza meccanica a trazione, agli urti ed alla lacerazione meglio si prestano a sopportare l'azione del materiale di reinterro (che comunque dovrà essere ricollocato con le dovute cautele) le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ridurre entro limiti accettabili, le azioni di insetti, muffe, radici

e sostanze chimiche presenti nel terreno.

Inoltre durante la realizzazione si curerà che i risvolti, punti di passaggio di tubazioni, ecc. siano accuratamente eseguiti onde evitare sollecitazioni localizzate o provocare distacchi e punti di infiltrazione;

- b) per le soluzioni che adottano **prodotti rigidi** in lastre, fogli sagomati e similari (con la formazione di interspazi per la circolazione di aria) si opererà, come indicato nel comma a) circa la resistenza meccanica. Per le soluzioni ai bordi e nei punti di attraversamento di tubi, ecc. si eseguirà con cura la soluzione adottata in modo da non costituire punti di infiltrazione e di debole resistenza meccanica;
- c) per le soluzioni che adottano **intercapedini** di aria si curerà la realizzazione della parete più esterna (a contatto con il terreno) in modo da avere continuità ed adeguata resistenza meccanica. Al fondo dell'intercapedine si formeranno opportuni drenaggi dell'acqua che limitino il fenomeno di risalita capillare nella parete protetta;
- d) per le soluzioni che adottano **prodotti applicati fluidi** od in pasta si sceglieranno prodotti che possiedano caratteristiche di impermeabilità ed anche di resistenza meccanica (urti, abrasioni, lacerazioni). Le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ottenere valori accettabili di resistenza ad agenti biologici quali radici, insetti, muffe, ecc. nonché di resistenza alle possibili sostanze chimiche presenti nel terreno.

Durante l'esecuzione si curerà la corretta esecuzione di risvolti e dei bordi, nonché dei punti particolari quali passaggi di tubazioni, ecc. in modo da evitare possibili zone di infiltrazione e/o distacco. La preparazione del fondo, l'eventuale preparazione del prodotto (miscelazioni, ecc.), le modalità di applicazione, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura ed umidità), e quelle di sicurezza saranno quelle indicate dal Produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

Per le impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua) si eseguiranno strati impermeabili (o drenanti) che impediscano o riducano al minimo il passaggio di acqua per capillarità, ecc. Gli strati si eseguiranno con fogli, prodotti spalmati, malte speciali, ecc., curandone la continuità e la collocazione corretta nell'elemento. L'utilizzo di estrattori di umidità per murature, malte speciali ed altri prodotti similari, sarà ammesso solo con prodotti di provata efficacia ed osservando scrupolosamente le indicazioni del progetto e del produttore per la loro realizzazione.

In alternativa all'utilizzo di membrane impermeabili bituminose, qualora progettualmente previsto o espressamente indicato dalla Direzione Lavori, sarà possibile utilizzare prodotti specifici per l'impermeabilizzazione posti in opera mediante stesura a spatola o a spruzzo con intonacatrice, costituiti da **malta bicomponente elastica a base cementizia**, inerti selezionati a grana fine, fibre sintetiche e speciali resine acriliche in dispersione acquosa.

L'appaltatore avrà cura di osservare scrupolosamente le prescrizioni indicate dal produttore su scheda tecnica relativamente a modalità di applicazione, conservazione, ecc.

Qualora sul sottofondo cementizio si preveda la formazione di microfessurazioni da assestamento si dovrà interporre, tra il primo ed il secondo strato, una rete in fibra di vetro alcali resistente di maglia idonea.

Allo stato indurito il prodotto dovrà mantenersi stabilmente elastico in tutte le condizioni ambientali ed essere totalmente impermeabile all'acqua fino alla pressione positiva di 1,5 atmosfere e all'aggressione chimica di sali disgelanti, solfati, cloruri ed anidride carbonica.

L'adesione del prodotto, inoltre, dovrà essere garantita dal produttore su tutte le superfici in calcestruzzo, muratura e ceramica purché solide e pulite.

Le superfici da trattare quindi, dovranno essere perfettamente pulite, prive di lattime di cemento, parti friabili o tracce di polvere, grassi e oli disarmanti. Qualora le strutture da impermeabilizzare e proteggere fossero degradate, bisognerà procedere preventivamente alla rimozione delle parti inidonee mediante demolizione manuale o meccanica e ripristinarne la continuità con idoneo massetto cementizio sigillante.

In prossimità dei giunti di dilatazione e del raccordo tra le superfici orizzontali e verticali dovrà essere impiegato un apposito nastro in tessuto sintetico gommato o in cloruro di polivinile saldabile a caldo.

Il prodotto impermeabilizzante applicato ed indurito, dovrà infine consentire l'eventuale successiva posa di rivestimenti ceramici o di altro tipo.

La Direzione dei Lavori per la realizzazione delle opere di impermeabilizzazione opererà come segue:

- a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato.

In particolare verificherà i collegamenti tra gli strati, la realizzazione di giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste

lavorazioni in sito. Per quanto applicabili verificherà con semplici metodi da cantiere le resistenze meccaniche (punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.) la impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua, le continuità (o discontinuità) degli strati, ecc.

- b) A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) per verificare le resistenze ad azioni meccaniche localizzate, la interconnessione e compatibilità con altre parti dell'edificio e con eventuali opere di completamento.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

### **Art. 7.3 POSA DI INFISSI**

La posa in opera degli infissi dovrà essere qualificata e realizzata secondo le norme di buona tecnica del settore serramentistico.

Un'errata posa in opera infatti, può generare contenziosi e compromettere le migliori prestazioni dell'infisso certificate in laboratorio, quali:

- la tenuta e la permeabilità all'aria
- l'isolamento termico
- l'isolamento acustico

L'appaltatore, previa consultazione della Direzione Lavori, dovrà porre in essere sistemi di posa che offrano prestazioni verificate dalla norma. In particolare, la [UNI 11673 - parte 1](#) definisce con precisione come deve essere realizzato il nodo di posa e quali le caratteristiche dei materiali di riempimento e sigillatura.

Si presterà quindi particolare attenzione all'efficacia del giunto tra serramento e vano murario, all'assenza di ponti termici e acustici, alla conformazione del vano murario, alla posizione del serramento nel vano murario.

Secondo la norma [UNI 10818](#) l'appaltatore della posa (che può coincidere con il produttore dei serramenti o con il rivenditore) è obbligato a fornire al posatore precise direttive di installazione del serramento.

A sua volta il produttore dell'infisso deve fornire tutte le istruzioni per una posa corretta in relazione al tipo di vano previsto. Pertanto le forniture di tutti gli infissi saranno accompagnate dalle indicazioni tecniche per l'installazione dei manufatti.

#### **Azioni preliminari all'installazione**

Le verifiche preliminari alle operazioni di posa dell'infisso riguardano lo stato del vano murario e l'abbinamento con il serramento da posare. Per quanto attiene le misure e le caratteristiche tecniche, si presterà attenzione in particolare a:

- tipo di vetri
- verso di apertura delle ante
- sistema di sigillatura
- tipo di fissaggio previsto
- integrità del serramento

Si procederà quindi a controllare che il serramento sia esattamente quello che va posizionato nel foro su cui si opera, verificando che il numero riportato sul manufatto corrisponda a quello segnato sul vano finestra e nell'abaco.

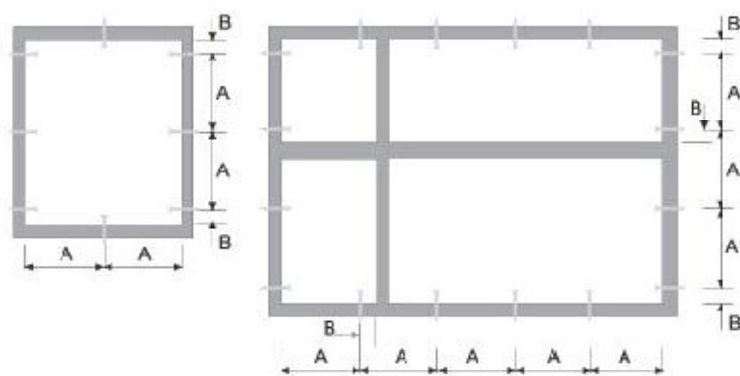
Qualora esistente, si verificherà la stabilità del "falso telaio". L'obiettivo della verifica sarà salvaguardare la salute e l'incolumità degli occupanti dell'edificio e scongiurare distacchi dei punti di fissaggio del telaio della finestra durante il normale utilizzo. In caso di problemi infatti, sarà necessario contattare la Direzione dei Lavori e l'appaltatore, per realizzare azioni di consolidamento o installare nuovamente il falso telaio.

Per garantire un perfetto ancoraggio dei prodotti sigillanti siliconici e/o nastri di giunto sarà necessario accertarsi dell'assenza di fonti inibitrici di adesione: eventuali chiodi o elementi metallici utilizzati per il telaio, umidità, resti di intonaco, tracce di polvere e simili. Nel caso di davanzali in marmo o pietra sarà necessario procedere allo sgrassaggio mediante alcool.

#### **7.3.1) Fissaggio del serramento**

Il fissaggio dell'infisso alla muratura dovrà avvenire secondo le modalità indicate dal produttore rispettando:

- numero di fissaggi lungo il perimetro del telaio;
  - distanza tra i fissaggi;
  - distanza tra il fissaggio e l'angolo dell'infisso;
  - posizionamento del punto di fissaggio rispetto alla cerniera.
- secondo lo schema seguente:

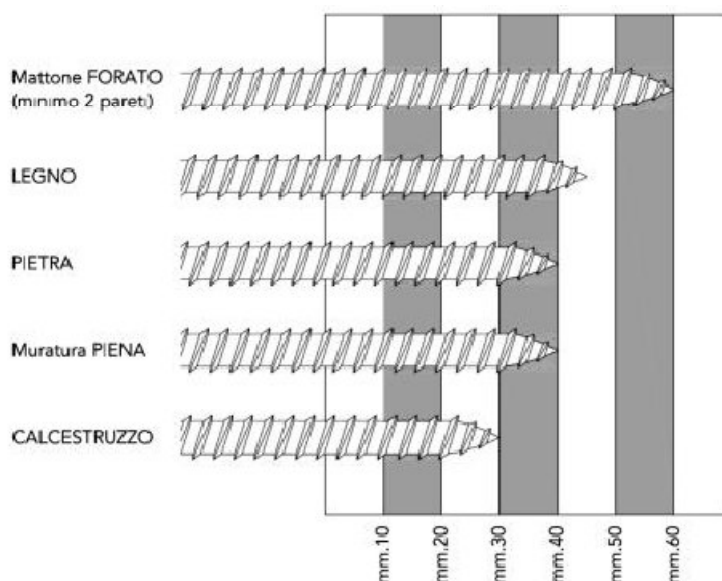


A (distanza punto di fissaggio)		B (distanza punto di fissaggio)	
max 800 mm	Finestre in alluminio	da 100 a 150 mm	Finestre in alluminio
max 800 mm	Finestre in legno	da 100 a 150 mm	Finestre in legno
max 700 mm	Finestre in PVC	da 100 a 150 mm	Finestre in PVC

Il fissaggio del controtelaio (se previsto) alla muratura deve essere realizzato:

- tramite turboviti autofilettanti da muro a tutto filetto, quando si ha una parete che garantisce la loro tenuta meccanica;
- tramite zanche da fissare al muro con leganti cementizi o con viti e tasselli negli altri casi.

Le turboviti sono viti autofilettanti da muro, a tutto filetto, e rappresentano una soluzione efficace ed economica di fissaggio quando si ha una parete adatta. Tali viti non richiedono l'uso di tasselli poiché in grado di crearsi autonomamente il proprio corso all'interno del foro ed inoltre, poiché a tutto filetto, presentano il vantaggio di non tirare e non andare in tensione. La lunghezza della vite e la sua penetrazione nel supporto dipenderà dal tipo di materiale. (vedi tabella)



La lunghezza totale della vite, sarà individuata aggiungendo lo spessore del controtelaio e dello spazio tra controtelaio e muro.

In alternativa alle turboviti potranno essere utilizzare delle zanche fissate nell'apposita scanalatura ricavata nella spalla del controtelaio e sui fianchi del vano infisso.

Le zanche verranno fissate alla parete con viti e tasselli oppure murate con dei cementi compatti, di rapida essiccazione e con basso potere isolante.

### 7.3.2) Realizzazione dei giunti

La realizzazione dei giunti dovrà migliorare la separazione dell'ambiente interno da quello esterno nel modo più efficace con tecniche, metodologie e materiali come da prescrizione del produttore.

Il giunto ricopre una serie di funzioni che possono essere così esemplificate:

- 1) garantire l'assorbimento dei movimenti generati dalle variazioni dimensionali dei materiali sottoposti alle

sollecitazioni climatiche;

2) resistere alle sollecitazioni da carichi;

3) rappresentare una barriera tra ambiente esterno ed interno.

I giunti, quale elemento di collegamento tra parete esterna e serramento, sono da ritenersi per definizione elastici, poichè destinati a subire ed assorbire movimenti di dilatazione e restringimento.

Tali sollecitazioni, possono essere determinate come di seguito da:

- dilatazione dei materiali e del serramento stesso
- peso proprio
- apertura e chiusura del serramento
- azione del caldo/freddo
- azione sole/pioggia
- azione del vento
- rumore
- umidità
- climatizzazione interna
- riscaldamento

Per garantire la tenuta all'acqua, all'aria ed al rumore, il giunto deve essere realizzato con materiali e modalità tali da assicurare integrità nel tempo.

Ad esempio, il giunto di dilatazione per la posa del telaio in luce sarà costituito dai seguenti componenti:

- *cordolo di silicone esterno "a vista"* con grande resistenza agli agenti atmosferici, buona elasticità e buona adesione alle pareti del giunto;
- *schiuma poliuretanica* con funzioni riempitive e di isolante termo-acustico;
- *supporto di fondo giunto* di diametro opportuno che, inserito nella fuga, esercita sulle pareti una pressione tale da resistere all'iniezione della schiuma e permette di fissare la profondità di inserimento del sigillante conferendo ad esso la libertà di dilatazione o di contrazione;
- *cordolo di sigillante acrilico interno* per separare il giunto dall'atmosfera interna.

Prima di posare il telaio quindi, sarà realizzato il giunto di sigillatura sull'aletta di battuta esterna e sul davanzale o base di appoggio con lo scopo di:

- impedire il passaggio di aria, acqua e rumore dall'esterno;
- consentire il movimento elastico tra la parte muraria ed il telaio.

Per ottenere un buon isolamento termo-acustico del serramento posato, il giunto di raccordo sarà riempito con schiuma poliuretanica partendo dal fondo e facendo attenzione a non fare sbordare il materiale all'esterno della fuga. Infatti la fuoriuscita dal giunto significherebbe dover rifilare la schiuma in eccesso perdendo così l'impermeabilizzazione della pelle superficiale formatasi con la solidificazione che garantisce la durata prestazionale del materiale.

### 7.3.3) Materiali utili alla posa

La scelta dei materiali utili per la posa è di fondamentale importanza per la buona riuscita delle operazioni di installazione. L'uso di prodotti non adatti può determinare l'insuccesso della posa, che si manifesta con anomalie funzionali riscontrabili anche dopo lungo tempo dal montaggio del serramento.

La tabella riportata di seguito riassume le caratteristiche principali dei prodotti idonei alla posa del serramento a regola d'arte.

Prodotto	Caratteristiche tecniche		
<b>Sigillante siliconico</b>	Silicone alcossilico a polimerizzazione neutra	Addizionato con promotore di adesività (primer)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ancoraggio tenace sui substrati del giunto (materiali del vano murario e profili in PVC)</li><li>• Resistenza agli agenti atmosferici, allo smog ed ai prodotti chimici usati per la pulizia dell'infisso</li><li>• Basso ritiro</li><li>• Basso contenuto di olii siliconici (non macchia i marmi)</li></ul>



<b>Sigillante acrilico</b>	Sigillante acrilico a dispersione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versione con finitura liscia</li> <li>• Versione granulare per imitazione superficie intonaco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ancoraggio tenace sui substrati del giunto (materiali del vano murario e profili in PVC)</li> <li>• Stabilità agli agenti atmosferici</li> <li>• Sovraverniciabile con pittura murale</li> </ul>
<b>Schiuma poliuretana</b>	Schiuma fonoassorbente coibentante	Schiuma poliuretana monocomponente riempitiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assenza di ritiri dai supporti</li> <li>• Assenza di rigonfiamento dopo l'indurimento anche sotto forte sollecitazione termica</li> <li>• Versione invernale addizionata di propellente per l'erogazione a basse temperature</li> </ul>
<b>Fondo giunto</b>	Tondino in PE espanso per la creazione della base per il cordolo di silicone	Diametro del tondino: a seconda della larghezza della fuga	
<b>Nastro sigillante precompresso</b>	Nastro bitumato sigillante espandibile	Densità e rapporto di espansione a seconda della larghezza della fuga	Con superficie di contatto adesivata per il posizionamento
<b>Vite per fissaggio telaio</b>	Vite a tutto filetto per fissaggio a muro su materiali diversi	Lunghezza: a seconda della profondità di fissaggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Testa cilindrica</li> <li>• Trattamento superficiale anticorrosivo</li> </ul>
<b>Ancorante chimico per cardine</b>	Resina per il fissaggio strutturale del cardine a muro.	Necessario per consolidare i fissaggi su tutti i tipi di muratura, in particolare su mattone forato.	Da abbinare all'apposita bussola retinata

#### **Art. 7.4 OPERE DI VETRAZIONE**

Si intendono per opere di vetrazione quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro (o prodotti simili sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, portafinestre o porte.

Si intendono per opere di serramentistica quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli.

La realizzazione delle opere di vetrazione deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto ed ove questo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti.

a) Le lastre di vetro, in relazione al loro comportamento meccanico, devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico di vento e neve, alle sollecitazioni dovute ad eventuali sbalzi ed alle deformazioni prevedibili del serramento.

Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc.

Per la valutazione dell'adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la

sicurezza, ecc. ([UNI EN 12758](#) e [7697](#)).

Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.

- b) I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili; resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori. Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.
- c) La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi alle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.). La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme. L'esecuzione effettuata secondo la norma [UNI EN 12488](#) potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente Capitolato nei limiti di validità della norma stessa.

La Direzione dei Lavori per la realizzazione opererà come segue.

- a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte. In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; la esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.
- b) A conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria), l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, ecc. Nelle grandi opere i controlli predetti potranno avere carattere casuale e statistico. Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

#### 7.4.1) Strutture in vetro

Nel caso di utilizzo strutturale del vetro si farà riferimento alle [Linee Guida CNR DT 210](#) "Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Costruzioni con Elementi Strutturali di Vetro" ed alla norma [UNI EN 13022-2](#) in merito alla posa e sigillatura degli elementi, nell'ottica di un approccio "fail safe" dell'applicazione (in caso di crisi di uno o più componenti non si deve compromettere la sicurezza dell'intera struttura o arrecare danni a persone o ad altri sistemi interconnessi od operanti in prossimità).

La scelta del tipo di vetro da utilizzare dipenderà da vari fattori (progettuali, qualitativi, strutturali, ecc.). Tra questi, il comportamento post-rottura dell'elemento dovrà essere valutato principalmente in base al tipo di vetro utilizzato (float, indurito, temperato o combinazione di questi), dallo schema di vincolo e dalla eventuale associazione con altri materiali (intercalari per stratifica, rinforzi, tiranti). Si riporta di seguito un'indicazione qualitativa della capacità post-rottura di portare i carichi di un vetro stratificato in funzione della tipologia dei vetri (Tabella 1).

- **Tabella 1** - Indicazioni qualitative sulla capacità portante post-rottura di un vetro stratificato in funzione del tipo di vetro.

Tipo di vetro stratificato	
Ricotto + Ricotto	In generale buona prestazione, principalmente grazie alle grandi dimensioni dei frammenti, che mantengono una buona adesione, anche se va considerato che i bordi taglienti delle fratture possono talvolta danneggiare l'intercalare.

Indurito+ Indurito	Prestazione paragonabile al "Ricotto + Ricotto"
Temperato + Temperato (termico)	Scarsa prestazione con intercalari deformabili (es. PVB). La prestazione migliora all'aumentare della rigidità dell'intercalare (es. Polimeri io-noplastici). I frammenti, piccoli e non taglienti, non danneggiano l'intercalare ma sono maggiormente soggetti a distacchi.
Temperato + Indurito	Prestazione intermedia. In generale un buon compromesso fra capacità portante post-rottura e rischi indotti dalla frammentazione.
Temperato + Indurito chimicamente	Buona prestazione in quanto frammenti di grandi dimensioni. Da considerarsi comunque con grande cautela, in quanto la rottura è estremamente fragile e l'improvviso rilascio di energia può provocare il collasso.

Nella Tabella 2 si riportano indicazioni qualitative sulla capacità portante post-rottura di un vetro stratificato in funzione del tipo di vincolo.

- **Tabella 2** - Indicazioni qualitative sulla capacità portante post-rottura di un vetro stratificato in funzione del tipo di vincolo.

Tipo di vincolo	
Appoggio continuo sul perimetro	Prestazione in generale buona, che migliora all'aumentare della profondità di appoggio.
Vetrazioni con bordi incollati al telaio	Prestazione in generale buona, in quanto l'incollaggio del bordo della vetratura, se correttamente dimensionato, garantisce il mantenimento delle condizioni di vincolo della lastra in caso di rottura.
Appoggio su due lati	Da considerare con cautela. Deve essere dimensionata accuratamente la profondità di appoggio per il rischio di caduta, nel caso di forti inflessioni come quelle che si manifestano nella post-rottura dei vetri.
Appoggio puntuale con dispositivi passanti, borchie e fori cilindrici	Buona prestazione, in quanto la borchia impedisce lo sfilamento del vetro rotto. La prestazione migliora all'aumentare della resistenza dell'intercalare.
Appoggio puntuale con dispositivi passanti e fori svasati	Da considerare con cautela, in quanto in caso di rottura localizzata del vetro all'appoggio, il fissaggio non ostacola lo sfilamento. Se ne sconsiglia l'applicazione nel caso di lastre appese (aggancio all'estradosso della lastra).
Appoggio puntuale con "morsetto"	Da considerare con cautela. Da valutare con attenzione l'ammorsamento, per contenere i rischi di distacco nel caso di forti inflessioni.
Appoggio puntuale con foro passante solo uno strato	Da considerare con cautela per il pericolo di sfilamento nel caso di rottura localizzata del vetro

I vetri strutturali potranno prevedere diverse tipologie di aggancio:

I vetri che utilizzano **rotules con foratura passante** possono essere singoli, stratificati e vetrocamera. Ci deve essere sempre almeno un vetro temperato con successivo trattamento HST (Heat Soaked Thermally toughened safety glass). Infatti essendo forati i vetri devono resistere alle elevate concentrazioni di tensioni che si formano in prossimità dei fori dove alloggiavano le rotules (Vedi la Tabella 3).

- **Tabella 3** - Tipo di vetro per elementi strutturali vetrati sostenuti per punti con foratura passante.

Vetri con <u>foratura passante</u>			
Tipo di vetro	Natura dei componenti	Parete verticale	Parete orizzontale <sup>1</sup>
<b>Monolitico</b>	Temperato	SI <sup>2</sup>	NO
	Indurito	SI <sup>2</sup>	NO
	Ricotto	NO	NO

<b>Stratificato</b>	Ricotto/Ricotto Ricotto/Indurito Ricotto/Temperato		NO	NO
	Indurito/Indurito		SI <sup>3</sup>	SI
	Indurito/Temperato		SI <sup>3</sup>	SI
	Temperato/Temperato		SI <sup>3</sup>	SI <sup>4</sup>
<b>Vetrocamera</b>	<b>elemento A</b>	<b>elemento B</b>		
	Indurito	Indurito	SI	SI
	Indurito	Temperato	SI	SI
	Temperato	Temperato	SI	SI

(1) Pareti inclinate di oltre 15° rispetto alla verticale che si affacciano su una zona occupata.

(2) Ad eccezione dei parapetti, perché la norma **UNI 7697** per la sicurezza delle vetrazioni impone d'utilizzare un vetro stratificato di classe di resistenza all'urto certificata 1(B)1 secondo UNI EN 12600.

(3) Per la protezione contro le cadute la vetrazione deve essere di classe di resistenza all'urto certificata 1(B)1 secondo UNI EN 12600 come richiesto da UNI 7697.

(4) Lo stratificato temperato/temperato è più adatto alle pareti verticali; per le coperture è consigliabile adottare la composizione temperato/indurito

I vetri per **rotules con foratura non passante** possono essere singoli, stratificati e vetrocamera. Ciascuna delle precedenti composizioni può essere realizzata con vetri che abbiano subito i seguenti trattamenti termici. Il vetro singolo (monolitico) deve essere temperato e con trattamento HST, ma non può essere usato per i parapetti (ovvero quando ci sono rischi di caduta nel vuoto); è da evitare l'utilizzo di vetro ricotto monolitico. Il vetro stratificato con un'inclinazione rispetto alla verticale compresa tra 0° e 5° deve avere una foratura che interessi anche il vetro esterno: la lastra esterna sarà temperata per migliorare la resistenza alle tensioni locali; la lastra interna non deve essere temperata per ottenere una modalità di frammentazione che consenta una residua coesione post-rottura. Il vetrocamera deve avere l'incollaggio strutturale dei bordi. I tipi di vetro consigliati sono indicati nella Tabella 4.

- **Tabella 4** - Tipo di vetro per elementi strutturali vetrati sostenuti per punti con foratura non passante.

<b>Vetri con <u>foratura non passante</u></b>				
<b>Tipo di vetro</b>	<b>Natura dei componenti</b>		<b>Parete verticale</b>	<b>Parete orizzontale<sup>1</sup></b>
<b>Monolitico</b>	Temperato		SI <sup>2</sup>	NO
	Indurito		SI <sup>2</sup>	NO
	Ricotto		NO	NO
<b>Stratificato</b>	Ricotto/Ricotto Ricotto/Indurito Ricotto/Temperato		NO	NO
	Indurito/Indurito		SI <sup>3</sup>	SI
	Indurito/Temperato		SI <sup>3</sup> , con foratura almeno dello strato indurito <sup>4</sup>	
	Temperato/Temperato		NO	NO
<b>Vetrocamera</b>	<b>elemento A</b>	<b>elemento B</b>		
	Indurito	Indurito	SI	SI
	Indurito	Temperato	SI	SI
	Temperato	Temperato	SI	SI

- (1) Pareti inclinate di oltre 15° rispetto alla verticale che si affacciano su una zona occupata.  
 (2) Ad eccezione dei parapetti, perché la norma UNI 7697 per la sicurezza delle vetrazioni impone d'utilizzare un vetro stratificato di classe di resistenza all'urto certificata 1(B)1 secondo UNI EN 12600.  
 (3) Per la protezione contro le cadute la vetratura deve essere di classe di resistenza all'urto certificata 1(B)1 secondo UNI EN 12600 [UNI 7697]  
 (4) Si richiede la foratura almeno dello strato indurito in quanto il vetro temperato è soggetto ad una modalità di frammentazione in piccoli pezzi, tale da non garantire che la rotule possa rimanere attaccata al vetro in caso di rottura del pannello. La rottura del vetro indurito in elementi più grandi permetterebbe comunque al vetro stratificato di rimanere coeso e ancora collegato al fissaggio  
 (5) Il vetro camera deve avere l'incollaggio strutturale lungo i bordi.

I vetri per **rotules senza foratura** (Tabella 5) possono essere singoli, stratificati e vetrocamera. Ciascuna delle precedenti composizioni può essere realizzata con vetri che abbiano subito i trattamenti termici di indurimento o tempera e conseguente trattamento HST.

- **Tabella 5** - Tipo di vetro per elementi strutturali con aggancio senza foratura del vetro.

<b>Vetri <u>non forati</u></b>				
<b>Tipo di vetro</b>	<b>Natura dei componenti</b>		<b>Parete verticale</b>	<b>Parete orizzontale<sup>1</sup></b>
<b>Monolitico</b>	Temperato		SI <sup>2</sup>	NO
	Indurito		SI <sup>2</sup>	NO
	Ricotto		NO	NO
<b>Stratificato</b>	Ricotto/Indurito Ricotto/Temperato Indurito/Indurito Indurito/Temperato		SI <sup>3</sup>	SI
	Ricotto/Ricotto <sup>4</sup>		SI <sup>3</sup>	
	Temperato/Temperato		NO	NO
<b>Vetrocamera</b>	<b>elemento A</b>	<b>elemento B</b>		
	Indurito	Indurito	SI	SI
	Indurito	Temperato	SI	SI
	Temperato	Temperato	SI	SI

(1) Pareti inclinate di oltre 15° rispetto alla verticale che si affacciano su una zona occupata.  
 (2) Ad eccezione dei parapetti, perché la norma UNI 7697 per la sicurezza delle vetrazioni impone d'utilizzare un vetro stratificato di classe di resistenza all'urto certificata 1(B)1 secondo UNI EN 12600.  
 (3) Per la protezione contro le cadute la vetratura deve essere di classe di resistenza all'urto certificata 1(B)1 secondo UNI EN 12600 [UNI 7697]  
 (4) La classe del vetro 1(B)1 difficilmente può essere ottenuta con la composizione Ricotto-Ricotto.

Per quegli elementi soggetti anche a particolari azioni antropiche, quali parapetti e barriere, occorre ricordare che indicazioni riguardo alla sicurezza in uso sono riportate anche in specifiche norme di prodotto, fra le quali le [UNI EN 12600](#), [UNI 10806](#), [UNI 10809](#), [UNI EN 14019](#), [UNI EN 12150](#).

Un'indicazione sul tipo di vetro da utilizzarsi ai fini del comportamento post-rottura è riportata nella Tabella 6. Le classi di prestazioni all'impatto utilizzabili per le varie applicazioni edilizie di vetro piano sono previste nella UNI EN 12600.

- **Tabella 6** - Tipologia di vetro di vetro per parapetti e barriere.

<b>Tipo di vetro</b>	<b>Natura dei componenti</b>	<b>Elemento verticale</b>	<b>Classe prestazionale minima di resistenza all'impatto di cui alla UNI EN 12660 secondo la UNI 7697</b>
Monolitico	Temperato	SI (se la rottura del componente non comporta cadute nel vuoto)	In funzione dell'applicazione, secondo quanto previsto dalla norma UNI 7697.

<b>Stratificato</b>	Temperato/Temperato	SI Per parapetti a fissaggio puntuale delle vetrazioni, vedere Tabelle 3.5-3.6-3.7 in funzione del tipo di fora-tura prevista dal fissaggio utilizzato	(Esempio: classe 1(B)1 in caso di rischio di caduta nel vuoto)
	Temperato/Indurito Temperato/Ricotto		
	Indurito/Indurito Indurito/Ricotto Ricotto/Ricotto		
Nota: La UNI 7697 indica di impiegare vetro stratificato nel caso in cui si possa verificare caduta nel vuoto.			

### **Art. 7.5 OPERE DA LATTONIERE**

I manufatti ed i lavori in genere in lamiera in acciaio (nera o zincata), di zinco, di rame, di piombo, di ottone, di alluminio o di altri metalli, o di materiale plastico, dovranno essere delle dimensioni e delle forme richieste, lavorati con la massima precisione ed a perfetta finitura.

Detti lavori saranno dati in opera, salvo diversa disposizione, completi di ogni accessorio necessario al loro perfetto funzionamento, nonché completi di pezzi speciali e sostegni di ogni genere.

Il collocamento in opera comprenderà altresì ogni occorrente prestazione muraria ed ancora il lavoro completo di verniciatura protettiva, da eseguire secondo prescrizione e ove necessario.

Le giunzioni dei pezzi saranno effettuate mediante chiodature, ribattiture, rivettature, aggraffature, saldature, incollature o con sistemi combinati, sulla base di quanto disposto in particolare dalla Direzione dei Lavori ed in conformità ai campioni che dovranno essere presentati per l'approvazione.

L'Appaltatore inoltre, ha l'obbligo di presentare preventivamente alla Direzione dei Lavori un campione delle opere ordinate, affinché venga accettato o vi possano essere apportate modifiche che la stessa riterrà opportune prima dell'inizio delle opere stesse, senza che queste vengano ad alterare i prezzi stabiliti ed i patti contrattuali.

Per tratti di notevole lunghezza o in corrispondenza di giunti sul supporto dovranno essere predisposti opportuni giunti di dilatazione.

In presenza di contatto fra materiali metallici diversi occorrerà evitare la formazione di correnti galvaniche che possono generare fenomeni di corrosione dei manufatti stessi.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

### **Art. 7.6 OPERE DI TINTEGGIATURA, VERNICIATURA E COLORITURA**

#### **Preparazione delle superfici e applicazione delle pitture**

Le operazioni di tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovranno essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (raschiatura, scrostatura, stuccatura, levigatura e pulizia) con modalità e sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

In particolare dovrà curarsi che le superfici si presentino perfettamente pulite e pertanto esenti da macchie di sostanze grasse od untuose, da ossidazioni, ruggine, scorie.

Nel corso dell'applicazione delle pitture dovrà essere posta particolare cura agli spigoli e alle zone difficilmente accessibili.

L'applicazione dovrà essere effettuata esclusivamente con prodotti pronti all'uso e preparati nei modi stabiliti dalle case produttrici; non sarà, quindi, consentito procedere, salvo altre prescrizioni, ad ulteriori miscele con solventi o simili che non siano state specificatamente prescritte.

Tutti i prodotti dovranno trovarsi nei recipienti originali, sigillati, con le indicazioni del produttore, le informazioni sul contenuto, le modalità di conservazione ed uso e quanto altro richiesto per l'impiego dei materiali.

La temperatura ambiente non dovrà in ogni caso superare i 40°C mentre la temperatura delle superfici dovrà essere compresa fra i 5°C e 50°C con un massimo di 80% di umidità relativa.

L'applicazione dei prodotti vernicianti non dovrà venire effettuata su superfici umide; in esterno pertanto, salvo l'aggiunta di particolari prodotti, le stesse operazioni saranno sospese con tempo piovoso, nebbioso od in presenza di vento.

In ogni caso, le opere eseguite dovranno essere protette fino a completo essiccamento in profondità, dalle correnti d'aria, dalla polvere, dall'acqua, dal sole e da ogni causa che possa costituire origine di danno e di degenerazione in genere.

L'Appaltatore dovrà adottare inoltre ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi, sbavature e macchie di pitture, vernici, smalti sulle opere già eseguite (pavimenti, rivestimenti, zoccolatura, intonaci, infissi, apparecchi sanitari, rubinetterie ecc.) restando a carico dello stesso ogni lavoro o provvedimento necessari per l'eliminazione degli imbrattamenti, dei degradi nonché degli eventuali danni apportati.

La Direzione dei Lavori avrà la facoltà di ordinare, a cura e spese dell'Appaltatore, il rifacimento delle lavorazioni risultanti da esecuzione non soddisfacente e questo sia per difetto dei materiali impiegati, sia per non idonea preparazione delle superfici, per non corretta applicazione degli stessi, per mancanza di cautele o protezioni o per qualunque altra causa ascrivibile all'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà procedere con immediatezza a tali rifacimenti, eliminando nel frattempo eventuali danni conseguenti dei quali rimane, in ogni caso ed a tutti gli effetti, unico responsabile.

In ogni caso le opere eseguite dovranno essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione.

Tutti i componenti base, i solventi, i diluenti e gli altri prodotti usati dalle case produttrici per la preparazione delle forniture, dalla mano d'opera per l'applicazione e gli eventuali metodi di prova, dovranno essere conformi alla normativa vigente ed avere caratteristiche qualitative costanti confermate dai marchi di qualità.

Prima dell'applicazione di ogni successiva mano di pittura la mano precedente dovrà essere completamente essiccata o indurita e, inoltre, dovrà essere riparato ogni eventuale danneggiamento delle mani già applicate, utilizzando lo stesso tipo di pittura usato in precedenza.

La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della Direzione dei Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

Il colore di ogni mano di pittura dovrà essere diverso da quello della mano precedente per evitare di lasciare zone non pitturate e per controllare il numero delle passate che sono state applicate.

In caso di contestazione, qualora l'Appaltatore non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'Appaltatore stesso. Comunque egli ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere all'esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dal personale della Direzione dei Lavori una dichiarazione scritta.

Prima d'iniziare le opere da pittore, l'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che gli saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della Direzione dei Lavori. Egli dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

**Le opere di verniciatura su manufatti metallici** saranno precedute da accurate operazioni di pulizia (nel caso di elementi esistenti) e rimozione delle parti ossidate; verranno quindi applicate almeno una mano di vernice protettiva ed un numero non inferiore a due mani di vernice del tipo e colore previsti fino al raggiungimento della completa uniformità della superficie.

#### **Malta cementizia anticorrosiva bicomponente per la protezione dei ferri d'armatura**

L'applicazione del prodotto avverrà con pennello in almeno due mani fino a coprire completamente il ferro con uno spessore di circa 2 mm.

I ferri di armatura dovranno essere liberi da calcestruzzo deteriorato, da sostanze grasse, dalla ruggine. A tale scopo sarà se necessario eseguita una sabbiatura al fine di portare le armature allo stato di metallo bianco. Se ciò non fosse possibile, si procederà quanto meno ad accurata spazzolatura con mezzi meccanici o manuali.

Saranno comunque attuate puntualmente dall'Appaltatore tutte le prescrizioni specifiche del prodotto fornite dall'azienda produttrice della malta impiegata, nonché le istruzioni operative impartite dalla Direzione Lavori.

**Verniciature su legno.** Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta.

**Nelle opere di verniciatura eseguite su intonaco**, oltre alle verifiche della consistenza del supporto ed alle successive fasi di preparazione si dovrà attendere un adeguato periodo, fissato dalla Direzione dei Lavori, di stagionatura degli intonaci; trascorso questo periodo si procederà all'applicazione di una mano di imprimitura (eseguita con prodotti speciali) o una mano di fondo più diluita alla quale seguiranno altre due mani di vernice del colore e caratteristiche fissate.

La tinteggiatura potrà essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo, ecc. in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione.

#### **IDROSABBIATURA**

Idrosabbiatura a pressione realizzata mediante l'uso di idropulitrice con pressione variabile con sabbia di



quarzo di opportuna granulometria.

#### TEMPERA

Tinteggiatura a tempera di pareti e soffitti con finitura di tipo liscio o a buccia d'arancio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani.

#### TINTEGGIATURA LAVABILE

- Tinteggiatura lavabile del tipo:

- a) a base di resine vinil-acriliche;
- b) a base di resine acriliche;

per pareti e soffitti con finitura di tipo liscio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani;

- Tinteggiatura lavabile a base di smalti murali opachi resino-sintetici del tipo:

- a) pittura oleosa opaca;
- b) pittura oleoalchidica o alchidica lucida o satinata o acril-viniltuolenica;
- c) pitture uretaniche;

per pareti e soffitti con finitura di tipo liscio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani.

#### RESINE SINTETICHE

Dovranno essere composte dal 50% ca. di pigmento e dal 50% ca. di veicolo (legante +solvente), essere inodori, avere un tempo di essiccazione di 8 ore ca., essere perfettamente lavabili senza presentare manifestazioni di alterazione.

Nel caso di idropitture per esterno la composizione sarà del 40% ca. di pigmento e del 60% ca. di veicolo con resistenze particolari agli agenti atmosferici ed agli attacchi alcalini.

La tinteggiatura o rivestimento plastico murale rustico dovrà essere a base di resine sintetiche in emulsione con pigmenti e quarzi o granulato da applicare a superfici adeguatamente preparate e con una mano di fondo, data anche in più mani, per una quantità minima di kg.1,2/m<sup>2</sup>. posta in opera secondo i modi seguenti:

- a) pennellata o rullata granulata per esterni;
- b) graffiata con superficie fine, massima granulometria 1,2 mm. per esterni.

#### FONDI MINERALI

Tinteggiatura di fondi minerali assorbenti su intonaci nuovi o vecchi esterni nei centri storici, trattati con colori minerali senza additivi organici ovvero liberati con un opportuno sverniciatore da pitture formanti pellicola, con colore a due componenti con legante di silicato di potassio puro (liquido ed incolore) ed il colore in polvere puramente minerale con pigmenti inorganici (per gruppi di colori contenenti una media percentuale più o meno elevata di ossidi pregiati), per consentire un processo di graduale cristallizzazione ed aggrappaggio al fondo senza formare pellicola, idrorepellente ed altamente traspirante con effetto superficiale simile a quello ottenibile con tinte a calce, resistente al calore, ai raggi ultravioletti ed ai fumi industriali, coprente, lavabile, resistente a solvente, inodore e non inquinante, fortemente alcalino, da applicare con pennello in tre mani previa preparazione del sottofondo.

#### VERNICIATURA CLS

Verniciatura protettiva di opere in calcestruzzo armato e non, poste all'esterno o all'interno liberate, con opportuno sverniciatore da eventuali pitture formanti pellicola mediante colore a base di silicati di potassio modificati (per gruppi di colori contenenti una media percentuale più o meno elevata di ossidi pregiati) e carichi minerali tali da consentire la reazione chimica con il sottofondo consolidandolo e proteggendolo dalla neutralizzazione (carbonatazione e solfatazione), idrorepellente e traspirante, resistente al calore, ai raggi ultravioletti ed ai fumi industriali, lavabile, resistente a solvente, inodore e non inquinante, fortemente alcalino, opaco come minerale, da applicare a pennello e/o a rullo in almeno tre mani previa preparazione del sottofondo.

#### PRIMER AL SILICONE

Applicazione di una mano di fondo di idrorepellente, a base di siliceni o silicati, necessario per il trattamento preliminare di supporti soggetti ad umidità da porre in opera a pennello o a rullo previa pulizia superficiale delle parti da trattare.

#### CONVERTITORE DI RUGGINE

Applicazione di convertitore di ruggine su strutture ed infissi di metallo mediante la posa in opera di due mani

a pennello o a spruzzo di una resina copolimerica vinil-acrilica in soluzione acquosa lattiginosa, ininfiammabile, a bassa tossicità, rispondente inoltre al test spay salino di 500 ore con adesione al 95% se sottoposto a graffiatura a croce.

#### VERNICE ANTIRUGGINE

Verniciatura antiruggine di opere in ferro esterne già opportunamente trattate, con funzioni sia di strato a finire di vario colore sia di strato di fondo per successivi cicli di verniciatura, mediante l'applicazione di una resina composta da un copolimero vinil-acrilico con caratteristiche di durezza, flessibilità e resistenza agli urti, permeabilità al vapore d'acqua ed all'ossigeno di 15-25 gr./m<sup>2</sup>./mm./giorno, con un contenuto di ossido di ferro inferiore al 3%, non inquinante, applicabile a rullo, pennello ed a spruzzo su metalli ferrosi e non, in almeno due mani; - verniciatura antiruggine di opere in ferro costituita da una mano di minio di piombo mescolato con piccole quantità di olio di lino cotto o realizzata con prodotto oleosintetico equivalente previa preparazione del sottofondo con carteggiatura, sabbiatura o pulizia completa del metallo stesso.

#### PITTURE MURALI CON RESINE PLASTICHE

Le pitture murali di questo tipo avranno come leganti delle resine sintetiche (polimeri cloro vinilici, ecc.) e solventi organici; avranno resistenza agli agenti atmosferici ed al deperimento in generale, avranno adeguate proprietà di aereazione e saranno di facile applicabilità.

#### RESINE EPOSSIDICHE

Verniciatura di opere in ferro con resine epossidiche bicomponenti (kg/m<sup>2</sup>. 0,60) da applicare su superfici già predisposte in almeno due mani.

#### SMALTO OLEOSINTETICO

Avranno come componenti le resine sintetiche o naturali, pigmenti aggiuntivi, vari additivi e saranno forniti in confezione sigillata con tutte le indicazioni sulla composizione e sulle modalità d'uso. Le caratteristiche dovranno essere quelle previste dalle norme già citate e dovranno, inoltre, garantire la durabilità, la stabilità dei colori, la resistenza agli agenti atmosferici, ecc. Verniciatura con smalto oleo sintetico, realizzata con componenti (olio e resine sintetiche con percentuali adeguate dei vari elementi) a basso contenuto di tossicità, da utilizzare su opere in ferro mediante applicazione a pennello in almeno due mani su superfici precedentemente trattate anche con vernice antiruggine. I tempi di essiccazione saranno intorno alle 6 ore.

#### IMPREGNANTE PER LEGNO

Verniciatura per opere in legno con impregnante a diversa tonalità o trasparente da applicare su superfici precedentemente preparate in una prima mano maggiormente diluita con idoneo solvente ed una seconda mano con minor quantità di solvente ed un intervallo di tempo minimo tra le due mani di almeno 8-10 ore.

#### **Barriera protettiva antigraffiti per superfici esterne**

L'applicazione del prodotto è possibile con lavorazione a pennello, a rullo ovvero con pistola a spruzzo o con airless.

Il supporto su cui applicare la barriera dovrà essere pulito, privo di polvere, sporcizia, grassi, oli ed efflorescenze. Se necessario si dovranno utilizzare metodi di rimozione con sabbiatura, idrosabbiatura o acqua in pressione, a seconda della superficie da trattare.

La barriera applicata si dovrà trasformare quindi in una pellicola che non deve modificare in modo percettibile la superficie, ma permettere di intervenire per rimuovere i graffiti eventualmente eseguiti, con idropulitrice ad acqua calda.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

#### **Art. 7.7**

#### **OPERE DA STUCCATORE**

Le opere da stuccatore vengono generalmente eseguite in ambiente interni, oppure possono essere eseguite in ambienti esterni di particolare tipo (porticati, passaggi ed androni).

I supporti su cui vengono applicate le stucature devono essere ben stadiati, tirati a piano con frattazzo, asciutti, esenti da parti disaggregate, pulvirulente ed untuose e sufficientemente stagionati se trattasi di intonaci nuovi. Le stesse condizioni valgono anche nel caso di pareti su calcestruzzo semplice od armato.

Le superfici di cui sopra, che risultino essere già state trattate con qualsiasi tipo di finitura, devono essere preparate con tecniche idonee a garantire la durezza dello stucco.

Nelle opere di stuccatura, di norma deve essere impiegato il gesso ventilato in polvere, appropriatamente

confezionato in fabbrica, il quale verrà predisposto in acqua e rimescolato sino ad ottenere una pasta omogenea, oppure verranno aggiunti altri prodotti quali calce super ventilata, polvere di marmo, agglomerati inerti, coibenti leggeri o collante cellulosico.

Esclusi i lavori particolari, l'impasto per le lisciature deve ottenersi mescolando il gesso con il 75% di acqua fredda.

Per le lisciature di superfici precedentemente con intonaco di malta bastarda, l'impasto deve essere composto da una parte di calce adesiva, precedentemente spenta in acqua e da due parti di gesso ventilato in polvere sempre con l'aggiunta di acqua.

In qualsiasi opera di stuccatura, l'Appaltatore è ritenuto unico responsabile della corretta esecuzione della stessa, rimangono pertanto a suo completo e totale carico gli oneri di eventuali rappezzi e rifacimenti, per lavori in cui risultassero difetti di esecuzione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

### **Art. 7.8**

#### **ESECUZIONE DELLE PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE**

- 1 Si intende per parete esterna il sistema edilizio avente la funzione di separare e conformare gli spazi interni al sistema rispetto all'esterno.

Si intende per partizione interna un sistema edilizio avente funzione di dividere e conformare gli spazi interni del sistema edilizio.

Nella esecuzione delle pareti esterne si terrà conto della loro tipologia (trasparente, portante, portata, monolitica, ad intercapedine, termoisolata, ventilata) e della loro collocazione (a cortina, a semicortina od inserita).

Nella esecuzione delle partizioni interne si terrà conto della loro classificazione in partizione semplice (solitamente realizzata con piccoli elementi e leganti umidi) o partizione prefabbricata (solitamente realizzata con montaggio in sito di elementi predisposti per essere assemblati a secco).

- 2 Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie di parete sopracitata è composta da più strati funzionali (costruttivamente uno strato può assolvere a più funzioni), che devono essere realizzati come segue.

- a) Le pareti a cortina (facciate continue) saranno realizzate utilizzando i materiali e prodotti rispondenti al presente capitolato (vetro, isolanti, sigillanti, pannelli, finestre, elementi portanti, ecc.).

Le parti metalliche si intendono lavorate in modo da non subire microfessure o comunque danneggiamenti ed, a seconda del metallo, opportunamente protette dalla corrosione.

Durante il montaggio si curerà la corretta esecuzione dell'elemento di supporto ed il suo ancoraggio alla struttura dell'edificio eseguendo (per parti) verifiche della corretta esecuzione delle giunzioni (bullonature, saldature, ecc.) e del rispetto delle tolleranze di montaggio e dei giochi. Si effettueranno prove di carico (anche per parti) prima di procedere al successivo montaggio degli altri elementi.

La posa dei pannelli di tamponamento, dei telai, dei serramenti, ecc., sarà effettuata rispettando le tolleranze di posizione, utilizzando i sistemi di fissaggio previsti. I giunti saranno eseguiti secondo il progetto e comunque posando correttamente le guarnizioni ed i sigillanti in modo da garantire le prestazioni di tenuta all'acqua, all'aria, di isolamento termico, acustico, ecc. tenendo conto dei movimenti localizzati dalla facciata e dei suoi elementi dovuti a variazioni termiche, pressione del vento, ecc. La posa di scossaline coprigiunti, ecc. avverrà in modo da favorire la protezione e la durabilità dei materiali protetti ed in modo che le stesse non siano danneggiate dai movimenti delle facciate.

Il montaggio dei vetri e dei serramenti avverrà secondo le indicazioni date nell'articolo a loro dedicato.

- b) Le pareti esterne o partizioni interne realizzate a base di elementi di laterizio, calcestruzzo, calcio silicato, pietra naturale o ricostruita e prodotti simili saranno realizzate con le modalità descritte nell'articolo opere di muratura, tenendo conto delle modalità di esecuzione particolari (giunti, sovrapposizioni, ecc.) richieste quando la muratura ha compiti di isolamento termico, acustico, resistenza al fuoco, ecc. Per gli altri strati presenti morfologicamente e con precise funzioni di isolamento termico, acustico, barriera al vapore, ecc., si rinvia alle prescrizioni date nell'articolo relativo alle coperture.

Per gli intonaci ed i rivestimenti in genere si rinvia all'articolo sull'esecuzione di queste opere. Comunque, in relazione alle funzioni attribuite alle pareti ed al livello di prestazione richiesto, si curerà la realizzazione dei giunti, la connessione tra gli strati e le compatibilità meccaniche e chimiche.

Nel corso dell'esecuzione si curerà la completa realizzazione dell'opera, con attenzione alle interferenze con altri elementi (impianti), all'esecuzione dei vani di porte e finestre, alla realizzazione delle camere d'aria o di strati interni, curando che non subiscano schiacciamenti, discontinuità, ecc. non coerenti con la funzione dello strato.

- c) Le partizioni interne costituite da elementi predisposti per essere assemblati in sito (con e senza piccole opere di adeguamento nelle zone di connessione con le altre pareti o con il soffitto) devono essere realizzate con prodotti rispondenti alle prescrizioni date nell'articolo prodotti per pareti esterne e partizioni interne.

Nell'esecuzione si seguiranno le modalità previste dal produttore (ivi incluso l'utilizzo di appositi attrezzi) ed approvate dalla Direzione dei Lavori. Si curerà la corretta predisposizione degli elementi che svolgono anche funzione di supporto in modo da rispettare le dimensioni, tolleranze ed i giochi previsti o comunque necessari ai fini del successivo assemblaggio degli altri elementi. Si curerà che gli elementi di collegamento e di fissaggio vengano posizionati ed installati in modo da garantire l'adeguata trasmissione delle sollecitazioni meccaniche. Il posizionamento di pannelli, vetri, elementi di completamento, ecc. sarà realizzato con l'interposizione di guarnizioni, distanziatori, ecc. che garantiscano il raggiungimento dei livelli di prestazione previsti ed essere completate con sigillature, ecc.

Il sistema di giunzione nel suo insieme deve completare il comportamento della parete e deve essere eseguito secondo gli schemi di montaggio previsti; analogamente si devono eseguire secondo gli schemi previsti e con accuratezza le connessioni con le pareti murarie, con i soffitti, ecc.

## **Art. 7.9**

### **ESECUZIONE DI INTONACI**

#### **7.9.1) Premessa**

L'intonaco è il sottile strato di malta che riveste le strutture edilizie ed assolve sia alla funzione di proteggerle dall'azione disgregante degli agenti atmosferici e dai fattori ambientali del microclima interno come la condensa superficiale, sia di finitura esterna e interna alle stesse, per garantire una superficie sufficientemente regolare, complanare e priva di sporgenze.

Genericamente, nelle tecniche esecutive tradizionali, lo spessore è compreso tra 1,5 cm, per garantire una buona resistenza, e 2,5 cm, per evitare un accentuato ritiro e il suo distacco dovuto al peso proprio.

Nel caso di utilizzo di malte premiscelate, gli spessori del rivestimento sono ridotti, avendo componenti omogeneamente dosati, mentre aumentano negli intonaci per esterni e per di interventi di restauro in cui risulta indispensabile riproporre materiali, tecniche ed effetti appartenenti a tradizioni costruttive passate.

In definitiva con le attuali tecniche produttive ed esecutive possiamo fissare degli spessori in 1,5 cm per gli intonaci interni e in 2 cm per quelli esterni. Quando si utilizzano intonaci interni preconfezionati, applicati su fondi regolari di nuova costruzione, il rivestimento è assimilabile quasi ad una rasatura con spessori inferiori ad 1 cm.

#### **7.9.2) I componenti dell'intonaco**

La malta per intonaco è costituita da uno o più leganti quali cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso, da un inerte fine (sabbia) e da acqua, con proporzioni adeguate al tipo di intonaco ed agli strati. Alcuni inerti, come la pozzolana, offrono un contributo attivo al composto, aggiungendo alla malta particolari qualità di idraulicità o di resistenza, mentre l'uso di leganti con un basso contenuto alcalino, come la calce, evitano la formazione di efflorescenze.

Il legante e l'inerte dovranno essere mescolati preventivamente a secco, mentre l'acqua sarà aggiunta gradualmente e in quantità adeguata, per limitare il ritiro idraulico, fino ad ottenere la giusta consistenza d'impasto.

Al composto potranno essere aggiunte anche sostanze additivanti per conferire particolari qualità o modificare alcune proprie della malta, ottenendo malte fortemente indurenti, ignifughe, impermeabilizzanti, non gelive, con potere termoisolante e fonoassorbente, con presa e indurimento accelerati o ritardati, con maggior lavorabilità o con minor ritiro.

Le malte secche preconfezionate per intonaco, garantiscono composizioni molto omogenee della miscela e tempi di posa ridotti, poiché, in genere, per stendere il primo, o eventualmente i primi due strati, vengono utilizzate intonacatrici pneumatiche.

L'intonaco tradizionale è composto da tre strati:

1. il *rinzaffo* ha la funzione di aggrappo al supporto e di livellamento di massima della superficie delle pareti;
2. l'*arriccio* concretizza il corpo dell'intonaco ed ha funzione prevalente di tenuta idrica e di resistenza

- meccanica;
3. la *finitura*, infine, crea la finitura superficiale e costituisce una prima barriera, comunque permeabile al vapore, alla penetrazione dell'acqua.

Per i descritti motivi la stesura dell'intonaco in fasi successive, con strati di spessore ridotto, agevola la penetrazione dell'aria, assicurando il processo di carbonatazione, ossia indurimento, della malta che avviene dall'esterno verso l'interno dell'intonaco. A questo processo collabora anche la sabbia; poiché contribuisce ad incrementare i fori capillari della struttura.

Quindi l'intonaco dovrà presentare una resistenza, nei vari strati, decrescente dall'interno verso l'esterno, e una porosità decrescente in modo inverso, favorendo il fondamentale scambio di vapore fra superficie interna ed esterna, contestualmente alla massima impermeabilità all'acqua

### **Normativa di riferimento**

Le prescrizioni da tener presente per una corretta esecuzione dell'intonaco esterno ed interno, sono riportate nelle seguenti Norme UNI:

- [UNI EN 998-1](#) che illustra le specifiche per le malte per intonaci interni;
- [UNI EN 13914-1](#) e [UNI EN 13914-2](#) che descrivono le modalità di progettazione, preparazione e applicazione di intonaci esterni e interni.

### **7.9.3) Classificazione e tipologie di intonaco**

Negli intonaci per **esterni** risulta prevalente la funzione protettiva, per cui si preferiscono malte che danno un'efficace difesa dagli agenti atmosferici, come quelle che hanno tra i principali leganti cemento e/o la calce idraulica e la sabbia silicea come inerte. Certamente sono da preferire intonaci a tre strati, perché assicurano rivestimenti con spessore accentuato ed è fondamentale che lo strato finale sia eseguito senza cavillature. Anche l'eventuale pigmentazione dovrà essere resistente all'azione degli agenti atmosferici.

Negli intonaci per **interni** hanno un ruolo prevalente le funzioni estetiche, igieniche e la necessità di evitare le asperità della muratura grezza. Per realizzare una superficie perfettamente piana ed evitare la comparsa di fenomeni microfessurativi, è preferibile utilizzare malte a base di gesso o di calce aerea, o al limite semidraulica, che hanno ritiri minimi e una buona lavorabilità. Spesso a questo primo strato si può sovrapporre una rasatura a base di scagliola o altro materiale analogo.

#### **Intonaco civile**

Rappresenta un intonaco a più strati con l'identificazione delle caratteristiche di ciascun strato e un'accurata finitura superficiale, detta *frattazzatura fine*, ovvero lisciatura tramite frattazzo e sabbia fine.

L'intonaco civile compare per lo più all'interno degli intonaci ordinari".

Abbiamo diverse varianti dell'intonaco civile, rispetto al tipo di finitura, alla protezione e durata che vogliamo conseguire. In particolare possiamo ottenere un intonaco caratterizzato da:

- un'ulteriore velatura con malta caratterizzata da sabbia finissima;
- dal solo rinzaffo avente una granulometria grossa della sabbia, solo a protezione della muratura (intonaco rustico);
- dall'applicazione del solo arriccio con o senza rinzaffo (intonaco grezzo).

#### **Intonaco rustico**

Questo intonaco viene di norma utilizzato nell'edilizia di poco pregio, quando vi è la necessità di dare una protezione generica alle murature oppure quando è necessario coprire solo il supporto.

Per la preparazione dell'intonaco rustico si utilizza malta di cemento, per praticità di applicazione, elevata resistenza meccanica e capacità di coesione con la muratura. Per tale motivo l'aspetto finale sarà rugoso, scabro, irregolare, con una finitura superficiale decisamente irregolare, che potrà essere picchiettata, ancora fresca, con una scopa spuntata, o spianata in maniera grossolana con la cazzuola.

#### **Intonaco grezzo**

L'intonaco grezzo viene in genere messo in opera per rivestire ambienti interrati, cioè dove occorre dare una protezione sommaria alle murature o semplicemente nascondere il supporto.

È generalmente preparato con della malta di cemento o malta bastarda a base di calce-cemento, che gli concede un aspetto marcatamente scabro, essendo lisciato grossolanamente con la staggia passata sulle fasce di riferimento per la planarità e lo spessore dell'intonaco (guide).

#### **Intonaci additivati**

Gli intonaci additivati rappresentano quella tipologia di rivestimento che usano sia sostanze additanti, come ad esempio acceleranti o ritardanti di presa, fluidificanti, per migliorare le possibilità esecutive del rivestimento, sia quella che utilizza prodotti per modificare le prestazioni del rivestimento quali materiali termo-isolanti, fonoassorbenti, ignifughi.

Nello specifico al normale composto di malta vengono aggiunti uno o più additivi durante la sua miscelazione, o si utilizzano degli intonaci contenenti già gli additivi definiti *intonaci premiscelati*.

#### **7.9.4) Modalità di esecuzione**

Per una buona realizzazione di un intonaco è indispensabile, oltre alla scelta dei materiali componenti, dal tipo di stratificazione e dalla rigorosa posa in opera, rispettare le regole dell'arte, che andiamo ad elencare.

##### **Condizioni ambientali**

L'esecuzione dell'intonaco dovrà avvenire nelle stagioni intermedie per evitare i danni determinati dal gelo o dal caldo eccessivo, infatti:

- nel primo caso vi potrà essere una repentina interruzione della fase di presa e la disgregazione dei materiali gelivi;
- nel secondo la rapida evaporazione dell'acqua dell'impasto, potrà accentuare il ritiro e alterare il processo di indurimento.

Per tale motivo nella preparazione dell'intonaco bisognerà rispettare questi parametri ambientali della temperatura e dell'umidità relativa:

- temperatura compresa tra i 5 e 35 °C;
- umidità relativa inferiore al 65%.

##### **Ponteggi**

Per ottenere un rivestimento omogeneo dal punto di vista fisico e dell'aspetto, i ponteggi dovranno essere collocati ad una distanza di circa 20 cm dalla parete muraria, in modo da consentire la posa dell'intonaco senza soluzione di continuità, ed i collegamenti fra parete e ponteggi non dovranno obbligare a ripassi successivi.

##### **Preparazione del supporto**

Prima dell'applicazione dell'intonaco si dovrà verificare che il supporto murario abbia terminato il proprio assestamento e che sia omogeneo dal punto di vista della conducibilità termica e della capacità di assorbimento idrico, per cui:

1. andranno eliminati tutti i fenomeni evidenti di umidità nella muratura, poiché la loro presenza provoca danni allo strato di intonaco, come la disgregazione dei materiali gelivi che provoca l'aumento di volume delle particelle d'acqua alle basse temperature;
2. dovrà essere accuratamente pulita la superficie da intonacare, in particolar modo nel caso di vecchie strutture, eliminando ogni particella mobile spazzolando e/o lavando la muratura per eliminare la polvere che pregiudicherebbe la perfetta adesione della malta;
3. la muratura da intonacare andrà bagnata abbondantemente per evitare che, a causa del potere assorbente della muratura, la malta costituente l'intonaco venga impoverita della propria acqua di impasto e per eliminare l'aria negli interstizi e nelle microfessurazioni del supporto;
4. la superficie del supporto dovrà essere ruvida in maniera omogenea, per consentire un'efficace aderenza dell'intonaco. In presenza di murature in calcestruzzo, ossia di superfici lisce, si dovrà spruzzare la superficie del paramento con malta cementizia grassa o molto fluida, per ottenere un buon aggrappo per l'intonaco. Eventualmente si potranno disporre delle reti porta-intonaco opportunamente fissate al supporto, oppure mediante applicazione a pennello o a rullo di sostanze come l'acetato di polivinile, si potrà realizzare una pellicola in grado di far aderire meglio l'intonaco alla muratura.

Prima della stesura dell'intonaco si dovranno predisporre le maschere delle aperture che serviranno anche come ferma-intonaco, nonché si dovranno proteggere le scatole esterne dell'impianto elettrico e ogni altra predisposizione impiantistica, ovviamente da liberare prima che l'intonaco si sia indurito.

##### **Superfici curve**

Per rivestire le superfici convesse si dovranno costruire delle sagome curve in grado di abbracciare una parte o l'intera estensione di superficie curva, che saranno utilizzate facendole scorrere verticalmente sulle apposite guide, oppure lungo fili verticali tesi. Potremmo avere un risultato meno preciso con l'uso della staggia nel senso parallelo alle rette generatrici del piano curvato.

La lisciatura dell'ultimo strato dell'intonaco dovrà essere realizzata con un frattazzo di piccole dimensioni.

In presenza di superfici concave le sagome potranno essere fatte scorrere con maggiore facilità in aderenza alla muratura da intonacare, essendo collegate con raggi inestensibili al centro della curvatura.

### **Esecuzione degli spigoli vivi**

Per una perfetta realizzazione degli spigoli si applicherà un listello rettilineo in legno che dovrà sporgere, rispetto alla parete da intonacare, tanto quanto le guide della stessa, appoggiando il regolo, eseguendo l'arricciatura, sulla guida più vicina e sul listello. Successivamente, prima che l'intonaco asciughi, si dovrà togliere il listello per fissarlo sulla parete intonacata, per farlo sporgere al livello delle guide della seconda parete, e procedere ad arricciare la superficie muraria fra la guida e il listello.

Quando l'intonaco avrà una certa consistenza, ma non completamente asciutto, si potrà togliere il listello: avremo uno spigolo ben definito, privo di segni di discontinuità fra il rivestimento delle due pareti.

Si adotterà questa procedura per rivestire sia le spalle delle aperture, sia le intersezioni fra pareti. Eventualmente, per rinforzare questi punti deboli potrà ricorrere a profili, generalmente metallici, opportunamente sagomati.

### **Rinforzo dei punti deboli**

Laddove si preveda la possibilità di frequenti urti bisognerà rinforzare l'intonaco mediante materiali più resistenti oppure introducendo reti di armatura nel suo spessore. Inoltre andranno sempre previsti dei profili metallici traforati, negli spigoli vivi, annegati a filo intonaco, che contribuiranno anche alla perfetta esecuzione dello spigolo stesso, e fungeranno da guida per entrambi i lati.

### **Presenza di supporti differenti**

Nel caso in cui siano compresenti dei supporti di materiali diversi, ad esempio la presenza di muratura in laterizio accostati a pilastri in c.a., sarà necessario applicare sulle superfici una rete metallica di armatura di poliestere o di fibra di vetro, posizionata in corrispondenza delle soluzioni di disomogeneità.

### **Esecuzione dell'attacco a terra**

Il distacco dell'intonaco a diretto contatto col terreno o con le pavimentazioni è tra i principali fenomeni del suo degrado dell'intonaco che si può presentare, motivo per cui bisognerà evitare che l'umidità e l'acqua piovana non ristagnino nelle suddette zone.

Servirà, quindi, dotare le pareti di zoccolature resistenti e, eventualmente, interrompere prima del contatto col terreno l'intonaco, proseguendo con ferma-intonaco e zoccoli di altro materiale o di malta resistente all'umidità.

### **Giunti di dilatazione**

L'esecuzione di questi giunti sarà necessaria per creare un'interruzione nelle parti di intonaco di notevole estensione, consentendo di ripartire i movimenti differenziali della propria massa, dovuti a dilatazioni e contrazioni termiche. Tali giunti, di norma, sono composti da due profili accostati in PVC rigido (oppure in acciaio galvanizzato, in alluminio o in lamiera verniciata) con interposto un giunto plastico dal comportamento elastico.

### **Giunti di frazionamento**

Questi giunti, composti da profili in materiale analogo ai giunti di dilatazione, dovranno essere messi in opera nelle zone maggiormente esposte a tensionamenti, come gli angoli fra pareti, cambi di materiale nel supporto, zone con forte esposizione a fonti termiche, poiché consentiranno all'intonaco di seguire i movimenti differenziali dell'intonaco prodotti da cause termiche e/o statiche.

Ricordiamo che in presenza di intonaci armati con rete metallica, quest'ultima andrà ripartita in corrispondenza dei giunti di dilatazione e non di quelli di frazionamento.

I giunti di frazionamento dovranno essere impermeabilizzati con mastici elastici e, come per quelli di dilatazione, non andranno ricoperti con intonaco.

### **Protezione dell'intonaco fresco**

Per evitare o limitare i danni all'intonaco da una rapida essiccazione che determina l'interruzione prematura del processo di presa e indurimento della malta, si dovranno proteggere le superfici murarie intonacate con teli bagnati o teli di plastica.

Si dovranno, inoltre, irrorare d'acqua la superficie dell'intonaco per almeno 8 giorni, evitando di bagnare nelle ore più calde della giornata, per evitare che l'intensa evaporazione possa incrementare il ritiro.

### **Protezione dell'intonaco maturo**

Per salvaguardare il più possibile tenuta e struttura dell'intonaco, bisognerà impedire che la pioggia battente



possa raggiungere la parete, poiché, tale condizione, oltre ad incrementare il tasso di umidità, può erodere il rivestimento e alterare la sua eventuale pigmentazione.

A questo scopo è sempre opportuno prevedere a protezione delle facciate, soprattutto quelle maggiormente esposte alle intemperie, sporti orizzontali, quali gli aggetti delle falde di copertura, logge, balconi, portici, pensiline, i quali provvedono a proteggere efficacemente le superfici intonacate sottostanti.

### **Trattamento cromatico dell'intonaco**

Tra i trattamenti cromatici dell'intonaco possiamo avere:

- la tinteggiatura superficiale;
- la posa di un ulteriore strato di finitura (sovraintonaco o rasatura) con materiali di diversa natura, facendo particolare attenzione al loro grado di traspirabilità;
- la colorazione in pasta con pigmenti inorganici immessi nell'ultimo strato (ad esempio la finitura pietrificante tipo Terranova);
- l'aggiunta sopra l'ultimo strato di inerti con particolari qualità cromatiche.

Inoltre esistono sovraintonaci o strati di rasatura finale che applicati su di un intonaco tradizionale con una particolare tecnica di spatolatura, riproducono effetti madreperlato o marmorini, oppure:

- rivestimenti a base di silicati, utilizzati sia come strato di finitura sia come sovraintonaco, caratterizzati da elevata traspirabilità, idrorepellenza e resistenza agli ambienti aggressivi urbani;
- rivestimenti a base di calce aerea additivata per la simulazione di intonaci a stucco, o quelli a base quarzosa o acrilica.

In ogni modo sarà indispensabile conseguire una compatibilità fra lo strato di finitura, o il sovraintonaco, e gli strati sottostanti. Infatti la base di intonaco dovrà essere più o meno lisciata a seconda della tipologia di prodotto da sovrapporre e, in alcuni casi, sarà necessaria, preventivamente, la stesura di un primer.

In genere questi prodotti saranno facilmente applicabili con i metodi tradizionali, cioè utilizzando la cazzuola grande quadra o il frattazzo, oppure con sistemi diversi come il rullo, la spatola, la spruzzatura, al fine di ottenere diversi effetti.

### **Accessori per la corretta posa in opera**

Elementi quali guide, angolari-paraspigolo, coprifilo, bande d'arresto, giunti di dilatazione e di frazionamento, devono essere utilizzati rispettivamente per:

- facilitare la posa complanare e nel giusto spessore dell'intonaco;
- rinforzare o proteggere i punti critici del rivestimento come gli spigoli;
- terminare il rivestimento a intonaco in un qualsiasi punto della parete, anche in situazione angolare, come ad esempio nei vani finestra, ove occorra passare da un intonaco esterno a uno interno;
- creare una soluzione di continuità nel rivestimento.

Tali elementi sono in profilati forati o in lamiera stirata, quando vengono inglobati efficacemente nella malta, altrimenti, se utilizzati sopra l'intonaco, sono privi di forature. In genere sono realizzati in PVC, lamiera zincata, acciaio galvanizzato, acciaio inox, alluminio naturale, alluminio preverniciato o ferro battuto.

I profili in lamiera zincata sono adatti in presenza di malte a base di calce, calce-cemento, cemento, gesso, per le malte a base di gesso sono più indicati quelli in alluminio, mentre l'acciaio inox è il materiale più valido per gli ambienti esterni e in presenza di sostanze aggressive.

### **Applicazione meccanica dell'intonaco**

Con l'uso sempre più diffuso di intonaci premiscelati comprensivi di leganti, inerti ed additivi idonei ai diversi utilizzi, si riducono i rischi di errori nella miscelazione delle quantità dei componenti e si snelliscono le procedure di applicazione.

Infatti in presenza di materiali premiscelati confezionati in sacchi, per preparare e applicare la malta rapidamente, abbiamo la possibilità di utilizzare svariati macchinari, come ad esempio:

- l'impastatrice meccanica elettrica in batteria con un'intonacatrice meccanica, per l'impasto automatico della miscela;
- l'intonacatrice meccanica elettrica, avente un sistema pneumatico per il trasferimento del materiale sul luogo di applicazione e per spruzzarlo sulla parete.

Le intonacatrici si differenziano a seconda che presentino:

- il trasferimento della malta già confezionata;
- il trasferimento per canali separati dell'acqua e della miscela secca con miscelazione finale in uscita: l'aria compressa la miscela di sabbia e legante in un tubo, alla cui estremità si trova una lancia con ugelli che spruzzano acqua nella quantità necessaria alla giusta lavorabilità (in questo caso la macchina funge anche da impastatrice).

### 7.9.5) Controllo del risultato finale

Anzitutto, si procede al controllo visivo delle superfici intonacate sotto l'azione della luce radente, poiché, nei limiti delle tolleranze consentite, la superficie finale dell'intonaco dovrà risultare:

- piana e priva di irregolarità evidenti;
- priva di fessurazioni a vista, di screpolature o sbollature superficiali;
- senza fenomeni di efflorescenza;
- con perfetta adesione al supporto sottostante e non dovranno, inoltre, presentare alterazioni evidenti nelle eventuali tinte sovrapposte.

Dopo aver verificato la verticalità e la planarità dell'intonaco, si potrebbe effettuare il controllo della effettiva regolarità geometrica del rivestimento, avendo come riferimento i seguenti parametri:

- verifica della verticalità  $\leq 5$  mm mediante filo a piombo;
- verifica della planarità locale (scarto rispetto al piano teorico)  $\leq 4$  mm mediante l'uso del regolo di un metro applicato in tutti i sensi sulla parete;
- verifica della rettilineità degli spigoli e dei giunti (scarto rispetto alla linea media, per piano o per altezza di vano)  $\leq 5$  mm.

### **Art. 7.10 ESECUZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI**

Si intende per pavimentazione un sistema edilizio avente quale scopo quello di consentire o migliorare il transito e la resistenza alle sollecitazioni in determinate condizioni di uso.

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- pavimentazioni su strato portante;
- pavimentazioni su terreno (cioè dove la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta dal terreno).

Tenendo conto dei limiti stabiliti dal d.P.R. 380/2001 e s.m.i., quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (Costruttivamente uno strato può assolvere una o più funzioni).

a) La pavimentazione su strato portante avrà quali elementi o strati fondamentali:

- 1) lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;
- 2) lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;
- 3) lo strato ripartitore, con funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;
- 4) lo strato di collegamento, con funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);
- 5) lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste i seguenti strati possono diventare fondamentali;

- 6) strato di impermeabilizzante con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi dai vapori;
- 7) strato di isolamento termico con funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;
- 8) strato di isolamento acustico con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;
- 9) strato di compensazione con funzione di compensare quote, le pendenze, gli errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (questo strato frequentemente ha anche funzione di strato di collegamento).

b) La pavimentazione su terreno avrà quali elementi o strati funzionali:

- 1) il terreno (suolo) con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;
- 2) strato impermeabilizzante (o drenante);
- 3) il ripartitore;
- 4) strato di compensazione e/o pendenza;
- 5) il rivestimento.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste, altri strati complementari possono

essere previsti.

Per la pavimentazione su strato portante sarà effettuata la realizzazione degli strati utilizzando i materiali indicati nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

- 1) Per lo strato portante a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sulle strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo, sulle strutture di legno, ecc.
- 2) Per lo strato di scorrimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali la sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre, di vetro o roccia.  
Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.
- 3) Per lo strato ripartitore, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzi armati o non, malte cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno.  
Durante la realizzazione si curerà, oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche.  
Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate per lo strato successivo.
- 4) Per lo strato di collegamento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e, nei casi particolari, alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici od altro tipo.  
Durante la realizzazione si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto od insufficienza che può provocare scarsa resistenza od adesione. Si verificherà inoltre che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore (norma [UNI 10329](#)).
- 5) La realizzazione dei rivestimenti dovrà seguire le prescrizioni del progetto e/o della Direzione Lavori ad opera di posatori con conoscenze, abilità e competenze conformi alla norma [UNI 11714-2](#); a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nell'articolo sui prodotti per pavimentazioni.  
Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione.
- 6) Per lo strato di impermeabilizzazione, a seconda che abbia funzione di tenuta all'acqua, barriera o schermo al vapore, valgono le indicazioni fornite per questi strati all'articolo "*Esecuzione di Coperture Continue (Piane)*".
- 7) Per lo strato di isolamento termico valgono le indicazioni fornite per questo strato all'articolo "*Esecuzione di Coperture Continue (Piane)*".
- 8) Per lo strato di isolamento acustico, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento per i prodotti alle prescrizioni già date nell'apposito articolo.  
Durante la fase di posa in opera si curerà il rispetto delle indicazioni progettuali e comunque la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sarà verificato, nei casi dell'utilizzo di supporti di gomma, sughero, ecc., il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilità meccanica, chimica, ecc., con lo strato sottostante e sovrastante.
- 9) Per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori di 20 mm).

Per le pavimentazioni su terreno, la realizzazione degli strati sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

- 1) Per lo strato costituito dal terreno si provvederà alle operazioni di asportazione dei vegetali e dello strato contenente le loro radici o comunque ricco di sostanze organiche. Sulla base delle sue caratteristiche di

portanza, limite liquido, plasticità, massa volumica, ecc. si procederà alle operazioni di costipamento con opportuni mezzi meccanici, alla formazione di eventuale correzione e/o sostituzione (trattamento) dello strato superiore per conferirgli adeguate caratteristiche meccaniche, di comportamento all'acqua, ecc. In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

- 2) Per lo strato impermeabilizzante o drenante (questo strato assolve quasi sempre anche funzione di strato di separazione e/o scorrimento.) si farà riferimento alle prescrizioni già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, ecc., alle norme CNR sulle costruzioni stradali ed alle norme UNI e/o CNR per i tessuti nontessuti (geotessili). Per l'esecuzione dello strato si adotteranno opportuni dosaggi granulometrici di sabbia, ghiaia e pietrisco in modo da conferire allo strato resistenza meccanica, resistenza al gelo, limite di plasticità adeguati. Per gli strati realizzati con geotessili si curerà la continuità dello strato, la sua consistenza e la corretta esecuzione dei bordi e dei punti di incontro con opere di raccolta delle acque, strutture verticali, ecc.  
In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alle norme CNR sulle costruzioni stradali.
- 3) Per lo strato ripartitore dei carichi si farà riferimento alle prescrizioni contenute sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo, conglomerati bituminosi, alle norme CNR sulle costruzioni stradali. In generale si curerà la corretta esecuzione degli spessori, la continuità degli strati, la realizzazione dei giunti dei bordi e dei punti particolari.
- 4) Per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore; è ammesso che esso sia eseguito anche successivamente allo strato ripartitore purché sia utilizzato materiale identico o comunque compatibile e siano evitati fenomeni di incompatibilità fisica o chimica o comunque scarsa aderenza dovuta ai tempi di presa, maturazione e/o alle condizioni climatiche al momento dell'esecuzione.
- 5) Per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'articolo sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre, ecc.). Durante l'esecuzione si curerà, a seconda della soluzione costruttiva prescritta dal progetto, le indicazioni fornite dal progetto stesso e comunque si curerà in particolare, la continuità e regolarità dello strato (planarità, deformazioni locali, pendenze, ecc.), l'esecuzione dei bordi e dei punti particolari. Si curerà inoltre l'impiego di criteri e macchine secondo le istruzioni del produttore del materiale ed il rispetto delle condizioni climatiche e di sicurezza e dei tempi di presa e maturazione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

#### **Art. 7.11 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI**

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi, danni collaterali o disturbo.

Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei Lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della Stazione Appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nei loro assestamenti e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della Stazione Appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

# CAPITOLO 8

## LAVORI VARI

### Art. 8.1

#### LAVORI COMPENSATI A CORPO

Il lavoro è compensato completamente a misura

### Art. 8.2

#### LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI

Per tutti gli altri lavori previsti nei prezzi d'elenco, ma non specificati e descritti nei precedenti articoli, nel caso in cui si rendessero necessari, si seguiranno le seguenti prescrizioni:  
[criterio della buona tecnica.](#)

### Art. 8.3

#### LIMITAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Oltre al rispetto dei limiti previsti dal d.P.R. 380/2001 e s.m.i., nei termini previsti nel progetto, comprovati da una specifica dichiarazione di conformità di un tecnico abilitato, ai sensi del d.P.R. 380/2001 e s.m.i., del D.M. LL.PP. 236/89 e del d.P.R. 503/96, le varie parti dell'opera, i singoli componenti e/o materiali, dovranno garantire l'accessibilità, l'adattabilità o la visibilità limitando la presenza di barriere architettoniche. In particolare dovranno essere evitati:

- ostacoli fisici che causino disagio alla mobilità di chiunque ed in particolare di coloro che, per qualsiasi motivo, hanno una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea;
- ostacoli che limitano o impediscono a chiunque la comoda e sicura utilizzazione di parti, attrezzature o componenti;
- la mancanza di segnalazioni e accorgimenti che permettono l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per chiunque ed in particolare per i non vedenti, per gli ipovedenti e per i sordi.

La Direzione dei Lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.



# AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE VIBO VALENTIA Regione Calabria



## LAVORI CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE COT DI PIZZO CALABRO

### PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO

ELABORATO	GENERALI	CODICE FILE	
9.0	SCHEMA DI CONTRATTO	REVISIONE	1
			2
			3
			CODICE OPERATORE

Il Direttore  
Ing. Michela Soriano

Il Progettista  
Il Collaboratore Tecnico  
Ing. Francesco Filippelli

Repertorio: n. \_\_\_\_\_

## REPUBBLICA ITALIANA

# SCHEMA DI CONTRATTO DI APPALTO

per l'esecuzione dei lavori di: "**LAVORI COT DI PIZZO CALABRO**"

**Codice CUP: J21B22000910006**

**Codice CIG:** \_\_\_\_\_

**Impresa:** \_\_\_\_\_

L'anno \_\_\_\_\_, il giorno \_\_\_\_\_, del mese di \_\_\_\_\_, presso la Sede Centrale dell' **ASP DI VIBO VALENTIA**, avanti a me **Avv. \_\_\_\_\_**, **COMMISSARIO STRAORDINARIO** del ASP DI VIBO VALENTIA, ove risiedo per la carica, autorizzato *ope legis* a rogare gli atti nell'interesse dell'Ente medesimo, si sono personalmente costituiti:

il Sig. **AVV. \_\_\_\_\_**, nato a \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_, il quale interviene nella sua qualità di **Commissario Straordinario** del ASP DI VIBO VALENTIA, **C.F./Partita IVA \_\_\_\_\_**, autorizzato alla stipula ed alla sottoscrizione dei contratti in virtù del disposto di cui all'art. 107, comma 3, del D.Lgs. 18 agosto 2000, n. 267, domiciliato per la carica presso la sede dello stesso Ente in ASP DI VIBO VALENTIA alla via/piazza VIA DANTE ALIGHIERI 67 - 89900 VIBO VALENTIA (in seguito denominato "Stazione appaltante");

il Sig. \_\_\_\_\_, nato a \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_, il quale interviene nella sua **qualità di Legale Rappresentante** dell'impresa \_\_\_\_\_, Partita IVA \_\_\_\_\_, domiciliato per la carica presso la sede della stessa impresa in \_\_\_\_\_ alla \_\_\_\_\_ (in seguito denominato "Contraente"), giusta certificazione della C.C.I.A.A. di \_\_\_\_\_, agli atti.

I nominati costituiti, della cui identità io segretario rogante sono personalmente certo, rinunziano espressamente, spontaneamente e con il mio consenso, alla assistenza dei testimoni come ne hanno facoltà per l'art. 48 della legge notarile.

### PREMESSO

- che con **DELIBERA**, n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_, esecutiva ai sensi di legge, è stato approvato il progetto esecutivo dei **LAVORI COT DI PIZZO CALABRO**;
- che con successiva **delibera**, esecutiva ai sensi di legge, si è preso atto dell'intervenuto finanziamento dell'appalto, sono stati stabiliti gli elementi essenziali del contratto di cui agli artt. 32 comma 2 del D.Lgs. n.50/2016 (o Codice dei contratti) e s.m.i. e 192 del D.Lgs. 267/2000, ed è stato, quindi, disposto di aggiudicare l'appalto mediante procedura \_\_\_\_\_, avvalendosi del criterio del \_\_\_\_\_, con offerta ad **UNICO**



**RIBASSO**, e di stipulare il relativo contratto con determinazione del corrispettivo a **MISURA**;

- che il bando per i "**LAVORI COT DI PIZZO CALABRO**" è stato regolarmente pubblicato secondo i tempi ed i modi previsti dal D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., prevedendo un importo a base d'asta di Euro **Euro 124.068,78** (diconsi Euro centoventiquattromilazerosessantotto/78), di cui Euro **2.274,48** (diconsi Euro duemiladuecentosettantaquattro/48) relativi ai costi per la sicurezza, come risultanti dall'apposito piano annesso al progetto esecutivo e non soggetti a ribasso;
- che il giorno \_\_\_\_\_, ad esito della procedura di gara, è stato dichiarato provvisoriamente aggiudicatario dell'appalto il contraente \_\_\_\_\_, che si è dichiarato disponibile ad eseguire i lavori per Euro \_\_\_\_\_, compresi i costi per la sicurezza di Euro \_\_\_\_\_, oltre IVA 22%, per complessivi Euro \_\_\_\_\_, (il contraente ha regolarmente indicato nella propria offerta i costi della manodopera e gli oneri di sicurezza aziendali richiesti ai sensi dell'art. 95 comma 10 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. per la verifica di congruità dell'offerta);
- che con \_\_\_\_\_, esecutiva ai sensi di legge, riscontrata la regolarità delle operazioni di gara, dei requisiti di cui all'art. 32 comma 7 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. l'appalto è stato definitivamente aggiudicato alla precitata impresa e contraente, alle condizioni di seguito descritte;
- che sono stati acquisiti tutti i documenti necessari a comprovare la capacità giuridica, tecnica e finanziaria del citato contraente;
- che i lavori sono finanziati con: \_\_\_\_\_
- che le risultanze della gara e relativa aggiudicazione, in ottemperanza agli oneri di pubblicità e di comunicazione di cui all'art. 98 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., sono state pubblicate nel seguente modo:
  - Albo Pretorio della stazione appaltante: in data \_\_\_\_\_;
  - Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea in data \_\_\_\_\_;
  - Gazzetta Ufficiale Repubblica Italiana: in data \_\_\_\_\_;
  - Bollettino Ufficiale Regione: in data \_\_\_\_\_;
  - Quotidiani nazionali n° \_\_\_\_\_: descrizione: \_\_\_\_\_;
  - Quotidiani locali n° \_\_\_\_\_: descrizione \_\_\_\_\_;
  - Indirizzo Internet: \_\_\_\_\_;
- che, ai sensi dell'art. 103 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., la \_\_\_\_\_ si è costituita fideiussore con polizza n° \_\_\_\_\_, emessa in data \_\_\_\_\_ nell'interesse del contraente ed a favore della Stazione appaltante ASP DI VIBO VALENTIA, agli effetti e per l'esatto adempimento delle obbligazioni assunte dal contraente in dipendenza della esecuzione dei lavori oggetto del presente appalto. Con tale garanzia fidejussoria il fideiussore \_\_\_\_\_ si riterrà obbligato in solido con il contraente fino all'approvazione del certificato di [collaudo/regolare esecuzione](#) dei lavori di cui trattasi, obbligandosi espressamente a versare l'importo della garanzia su semplice richiesta dell'Amministrazione appaltante e senza alcuna riserva;

ovvero

- che, ai sensi dell'art. 103 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. è stata versata garanzia definitiva in contanti, con bonifico, in assegni circolari o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato, presso la sezione di tesoreria provinciale (o presso le aziende autorizzate), a titolo di pegno a favore della Stazione appaltante;

ovvero

- che, ai sensi dell'art. 103 comma 11 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. è facoltà della Stazione appaltante non richiedere una garanzia per gli appalti con affidamento diretto ovvero da eseguirsi da operatori economici di comprovata solidità, e che l'esonero dalla prestazione della garanzia è stato subordinato ad un miglioramento del prezzo di aggiudicazione e di seguito adeguatamente motivato:  
\_\_\_\_\_.

- che l'importo garantito ai sensi del precedente punto è ridotto del \_\_\_\_\_%, così come previsto dall'articolo 93 comma 7 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., poiché il contraente ha prodotto **almeno** una delle seguenti certificazioni:

- sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO9000;
- registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), ai sensi del regolamento (CE) n.1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009;
- certificazione ambientale ai sensi della norma UNI ENISO14001;
- inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1° un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067.

ovvero

- rientra tra una delle seguenti categorie: microimprese, piccole e medie imprese e dei raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese.
- che nei confronti del rappresentante del contraente \_\_\_\_\_, non risultano procedimenti né provvedimenti definitivi di applicazione di misure di prevenzione di cui all'art. 80 del D.Lgs. 50/2016, né nuove disposizioni in materia di documentazione antimafia, a norma degli articoli 1 e 2 della legge 13 agosto 2010, n. 136.

### TUTTO CIÒ PREMESSO

i componenti, come sopra costituiti, mentre confermano e ratificano la precedente narrativa, che dichiarano parte integrante e sostanziale del presente contratto, convengono e stipulano quanto segue:

#### Art. 1 - Oggetto dell'appalto

1. Il/La ASP DI VIBO VALENTIA, nella persona del AVV. \_\_\_\_\_, affida al contraente \_\_\_\_\_ e per essa al costituito sig. \_\_\_\_\_, che accetta, l'appalto relativo ai lavori di LAVORI COT DI PIZZO CALABRO, da eseguirsi per conto dell'ASP DI VIBO VALENTIA.

2. Il contraente si obbliga ad eseguire detti lavori alle condizioni previste nel presente contratto e suoi allegati e dagli altri documenti facenti parte del progetto esecutivo approvato con DELIBERA, n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ esecutiva ai sensi di legge, che sono comunque da leggersi alla luce dell'offerta del contraente appaltatore, oltre che, in ogni caso, secondo le vigenti disposizioni di cui al D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. e al d.m. 49/2018, nonché di quelle contenute nel \_\_\_\_\_ [D.M. LL.PP. 145/2000 – capitolato generale dei lavori pubblici](#).

3. Ai fini dell'art. 3 comma 5 della Legge 136/2010 e s.m.i.:

- il Codice identificativo della gara (CIG) relativo all'intervento è \_\_\_\_\_;
- il Codice Unico di Progetto (CUP) dell'intervento è J21B22000910006.

#### Art. 2 - Importo del contratto

1. L'importo del contratto ammonta ad Euro \_\_\_\_\_ compresi i costi per la sicurezza pari ad Euro \_\_\_\_\_, oltre IVA 22%%, per complessivi Euro \_\_\_\_\_.

2. Il contratto è stipulato a MISURA.

3. I lavori saranno contabilizzati con i prezzi unitari risultanti dall'offerta.  
*(a misura con offerta ad unico ribasso)*

3. I lavori saranno contabilizzati applicando il [prezzario regionale aggiornato alla data del 31 luglio 2022](#), depurati del ribasso offerto e nella misura del 90 per cento e il relativo certificato di pagamento verrà emesso entro 5 giorni dall'adozione del SAL. Il pagamento è effettuato, al netto delle compensazioni eventualmente già riconosciute o liquidate, ai sensi dell'art. 106, comma, 1, lettera a), del DLgs 50/2016.

*oppure<sup>(2)</sup>*

3. I lavori saranno contabilizzati applicando **un incremento fino al 20 per cento** alle risultanze del [prezzario regionale utilizzato per il presente appalto e aggiornato alla data del 31 dicembre 2021](#), depurati del ribasso offerto e nella misura del 90 per cento e il relativo certificato di pagamento verrà emesso entro 5 giorni dall'adozione del SAL. Successivamente all'adozione del nuovo prezzario, ai sensi dell'art. 26, comma 2 del **DL 50/2022, convertito con modificazioni in Legge n. 91/2022**, la Stazione appaltante laddove risulti una variazione maggiore o minore del 20 per cento, procede al conguaglio dei relativi importi, in occasione del pagamento degli stati di avanzamento dei lavori successivi all'adozione del prezzario.

Qualora il direttore dei lavori abbia già adottato il SAL e il responsabile unico del procedimento abbia emesso il certificato di pagamento, relativamente alle lavorazioni effettuate tra il **1° gennaio 2022 e il 18 maggio 2022**, entro 30 giorni, la Stazione appaltante dovrà emettere un **certificato di pagamento straordinario** in conformità al prezzario aggiornato al 31 luglio 2022, recante la determinazione dell'acconto del corrispettivo di appalto relativo alle lavorazioni effettuate e contabilizzate.

4. Ai sensi dell'art. 106 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.:

- 1) non si potrà procedere alla revisione dei prezzi
- 2) si potrà procedere alla revisione dei prezzi a motivo delle seguenti clausole chiare, precise e inequivocabili già previste nei documenti di gara: \_\_\_\_\_<sup>(4)</sup>
- 3) per i contratti relativi ai lavori, le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione potranno essere valutate, sulla base dei prezzari predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti, solo per l'eccedenza rispetto al **dieci per cento** rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà.

5. Si allega l'Elenco Prezzi approvato e la Struttura Categorie in cui si suddivide il contratto:

\_\_\_\_\_

## Struttura delle Categorie

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTO TOTALE	Incid. %	COSTO Manodopera	COSTO Sicurezza
<b>M</b>	<b>Lavori a MISURA</b>	<b>0.00</b>	<b>0.000</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
		0.00	0.000	0.00	0.00
		0.00	0.000	0.00	0.00
		0.00	0.000	0.00	0.00
		0.00	0.000	0.00	0.00
		0.00	0.000	0.00	0.00
		0.00	0.000	0.00	0.00
<b>C</b>	<b>Lavori a CORPO</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
		0.00	0.000	0.00	0.00
		0.00	0.000	0.00	0.00
		0.00	0.000	0.00	0.00

## Elenco Prezzi

Tariffa	Descr. Sintetica	Descr. Estesa	Unità Misura	Prezzo 1

### Art. 2 - Clausola di revisione dei prezzi

1. La Stazione appaltante dà luogo ad una revisione dei prezzi ai sensi dell'art. 106, comma 1, lettera a), del D.lgs. 50/2016, qualora nel corso dell'esecuzione del contratto d'appalto, i prezzi dei materiali da costruzione subiscano delle variazioni in aumento o in diminuzione, tali da determinare un aumento o una diminuzione dei prezzi unitari utilizzati, in tal caso l'appaltatore ha diritto ad un adeguamento compensativo.

2. Per i contratti relativi ai lavori, in deroga, all'art. 106, comma 1, lettera a), quarto periodo del DLgs 50/2016, qualora il prezzo dei singoli materiali da costruzione subisca variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione superiori al **5%** rispetto al prezzo rilevato con decreto dal Ministero delle infrastrutture e mobilità

sostenibili, nell'anno di presentazione dell'offerta, la stazione appaltante procede a compensazione, in aumento o in diminuzione, per la percentuale **eccedente il 5% e comunque in misura pari all'80% di detta eccedenza.**

3. La compensazione, così come specificato nel punto 2, viene determinata applicando la percentuale di variazione che eccede il 5% dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nei dodici mesi precedenti all'emanazione del decreto da parte del MIMS e nelle quantità accertate dal DL.

4. **L'appaltatore entro 60 giorni** della pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale del decreto MIMS, **deve presentare apposita e specifica istanza di compensazione alla Stazione appaltante**, per i lavori eseguiti nel rispetto del cronoprogramma. L'appaltatore, nell'istanza di compensazione deve indicare i materiali da costruzione per i quali ritiene siano dovute eventuali compensazioni e deve allegare alla predetta istanza oltre la dichiarazione dei fornitori e subfornitori, tutti i mezzi di prova idonei a documentare le variazioni, del prezzo elementare dei materiali da costruzione pagati dall'appaltatore, rispetto a quello documentato dallo stesso al momento dell'offerta.

5. Il DL verificato il rispetto del cronoprogramma nell'esecuzione dei lavori e la documentazione probante la maggiore onerosità subita dall'appaltatore riconosce la compensazione così come segue:

- se la maggiore onerosità provata dall'appaltatore è relativa ad una **variazione percentuale inferiore a quella riportata nel decreto MIMS, la compensazione viene riconosciuta limitatamente alla predetta inferiore variazione e per la sola parte eccedente il 5% e in misura pari all'80% di detta eccedenza;**
- se la maggiore onerosità provata dall'appaltatore è relativa ad una **variazione percentuale superiore a quella riportata nel decreto MIMS, la compensazione viene riconosciuta per la sola parte eccedente il 5% e in misura pari all'80% di detta eccedenza.**

6. La compensazione non è soggetta al ribasso d'asta ed è al netto delle eventuali compensazioni precedentemente accordate, inoltre, restano esclusi dalla stessa i lavori contabilizzati nell'anno solare di presentazione dell'offerta.

7. Concluse le verifiche da parte del DL, il RUP, al fine di individuare la compensazione da riconoscere all'appaltatore, conduce apposita istruttoria che tiene conto proprio delle risultanze di cui al punto 5.

8. Conclusa l'istruttoria la revisione dei prezzi è riconosciuta in definitiva su ogni singolo SAL e non conguagliabile con gli altri.

### **Art. 3 - Consegna dei lavori - Inizio e termine per l'esecuzione**

1. La consegna dei lavori all'esecutore verrà effettuata non oltre quarantacinque giorni dalla data di stipula del contratto.

2. Il Direttore dei Lavori comunicherà con un congruo preavviso al contraente il giorno e il luogo in cui deve presentarsi, munita del personale idoneo, nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Qualora il contraente non si presenti, senza giustificato motivo, nel giorno fissato dal direttore dei lavori per la consegna, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione oppure, di fissare una nuova data per la consegna, ferma restando la decorrenza del termine contrattuale dalla data della prima convocazione. All'esito delle operazioni di consegna dei lavori, il direttore dei lavori e il contraente sottoscrivono il relativo verbale e da tale data decorre utilmente il termine per il compimento dei lavori.

3. Qualora la consegna avvenga in ritardo per causa imputabile alla stazione appaltante, il contraente può chiedere di recedere dal contratto. Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso il contraente ha diritto al rimborso delle spese contrattuali effettivamente sostenute e documentate, ma in misura non superiore ai seguenti limiti: \_\_\_\_\_ **ovvero**, indicati all'articolo 5, commi 12 e 13 del d.m. 49/2018. Ove l'istanza di recesso del contraente non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, lo stesso ha diritto ad un indennizzo (previa riserva formulata sul verbale di consegna) per i maggiori oneri dipendenti dal ritardo, le cui modalità di calcolo sono stabilite sempre al medesimo articolo 5, comma 14 del d.m. 49/2018.

3-bis. Per le procedure disciplinate dal decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 avviate a decorrere dalla data di entrata in vigore del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76 (cd. "Decreto Semplificazioni") e fino alla data **del 30 giugno 2023** è sempre autorizzata la consegna dei lavori in via di urgenza e, nel caso di servizi e forniture, l'esecuzione del contratto in via d'urgenza ai sensi dell'articolo 32, comma 8, del citato decreto legislativo, fermo restando quanto previsto dall'articolo 80 del medesimo decreto legislativo.

4. Nel caso sia intervenuta la consegna dei lavori in via di urgenza, il contraente avrà diritto al rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione dei lavori ordinati dal direttore dei lavori, ivi comprese quelle per opere provvisoriale. L'esecuzione d'urgenza è ammessa esclusivamente nelle ipotesi di eventi oggettivamente imprevedibili, per ovviare a situazioni di pericolo per persone, animali o cose, ovvero per l'igiene e la salute pubblica, ovvero per il patrimonio storico, artistico, culturale ovvero nei casi in cui la mancata esecuzione immediata della prestazione dedotta nella gara determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è

destinata a soddisfare, ivi compresa la perdita di finanziamenti comunitari. Nei casi di consegna d'urgenza, il verbale indicherà le lavorazioni che il contraente deve immediatamente eseguire, comprese le opere provvisoriale.

5. Nel caso in cui i lavori in appalto fossero molto estesi, ovvero mancasse l'intera disponibilità dell'area sulla quale dovrà svilupparsi il cantiere o comunque per qualsiasi altra causa ed impedimento, la Stazione Appaltante potrà disporre la consegna anche in più tempi successivi, con verbali parziali, senza che per questo l'appaltatore possa sollevare eccezioni o trarre motivi per richiedere maggiori compensi o indennizzi. La data legale della consegna dei lavori, per tutti gli effetti di legge e regolamenti, sarà quella dell'ultimo verbale di consegna parziale. La consegna parziale dei lavori è disposta a motivo della natura delle opere \_\_\_\_\_ da eseguire, **ovvero**, di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede di volta in volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione.

6. In caso di consegna parziale a causa di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.

7. Il contraente dovrà comunque dare inizio ai lavori entro il termine improrogabile di giorni \_\_\_\_\_ dalla data del verbale di consegna fermo restando il rispetto del termine per la presentazione del programma di esecuzione dei lavori di cui al successivo articolo. Il contraente è tenuto, quindi, non appena avuti in consegna i lavori, ad iniziarli, proseguendoli attenendosi al programma di esecuzione da esso redatto in modo da darli completamente ultimati nel numero di giorni naturali consecutivi previsti per l'esecuzione, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, eventualmente prorogati in relazione a quanto disposto dai precedenti punti.

8. Il contraente dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate entro il termine di giorni \_\_\_\_\_ naturali e consecutivi dalla data del verbale di consegna dei lavori. In caso di appalto con il criterio di selezione dell'OEPV (Offerta Economicamente Più Vantaggiosa), il termine contrattuale vincolante per ultimare i lavori sarà determinato applicando al termine a base di gara la riduzione percentuale dell'offerta di ribasso presentata dal contraente in sede di gara, qualora questo sia stato uno dei criteri di scelta del contraente. Il contraente dovrà comunicare, per iscritto a mezzo PEC alla Direzione dei Lavori, l'ultimazione dei lavori non appena avvenuta.

#### **Art. 4 - Programma di esecuzione dei lavori**

1. In merito alla programmazione dell'esecuzione dei lavori si rimanda alla redazione dello specifico programma esecutivo dettagliato a cura del contraente in coerenza con il cronoprogramma predisposto dalla stazione appaltante, con l'offerta tecnica presentata in sede di gara e con le obbligazioni contrattuali, da presentare prima dell'inizio dei lavori, ai sensi dell'articolo 1 lettera f) del d.m. 49/2018. Nel programma saranno riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo dell'avanzamento dei lavori.

#### **Art. 5 - Controlli**

1. Per il coordinamento, la direzione ed il controllo tecnico-contabile dell'esecuzione di ogni singolo intervento le stazioni appaltanti, prima della gara, istituiscono un ufficio di direzione lavori, costituito da un direttore dei lavori ed eventualmente, in relazione alla dimensione e alla tipologia e categoria dell'intervento, da uno o più assistenti con funzioni di direttore operativo o di ispettore di cantiere aventi mansioni specificate all'art. 101 commi 4 e 5 del d.Lgs. 50/2016 e s.m.i.

2. Il direttore dei lavori cura che i lavori cui è preposto siano eseguiti a regola d'arte ed in conformità al progetto ed al contratto.

3. Il direttore dei lavori ha la responsabilità del coordinamento e della supervisione dell'attività di tutto l'ufficio di direzione dei lavori, ed interloquisce in via esclusiva con il contraente in merito agli aspetti tecnici ed economici del contratto. Ha inoltre la specifica responsabilità dell'accettazione dei materiali, sulla base anche del controllo quantitativo e qualitativo degli accertamenti ufficiali delle caratteristiche meccaniche di questi.

4. Al direttore dei lavori fanno carico tutte le attività ed i compiti allo stesso espressamente demandati dal Codice dei contratti e dalle relative norme attuative, in particolare:

- verificare periodicamente il possesso e la regolarità da parte del contraente e del subappaltatore (se presente) della documentazione prevista dalle leggi vigenti in materia di obblighi nei confronti dei dipendenti;
- provvedere alla segnalazione al responsabile del procedimento, dell'inosservanza, da parte del

contraente, della disposizione di cui all'articolo 105 comma 14 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.

5. Il contraente collaborerà attivamente con il direttore dei lavori e/o con i suoi assistenti in tutte le modalità possibili al conseguimento dei fini citati al presente articolo.

#### **Art. 6 - Contabilizzazione dei lavori**

1. Ai sensi dell'articolo 101 del Codice dei contratti e degli articoli 13 e 14 del d.m. 49/2018, gli atti contabili saranno redatti dal direttore dei lavori e saranno considerati atti pubblici a tutti gli effetti di legge, avendo ad oggetto l'accertamento e la registrazione di tutti i fatti producenti spesa.

2. La contabilità dei lavori dovrà essere effettuata attraverso l'utilizzo di programmi informatici in grado di consentire la tenuta dei documenti amministrativi e contabili.

3. I documenti amministrativi contabili per l'accertamento dei lavori e delle somministrazioni in appalto sono:

- a) il giornale dei lavori;
- b) i libretti di misura delle lavorazioni e delle provviste;
- c) le liste settimanali;
- d) il registro di contabilità;
- e) il sommario del registro di contabilità;
- f) gli stati d'avanzamento dei lavori;
- g) i certificati per il pagamento delle rate di acconto;
- h) il conto finale e la relativa relazione.

4. La tenuta dei libretti delle misure è affidata al direttore dei lavori, cui spetta eseguire la misurazione e determinare la classificazione delle lavorazioni; può essere, peraltro, da lui attribuita al personale che lo coadiuva, sempre comunque sotto la sua diretta responsabilità. Il direttore dei lavori dovrà verificare i lavori, e certificarli sui libretti delle misure con la propria firma, e curerà che i libretti o i brogliacci siano aggiornati e immediatamente firmati dal contraente o del tecnico dell'esecutore che ha assistito al rilevamento delle misure.

5. Il contraente sarà invitato ad intervenire alle misure. Egli può richiedere all'ufficio di procedervi e dovrà firmare subito dopo il direttore dei lavori. Se il contraente rifiutasse di presenziare alle misure o di firmare i libretti delle misure o i brogliacci, il direttore dei lavori potrà procedere alle misure in presenza di due testimoni, i quali dovranno firmare i libretti o brogliacci suddetti. I disegni, qualora di grandi dimensioni, potranno essere compilati in sede separata. Tali disegni, dovranno essere firmati dal contraente o da un suo tecnico che ha assistito al rilevamento delle misure o sono considerati come allegati ai documenti nei quali sono richiamati e portano la data e il numero della pagina del libretto del quale si intendono parte. Si potranno tenere distinti libretti per categorie diverse, lavorazioni, lavoro o per opere d'arte di speciale importanza.

#### **Lavori a Corpo**

Per gli interventi il cui corrispettivo è previsto a corpo ovvero per la parte a corpo di un intervento il cui corrispettivo è previsto a corpo e a misura, per ogni gruppo di categorie ritenute omogenee, all'articolo "Importo del contratto" è riportato il relativo importo e la sua aliquota percentuale riferita all'ammontare complessivo dell'intervento.

Tali importi e le correlate aliquote sono dedotti in sede di progetto esecutivo dal computo metrico estimativo. I pagamenti in corso d'opera sono determinati sulla base delle aliquote percentuali così definite, di ciascuna delle quali viene contabilizzata la quota parte effettivamente eseguita.

#### **Lavori a Misura**

Per gli interventi il cui corrispettivo è previsto a misura, l'importo di ciascuno dei gruppi di categorie ritenute omogenee è indicato all'articolo "Importo del contratto" desunto dal computo metrico estimativo. I pagamenti in corso d'opera sono determinati sulla base delle effettive quantità realizzate e misurate.

#### **Art. 7 - Modifiche del contratto**

1. Le eventuali modifiche, nonché le varianti, del presente contratto potranno essere autorizzate dal Responsabile del Procedimento (RUP) con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende e potranno essere attuate senza una nuova procedura di affidamento nei casi contemplati dal Codice dei contratti all'art. 106, comma<sup>(1)</sup>.

Nel caso sopraggiungano circostanze **impreviste ed imprevedibili**, ai sensi dell'art. 106, comma 1, lett. c), DLgs 50/2016, **comprese quelle che alterano in maniera significativa il costo dei materiali necessari alla realizzazione delle opere**, la Stazione Appaltante o l'Aggiudicatario propone, senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica e senza che sia alterata la natura generale del contratto e ferma restando la piena funzionalità dell'opera, una variante in corso d'opera che assicuri risparmi, da utilizzare esclusivamente in compensazione per far fronte alle variazioni in aumento dei costi dei materiali<sup>(2)</sup>.

Varianti al contratto potranno essere ammesse anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo



che pregiudicassero, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, se il valore della modifica risulti al di sotto di entrambi i seguenti valori:

a) le soglie fissate all'articolo 35 del Codice dei contratti;

b) il 15 per cento del valore iniziale del contratto per i contratti di lavori sia nei settori ordinari che speciali.

Tuttavia la modifica non potrà alterare la natura complessiva del contratto. In caso di più modifiche successive, il valore sarà accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche.

2. Qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, la stazione appaltante potrà imporre al contraente l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario e l'esecutore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto e la perizia suppletiva è accompagnata da un atto di sottomissione che l'esecutore è tenuto a sottoscrivere in segno di accettazione o di motivato dissenso. Nel caso in cui la stazione appaltante disponga variazioni in diminuzione nel limite del quinto dell'importo del contratto, deve comunicarlo all'esecutore tempestivamente e comunque prima del raggiungimento del quarto quinto dell'importo contrattuale; in tal caso nulla spetta all'esecutore a titolo di indennizzo. Ai fini della determinazione del quinto, l'importo dell'appalto è formato dalla somma risultante dal contratto originario, aumentato dell'importo degli atti di sottomissione e degli atti aggiuntivi per varianti già intervenute, nonché dell'ammontare degli importi, diversi da quelli a titolo risarcitorio, eventualmente riconosciuti all'esecutore ai sensi degli articoli 205 e 208 del codice.

Ferma l'impossibilità di introdurre modifiche essenziali alla natura dei lavori oggetto dell'appalto, di seguito si riportano le clausole chiare, precise e inequivocabili di cui al citato art. 106, che fissano la portata e la natura delle modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere ammesse:

**trova applicazione quanto disposto all'art. 106 comma 1 lettera "e", secondo il quale "i contratti di appalto nei settori ordinari e nei settori speciali possono essere modificati senza una nuova procedura di affidamento" se le modifiche non sono sostanziali ai sensi del comma 4 dell'art. 106 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. Si da espressamente atto, nello specifico, che possono essere disposte dal Direttore dei Lavori variazioni delle condizioni contrattuali nella misura massima del 10% dell'importo dei lavori a base d'appalto, per lavori di manutenzione, previa autorizzazione rilasciata dal RUP.**

#### *Art. 8 - Risoluzione del contratto*

1. La Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con il contraente per le motivazioni e con le procedure di cui all'art. 108 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. in particolare se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:

a) il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 106 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i.;

b) con riferimento alle modifiche di cui all'articolo 106, comma 1, lettere b) e c) del Codice dei contratti, nel caso in cui risulti impraticabile per motivi economici o tecnici quali il rispetto dei requisiti di intercambiabilità o interoperabilità tra apparecchiature, servizi o impianti esistenti forniti nell'ambito dell'appalto iniziale e comportamenti per l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore notevoli disguidi o una consistente duplicazione dei costi, siano state superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo:

- con riferimento a modifiche non "sostanziali" sono state superate eventuali soglie stabilite dall'amministrazione aggiudicatrice ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettera e);
- con riferimento alle modifiche dovute a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, sono state superate le soglie di cui al comma 2, lettere a) e b) dell'articolo 106;

c) il contraente si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto in una delle situazioni di esclusione di cui all'articolo 80, comma 1 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i.<sup>(1)</sup>, sia per quanto riguarda i settori ordinari, sia per quanto riguarda le concessioni e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di appalto o di aggiudicazione della concessione, ovvero ancora per quanto riguarda i settori speciali avrebbe dovuto essere escluso a norma dell'articolo 136, comma 1;

d) l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 TFUE.

Ulteriori motivazioni per le quali la Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con l'Appaltatore, sono:

a) l'inadempimento accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, sicurezza sul lavoro e assicurazioni obbligatorie del personale ai sensi dell'articolo 92 del d.lgs. n.81/2008 e s.m.i.;

b) il subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione delle norme regolanti il subappalto.

Le stazioni appaltanti dovranno risolvere il contratto qualora:



a) nei confronti del contraente sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;

b) nei confronti del contraente sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i.

Il direttore dei lavori, qualora accertasse un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte del contraente, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, invierà al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto al contraente. Egli formula, altresì, la contestazione degli addebiti al contraente, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che il contraente abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dichiara risolto il contratto.

Qualora le sospensioni ordinate dalla Direzione lavori o dal RUP durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori, o comunque quando superino sei mesi complessivi, il contraente può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, il contraente ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti.

Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza del contraente rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato, gli assegnerà un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali il contraente dovrà eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.

Nel caso di risoluzione del contratto il contraente ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante, il contraente dovrà provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando al contraente i relativi oneri e spese.

Nei casi di risoluzione del contratto dichiarata dalla Stazione appaltante la comunicazione della decisione assunta sarà inviata al contraente nelle forme previste dal Codice e dalle norme vigenti, anche mediante posta elettronica certificata (PEC), con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

In contraddittorio fra la Direzione lavori e il contraente o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, si procederà quindi alla redazione del verbale di stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, all'accertamento di quali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo.

2. Salvo quanto previsto dall'articolo 110, del Codice dei contratti, in caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore ovvero in caso di perdita, in corso di esecuzione, dei requisiti di cui all'articolo 80 del Codice dei contratti, ovvero, qualora si tratti di imprenditore individuale, in caso di morte, interdizione, inabilitazione o fallimento del medesimo ovvero nei casi previsti dalla normativa antimafia, la stazione appaltante può proseguire il rapporto di appalto con altro operatore economico che sia costituito mandatario nei modi previsti dal d.lgs. 50/2016 purché abbia i requisiti di qualificazione adeguati ai lavori ancora da eseguire; non sussistendo tali condizioni la stazione appaltante dovrà recedere dal contratto.

3. **Nel caso in cui la prosecuzione dei lavori, per qualsiasi motivo, ivi incluse la crisi o l'insolvenza dell'esecutore anche in caso di concordato con continuità aziendale ovvero di autorizzazione all'esercizio provvisorio dell'impresa, non possa procedere con il soggetto designato, né, in caso di esecutore plurisoggettivo, con altra impresa del raggruppamento designato, ove in possesso dei requisiti adeguati ai lavori ancora da realizzare, la stazione appaltante, previo parere del collegio consultivo tecnico, salvo che per gravi motivi tecnici ed economici sia comunque, anche in base al citato parere, possibile o preferibile proseguire con il medesimo soggetto, dichiara senza indugio, in deroga alla procedura di cui all'articolo 108, commi 3 e 4, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, la risoluzione del contratto, che opera di diritto, e provvede secondo una delle seguenti alternative modalità:**

a) procede all'esecuzione in via diretta dei lavori, anche avvalendosi, nei casi consentiti dalla legge, previa convenzione, di altri enti o società pubbliche nell'ambito del quadro economico dell'opera;

b) interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato alla originaria procedura di gara come risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei lavori, se tecnicamente ed economicamente possibile e alle condizioni proposte dall'operatore economico interpellato;

c) indice una nuova procedura per l'affidamento del completamento dell'opera;

d) propone alle autorità governative la nomina di un commissario straordinario per lo svolgimento delle attività necessarie al completamento dell'opera ai sensi dell'articolo 4 del decreto-legge 18 aprile 2019, n. 32, convertito, con modificazioni, dalla legge 14 giugno 2019, n. 55. Al fine di salvaguardare i livelli occupazionali e contrattuali originariamente previsti, l'impresa subentrante, ove possibile e compatibilmente con la sua organizzazione, prosegue i lavori anche con i lavoratori dipendenti del precedente esecutore se privi di occupazione.

Inoltre, le suddette disposizioni si applicano anche in caso di ritardo dell'avvio o dell'esecuzione dei lavori, non giustificato dalle esigenze descritte all'articolo 5 comma 1 del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, nella sua compiuta realizzazione per un numero di giorni pari o superiore a un decimo del tempo previsto o stabilito per la realizzazione dell'opera e, comunque, pari ad almeno trenta giorni per ogni anno previsto o stabilito per la realizzazione dell'opera, da calcolarsi a decorrere dalla data di entrata in vigore del citato decreto-legge.

### **Art. 9 - Anticipazione e Pagamenti**

1. Ai sensi dell'art. 35 comma 18 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., sul valore del contratto d'appalto verrà calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al **20% (venti)** per cento) da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio della prestazione.

2. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fidejussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorata del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. L'importo della garanzia verrà gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte della stazione appaltante. Il contraente decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

3. Il direttore dei lavori provvede all'accertamento e alla registrazione di tutti i fatti producenti spesa contemporaneamente al loro accadere, affinché possa sempre rilasciare gli stati d'avanzamento dei lavori entro il termine fissato di seguito, ai fini dell'emissione dei certificati per il pagamento degli acconti da parte del RUP.

4. Il contraente avrà diritto a **pagamenti in acconto**, in corso d'opera, ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiunga la cifra di **Euro 35.000,00**.

5. **Ai sensi dell'art. 113-bis del d.lgs. 50/2016, il termine per il pagamento relativo agli acconti del corrispettivo di appalto non può superare i trenta giorni decorrenti dall'adozione di ogni stato di avanzamento dei lavori e comunque entro un termine non superiore a 60 giorni.**

**Al raggiungimento delle condizioni contrattuali per l'adozione dello stato di avanzamento dei lavori, l'esecutore lo comunica alla stazione appaltante.**

**Il Direttore dei Lavori, verificato, il raggiungimento delle condizioni contrattuali adotta lo stato di avanzamento, contestualmente al ricevimento della comunicazione fatta dall'esecutore. Laddove si dovesse verificare una difformità tra le valutazioni del direttore dei lavori e quelle dell'esecutore in merito al raggiungimento delle condizioni contrattuali, il direttore dei lavori, a seguito di accertamento in contraddittorio con l'esecutore, procede all'archiviazione della comunicazione ovvero all'adozione dello stato di avanzamento dei lavori.**

**Il direttore dei lavori trasmette lo stato di avanzamento al RUP, il quale previa verifica della regolarità contributiva dell'impresa esecutrice, emette il certificato di pagamento contestualmente allo stato di avanzamento e, comunque, non oltre sette giorni dalla data della sua adozione. Il RUP invia il certificato di pagamento alla stazione appaltante, la quale procede al pagamento.**

**L'esecutore emette fattura al momento dell'adozione dello stato di avanzamento dei lavori.**

**Ogni certificato di pagamento emesso dal RUP è annotato nel registro di contabilità.**

6. La Stazione Appaltante acquisirà d'ufficio, anche attraverso strumenti informatici, il documento unico di regolarità contributiva (DURC) dagli istituti o dagli enti abilitati al rilascio in tutti i casi in cui è richiesto dalla legge. Ai sensi dell'art. 30 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i., in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente del contraente o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi (se presenti), impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo

versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile. Sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

7. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al comma precedente, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso il contraente, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute al contraente del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento.

8. Alle eventuali cessioni del corrispettivo si applica l'art. 106 comma 13 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.

9. I certificati di pagamento non costituiscono presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, comma 2, del codice civile.

#### **Art. 10 - Obblighi del contraente relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari**

1. Il contraente assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'articolo 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e successive modifiche.

2. Il contraente si impegna a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia di \_\_\_\_\_ della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto.

#### **Art. 11 - Termine per l'esecuzione - Penali**

1. I lavori devono avere inizio entro \_\_\_\_\_ giorni dalla stipula del presente contratto.

2. Il tempo per l'esecuzione è fissato in **180 GIORNI NATURALI E CONSECUTIVI** giorni naturali e consecutivi, decorrenti dal verbale di consegna lavori, computati secondo le vigenti disposizioni normative.

3. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, verrà applicata per ciascun giorno di ritardo una penale di Euro **0,6 PER MILLE** calcolata nella misura stabilita dall'articolo 113-bis del Codice dei contratti, tra lo 0,3 per mille e l'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale e complessivamente nel limite massimo del 10 per cento di detto ammontare netto contrattuale.

Oppure

3. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, verrà applicata per ciascun giorno di ritardo una penale di Euro **0,6 PER MILLE** calcolata nella misura stabilita dall'articolo 113-bis del Codice dei contratti, tra lo 0,6 per mille e l'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale e complessivamente nel limite massimo del 20 per cento di detto ammontare netto contrattuale.

#### **Art. 12 - Sospensioni e riprese dei lavori**

1. Ai sensi dell'art. 107 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., è ammessa la sospensione dei lavori, ordinata dal direttore dei lavori, nei casi di avverse condizioni climatiche, di forza maggiore, o di altre circostanze speciali che ne impediscono la esecuzione o la realizzazione a regola d'arte comprese situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera. La sospensione può essere disposta dal RUP per il tempo strettamente necessario e per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze sopravvenute di finanza pubblica, disposta con atto motivato delle amministrazioni competenti. Cessate le cause della sospensione, il RUP disporrà la ripresa dell'esecuzione e indicherà il nuovo termine contrattuale. La sospensione permane per il tempo strettamente necessario a far cessare le cause che hanno imposto l'interruzione dell'esecuzione dell'appalto.

2. Il direttore dei lavori, con l'intervento del contraente, compila il verbale di sospensione indicando le ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, lo stato di avanzamento dei lavori, le opere la cui esecuzione rimane interrotta e le cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri.

3. Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, il contraente può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, il contraente ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto al contraente negli altri casi. Le contestazioni del contraente in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di

ripresa dei lavori; qualora il contraente non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità. Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale complessivo il responsabile del procedimento ne dà avviso all'ANAC.

4. Nel caso la stazione appaltante disponga sospensioni totali o parziali dei lavori per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 4 dell'articolo 107 del D.Lgs. 50/2016 l'esecutore potrà essere risarcito sulla base dei seguenti criteri:

a) i maggiori oneri per spese generali infruttifere si otterranno sottraendo all'importo contrattuale l'utile di impresa nella misura del 10 per cento e le spese generali nella misura del 15 per cento e calcolando sul risultato la percentuale del 6,5 per cento. Tale risultato andrà diviso per il tempo contrattuale e moltiplicato per i giorni di sospensione e costituisce il limite massimo previsto per il risarcimento quantificato sulla base del criterio di cui alla presente lettera;

b) la lesione dell'utile sarà riconosciuta coincidente con la ritardata percezione dell'utile di impresa, nella misura pari agli interessi legali di mora di cui all'articolo 2, comma 1, lettera e) del decreto legislativo 9 ottobre 2002 n. 231 computati sulla percentuale del dieci per cento, rapportata alla durata dell'illegittima sospensione;

c) il mancato ammortamento e le retribuzioni inutilmente corrisposte saranno riferiti rispettivamente al valore reale, all'atto della sospensione, dei macchinari esistenti in cantiere e alla consistenza della mano d'opera accertati dal direttore dei lavori;

d) la determinazione dell'ammortamento avviene sulla base dei coefficienti annui fissati dalle vigenti norme fiscali.

5. Il contraente che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga. La richiesta di proroga deve essere formulata con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. La risposta in merito all'istanza di proroga è resa dal responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento.

6. Il contraente non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato. Con la ripresa dei lavori sospesi parzialmente, il termine contrattuale di esecuzione dei lavori viene incrementato, su istanza del contraente, soltanto degli eventuali maggiori tempi tecnici strettamente necessari per dare completamente ultimate tutte le opere, dedotti dal programma operativo dei lavori, indipendentemente dalla durata della sospensione. Ove pertanto, secondo tale programma, l'esecuzione dei lavori sospesi possa essere effettuata, una volta intervenuta la ripresa, entro il termine di scadenza contrattuale, la sospensione temporanea non determinerà prolungamento della scadenza contrattuale medesima. Le sospensioni dovranno risultare da regolare verbale, redatto in contraddittorio tra la Direzione dei Lavori ed il contraente, nel quale dovranno essere specificati i motivi della sospensione e, nel caso di sospensione parziale, le opere sospese.

7. I verbali di ripresa dei lavori, a cura del direttore dei lavori, sono redatti non appena venute a cessare le cause della sospensione, e sono firmati dal contraente ed inviati al responsabile del procedimento, indicando il nuovo termine contrattuale.

8. Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle esposte sopra, il contraente può chiedere il risarcimento dei danni subiti, con le forme e modalità previste dall'articolo 107 comma 6 del d.lgs. n.50/2016 s.m.i.

9. **Fino al 30 giugno 2023**, in deroga all'articolo 107 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, la sospensione, volontaria o coattiva, dell'esecuzione di lavori diretti alla realizzazione delle opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 35 del medesimo decreto legislativo, anche se già iniziati, può avvenire, esclusivamente, per il tempo strettamente necessario al loro superamento, per le seguenti ragioni:

a) cause previste da disposizioni di legge penale, dal codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione di cui al decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, nonché da vincoli inderogabili derivanti dall'appartenenza all'Unione europea;

b) gravi ragioni di ordine pubblico, salute pubblica o dei soggetti coinvolti nella realizzazione delle opere, ivi incluse le misure adottate per contrastare l'emergenza sanitaria globale da COVID-19;

c) gravi ragioni di ordine tecnico, idonee a incidere sulla realizzazione a regola d'arte dell'opera, in relazione alle modalità di superamento delle quali non vi è accordo tra le parti;

d) gravi ragioni di pubblico interesse.

La sospensione è in ogni caso disposta dal responsabile unico del procedimento e gestita secondo i casi disciplinati **all'articolo 5, Legge n. 120/2020**.

Nelle ipotesi di sospensione di cui alla lettera a), si provvede alla risoluzione del contratto che opera di diritto, secondo le modalità previste dall'art. 5, comma 4, Legge n. 120/2020.

Nelle ipotesi di sospensione di cui alle lettere b) e d), su parere del Collegio Consultivo Tecnico, le stazioni appaltanti o le autorità competenti, previa proposta della stazione appaltante, da adottarsi entro il termine di quindici giorni dalla comunicazione allo stesso collegio della sospensione dei lavori, autorizzano nei successivi

dieci giorni la prosecuzione dei lavori nel rispetto delle esigenze sottese ai provvedimenti di sospensione adottati, salvi i casi di assoluta e motivata incompatibilità tra causa della sospensione e prosecuzione dei lavori.

Per quanto riguarda i casi di sospensione previsti dalla lettera c), il collegio consultivo tecnico, entro quindici giorni dalla comunicazione della sospensione dei lavori ovvero della causa che potrebbe determinarla, adotta una determinazione con cui accerta l'esistenza di una causa tecnica di legittima sospensione dei lavori e indica le modalità, con cui proseguire i lavori e le eventuali modifiche necessarie da apportare per la realizzazione dell'opera a regola d'arte. La stazione appaltante provvede nei successivi cinque giorni.

Salva l'esistenza di uno dei casi di sospensione di cui ai periodi precedenti, le parti non possono invocare l'inadempimento della controparte o di altri soggetti per sospendere l'esecuzione dei lavori di realizzazione dell'opera ovvero le prestazioni connesse alla tempestiva realizzazione dell'opera.

Il rispetto delle misure di contenimento COVID-19, ove impediscano, anche solo parzialmente, il regolare svolgimento dei lavori ovvero la regolare esecuzione dei servizi o delle forniture costituisce causa di forza maggiore, ai sensi dell'articolo 107, comma 4, del decreto legislativo n. 50 del 2016 e, qualora impedisca di ultimare i lavori, i servizi o le forniture nel termine contrattualmente previsto, costituisce circostanza non imputabile all'esecutore ai sensi del comma 5 del citato articolo 107 ai fini della proroga di detto termine, ove richiesta.

#### **Art. 13 - Danni da forza maggiore e sinistri**

L'esecutore non può pretendere indennizzi per danni alle opere o provviste se non in caso fortuito o di forza maggiore e nei limiti di seguito consentiti dal presente contratto: \_\_\_\_\_.

Nel caso di danni causati da forza maggiore l'esecutore ne fa denuncia al direttore dei lavori nei termini stabiliti dal capitolato speciale o, in difetto, entro cinque giorni da quello dell'evento, a pena di decadenza dal diritto all'indennizzo.

Al fine di determinare l'eventuale indennizzo al quale può avere diritto l'esecutore, spetta al direttore dei lavori redigere processo verbale alla presenza di quest'ultimo.

Nessun indennizzo è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'esecutore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere.

#### **Art. 14 - Garanzia e copertura assicurativa**

1. A garanzia del puntuale ed esatto adempimento del presente contratto, il contraente ha prestato la garanzia definitiva di cui all'art. 103 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., richiamata in premessa, per l'importo di Euro \_\_\_\_\_. Si precisa che, ai sensi dell'art. 93 comma 7 del richiamato decreto, il contraente ha fruito del beneficio della riduzione del \_\_\_\_\_% dell'importo garantito.

2. Nel caso si verificano inadempimenti contrattuali ad opera del contraente, la Stazione appaltante incamererà in tutto od in parte la garanzia di cui al comma precedente, fermo restando che il contraente stesso dovrà provvedere, ove non sia attivata la procedura di risoluzione del contratto, alla sua ricostituzione entro \_\_\_\_\_ giorni dalla richiesta del Responsabile del procedimento.

3. La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione come indicato dall'art. 103 comma 1 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.

4. È a carico del contraente la responsabilità di danni a persone e cose, sia per quanto riguarda i dipendenti ed i materiali di sua proprietà, sia per quelli che essa dovesse arrecare a terzi in conseguenza dell'esecuzione dei lavori e delle attività connesse, sollevando la Stazione appaltante da ogni responsabilità al riguardo. Il contraente attiverà, in relazione a quanto precede, polizza assicurativa per danni di esecuzione e responsabilità civile verso terzi, ai sensi dell'art. 103 comma 7 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., emessa il \_\_\_\_\_ da \_\_\_\_\_, per un importo garantito di Euro \_\_\_\_\_, così come previsto nel bando di gara, a garanzia dei danni eventualmente derivanti dall'esecuzione, ed Euro \_\_\_\_\_ per quanto attiene la responsabilità civile verso terzi.

#### **Art. 15 - Subappalto**

1. L'affidamento in subappalto è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e dovrà essere autorizzato dalla Stazione appaltante.

A pena di nullità, fatto salvo quanto previsto dall'art. 106, comma 1, lettera d), il contratto non può essere ceduto, non può essere affidata a terzi l'integrale esecuzione delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto, nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative al complesso delle categorie prevalenti e dei contratti ad alta intensità di manodopera.<sup>(1)</sup>

2. L'affidatario subappalta l'esecuzione delle prestazioni o dei lavori oggetto del contratto secondo le disposizioni del presente articolo.<sup>(2)</sup>

3. Ai sensi dell'art. 105, comma 2 d.lgs. n. 50/2016, la stazione appaltante, ha indicato nei documenti di gara le prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto d'appalto che dovranno essere eseguite necessariamente



dall'aggiudicatario.<sup>(3)</sup>

4. Il contraente del contratto può affidare in subappalto opere o lavori previa autorizzazione della stazione appaltante purché:

- a) il subappaltatore sia qualificato nella relativa categoria e non sussistano a suo carico i motivi di esclusione di cui all'art. 80;
- b) all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che si intende subappaltare.<sup>(4)</sup>

5. La stazione appaltante non pone soglie all'affidatario per l'eventuale subappalto relativo all'esecuzione di opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti e opere speciali di cui all'articolo 89, comma 11 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.<sup>(5)</sup>

6. Il contraente principale e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto di subappalto.<sup>(6)</sup>

4. Di seguito si specificano le categorie di lavori e le rispettive imprese subappaltatrici a cui sono affidate:

Cod.	Descrizione	importo	%	Subappaltatore
O...	_____	0,00	0,00	_____

Cod.	Descrizione	importo	%	Subappaltatore
O...	_____	0,00	0,00	_____

#### **Art. 16 - Piani di sicurezza**

1. Il contraente dichiara di conoscere e rispettare i principi generali di prevenzione in materia di sicurezza ed igiene del lavoro sanciti dal d.lgs. 81/2008 e s.m.i. e di essere edotto, in proposito, dell'opera e dell'ambiente in cui è chiamato ad operare.

2. Le imprese esecutrici sono altresì obbligate al rispetto di tutte le norme vigenti in materia di sicurezza negli ambienti di lavoro, ivi compresa quelle in materia di sicurezza dei cantieri, e delle prescrizioni contenute nei piani per la sicurezza di cui al Titolo IV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

#### **Art. 17 - Oneri previdenziali e pagamento dei lavoratori**

1. Il contraente è obbligato:

- ad applicare al personale impiegato nei lavori oggetto di appalti pubblici e concessioni il contratto collettivo nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni di lavoro stipulato dalle associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale e quelli il cui ambito di applicazione sia strettamente connesso con l'attività oggetto dell'appalto o della concessione svolta dall'impresa anche in maniera prevalente;
- a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, previste dalla vigente normativa;
- ad essere in regola con le disposizioni di cui alla Legge 68/1999.

2. In caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente del contraente o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante tratterà dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.

In ogni caso sull'importo netto progressivo delle prestazioni sarà operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute potranno essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

### **Art. 18 - Specifiche modalità e termini di collaudo**

1. Il contratto pubblico è soggetto a collaudo per i lavori e a verifica di conformità per i servizi e per le forniture, per certificare che l'oggetto del contratto in termini di prestazioni, obiettivi e caratteristiche tecniche, economiche e qualitative sia stato realizzato ed eseguito nel rispetto delle previsioni e delle pattuizioni contrattuali.

2. Il collaudo finale, deve avere luogo non oltre sei mesi dall'ultimazione dei lavori, salvi i casi di particolare complessità dell'opera da collaudare, previsti dal Codice dei contratti, in cui il termine può essere elevato sino ad un anno.

3. Qualora la stazione appaltante, nei limiti previsti dall'articolo 102 comma 2 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i., non ritenga necessario conferire l'incarico di collaudo, si darà luogo ad un certificato di regolare esecuzione dei lavori. Il certificato di regolare esecuzione è emesso dal direttore dei lavori ed è confermato dal responsabile del procedimento non oltre tre mesi dalla ultimazione dei lavori.

4. Il contraente, a propria cura e spesa, metterà a disposizione dell'organo di collaudo gli operai e i mezzi d'opera necessari ad eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli, gli esperimenti, compreso quanto necessario al collaudo statico.

5. Rimarrà a cura e carico del contraente quanto occorre per ristabilire le parti del lavoro, che sono state alterate nell'eseguire tali verifiche.

6. Nel caso in cui il contraente non ottemperi a tali obblighi, l'organo di collaudo potrà disporre che sia provveduto d'ufficio, in danno all'inadempiente, deducendo la spesa dal residuo credito del contraente.

7. Sono ad esclusivo carico del contraente le spese di visita del personale della stazione appaltante per accertare la intervenuta eliminazione delle mancanze riscontrate dall'organo di collaudo ovvero per le ulteriori operazioni di collaudo rese necessarie dai difetti o dalle stesse mancanze. Tali spese sono prelevate dalla rata di saldo da pagare.

8. In caso di discordanze, fra la contabilità e l'esecuzione, difetti e mancanze nell'esecuzione o eccedenza su quanto è stato autorizzato ed approvato valgono le norme degli artt. 226, 227 e 228 del D.P.R. 207/2010 e s.m.i.

9. Il certificato di collaudo viene trasmesso per la sua accettazione anche al contraente, il quale deve firmarlo nel termine di venti giorni. All'atto della firma egli può aggiungere le richieste che ritiene opportune, rispetto alle operazioni di collaudo. Tali richieste devono essere formulate e giustificate all'organo di collaudo. Quest'ultimo riferisce al responsabile del procedimento sulle singole richieste fatte dal contraente al certificato di collaudo, formulando le proprie considerazioni ed indica le eventuali nuove visite che ritiene opportuno di eseguire.

### **Art. 19 - Riserve e controversie**

1. La gestione delle eventuali riserve iscritte dal contraente sarà definita secondo la disciplina adottata dalla stazione appaltante ai sensi degli artt. 9 e 21 del D.M. 7 marzo 2018, n.49 e riportata nel capitolato speciale.

2. Ogni controversia che dovesse insorgere tra le parti, per effetto del presente contratto sarà risolta mediante accordo bonario ai sensi dell'art. 205 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. Il contraente, in caso di rifiuto della proposta di accordo bonario ovvero di inutile decorso del termine per l'accettazione, può instaurare un contenzioso giudiziario entro i successivi sessanta giorni, a pena di decadenza.

3. Fino al **30 giugno 2023** per i lavori diretti alla realizzazione delle opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 35 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50, è obbligatoria, presso ogni stazione appaltante, la costituzione di un collegio consultivo tecnico, prima dell'avvio dell'esecuzione, o comunque non oltre dieci giorni da tale data, con i compiti previsti dall'articolo 5 del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76 (cd. "Decreto Semplificazioni") e con funzioni di assistenza per la rapida risoluzione delle controversie o delle dispute tecniche di ogni natura suscettibili di insorgere nel corso dell'esecuzione del contratto stesso. Per i contratti la cui esecuzione sia già iniziata alla data di entrata in vigore del presente decreto, il collegio consultivo tecnico è nominato entro il termine di trenta giorni decorrenti dalla medesima data. All'atto della costituzione è fornita al collegio consultivo copia dell'intera documentazione inerente al contratto. Le funzioni del collegio consultivo sono disciplinate dagli articoli 5 e 6 del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76. L'inosservanza delle determinazioni del collegio consultivo tecnico viene valutata ai fini della responsabilità del soggetto agente per danno erariale e costituisce, salvo prova contraria, grave inadempimento degli obblighi contrattuali; l'osservanza delle determinazioni del collegio consultivo tecnico è causa di esclusione della responsabilità del soggetto agente per danno erariale, salvo il dolo. Le determinazioni del collegio consultivo tecnico hanno la natura del lodo contrattuale previsto dall'articolo 808 -ter del codice di procedura civile. I compensi dei membri del collegio sono computati all'interno del quadro economico dell'opera alla voce spese impreviste. Il collegio consultivo tecnico è sciolto al termine dell'esecuzione del contratto ovvero, nelle ipotesi in cui non ne è obbligatoria la costituzione, in data anteriore su accordo delle parti.

### **CLAUSOLA COMPROMISSORIA PER COLLEGIO ARBITRALE**

Tutte le controversie che dovessero insorgere in relazione al presente contratto, comprese quelle inerenti



alla sua validità, interpretazione, esecuzione e risoluzione saranno deferite alla decisione di un collegio arbitrale da nominarsi in conformità alle procedure indicate agli artt. 209 e 210 del Codice dei contratti, che le parti dichiarano espressamente di conoscere ed accettare interamente.

**Art. 20 - Oneri diversi**

1. Ai sensi degli artt. 105 comma 9 e 106 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., il contraente si obbliga:
  - a comunicare tempestivamente alla Stazione Appaltante ogni modifica intervenuta negli assetti societari e nella struttura dell'impresa, nonché negli organismi tecnici ed amministrativi;
  - a trasmettere alla stazione appaltante e, per suo tramite gli eventuali subappaltatori, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia del piano di sicurezza.

**Art. 21 - Norme finali**

1. Tutte le spese di bollo, registrazione fiscale e contratto, nessuna esclusa, sono a carico del contraente.
2. Agli effetti della registrazione fiscale si dichiara che il valore del presente contratto è di Euro \_\_\_\_\_, oltre IVA. Il presente contratto è soggetto alla disciplina IVA e pertanto si chiedono i benefici fiscali e tributari previsti dal DPR 26/10/72 n. 633 e s.m.i.

3. Il presente contratto è stipulato, a pena di nullità:

- con atto pubblico notarile informatico;
- in modalità elettronica secondo le norme vigenti per la stazione appaltante;
- in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante della stazione appaltante o mediante scrittura privata;

(in caso di procedura negoziata ovvero per gli affidamenti di importo non superiore a 40.000 euro)

- mediante corrispondenza secondo l'uso del commercio consistente in un apposito scambio di lettere;
- tramite posta elettronica certificata o strumenti analoghi negli altri Stati membri.

**Art. 22 - Allegati**

1. Si allegano al presente atto, bollati nelle modalità di legge, i seguenti documenti, che si intendono interamente richiamati e parte integrante del presente contratto:

- \_\_\_\_\_ [Capitolato Generale d'appalto di cui al D.M. 19 aprile 2000, n. 145;](#)
- il capitolato speciale d'appalto;
- gli elaborati grafici progettuali e le relazioni;
- il computo metrico estimativo;
- l'elenco dei prezzi unitari;
- il cronoprogramma;
- i piani di sicurezza di cui all'articolo 100 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.;
- le polizze di garanzia;
- \_\_\_\_\_.

Di quanto sopra viene redatto il presente atto, meccanicamente scritto da persona di mia fiducia con inchiostro indelebile su numero \_\_\_\_\_ fogli resi legali, di cui sono occupate facciate intiere \_\_\_\_\_ e la \_\_\_\_\_ fino a questo punto, che viene letto alle parti, le quali lo dichiarano conforme alla loro volontà, lo approvano ed avanti a me lo sottoscrivono.

**ASP DI VIBO VALENTIA**

(Il Dirigente)

(\_\_\_\_\_)

(Il Legale rappresentante)

(\_\_\_\_\_)

Il Segretario

(\_\_\_\_\_)



**AZIENDA SANITARIA  
PROVINCIALE  
VIBO VALENTIA  
Regione Calabria**



**LAVORI CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE  
COT DI PIZZO CALABRO**

**PROGETTO  
DEFINITIVO / ESECUTIVO**

ELABORATO	GENERALI	CODICE FILE	
10.0	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA	REVISIONE	1
			2
			3
		CODICE OPERATORE	

Il Direttore  
Ing. Michela Soriano

Il Progettista  
Il Collaboratore Tecnico  
Ing. Francesco Filippelli

**Azienda Sanitaria Provinciale di Vibo Valentia**

**Dipartimento UOGTP**

**PIANO DI  
MANUTENZIONE**

(ART. 38 D.P.R. 207/2010)

**OGGETTO:** CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE C.O.T. DI PIZZO CALABRO (VV)

**COMMITTENTE:** AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE DI VIBO VALENTIA

***PIZZO CALABRO, VIA NAZIONALE 126 (VV)***

**IL TECNICO**

**Comune di:** Pizzo Calabro (VV)  
**Provincia di:** Vibo Valentia  
**Oggetto:** CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE C.O.T. DI PIZZO CALABRO (VV)

Tutti gli elaborati grafici, che si allegano al presente progetto, esporranno e chiariranno dettagliatamente, e sotto ogni profilo, tutti gli aspetti delle scelte tecniche proposte.

In sintesi l'intervento in oggetto prevede l'esecuzione delle seguenti lavorazioni:

- tramezzature;
- intonaci;
- massetti, pavimenti e rivestimenti;
- sanitari (docce, water, lavabi completi di comando);
- infissi interni;
- preparazione delle pareti intonacate, tinteggiatura e finiture varie;
- impianti elettrico, idrico-sanitario, condizionamento.

---

## ***Unità Tecnologiche:***

° 01.01 Pareti interne

---

° 01.02 Rivestimenti interni

---

° 01.03 Infissi interni

---

° 01.04 Infissi esterni

---

° 01.05 Pavimentazioni interne

---

° 01.06 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

---

° 01.07 Impianto elettrico

---

° 01.08 Impianto di riscaldamento/raffrescamento

---

° 01.09 Impianto di smaltimento acque reflue

---

## Unità Tecnologica: 01.01

# Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

#### ***R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale***

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

##### **Prestazioni:**

La temperatura superficiale  $T_{si}$ , presa in considerazione, su tutte le superfici interne delle pareti perimetrali verticali, dovrà risultare maggiore dei valori di temperatura di rugiada o di condensazione del vapor d'acqua presente nell'aria nelle condizioni di umidità relativa e di temperatura dell'aria interna di progetto per il locale preso in esame.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per i locali considerati nelle condizioni di progetto, con temperatura dell'aria interna di valore  $T_i=20^{\circ}\text{C}$  ed umidità relativa interna di valore U.R.  $\leq 70\%$ , la temperatura superficiale interna  $T_{si}$  riferita alle pareti perimetrali verticali esterne, in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai  $14^{\circ}\text{C}$ .

#### ***01.01.R02 Regolarità delle finiture***

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

##### **Prestazioni:**

Le superfici delle pareti interne non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

#### ***R03 Resistenza al fuoco***

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti le pareti sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

##### **Prestazioni:**

Gli elementi strutturali delle pareti devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nella C.M. dell'Interno 14.9.1961 n.91. Le pareti di aree a rischio specifico interessante l'edificio (depositi di materiali combustibili, autorimesse, centrale termica, locali di vendita, ecc.) dovranno inoltre rispettare le specifiche disposizioni normative vigenti per tali attività.

##### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare gli elementi costruttivi delle pareti interne devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro i quali essi conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:

Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60;

Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90;

Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120.

---

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

---

° 01.01.01 Tramezzi in laterizio

---



# Elemento Manutenibile: 01.01.01

## Tramezzi in laterizio

Unità Tecnologica: 01.01
Pareti interne

Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali, realizzate mediante elementi forati di laterizio di spessore variabile ( 8-12 cm) legati con malta idraulica per muratura con giunti con andamento regolare con uno spessore di circa 6 mm. Le murature sono eseguite con elementi interi, posati a livello, e con giunti sfalsati rispetto ai sottostanti.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### ***R01 Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio***

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

#### **Prestazioni:**

Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

#### **Livello minimo della prestazione:**

La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:

- 30 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;
  - 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori;
- per i blocchi di cui alla categoria a2), ed i:
- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;
  - 5 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a1).

La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:

- 10 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a2);
- 7 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a1).

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti interne si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### ***01.01.01.A01 Disgregazione***

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### ***01.01.01.A02 Distacco***

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### ***01.01.01.A03 Rigonfiamento***

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben

riconoscibile essendo dato dal tipico andamento “a bolla” combinato all’azione della gravità.

### ***01.01.01.A04 Scheggiature***

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

### ***01.01.01.C01 Controllo generale delle parti a vista***

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza meccanica per tramezzi inlaterizio*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Rigonfiamento*; 4) *Scheggiature*.

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

### ***01.01.01.I01 Pulizia***

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***01.01.01.I02 Riparazione***

*Cadenza: quando occorre*

Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con malta. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

- Ditte specializzate: *Muratore*.

## Unità Tecnologica: 01.02

# Rivestimenti interni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

#### **R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I rivestimenti interni dovranno essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

**Prestazioni:**

I rivestimenti e gli strati costituenti dovranno limitare e impedire la formazione di fenomeni di condensa in conseguenza dell'azione dei flussi di energia termica che li attraversano.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi variano in funzione dei materiali e del loro impiego. Si prende in considerazione la norma UNI 10350.

#### **01.02.R02 Assenza di emissioni di sostanze**

*nocive Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed*

*organici Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

**Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. ( $0,15\text{mg}/\text{m}^3$ );
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. ( $0,135\text{mg}/\text{m}^3$ );
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. ( $1\text{mg}/\text{m}^3$ ).

#### **01.02.R03 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Prestazioni:**

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc..  
L'omogeneità di colore dovranno essere omogenee e non evidenziate e eventuali tracce di colore e/o comunemente di tocchi. Per i rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche di aspetto e dimensionali di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

---

## ***R04 Resistenzameccanica***

---

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Prestazioni:**

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere idonei a limitare il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, sollecitazioni da impatto, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

---

## ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

---

° 01.02.01 Intonaco

° 01.02.02 Rivestimenti e prodotti ceramici

° 01.02.03 Rivestimenti e prodotti di legno

° 01.02.04 Tinteggiature e decorazioni

---

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

# Intonaco

Unità Tecnologica: 01.02
Rivestimenti interni

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali e allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso) e da un inerte (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaco monostrato.

## ***ANOMALIE RICONTRABILI***

### ***A01 Bolled'aria***

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

### ***01.02.01.A02 Disgregazione***

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### ***01.02.01.A03 Distacco***

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### ***01.02.01.A04 Esfoliazione***

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

### ***01.02.01.A05 Fessurazioni***

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

### ***01.02.01.A06 Penetrazione di umidità***

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### ***01.02.01.A07 Rigonfiamento***

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.02.01.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.02.01.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detergenti adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

### **I02 Sostituzione delle parti più soggette ad usura**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.

- Ditte specializzate: *Muratore, Intonacatore.*

## **Elemento Manutenibile: 01.02.02**

# **Rivestimenti e prodotti ceramici**

**Unità Tecnologica: 01.02**

**Rivestimenti interni**

Impiegati come rivestimenti di pareti con elementi in lastre o piastrelle ceramiche prodotte con argille, silice, fondenti, coloranti e altre materie prime minerali. Tra i materiali ceramici utilizzati come rivestimenti ricordiamo le maioliche, le terraglie, il grès naturale o rosso, i linkers. Gli elementi in lastre o piastrelle ceramiche hanno caratteristiche di assorbimento, resistenza e spessore diversi.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **01.02.02.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

**01.02.02.A03 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

**01.02.02.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

**01.02.02.A05 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore bianco, a strati o a pettine, cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di cripto-efflorescenza o sub-efflorescenza.

**01.02.02.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

**01.02.02.A07 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

**01.02.02.A08 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

**01.02.02.A09 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

**01.02.02.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.02.02.A11 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**01.02.02.A12 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

**01.02.02.A13 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****01.02.02.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Efflorescenze*; 4) *Macchie e graffi*.



## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.02.02.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzatvari.*

### **01.02.02.I02 Pulizia e reintegro giunti**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Specializzatvari.*

### **I03 Sostituzione degli elementidegradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.

- Ditte specializzate: *Specializzatvari.*

## **Elemento Manutenibile: 01.02.03**

# Rivestimenti e prodotti di legno

<b>Unità Tecnologica: 01.02</b>
<b>Rivestimenti interni</b>

E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di pannelli o listelli di legno preventivamente trattato o derivati del legno generalmente fissato meccanicamente al supporto murario.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **A01Azzurratura**

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.

### **01.02.03.A02 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **01.02.03.A03 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

**01.02.03.A04 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

**01.02.03.A05 Muffa**

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

**01.02.03.A06 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****01.02.03.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riconfermare eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti e faldature, macchie da umidità, rotture, perdite di elementi ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Azzurratura*; 2) *Decolorazione*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Macchie e graffi*; 5) *Muffa*; 6) *Penetrazione di umidità*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.02.03.I01 Ripristino protezione**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli strati protettivi previa accurata pulizia delle superfici, con tecniche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale e in particolare di quelle visive cromatiche. Rimozione del vecchio strato protettivo mediante carte abrasive leggere. Riverniciatura a pennello a spruzzo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno su derivato.

- Ditte specializzate: *Pittore*.

**01.02.03.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi in legno, dei prodotti derivati e degli accessori degradati con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari ponendo particolare attenzione ai fissaggi ed ancoraggi relativi agli elementi sostituiti. Tali operazioni non debbono alterare l'aspetto visivo geometrico-cromatico delle superfici.

- Ditte specializzate: *Specializzatari*.

**I03 Sostituzione e ripristino dei fissaggi**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione dei fissaggi difettosi e/o comunque danneggiati. Verifica e riserraggio degli altri elementi.

- Ditte specializzate: *Specializzatari*.

**Elemento Manutenibile: 01.02.04**

# Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 01.02

Rivestimenti interni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***A01 Bolled'aria***

Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

### ***01.02.04.A02 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

### ***01.02.04.A03 Disgregazione***

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### ***01.02.04.A04 Distacco***

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### ***01.02.04.A05 Efflorescenze***

Formazione di sostanze, generalmente di colore bianco, cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di cripto-efflorescenza o sub-efflorescenza.

### ***01.02.04.A06 Fessurazioni***

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

### ***01.02.04.A07 Macchie e graffi***

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### ***01.02.04.A08 Penetrazione di umidità***

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### ***01.02.04.A09 Rigonfiamento***

Variatione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **01.02.04.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Anomalieriscontrabili: 1) *Bolled'aria*; 2) *Decolorazione*; 3) *Disgregazione*; 4) *Distacco*; 5) *Fessurazioni*; 6) *Macchie e graffi*; 7) *Penetrazione di umidità*; 8) *Rigonfiamento*.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### **01.02.04.I01 Ritinteggiatura coloritura**

---

*Cadenza: quando occorre*

Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.

- Ditte specializzate: *Pittore*.

### **01.02.04.I02 Sostituzione degli elementi decorativi degradati**

---

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

- Ditte specializzate: *Pittore, Specializzatari*.

## Unità Tecnologica: 01.03

# Infissi interni

Gli infissi interni hanno per scopo quello di permettere il controllo della comunicazione tra gli spazi interni dell'organismo edilizio. In particolare l'utilizzazione dei vari ambienti in modo da permettere o meno il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria tra i vari ambienti interni.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

#### **R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali scariche elettriche e/o comunque pericoli di folgorazioni, a carico degli utenti, per contatto diretto.

**Prestazioni:**

Gli infissi realizzati in materiale metallico e comunque in grado di condurre elettricità qualora, secondo la norma CEI 64/8, siano da considerarsi come "massa estranea" in quanto capaci di immettere il potenziale di terra, devono essere realizzati mediante collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra predisposto per l'edificio, collegando al conduttore dell'impianto di terra solamente il telaio metallico dell'infisso, evitando all'utenza qualsiasi pericolo di folgorazioni da contatto.

**Livello minimo della prestazione:**

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

#### **01.03.R02 Isolamento acustico**

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

E' l'attitudine a fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

**Prestazioni:**

I serramenti devono assicurare all'interno dei locali un adeguato benessere. La classe di prestazione è correlata al livello di rumorosità esterno, in particolare alla zona di rumore di appartenenza.

D.P.C.M. 5.12.1997 "DETERMINAZIONE DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI"

TABELLA A - CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI ABITATIVI (art.2)

- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici o assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura o assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli o assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

TABELLA B - REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": D;  
Parametri:  $R_w(*)=55$ ;  $D_{2m,nT,w}=45$ ;  $L_{nw}=58$ ;  $L_{ASmax}=35$ ;  $L_{Aeq}=25$ .

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": A,C;  
Parametri:  $R_w(*)=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=40$ ;  $L_{nw}=63$ ;  $L_{ASmax}=35$ ;  $L_{Aeq}=35$ .

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": E;  
Parametri:  $R_w(*)=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=48$ ;  $L_{nw}=58$ ;  $L_{ASmax}=35$ ;  $L_{Aeq}=25$ .

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": B,F,G;

Parametri:  $R_w(*)=50$ ;  $D\ 2m,nT,w=42$ ;  $L_{nw}=55$ ;  $L\ A_{Smax}=35$ ;  $L\ A_{eq}=35$ .

(\*) Valori di  $R_w$  riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

D.P.C.M. 1.3.1991 - LIMITI MASSIMI DI IMMISSIONE NELLE SEI ZONE ACUSTICHE, ESPRESSI COME LIVELLO EQUIVALENTE IN dB(A)

CLASSEDIDESTINAZIONED'USODELTERRITORIO:I(Areeparticolarmenprotectede) Tempi di riferimento: Diurno=50;Notturmo=40.

CLASSEDIDESTINAZIONED'USODELTERRITORIO:II(Areeprevalentementeresidenziali) Tempi di riferimento: Diurno=55;Notturmo=45.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: III (Aree di tipo misto)

Tempi di riferimento: Diurno=60;Notturmo=50.

CLASSEDIDESTINAZIONED'USODELTERRITORIO:IV(Areediintensaattivitàumana) Tempi di riferimento: Diurno=65;Notturmo=55.

CLASSEDIDESTINAZIONED'USODELTERRITORIO:V(Areeprevalentementeinustriali) Tempi di riferimento: Diurno=70;Notturmo=60.

CLASSEDIDESTINAZIONED'USODELTERRITORIO:VI(Areeesclusivamenteinustriali) Tempi di riferimento: Diurno=70;Notturmo=70.

VALORI LIMITE DI EMISSIONE  $L_{eq}$  IN dB(A) (art.2)

CLASSEDIDESTINAZIONED'USODELTERRITORIO:I(Areeparticolarmenprotectede) Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=45;Notturmo(22.00-06.00)=35.

CLASSEDIDESTINAZIONED'USODELTERRITORIO:II(Areeprevalentementeresidenziali) Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=50;Notturmo(22.00-06.00)=40.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: III (Aree di tipo misto)

Tempidiriferimento:Diurno(06.00-22.00)=55;Notturmo(22.00-06.00)=45.

CLASSEDIDESTINAZIONED'USODELTERRITORIO:IV(Areediintensaattivitàumana) Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=60;Notturmo(22.00-06.00)=50.

CLASSEDIDESTINAZIONED'USODELTERRITORIO:V(Areeprevalentementeinustriali) Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=65;Notturmo(22.00-06.00)=55.

CLASSEDIDESTINAZIONED'USODELTERRITORIO:VI(Areeesclusivamenteinustriali) Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=65;Notturmo(22.00-06.00)=65.

VALORI DI QUALITÀ  $L_{eq}$  IN dB(A) (art.7)

CLASSEDIDESTINAZIONED'USODELTERRITORIO:I(Areeparticolarmenprotectede) Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=47;Notturmo(22.00-06.00)=37.

CLASSEDIDESTINAZIONED'USODELTERRITORIO:II(Areeprevalentementeresidenziali) Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=52;Notturmo(22.00-06.00)=42.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: III (Aree di tipo misto)

Tempidiriferimento:Diurno(06.00-22.00)=57;Notturmo(22.00-06.00)=47.

CLASSEDIDESTINAZIONED'USODELTERRITORIO:IV(Areediintensaattivitàumana) Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=62;Notturmo(22.00-06.00)=52.

CLASSEDIDESTINAZIONED'USODELTERRITORIO:V(Areeprevalentementeinustriali) Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=67;Notturmo(22.00-06.00)=57.

CLASSEDIDESTINAZIONED'USODELTERRITORIO:VI(Areeesclusivamenteinustriali) Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=70;Notturmo(22.00-06.00)=70.

#### **Livello minimo della prestazione:**

In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti sono classificati secondo la UNI 8204:

di classe R1 se  $20 \leq R_w \leq 27$  dB(A);

di classe R2 se  $27 \leq R_w \leq 35$  dB(A);

di classe R3 se  $R_w \leq 35$  dB(A).

### **01.03.R03 Isolamento termico**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

**Classe di Esigenza: Benessere**

Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.

**Prestazioni:**

Le prestazioni relative all'isolamento termico di un infisso vengono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria U, relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. E' opportuno comunque prevedere l'utilizzo di telai metallici realizzati con taglio termico.

**Livello minimo della prestazione:**

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria U siano tali da contribuire al contenimento del coefficiente volumico di dispersione Cd riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

**01.03.R04 Oscurabilità**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.

**Prestazioni:**

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni devono consentire la regolazione del livello di illuminamento degli spazi chiusi dell'ambiente servito. Inoltre, devono consentire il controllo di eventuali proiezioni localizzate di raggi luminosi negli spazi con destinazione di relax e di riposo (camere da letto, ecc.) e comunque oscurare il passaggio di luce, naturale o artificiale, proveniente dagli ambienti esterni.

**Livello minimo della prestazione:**

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.

**01.03.R05 Permeabilità**

*all'aria Classe di Requisiti: Termici ed*

*igrotermici Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

**Prestazioni:**

Gli infissi devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante battute, camere d'aria ed eventuali guarnizioni, la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferita all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza delle lami apribili. In particolare si rimanda alla norma UNI EN12207

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in  $m^3/hm^3$  e della pressione massima di prova misurata in Pa.

**01.03.R06 Pulibilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.

**Prestazioni:**

Le superfici degli infissi, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utenza e dagli addetti alle operazioni di pulizia, tanto all'esterno quanto all'interno. In particolare, le porte e le portefinestre devono essere realizzate in modo da non subire alterazioni o modifiche prestazionali in seguito a contatti accidentali con liquidi o prodotti utilizzati per la pulizia.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.

**01.03.R07 Regolarità delle finiture**



**Classe di Requisiti: Visivi****Classe di Esigenza: Aspetto**

Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

**Prestazioni:**

Gli infissi interni ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra devono avere le finiture superficiali prive di rugosità, spigoli, ecc.. Gli elementi dei tamponamenti trasparenti inoltre devono essere privi di difetti e/o anomalie come, bolle, graffi, ecc. ed assicurare una perfetta visione e trasparenza ottica dall'interno verso l'esterno e viceversa. Più in particolare, i tamponamenti vetriati devono essere privi dei suddetti difetti e comunque corrispondere a quanto indicato dalla norma UNI 7142, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi non devono presentare sconnessioni di alcun tipo con le strutture adiacenti. Infine, la coloritura ed i rivestimenti superficiali degli infissi ottenuti attraverso processi di verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrochimico, ecc., dovranno essere uniformi senza presentare alcun difetto di ripresa del colore o altre macchie visibili.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

**01.03.R08 Resistenza agli****urti** *Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definito dall'energia cinetica di urti-tipo convenzionale di corpi duri, come di oggetti scagliati, omolli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione degli urti gli infissi devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconnessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno. Tutti i componenti degli infissi devono risultare sicuri nel caso d'urto accidentale dell'utenza. Gli elementi costituenti dei telai fissi e mobili, delle maniglie, dei pannelli, delle cerniere, delle cremonesi, ecc. non devono presentare parti taglienti o appuntite né spigoli pronunciati.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi, ad esclusione dei tamponamenti trasparenti o traslucidi quando non è specificatamente richiesto, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati con le modalità indicate di seguito:

TIPO DI INFISSE: Porta esterna;

Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=3,75 - faccia interna=3,75

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=240 - faccia interna=240

TIPO DI INFISSE: Finestra;

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=900 - faccia interna=900

TIPO DI INFISSE: Porta finestra;

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=700 - faccia interna=700

TIPO DI INFISSE: Facciata continua;

Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=6 - faccia interna= -

TIPO DI INFISSE: Elementi pieni;

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=700 - faccia interna= -

**01.03.R09 Resistenza al fuoco***Classe di Requisiti: Protezione antincendio**Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti gli infissi, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

Gli infissi devono avere la resistenza al fuoco (REI) indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilità, tenuta; la fiamma e il fumo non ché isolamento termico. In particolare le porte ed altri elementi di chiusura, devono avere la resistenza al fuoco (REI) secondo le norme UNI 9723 e UNI 9723:1990/A1.

**Livello minimo della prestazione:**

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:

Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60;

Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90;

Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120.

**01.03.R10 Riparabilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.

**Prestazioni:**

I dispositivi e gli organi di movimentazione (cerniere, cremonesi, maniglie, ecc.) nonché quelli di schermatura esterna (teli, avvolgibili, ecc.), nel caso necessitano di interventi di manutenzione o riparazione, devono essere facilmente accessibili in modo da rendere agevoli e in modalità di sicurezza tutte le operazioni. E' importante che i vari componenti siano facilmente smontabili senza la necessità di rimuovere tutto l'insieme. In particolare deve essere possibile lo smontaggio delle ante mobili senza la necessità di smontare anche i relativi telai fissi.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione. La loro collocazione dovrà rispettare le norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 7961, UNI 7962, UNI 8861 e UNI 8975.

**01.03.R11 Sostituibilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

**Prestazioni:**

Tutti gli elementi degli infissi soggetti ad eventuali sostituzioni come guarnizioni tra telai, lastre vetrate od opache, profili fermavetro, scanalature portavetro, devono essere facilmente sostituibili. Analogamente per i dispositivi di movimentazione e manovra e per gli altri elementi con funzione di schermatura (avvolgibili, cassonetti, rulli avvolgitore, corde, ecc.).

**Livello minimo della prestazione:**

Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 7961, UNI 7962, UNI 8861 e UNI 8975.

**R12 Ventilazione**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi devono consentire la possibilità di poter ottenere ricambio d'aria per via naturale o meccanica che viene affidato all'utente, mediante l'apertura del serramento, oppure a griglie di aerazione manovrabili.

**Prestazioni:**

Gli infissi devono consentire la possibilità di poter ottenere ricambio d'aria per via naturale. I locali tecnici in genere devono essere dotati di apposite aperture di ventilazione (griglie, feritoie, ecc.) che consentano di assicurare la ventilazione naturale prevista per tali tipi di attività. Per ciascun locale d'abitazione, l'ampiezza della finestra deve essere proporzionata in modo da assicurare un valore di fattore luce diurna medio non inferiore al 2%, e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento. Quando le caratteristiche tipologiche degli alloggi diano luogo a condizioni che non consentano di fruire di ventilazione naturale, si dovrà ricorrere alla ventilazione meccanica centralizzata immettendo aria opportunamente captata e con requisiti igienici conformi. E' comunque da assicurare, in ogni caso, l'aspirazione di fumi, vapori ed esalazioni in punti di

---

produzione (cucine, gabinetti, ecc.) prima che si diffondano.

**Livello minimo della prestazione:**

L'ampiezza degli infissi e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento.

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

---

° 01.03.01 Porte

---

° 01.03.02 Porte tagliafuoco

---

# Elemento Manutenibile: 01.03.01

## Porte

<b>Unità Tecnologica: 01.03</b>
<b>Infissi interni</b>

Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria fra ambienti adiacenti, oltre che funzioni di ordine estetico e architettonico. La presenza delle porte a secondo della posizione e delle dimensioni determina lo svolgimento delle varie attività previste negli spazi di destinazione. In commercio esiste un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale (legno, metallo, plastica, vetro, ecc.) che per tipo di apertura (a rotazione, a ventola, scorrevole, a tamburo, ripiegabile, a fisarmonica, basculante, a scomparsa). Le porte interne sono costituite da: Anta o battente (l'elemento apribile); Telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere); Battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile); Cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso); Controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio); Montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio); Traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***A01 Corrosione***

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### ***01.03.01.A02 Infracidamento***

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

#### ***01.03.01.A03 Lesione***

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### ***01.03.01.A04 Macchie***

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### ***01.03.01.A05 Non ortogonalità***

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### ***01.03.01.A06 Patina***

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

#### ***01.03.01.A07 Perdita di lucentezza***

Opacizzazione del legno.

#### ***01.03.01.A08 Scollaggi della pellicola***

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **01.03.01.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*.

### **01.03.01.C02 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità*; 2) *Riparabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Nonortogonalità*.

### **01.03.01.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*; 2) *Sostituibilità*.

### **01.03.01.C04 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).  
Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Pulibilità*; 3) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Infracidamento*; 3) *Lesione*; 4) *Macchie*; 5) *Nonortogonalità*; 6) *Patina*; 7) *Perdita di lucentezza*; 8) *Scollaggi della pellicola*.

### **01.03.01.C05 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità*; 2) *Pulibilità*; 3) *Sostituibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdita di lucentezza*.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **01.03.01.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

**01.03.01.I02 Pulizia ante***Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

**01.03.01.I03 Pulizia delle guide di scorrimento***Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

**01.03.01.I04 Pulizia organi di movimentazione***Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

**01.03.01.I05 Pulizia telai***Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

**01.03.01.I06 Pulizia vetri***Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

**01.03.01.I07 Registrazione maniglia***Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.03.01.I08 Regolazione controtelai***Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

- Ditte specializzate: *Serramentista*.

**01.03.01.I09 Ripristino protezione verniciatura parti in legno***Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere e datturazione con stucco per legno e eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante in nuovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

- Ditte specializzate: *Pittore*.

**I10 Regolazione telai***Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

- Ditte specializzate: *Serramentista*.

## Elemento Manutenibile: 01.03.02

# Porte tagliafuoco

<b>Unità Tecnologica: 01.03</b>
<b>Infissi interni</b>

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Nelle zone di maggiore afflusso di persone le porte tagliafuoco devono essere anche porte antipanico. Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. In genere vengono impiegati materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili alle alte temperature.

### ***REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)***

#### ***R01 Regolarità delle finiture per portetagliafuoco***

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le porte tagliafuoco devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti.

**Prestazioni:**

Gli elementi delle porte tagliafuoco dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

**Livello minimo della prestazione:**

Il dispositivo antipanico dovrà essere progettato e realizzato in modo che tutti gli spigoli e gli angoli esposti che potrebbero provocare lesioni agli utenti che si servono dell'uscita di sicurezza, siano arrotondati con un raggio  $\geq 0,5$  mm (UNI EN 1125).

#### ***01.03.02.R02 Resistenza agli urti per porte tagliafuoco***

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le porte tagliafuoco dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione degli urti gli le porte tagliafuoco devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati con le modalità indicate nelle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

#### ***01.03.02.R03 Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco***

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti le porte tagliafuoco, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

Le porte tagliafuoco devono avere la resistenza al fuoco (REI) indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilità, tenuta; la fiamma e ai fumi nonché isolamento termico.

Le porte sono così classificate come REI: 15 - 30 - 45 - 60 - 90 - 120 - 180; questi valori si ottengono attraverso l'utilizzo di materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili ad alte temperature.



**Livello minimo della prestazione:**

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:

Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60;

Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90;

Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120.

Inoltre il materiale previsto per la realizzazione del dispositivo antipanico dovrà consentire il funzionamento a temperature comprese tra i -20°C e i +100°C (UNI EN 1125).

**01.03.02.R04 Sostituibilità per porte tagliafuoco**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le porte tagliafuoco dovranno essere realizzate e collocate in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

**Prestazioni:**

I dispositivi antipanico e/o quelli di manovra devono essere facilmente accessibili in modo che la loro sostituzione possa avvenire con facilità ed esecuzione, senza rischi e senza necessità di smontare tutto l'insieme e senza danneggiare le finiture superficiali. Per quelle predisposte, anche nella facilità di sostituzione delle vetrate danneggiate.

**Livello minimo della prestazione:**

On facilitare la sostituzione è fondamentale che i componenti dei dispositivi antipanico siano corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.03.02.A01 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

**01.03.02.A02 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

**01.03.02.A03 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

**01.03.02.A04 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

**01.03.02.A05 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

**01.03.02.A06 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

**01.03.02.A07 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

**01.03.02.A08 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

---

### **01.03.02.A09 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **01.03.02.C01 Controllo maniglione**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli urti per portetagliafuoco.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione.*

---

### **01.03.02.C02 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).  
Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco;* 2) *Resistenza agli urti per portetagliafuoco.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione;* 2) *Deformazione;* 3) *Fessurazione;* 4) *Fratturazione;* 5) *Lesione;* 6) *Nonortogonalità;* 7) *Patina;* 8) *Perdita di lucentezza.*

---

### **01.03.02.C03 Controllo ubicazione porte**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **01.03.02.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

---

### **01.03.02.I02 Pulizia ante**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

---

### **01.03.02.I03 Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

---

### **01.03.02.I04 Pulizia telai**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

---

### ***01.03.02.I05 Pulizia vetri***

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

---

### ***01.03.02.I06 Registrazione maniglione***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.

---

### ***01.03.02.I09 Rimozione ostacoli***

*Cadenza: ogni 2 anni*

Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

---

### ***01.03.02.I10 Verifica funzionamento***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.

---

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

### ***01.03.02.I07 Regolazione controtelai***

*Cadenza: quando occorre*

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

- Ditte specializzate: *Serramentista*.

---

### ***01.03.02.I08 Regolazione telai***

*Cadenza: quando occorre*

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

- Ditte specializzate: *Serramentista*.

## Unità Tecnologica: 01.04 Infissi esterni

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

#### ***R01 (Attitudine al) controllo del fattore solare***

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.

##### **Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Il fattore solare dell'infisso non dovrà superare, con insolazione diretta, il valore di 0,3 con i dispositivi di oscuramento in posizione di chiusura.

#### ***01.04.R02 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso***

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività previste e permetterne la regolazione.

##### **Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione. In particolare le finestre e le portefinestre ad eccezione di quelle a servizio dei locali igienici, dei disimpegni, dei corridoi, dei vani scala, dei ripostigli, ecc., dovranno avere una superficie trasparente dimensionata in modo tale da assicurare un valore idoneo del fattore medio di luce diurna nell'ambiente interessato.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La superficie trasparente delle finestre e delle portefinestre deve essere dimensionata in modo da assicurare all'ambiente servito un valore del fattore medio di luce diurna nell'ambiente non inferiore al 2%. In ogni caso la superficie finestrata apribile non deve essere inferiore ad 1/8 della superficie del pavimento del locale.

#### ***01.04.R03 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale***

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.

##### **Prestazioni:**

Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare fenomeni di condensazione interstiziale all'interno dei telai e comunque in maniera tale che l'acqua di condensa non arrechi danni o deterioramenti permanenti. Inoltre i vetri camera devono essere realizzati con camera adeguatamente sigillata e riempita di aria secca.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale Tsi, su tutte le parti interne, sia esse opache che trasparenti, non inferiore ai valori riportati di seguito, nelle condizioni che la temperatura dell'aria esterna sia pari a quella di progetto riferita al luogo di ubicazione dell'alloggio:

$S < 1.25$  - Tsi = 1

$1.25 \leq S < 1.35$  - Tsi = 2

$1.35 \leq S < 1.50$  - Tsi = 3

$1.50 \leq S < 1.60$  - Tsi = 4

$1.60 \leq S < 1.80$  - Tsi = 5

$1.80 \leq S < 2.10$  - Tsi = 6

$2.10 \leq S < 2.40$  - Tsi = 7

$2.40 \leq S < 2.80$  - Tsi = 8

$2.80 \leq S < 3.50$  - Tsi = 9

$3.50 \leq S < 4.50$  - Tsi = 10

$4.50 \leq S < 6.00$  - Tsi = 11

$6.00 \leq S < 9.00$  - Tsi = 12

$9.00 \leq S < 12.00$  - Tsi = 13

$S \geq 12.00$  - Tsi = 14

Dove:

S = Superficie dell'infisso in m<sup>2</sup>

Tsi = Temperatura superficiale in °C

**01.04.R04 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali scariche elettriche e/o comunque pericoli di folgorazioni, a carico degli utenti, per contatto diretto.

**Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali, realizzati in materiale metallico e comunque in grado di condurre elettricità qualora, secondo la norma CEI 64-8, siano da considerarsi come "massa estranea" in quanto capaci di immettere il potenziale di terra, devono essere realizzati mediante collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra predisposto per l'edificio, collegando al conduttore dell'impianto di terra solamente il telaio metallico dell'infisso, evitando all'utenza qualsiasi pericolo di folgorazioni da contatto.

**Livello minimo della prestazione:**

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

**01.04.R05 Isolamento acustico**

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

E' l'attitudine a fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

**Prestazioni:**

I serramenti esterni devono assicurare all'interno dei locali un adeguato benessere. La classe di prestazione è correlata al livello di rumorosità esterno, in particolare alla zona di rumore di appartenenza.

D.P.C.M. 5.12.1997 "DETERMINAZIONE DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI"

TABELLA A - CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI ABITATIVI (art.2)

- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici o assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura o assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli o assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

## TABELLA B - REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": D;

Parametri:  $Rw(*)=55$ ;  $D_{2m,nT,w}=45$ ;  $L_{nw}=58$ ;  $L_{ASmax}=35$ ;  $L_{Aeq}=25$ .

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": A,C;

Parametri:  $Rw(*)=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=40$ ;  $L_{nw}=63$ ;  $L_{ASmax}=35$ ;  $L_{Aeq}=35$ .

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": E;

Parametri:  $Rw(*)=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=48$ ;  $L_{nw}=58$ ;  $L_{ASmax}=35$ ;  $L_{Aeq}=25$ .

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": B,F,G;

Parametri:  $Rw(*)=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=42$ ;  $L_{nw}=55$ ;  $L_{ASmax}=35$ ;  $L_{Aeq}=35$ .

(\*) Valori di  $Rw$  riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

### D.P.C.M. 1.3.1991 - LIMITI MASSIMI DI IMMISSIONE NELLE SEI ZONE ACUSTICHE, ESPRESSI COME LIVELLO EQUIVALENTE IN dB(A)

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: I (Aree particolarmente protette) Tempi di riferimento: Diurno=50; Notturmo=40.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: II (Aree prevalentemente residenziali) Tempi di riferimento: Diurno=55; Notturmo=45.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: III (Aree di tipo misto) Tempi di riferimento: Diurno=60; Notturmo=50.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: IV (Aree di intensa attività umana) Tempi di riferimento: Diurno=65; Notturmo=55.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: V (Aree prevalentemente industriali) Tempi di riferimento: Diurno=70; Notturmo=60.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: VI (Aree esclusivamente industriali) Tempi di riferimento: Diurno=70; Notturmo=70.

### VALORI LIMITE DI EMISSIONE $L_{eq}$ IN dB(A) (art.2)

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: I (Aree particolarmente protette) Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=45; Notturmo(22.00-06.00)=35.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: II (Aree prevalentemente residenziali) Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=50; Notturmo(22.00-06.00)=40.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: III (Aree di tipo misto) Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=55; Notturmo(22.00-06.00)=45.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: IV (Aree di intensa attività umana) Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=60; Notturmo(22.00-06.00)=50.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: V (Aree prevalentemente industriali) Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=65; Notturmo(22.00-06.00)=55.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: VI (Aree esclusivamente industriali) Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=65; Notturmo(22.00-06.00)=65.

### VALORI DI QUALITÀ $L_{eq}$ IN dB(A) (art.7)

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: I (Aree particolarmente protette) Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=47; Notturmo(22.00-06.00)=37.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: II (Aree prevalentemente residenziali) Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=52; Notturmo(22.00-06.00)=42.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: III (Aree di tipo misto) Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=57; Notturmo(22.00-06.00)=47.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: IV (Aree di intensa attività umana) Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=62; Notturmo(22.00-06.00)=52.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: V (Aree prevalentemente industriali) Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=67; Notturmo(22.00-06.00)=57.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: VI (Aree esclusivamente industriali) Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=70; Notturmo(22.00-06.00)=70.

**Livello minimo della prestazione:**

In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni non sono classificati secondo la UNI 8204:

di classe R1 se  $20 \leq R_w \leq 27$  db(A);

di classe R2 se  $27 \leq R_w \leq 35$  dB(A);

di classe R3 se  $R_w > 35$  dB(A).

#### **01.04.R06 Isolamento termico** *Classe*

*di Requisiti: Termici ed igrotermici Classe*

*di Esigenza: Benessere*

Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.

##### **Prestazioni:**

Le prestazioni relative all'isolamento termico di un infisso esterno verticale vengono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria U, relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. E' opportuno comunque prevedere l'utilizzo di telai metallici realizzati con taglio termico.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria U siano tali da contribuire al contenimento del coefficiente volumico di dispersione Cd riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

#### **01.04.R07 Oscurabilità**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.

##### **Prestazioni:**

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi esterni verticali devono consentire la regolazione del livello di illuminamento degli spazi chiusi dell'ambiente servito. Inoltre, devono consentire il controllo di eventuali proiezioni localizzate di raggi luminosi negli spazi con destinazione di relax e di riposo (camere da letto, ecc.) e comunque oscurare il passaggio di luce, naturale o artificiale, proveniente dagli ambienti esterni.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi esterni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.

#### **01.04.R08 Permeabilità**

*all'aria* *Classe di Requisiti: Termici ed*

*igrotermici* *Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

##### **Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante guarnizioni, camere d'aria, ecc., la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alla norma UNI EN 12207.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in  $m^3/hm^2$  e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria  $U \leq 3,5$  W/m<sup>2</sup>C), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2.

#### **01.04.R09 Pulibilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*



**Classe di Esigenza: Funzionalità**

Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.

**Prestazioni:**

Le superfici degli infissi esterni verticali, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utente e/o operatori per le operazioni di pulizia, sia dall'esterno che dall'interno. Per le facciate continue o comunque per infissi particolari dove è richiesto l'impiego di ditte specializzate per la pulizia bisogna comunque prevedere che queste siano idonee e comunque predisposte per l'esecuzione delle operazioni suddette. In ogni caso gli infissi esterni verticali e le facciate continue, dopo le normali operazioni di pulizia, effettuate mediante l'impiego di acqua e prodotti specifici, devono essere in grado di conservare le caratteristiche e prestazioni iniziali.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.

**01.04.R10 Resistenza a manovre false e violente****Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso****Classe di Esigenza: Sicurezza**

L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.

**Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali, compresi gli organi di movimentazione e gli eventuali elementi di schermatura o oscurabilità, devono conservare inalterate le proprietà caratteristiche meccaniche e dimensionali sottoposti ad azioni derivanti da manovre errate e/o violente.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli sforzi per le manovre di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti descritti:

**A. INFISSI CON ANTERE UO TANTI INTORNO AD UN ASSE VERTICALE O ORIZZONTALE. a.1)**

- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra.

Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:

$$F \leq 100\text{N} \quad M \leq 10\text{ Nm}$$

a.2) - Sforzi per le operazioni di movimentazione delle ante.

La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro i limiti:

- anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas:  $F \leq 80\text{N}$ ;
- anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole:  $30\text{ N} \leq F \leq 80\text{N}$ ;
- anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico:  $F \leq 80\text{N}$ ;
- anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico:  $F \leq 130\text{N}$ ;

**B. INFISSI CON ANTE APRIBILI PER TRASLAZIONE CON MOVIMENTO VERTICALE O ORIZZONTALE. b.1)**

- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra.

La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.

b.2) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.

La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro i limiti:

- anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole:  $F \leq 60\text{N}$ ;
- anta di porta o di porta finestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole:  $F \leq 100\text{N}$ ;
- anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi:  $F \leq 100\text{N}$ ;

**C. INFISSI CON APERTURA BASCULANTE**

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra.

Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:

$$F \leq 100\text{N} \quad M \leq 10\text{ Nm}$$

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante.

Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza di 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.

La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.

**D. INFISSI CON APERTURA APANTOGRAFO**

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra.

Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:

$$F \leq 100 \text{ N} \quad M \leq 10 \text{ Nm}$$

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante.

La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

$$F \leq 150 \text{ N}$$

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.

La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

$$F \leq 100 \text{ N}$$

**E. INFISSI CON APERTURA AFISARMONICA**

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra.

Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:

$$F \leq 100 \text{ N} \quad M \leq 10 \text{ Nm}$$

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante.

La forza F, da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

$$F \leq 80 \text{ N}$$

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.

La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

$$\text{- anta di finestra: } F \leq 80 \text{ N};$$

$$\text{- anta di porta o portafinestra: } F \leq 120 \text{ N}.$$

**F. DISPOSITIVI DISOLLEVAMENTO**

I dispositivi di movimentazione e sollevamento di persiane o avvolgibili devono essere realizzati in modo da assicurare che la forza manuale necessaria per il sollevamento degli stessi tramite corde e/o cinghie, non vada oltre il valore di 150 N.

**01.04.R11 Resistenza agli****urti** *Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definito dall'energia cinetica di urti-tipo convenzionale di corpi duri, come di oggetti scagliati, omolli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione degli urti gli infissi devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno. Tutti i componenti degli infissi esterni verticali devono risultare sicuri nel caso d'urto accidentale dell'utenza. Gli elementi costituenti dei telai fissi e mobili, delle maniglie, dei pannelli, delle cerniere, delle cremonesi, ecc. non devono presentare parti taglienti o appuntite né spigoli pronunciati.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:

TIPO DI INFISSO: Porta esterna;

Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=3,75 - faccia interna=3,75

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=240 - faccia interna=240

TIPO DI INFISSO: Finestra;

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=900 - faccia interna=900

TIPO DI INFISSO: Portafinestra;

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=700 - faccia interna=700

TIPO DI INFISSO: Facciata continua;  
 Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;  
 Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=6 - faccia interna= -  
 TIPO DI INFISSO: Elementi pieni;  
 Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;  
 Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=700 - faccia interna= -

### **01.04.R12 Resistenza al fuoco**

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti gli infissi, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

#### **Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali, sia dei vani scala che dei relativi filtri a prova di fumo, devono avere la resistenza al fuoco (REI) indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilità, tenuta; la fiamma e ai fumi nonché isolamento termico. In particolare le porte ed altri elementi di chiusura, devono avere la resistenza al fuoco (REI) secondo le norme UNI 9723 e UNI 9723:1990/A1.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:

Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60;

Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90;

Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120.

### **01.04.R13 Resistenza al gelo**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

#### **Prestazioni:**

Sotto l'azione del gelo e del disgelo, gli infissi esterni verticali, compresi gli eventuali dispositivi ed elementi di schermatura e di tenuta, devono conservare inalterate le caratteristiche chimico] fisiche, di finitura superficiale, dimensionali e funzionali.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Specifici livelli di accettabilità inoltre possono essere definiti con riferimento al tipo di materiale utilizzato. Nel caso di profilati in PVC impiegati per la realizzazione di telai o ante, questi devono resistere alla temperatura di 0°C, senza subire rotture in seguito ad un urto di 10 J; e di 3 J se impiegati per la costruzione di persiane avvolgibili.

### **01.04.R14 Resistenza al**

**vento***Classe di Requisiti: Di*

*stabilità Classe di Esigenza:*

*Sicurezza*

Gli infissi debbono resistere alle azioni di depressione del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.

#### **Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo tale da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo e garantire inoltre la sicurezza dell'utenza. Gli infissi devono essere in grado di sopportare il flusso del vento e i suoi effetti ( turbolenze, sbattimenti, vibrazioni, ecc.). L'azione del vento da considerare è quella prevista dalla C.M. dei Lavori Pubblici 24.5.1982 n.22631 e dalla norma CNR B.U. 117 (che dividono convenzionalmente il territorio italiano in 4 zone), tenendo conto dell'altezza di installazione dell'infisso e del tipo di esposizione. Gli infissi esterni sottoposti alle sollecitazioni del vento dovranno:

- presentare una deformazione ammissibile;
- conservare le proprietà;
- consentire la sicurezza agli utenti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte

convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 77 e UNI EN 12210.

### **01.04.R15 Resistenza all'acqua**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali ed eventuali dispositivi di schermatura e di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche chimico fisiche, funzionali, dimensionali, e di finitura superficiale, assicurando comunque il rispetto dei limiti prestazionali, qualora dovessero venire in contatto con acqua di origine diversa (meteorica, di condensa, di lavaggio, ecc.). In particolare non devono manifestarsi variazioni della planarità delle superfici, macchie o scoloriture non uniformi anche localizzate.

**Livello minimo della prestazione:**

Sugli infissi campione vanno eseguite delle prove atte alla verifica dei seguenti limiti prestazionali secondo la norma UNI EN 12208:

- DifferenzadiPressione[Pa]=0-Duratadellaprova[minuti]15
- DifferenzadiPressione[Pa]=50-Duratadellaprova[minuti]5
- DifferenzadiPressione[Pa]=100-Duratadellaprova[minuti]5
- DifferenzadiPressione[Pa]=150-Duratadellaprova[minuti]5
- DifferenzadiPressione[Pa]=200-Duratadellaprova[minuti]5
- DifferenzadiPressione[Pa]=300-Duratadellaprova[minuti]5
- DifferenzadiPressione[Pa]=500-Duratadellaprova[minuti]5

### **01.04.R16 Resistenza alle intrusioni e manomissioni**

*Classe di Requisiti: Sicurezza da intrusioni*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi dovranno essere in grado di resistere ad eventuali sollecitazioni provenienti da tentativi di intrusioni indesiderate di persone, animali o cose entro limiti previsti.

**Prestazioni:**

Le prestazioni sono verificate mediante prove di resistenza ad azioni meccaniche (urto da corpo molle, urto da corpo duro, azioni localizzate) anche con attrezzi impropri.

**Livello minimo della prestazione:**

Si prendono inoltre in considerazione i valori desumibili dalle prove secondo le norme UNI 9569, UNI EN 1522 e UNI EN 1523.

### **01.04.R17 Resistenza all'irraggiamento solare**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi non devono subire mutamenti di aspetto e di caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'irraggiamento solare.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione dell'irraggiamento solare, gli infissi esterni verticali, le facciate continue ed i dispositivi di schermatura e/o di tenuta, devono mantenere inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, funzionali, dimensionali e di finitura superficiale, assicurando comunque il mantenimento dei livelli prestazionali secondo le norme vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi, fino ad un irraggiamento che porti la temperatura delle parti opache esterne e delle facciate continue a valori di 80°C, non devono manifestare variazioni della planarità generale e locale, né dar luogo a manifestazioni di scoloriture non uniformi, macchie e/o difetti visibili.

### **01.04.R18 Riparabilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi

soggetti a guasti.

**Prestazioni:**

I dispositivi e gli organi di movimentazione (cerniere, cremonesi, maniglie, ecc.) nonché quelli di schermatura esterna (teli, avvolgibili, ecc.), nel caso necessitano di interventi di manutenzione o riparazione, devono essere facilmente accessibili dall'interno del locale in modo da rendere agevoli e in modalità di sicurezza tutte le operazioni. È importante che i vari componenti siano facilmente smontabili senza la necessità di rimuovere tutto l'insieme. In particolare deve essere possibile lo smontaggio delle ante mobili senza la necessità di smontare anche i relativi telai fissi.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.

### 01.04.R19 Sostituibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

**Prestazioni:**

Tutti gli elementi degli infissi soggetti ad eventuali sostituzioni come guarnizioni tra telai, lastre vetrate od opache, profili fermavetro, scanalature portavetro, devono essere facilmente sostituibili. Analogamente per i dispositivi di movimentazione e manovra e per gli altri elementi con funzione di schermatura (avvolgibili, cassonetti, rulli avvolgitore, corde, ecc.).

**Livello minimo della prestazione:**

Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864 - UNI 7866 - UNI 7961 - UNI 7962 - UNI 8861 e UNI 8975.

### 01.04.R20 Tenuta all'acqua

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.

**Prestazioni:**

In particolare è necessario che tutte le giunzioni di elementi disomogenei (fra davanzali, soglie, e traverse inferiori di finestre, o portafinestra) assicurino la tenuta all'acqua e permettano un veloce allontanamento dell'acqua piovana.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208.

CLASSIFICAZIONE SECONDO LA NORMA UNI EN 12208

Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti.

PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa\*)= -;

Classificazione: Metodo di prova A=0 - Metodo di prova B=0;

Specifiche: Nessun requisito;

PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa\*)= 0;

Classificazione: Metodo di prova A= 1A - Metodo di prova B= 1B;

Specifiche: Irrorazione per 15 min;

PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa\*)= 50;

Classificazione: Metodo di prova A= 2A - Metodo di prova B= 2B;

Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa\*)= 100;

Classificazione: Metodo di prova A= 3A - Metodo di prova B= 3B;

Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa\*)= 150;

Classificazione: Metodo di prova A= 4A - Metodo di prova B= 4B;

Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa\*)= 200;

Classificazione: Metodo di prova A= 5A - Metodo di prova B= 5B;  
 Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;  
 PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa\*)= 250;  
 Classificazione: Metodo di prova A= 6A - Metodo di prova B= 6B;  
 Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;  
 PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa\*)= 300;  
 Classificazione: Metodo di prova A= 7A - Metodo di prova B= 7B;  
 Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;  
 PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa\*)= 450;  
 Classificazione: Metodo di prova A= 8A - Metodo di prova B= -;  
 Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;  
 PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa\*)= 600;  
 Classificazione: Metodo di prova A= 9A - Metodo di prova B= -;  
 Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;  
 PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa\*) > 600;  
 Classificazione: Metodo di prova A= Exxx - Metodo di prova B= -;  
 Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;

\* dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti.

## ***R21Ventilazione***

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi devono consentire la possibilità di poter ottenere ricambio d'aria per via naturale o meccanica che viene affidato all'utente, mediante l'apertura del serramento, oppure a griglie di aerazione manovrabili.

### **Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali devono consentire la possibilità di poter ottenere ricambio d'aria per via naturale. I locali tecnici in genere devono essere dotati di apposite aperture di ventilazione (griglie, feritoie, ecc.) che consentano di assicurare la ventilazione naturale prevista per tali tipi di attività. Per ciascun locale d'abitazione, l'ampiezza della finestra deve essere proporzionata in modo da assicurare un valore di fattore luce diurna medio non inferiore al 2%, e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento. Quando le caratteristiche tipologiche degli alloggi diano luogo a condizioni che non consentano di fruire di ventilazione naturale, si dovrà ricorrere alla ventilazione meccanica centralizzata immettendo aria opportunamente captata e con requisiti igienici confacenti. E' comunque da assicurare, in ogni caso, l'aspirazione di fumi, vapori ed esalazioni nei punti di produzione (cucine, gabinetti, ecc.) prima che si diffondano.

### **Livello minimo della prestazione:**

L'ampiezza degli infissi e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento. Gli infissi esterni verticali di un locale dovranno essere dimensionati in modo da avere una superficie apribile complessiva non inferiore al valore  $S_m$  calcolabile mediante la seguente relazione:

$S_m = 0,0025 n V (\text{Sommatória})_i (1/(H_i)^{0,5})$  dove:

$n$  è il numero di ricambi orari dell'aria ambiente;

$V$  è il volume del locale ( $m^3$ );

$H_i$  è la dimensione verticale della superficie apribile dell'infisso  $i$ esimo del locale (m).

Per una corretta ventilazione la superficie finestrata dei locali abitabili non deve, comunque, essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento.

## ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.04.01 Serramenti in alluminio/PVC

## Unità Tecnologica: 01.5

# Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) ediscontinue (quelle costituite da elementicondimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti di fissaggio variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo: cementizio, lapideo, resinoso, resiliente, tessile, ceramico, lapideo di cava, lapideo in conglomerato, ligneo, ecc..

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.05.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le pavimentazioni devono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

#### **Prestazioni:**

La temperatura superficiale  $T_{side}$  deve risultare, su tutte le superfici interne di pavimentazioni, superiore alla temperatura di rugiada o alla temperatura di condensazione del vapore d'acqua presente nell'aria in condizioni di umidità relativa e temperatura dell'aria interne di progetto per il locale in esame.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Per i locali riscaldati (temperatura dell'aria interna  $T_i = 20^\circ\text{C}$  e umidità relativa interna U.R.  $\leq 70\%$ ) la temperatura superficiale interna  $T_{side}$  delle pavimentazioni deve risultare sempre non inferiore a  $14^\circ\text{C}$ , in corrispondenza di una temperatura esterna pari a quella di progetto.

### 01.05.R02 Assenza di emissioni di sostanze

*nocive Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed*

*organici Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

#### **Prestazioni:**

I materiali costituenti le pavimentazioni non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive etc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. ( $0,15\text{mg}/\text{m}^3$ );
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. ( $0,135\text{mg}/\text{m}^3$ );
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. ( $1\text{mg}/\text{m}^3$ ).

### 01.05.R03 Reazione al fuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i rivestimenti.

#### **Prestazioni:**

I materiali di rivestimento devono essere di classe non superiore a 1 (uno) secondo la classificazione di reazione al fuoco prevista



dal D.M. 26.6.1984. Le proprietà di reazione al fuoco dei materiali devono essere documentate mediante "marchio di conformità".

**Livello minimo della prestazione:**

Negliatri,neicorridoi,neidisimpegni,nellescale,nellerampe,neipassaggiingenere,èconsentitol'impiegodeimaterialidiclasse 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0; in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazioneincendi.

***R04 Regolarità dellefiniture***

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le pavimentazioni debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Prestazioni:**

Le superfici delle pavimentazioni non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici. Nel caso di rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche dimensionali e di aspetto di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.05.01 Rivestimenti ceramici

## Elemento Manutenibile: 01.05.01

# Rivestimenti ceramici

Unità Tecnologica: 01.05
Pavimentazioni interne

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, ospedaliera, scolastica, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali: materie prime e composizione dell'impasto; caratteristiche tecniche prestazionali; tipo di finitura superficiale; ciclo tecnologico di produzione; tipo di formatura; colore. Tra i tipi più diffusi di rivestimenti ceramici presenti sul mercato troviamo: cotto; cottoforte; monocottura rossa; monocottura chiara; monocotture speciali; gres rosso; gres ceramico; klinker, tutti di formati, dimensioni, spessori vari e con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### **R01 Resistenzameccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

#### **Prestazioni:**

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli variano in funzione delle prove di laboratorio eseguite sui campioni:

- Piastrellediceramica-Determinazione della resistenza a flessione e della forza di rottura (UNI EN ISO 10545-4);
- Piastrellediceramica-Determinazione della resistenza all'urtomediantemisurazione del coefficiente di restituzione (UNI EN ISO 10545-5);
- Piastrellediceramica-Determinazione della resistenza all'abrasione profonda per piastrelle non smaltate (UNI EN ISO 10545-6);
- Piastrellediceramica-Determinazione della resistenza all'abrasione superficiale per piastrelle smaltate (UNI EN ISO 10545-7).

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### **01.05.01.A01 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **01.05.01.A02 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.05.01.A03 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.05.01.A04 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause

chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### **01.05.01.A05 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### **01.05.01.A06 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

#### **01.05.01.A07 Sollevamento e distacco dal supporto**

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.05.01.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) ; 3).
- Anomalie riscontrabili: 1) *Degradosigillante*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Erosione superficiale*; 5) *Fessurazioni*; 6) *Scheggiature*; 7) *Sollevamento e distacco dal supporto*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.05.01.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Generico*.

#### **01.05.01.I02 Pulizia e reintegro giunti**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche), Muratore*.

#### **I03 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche)*.

## Unità Tecnologica: 01.06

# Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:

- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano un'riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire il soddisfacimento delle necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di circolazione dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### R01 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I fluidi termovettori devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento, sia in relazione al benessere ambientale che al contenimento dei consumi energetici.

#### **Prestazioni:**

La temperatura può essere misurata mediante un sensore immerso verificando che le stratificazioni di temperatura e le traiettorie del flusso non influenzino l'accuratezza delle misurazioni.

#### **Livello minimo della prestazione:**

E' opportuno che le temperature dei fluidi termovettori corrispondano ai valori riportati dalla normativa di riferimento assicurando comunque una tolleranza per temperature oltre 100 °C di +/- 0,15 K e per temperature fino a 100 °C di +/- 0,1 K.

### 01.06.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.

#### **Prestazioni:**

Gli impianti devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe o trafile dei fluidi in circolazione in modo da garantire la funzionalità dell'intero impianto in qualunque condizione di esercizio.

#### **Livello minimo della prestazione:**

La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.

### 01.06.R03 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le tubazioni dell'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.

#### **Prestazioni:**

L'acqua utilizzata per l'alimentazione delle tubazioni deve essere priva di materie in sospensione e di vegetazione e soprattutto non

deve contenere sostanze corrosive.

**Livello minimo della prestazione:**

L'analisi delle caratteristiche dell'acqua deve essere ripetuta con frequenza annuale e comunque ogni volta che si verifichi un cambiamento delle stesse. Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa. In particolare le acque destinate al consumo umano che siano state sottoposte ad un trattamento di addolcimento o dissalazione devono presentare le seguenti concentrazioni minime: durezza totale 60 mg/l Ca, alcalinità  $\geq 30$  mg/l HCO<sub>3</sub>.

**R04 (Attitudine al) controllo delle dispersionielettriche**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario capaci di condurre elettricità devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

**Prestazioni:**

Si possono controllare i collegamenti equipotenziali e/o di messa a terra dei componenti degli impianti di riscaldamento procedendo ad un esame nonché a misure di resistenza a terra dei collegamenti eseguite secondo le norme CEI vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli minimi di progetto.

**L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:**

° 01.06.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria

° 01.06.02 Tubi in acciaio zincato

° 01.06.03 Tubi in rame

## Elemento Manutenibile: 01.06.01

# Apparecchi sanitari e rubinetteria

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### *R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi*

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli apparecchi sanitari dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

#### **Prestazioni:**

Gli apparecchi sanitari devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda:

APPARECCHIO: LAVABO

- Portata [l/s]: 0,10; Pressione (\*) [kPa]: >50;

APPARECCHIO: BIDET

- Portata [l/s]: 0,10; Pressione (\*) [kPa]: >50;

APPARECCHIO: VASO ACASSETTA

- Portata [l/s]: 0,10; Pressione (\*) [kPa]: >50;

APPARECCHIO: VASOCONPASSORAPIDO(\*\*)

- Portata [l/s]: 1,50; Pressione (\*) [kPa]: >150;

APPARECCHIO: VASCA DABAGNO

- Portata [l/s]: 0,20; Pressione (\*) [kPa]: >50;

APPARECCHIO: DOCCIA

- Portata [l/s]: 0,15; Pressione (\*) [kPa]: >50;

APPARECCHIO: LAVELLO

- Portata [l/s]: 0,20; Pressione (\*) [kPa]: >50;

APPARECCHIO: LAVABIANCHERIA

- Portata [l/s]: 0,10; Pressione (\*) [kPa]: >50;

APPARECCHIO: IDRANTINO 1/2"

- Portata [l/s]: 0,40; Pressione (\*) [kPa]: >100;

(\*) o flussometro 3/4"

(\*\*) dinamica a monte del rubinetto di erogazione

#### **Livello minimo della prestazione:**

Il dimensionamento delle reti di distribuzione dell'acqua fredda e calda può essere verificato mediante l'individuazione della portata massima contemporanea utilizzando il metodo delle unità di carico (UC). Pertanto bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

#### *01.06.01.R02 Comodità di uso e manovra*

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli apparecchi sanitari devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

#### **Prestazioni:**

I componenti degli apparecchi sanitari quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

**Livello minimo della prestazione:**

I vasi igienici ed i bidet devono essere fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet o dal vaso e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. I lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

**01.06.01.R03 Resistenza a manovre e sforzi d'uso**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, la rubinetteria sanitaria ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali e di finitura superficiale assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare tutte le parti in ottone, bronzo e terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dall'ente controllando al termine di tal prova il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.06.01.A01 Corrosione**

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

**01.06.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

**01.06.01.A03 Difetti alle valvole**

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

**01.06.01.A04 Incrostazioni**

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

**01.06.01.A05 Interruzione del fluido di alimentazione**

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**



---

**01.06.01.C01 Verifica ancoraggio**

---

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alleconnessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

---

**01.06.01.C02 Verifica degli scarichi dei vasi**

---

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata deifluidi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

---

**01.06.01.C03 Verifica dei flessibili**

---

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Revisione*

Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni;* 2) *Difetti allevalvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

---

**01.06.01.C04 Verifica di tenuta degli scarichi**

---

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata deifluidi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alleconnessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

---

**01.06.01.C05 Verifica sedile coprivaso**

---

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità.

- Requisiti da verificare: 1) *Comodità di uso emanovra.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**01.06.01.I01 Disostruzione degli scarichi**

---

**Cadenza: quando occorre**

Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

**I02 Rimozione calcare****Cadenza: ogni 6 mesi**

Rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

## Elemento Manutenibile: 01.06.02

# Tubi in acciaio zincato

<b>Unità Tecnologica: 01.06</b>
<b>Impianto di distribuzione acqua fredda e calda</b>

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)****R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

**Prestazioni:**

Le prestazioni delle tubazioni e quindi la portata delle stesse devono essere verificate in sede di collaudo (ed annotate sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

**Livello minimo della prestazione:**

Per la verifica idrostatica effettuare una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori indicati dalla norma UNI 6363 derivanti dalla formula  $P = 20 ds/D$  e per un periodo minimo di 10 secondi, dove  $d$  è la sollecitazione unitaria pari al 60% del carico unitario di snervamento ( $N/mm^2$ );  $s$  è lo spessore nominale del tubo espresso in mm;  $D$  è il diametro esterno della tubazione. Per i tubi aventi diametro esterno maggiore di 219,1 mm i risultati della prova idraulica devono essere forniti dal fabbricante.

**01.06.02.R02 Assenza di emissioni di**

**sostanze nocive** *Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici* *Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti le tubazioni non devono produrre o rimettere sostanze tossiche, irritanti o corrosive per la salute degli utenti.

**Prestazioni:**

I materiali e i componenti degli impianti idrosanitari non devono produrre o rimettere sostanze tossiche, irritanti e/o corrosive che alterino le caratteristiche (organolettiche, fisico-chimiche, microbiologiche, ecc.) dell'acqua destinata al consumo umano, sia in condizioni ordinarie che alla massima temperatura di esercizio (60°C).

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare le reti di distribuzione dell'acqua potabile all'interno delle abitazioni devono essere realizzate in:

- acciaio zincato, ai sensi del Regolamento sanitario approvato con R.D. 3.2.1901 n.45 modificato con R.D. 23.6.1904 n.369;

- rame,contitolodipurezzaanoninferioreal99.90%econfosforononsuperiorea0,04%,aisensidelD.P.R.3.8.1968n.1095;  
 - materialeplastico(polietileneadaltadensità,PVC,ecc.)purchécorredatodicertificatodiatossicitàrilasciatodalaboratori  
 autorizzati, ai sensi della C.M. della Sanità 2.12.1978n.102.

E' comunque vietato l'uso di tubi in piombo. Accertare che le tubazioni, i raccordi ed i pezzi speciali in genere di cui si prevede l'utilizzazione siano rispondenti alle specifiche prestazionali richieste, verificando la loro marchiatura e/o certificazione di accompagnamento.

### **01.06.02.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.

#### **Prestazioni:**

Le tubazioni devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento; pertanto gli isolanti termici ed i materiali di tenuta in genere non devono deteriorarsi o perdere le proprie caratteristiche anche nelle condizioni di massima o minima temperatura di progetto dell'acqua distribuita dalla rete.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I rivestimenti che possono essere utilizzati per le tubazioni sono: cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche ecc.. Per le caratteristiche dei rivestimenti valgono le prescrizioni riportate dalla norma UNI 6363 all'appendice B.

### **01.06.02.R04 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

#### **Prestazioni:**

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

#### **Livello minimo della prestazione:**

La prova a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI 5465 per determinare il carico di rottura  $R_m$ , lo snervamento  $R_e$  e l'allungamento percentuale  $A$ . Tali valori così determinati vanno poi verificati con quelli riportati nel prospetto III della norma UNI 6363.

La prova a trazione a caldo deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI 3918 ed i risultati ottenuti vanno poi verificati con quelli riportati nel prospetto IV della norma UNI 6363.

La prova a schiacciamento va eseguita secondo le modalità indicate dalla norma UNI 5468. La prova a curvatura va eseguita secondo le modalità indicate dalla norma UNI 5469.

### **01.06.02.R05 Stabilità chimico reattiva**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Letubazioniegliementiaccessoriqualivalvoleerubinettidevonoessereingradodimantenereinalterateneltempoleproprie caratteristichechimico-fisiche.

#### **Prestazioni:**

Icomponentidell'impiantodevonoessererealizzati conmaterialiefiniturechenonpresentino incompatibilitàchimico-fisicafra loro o che possano dar luogo a fenomeni di corrosione elettrolitica evitando in particolare contatti diretti fra rame e zinco (o acciaio zincato) o fra metalli e materiali aggressivi (alluminio o acciaio egesso).

#### **Livello minimo della prestazione:**

Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dal prospetto II della norma UNI 6363. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI EU 18.

---

## ***ANOMALIE RICONTRABILI***

---

### ***01.06.02.A01 Corrosione***

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

### ***01.06.02.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni***

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### ***01.06.02.A03 Difetti alle valvole***

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

### ***01.06.02.A04 Incrostazioni***

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

---

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

### ***01.06.02.C01 Controllo coibentazione***

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.

- Requisiti da verificare: 1).
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

### ***01.06.02.C02 Controllo manovrabilità delle valvole***

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Eseguire una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

- Requisiti da verificare: 1) (*Attitudine al controllo della tenuta*); 2).
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*; 2) *Difetti allevalvole*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

### ***01.06.02.C03 Controllo tenuta***

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

- Requisiti da verificare: 1) (*Attitudine al controllo della portata dei fluidi*); 2) (*Attitudine al controllo dellatenuta*).
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alleconnessioni*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

### ***01.06.02.C04 Controllo tenuta valvole***

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Registrazione*

Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta*; 2).
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti allevalvole*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***01.06.02.I01 Pulizia***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

### ***I02 Puliziaotturatore***

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

## **Elemento Manutenibile: 01.06.03**

# Tubi in rame

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

I tubi in rame hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente.

## ***REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)***

### ***R01 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi***

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I fluidi termovettori dell'impianto idrico sanitario non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.

#### **Prestazioni:**

Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa.

#### **Livello minimo della prestazione:**

L'analisi deve essere ripetuta periodicamente possibilmente con frequenza settimanale o mensile e comunque ogni volta che si verificano o si sospetti un cambiamento delle caratteristiche dell'acqua.

---

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

---

### ***01.06.03.A01 Difetti di coibentazione***

Difetti di tenuta della coibentazione.

### ***01.06.03.A02 Difetti di regolazione e controllo***

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

### ***01.06.03.A03 Difetti di tenuta***

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

### ***01.06.03.A04 Incrostazioni***

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

---

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

### ***01.06.03.C01 Controllo generale tubazioni***

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:

- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o disconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei tubi;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensazione;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei tubi.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al controllo della tenuta); 2) (Attitudine al controllo dell'aggressività dei fluidi).
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

---

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

### ***01.06.03.I01 Ripristino coibentazione***

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

## Unità Tecnologica: 01.07

# Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica.

Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze.

Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase).

L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

### **R01 (Attitudine al) controllo delle dispersionielettriche**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

**Prestazioni:**

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.

### **01.07.R02 Attitudine a limitare i rischi di incendio**

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

**Prestazioni:**

Per limitare i rischi di probabili incendi i generatori di calore, funzionanti ad energia elettrica, devono essere installati e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### **01.07.R03 Impermeabilità ai**

*liquidi* *Classe di Requisiti: Sicurezza*

*d'intervento* *Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.



---

### **01.07.R04 Isolamento**

**elettrico** *Classe di Requisiti: Protezione*

*elettrica Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **01.07.R05 Limitazione dei rischi di**

**intervento** *Classe di Requisiti: Protezione dai rischi*

*d'intervento Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **R06 Montabilità /**

**Smontabilità** *Classe di Requisiti:*

*Facilità d'intervento Classe di*

*Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

**Prestazioni:**

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:**

° 01.07.01 Canalizzazioni in PVC

° 01.07.02 Prese e spine

° 01.07.03 Quadri e cabine elettriche

---

# Elemento Manutenibile: 01.07.01

## Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.07
Impianto elettrico

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici.

Le canalizzazioni dell'impianto elettrico sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI; dovranno essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### ***R01 Resistenza al fuoco*** Classe di

*Requisiti: Protezione antincendio Classe*  
*di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

#### **Prestazioni:**

Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### ***01.07.01.R02 Stabilità chimico reattiva***

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*  
*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

#### **Prestazioni:**

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti elettrici non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### ***01.07.01.A01 Corto circuiti***

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

#### ***01.07.01.A02 Difetti agli interruttori***

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### ***01.07.01.A03 Difetti di taratura***

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

#### **01.07.01.A04 Disconnessione dell'alimentazione**

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

#### **01.07.01.A05 Interruzione dell'alimentazione principale**

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.

#### **01.07.01.A06 Interruzione dell'alimentazione secondaria**

Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.

#### **01.07.01.A07 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.07.01.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico*; 2) *Stabilità chimicoreattiva*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti agli interruttori*; 2) *Surriscaldamento*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **101 Ripristino grado di protezione**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

## **Elemento Manutenibile: 01.07.02**

# **Prese e spine**

<b>Unità Tecnologica: 01.07</b>
<b>Impianto elettrico</b>

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a

pavimento (cassette).

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### ***R01 Comodità di uso emanovra***

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

#### **Prestazioni:**

Le prese e spine devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

#### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### ***01.07.02.A01 Corto circuiti***

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

### ***01.07.02.A02 Difetti agli interruttori***

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

### ***01.07.02.A03 Difetti di taratura***

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

### ***01.07.02.A04 Disconnessione dell'alimentazione***

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

### ***01.07.02.A05 Surriscaldamento***

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### ***01.07.02.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 2) Comodità di uso emanovra; 3) Impermeabilità ai liquidi; 4) Isolamento elettrico; 5) Limitazione dei rischi di intervento; 6) Montabilità / Smontabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione;

5) *Surriscaldamento.*

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### ***I01*Sostituzioni**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## **Elemento Manutenibile: 01.07.03**

# **Quadri e cabine elettriche**

<b>Unità Tecnologica: 01.07</b>
<b>Impianto elettrico</b>

I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. Possono essere del tipo a bassa tensione BT e a media tensione MT.

**Quadri a bassa tensione**

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

**Quadri a media tensione**

Definite impropriamente quadri elettrici, si tratta delle cabine elettriche in muratura per il contenimento delle apparecchiature di MT. Le strutture prefabbricate a elementi componibili in cemento armato vibrato possono essere suddivise in:

- cabine a elementimonolitici;
- cabine a lastre epilastrici;
- cabine a lastre con pilastro incorporato di altezza fino a 3 metri, con pareti interne senza sporgenze di pilastri e installazione su platea continua.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### ***R01*Accessibilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I quadri e le cabine elettriche devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

#### **Prestazioni:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**01.07.03.R02****Identificabilità** *Classe di Requisiti:**Facilità d'intervento* *Classe di Esigenza:***Funzionalità**

I quadri e le cabine elettriche devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.07.03.A01 Corto circuiti**

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

**01.07.03.A02 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

**01.07.03.A03 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

**01.07.03.A04 Disconnessione dell'alimentazione**

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

**01.07.03.A05 Interruzione dell'alimentazione principale**

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.

**01.07.03.A06 Interruzione dell'alimentazione secondaria**

Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.

**01.07.03.A07 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.07.03.C01 Controllo generale***Cadenza: ogni 12 mesi**Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 2) Accessibilità; 3) Attitudine a limitare i rischi di

incendio; 4) Identificabilità; 5) Impermeabilità ai liquidi; 6) Isolamento elettrico; 7) Limitazione dei rischi di intervento; 8) Montabilità / Smontabilità.

- Anomalie riscontrabili: 1) Cortocircuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Interruzione dell'alimentazione principale; 6) Interruzione dell'alimentazione secondaria; 7) Surriscaldamento.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### **01.07.03.C02 Verifica apparecchiature di taratura e controllo**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea.

- Requisiti da verificare: 1) Limitazione dei rischi di intervento.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura; 2) Surriscaldamento.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### **01.07.03.C03 Verifica interruttori**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto. Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari; controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a freddo.

- Requisiti da verificare: 1) Impermeabilità ai liquidi; 2) Isolamento elettrico.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti agli interruttori; 2) Difetti di taratura.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.07.03.I01 Lubrificazione ingranaggi e contatti**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Lubrificare con vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### **01.07.03.I02 Pulizia generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.



## Unità Tecnologica: 01.08

# Impianto di riscaldamento/raffrescamento

L'impianto di riscaldamento è "l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche".

Le reti di distribuzione e terminali hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori, provenienti dalle centrali termiche o dalle caldaie, fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente e di controllare e/o regolare il loro funzionamento. A seconda del tipo dell'impianto (a colonna o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nudo o senza saldatura (del tipo Mannesman), in rame o in materiale plastico per il primo tipo mentre per l'impianto a zona vengono usate tubazioni in acciaio o in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento). I terminali hanno la funzione di realizzare lo scambio termico tra la rete di distribuzione e l'ambiente in cui sono collocati.

I tipi di terminali sono:

- radiatori costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata eritorno;
- piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio;
- pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento;
- termoconvettori ventilconvettori costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posta all'interno di un involucro di lamiera dotata di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una mandata nella parte alta;
- unità termoventilanti sono costituite da una batteria di scambio termico in tubi di rame o di alluminio alettati, un ventilatore di tipo assiale ed un contenitore metallico per i collegamenti ai condotti d'aria con i relativi filtri;
- aerotermini che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata;
- sistema di regolazione e controllo.

Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in apposite cavedi, congiunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti. Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che:

- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm;
- la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
- la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

Nel caso di utilizzazione di termoconvettori prima della installazione dei mobiletti di contenimento dovranno essere poste in opera le batterie radianti ad una distanza da terra di 15 cm leggermente inclinate verso l'alto in modo da favorire la fuoriuscita dell'aria.

Nel caso si utilizzano serpentine radianti a pavimento è opportuno coprire i pannelli coibenti delle serpentine con fogli di polietilene per evitare infiltrazioni della gettata soprastante.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### ***R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto***

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli impianti di riscaldamento devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dal D.P.C.M. 1.3.1991.

#### **Prestazioni:**

Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente  $L_a$  e quello residuo  $L_r$  nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI (in particolare UNI EN 27574), oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

### ***01.08.R02 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi***

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

**Classe di Esigenza: Funzionalità**

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

**Prestazioni:**

I terminali di erogazione degli impianti di riscaldamento devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata dei fluidi non inferiore a quella di progetto.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**01.08.R03 (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione****Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica****Classe di Esigenza: Funzionalità**

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di assicurare un'opportuna pressione di emissione per consentire ai fluidi di raggiungere i terminali.

**Prestazioni:**

L'installazione dei materiali e componenti deve essere eseguita facendo riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**01.08.R04 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi****Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici****Classe di Esigenza: Benessere**

I fluidi termovettori dell'impianto di riscaldamento devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.

**Prestazioni:**

Le temperature dei fluidi termovettori devono garantire i valori minimi richiesti dalla normativa e sotto riportati; inoltre è consentita un'escursione termica media non superiore ai 5°C negli impianti a circolazione forzata e non superiore ai 25°C negli impianti a circolazione naturale.

**TIPO DI TERMINALE: RADIATORE**

- Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento:70/80; Raffreddamento:-;
- Temperaturafluidi inuscita[°C]:Riscaldamento:60/70;Raffreddamento:-;

**TIPO DI TERMINALE:TERMOCONVETTORE**

- Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 75/85; Raffreddamento:-;
- Temperaturafluidi inuscita[°C]:Riscaldamento:65/75;Raffreddamento:-;

**TIPO DI TERMINALE:VENTILCONVETTORE**

- Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 50/55; Raffreddamento:7;
- Temperaturafluidi inuscita[°C]:Riscaldamento:45/50;Raffreddamento:12;

**TIPO DI TERMINALE: PANNELLIRADIANTI**

- Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 35/40; Raffreddamento:-;
- Temperaturafluidi inuscita[°C]:Riscaldamento:25/30;Raffreddamento:-;

**TIPO DI TERMINALE: CENTRALE DITERMOVENTILAZIONE**

- Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 80/85; Raffreddamento:-;
- Temperatura fluidi in uscita [°C]: Riscaldamento: 70/75; Raffreddamento:12.

**Livello minimo della prestazione:**

La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.

**01.08.R05 (Attitudine al) controllo della tenuta****Classe di Requisiti: Di stabilità****Classe di Esigenza: Sicurezza**

Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori

nonché dei combustibili di alimentazione.

**Prestazioni:**

I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

**Livello minimo della prestazione:**

I componenti degli impianti di riscaldamento possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

---

**01.08.R06 (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati e posti in opera in modo da evitare perdite di calore che possono verificarsi durante il normale funzionamento e dovute a fenomeni di conduzione, convezione o irraggiamento.

**Prestazioni:**

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono assicurare un rendimento termico non inferiore a quello minimo richiesto dalla normativa e quindi dal progetto.

**Livello minimo della prestazione:**

I generatori di calore devono essere verificati effettuando misurazioni delle temperature dei fumi e dell'aria comburente unitamente alla percentuale di anidride carbonica presente nei fumi di combustione; inoltre le tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori devono essere isolate termicamente con materiali isolanti idonei.

---

**01.08.R07 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di riscaldamento, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

**Prestazioni:**

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti di riscaldamento mediante misurazioni di resistenza a terra.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.

---

**01.08.R08 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

**Prestazioni:**

Per garantire condizioni ottimali occorre che i valori dell'umidità relativa dell'aria negli ambienti riscaldati sia compresa fra il 40% ed il 60% nel periodo invernale e fra il 40% ed il 50% nel periodo estivo.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1.5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.

---

**01.08.R09 Affidabilità**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie

qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.

**Prestazioni:**

Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **01.08.R10 Assenza dell'emissione di sostanze**

*nocive Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed*

*organici Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi degli impianti di riscaldamento devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

**Prestazioni:**

Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **01.08.R11 Attitudine a limitare i rischi di esplosione**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.

**Prestazioni:**

Gli impianti di riscaldamento devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

**Livello minimo della prestazione:**

Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

---

### **01.08.R12 Attitudine a limitare i rischi di incendio**

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I gruppi termici dell'impianto di riscaldamento devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

**Prestazioni:**

Per limitare i rischi di probabili incendi i generatori di calore devono essere installati e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Nel caso si utilizzano generatori di calore con potenza termica nominale complessiva superiore ai 116 kW (100000 kcal/h) è necessario sottoporre i progetti degli impianti alla preventiva approvazione da parte del locale Comando Provinciale dei VV.F.

---

### **01.08.R13 Comodità di uso e**

*manovra Classe di Requisiti: Funzionalità*

*d'uso Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Prestazioni:**

I componenti degli impianti di riscaldamento devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed accessibili anche da parte di persone con impedita o ridotta capacità motoria.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

**01.08.R14 Pulibilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.

**Prestazioni:**

Per garantire un regolare funzionamento gli impianti di riscaldamento devono funzionare in condizioni di pulizia in modo da garantire una capacità di rendimento corrispondente a quella nominale di progetto e richiesta dalla normativa vigente.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**01.08.R15 Resistenza al fuoco**

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali degli impianti di riscaldamento suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

**Prestazioni:**

Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**R16 Tenuta all'acqua e**

*allaneve* *Classe di Requisiti: Durabilità*

*tecnologica* *Classe di Esigenza: Durabilità*

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento posizionati all'esterno devono essere realizzati in modo da impedire infiltrazioni di acqua piovana al loro interno.

**Prestazioni:**

In particolare i collettori solari piani possono essere sottoposti a prove di laboratorio sottoponendo tali componenti ad un innaffiamento uniforme con acqua, creando una differenza di pressione dell'aria gradualmente crescente tra l'esterno e l'interno dei collettori solari fino ad almeno 500 Pa e controllando che non si verifichino infiltrazioni.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:**

° 01.08.01 Pompe di calore (unità esterna)

° 01.08.02 Radiatori (split)

° 01.08.03 Canali in materiale plastico

° 01.08.04 Tubazioni in rame  
coibentate

# Elemento Manutenibile: 01.08.01

## Pompe di Calore (unità esterna)

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto di riscaldamento/raffrescamento

Le macchine frigo a pompa di calore possono costituire una alternativa alle macchine frigo tradizionali. Si tratta di sistemi con un ciclo di refrigerazione reversibile in cui il condizionatore è in grado di fornire caldo d'inverno e freddo d'estate invertendo il suo funzionamento. Le unità esterne Pompe di Calore sono:

- del tipo Aria-Acqua;
- del tipo ad espansione diretta per sistema VRF con condensazione ad aria e portata variabile di refrigerante R410A.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### ***R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto per caldaia***

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I gruppi termici degli impianti di riscaldamento devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dal D.P.C.M. 1.3.1991.

#### **Prestazioni:**

Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente  $L_a$  e quello residuo  $L_r$  nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI (in particolare UNI EN 27574), oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore dei componenti a parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

#### ***01.08.01.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature***

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I gruppi termici dell'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

#### **Prestazioni:**

I materiali utilizzati devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti durante il normale funzionamento.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### ***01.08.01.A01 Difetti ai termostati ed alle valvole***

Difetti di funzionamento ai termostati ed alle valvole.

#### ***01.08.01.A02 Difetti del compressore***

Difetti di funzionamento dei compressori.

#### ***01.08.01.A03 Difetti di regolazione***

Difetti ai dispositivi di taratura e controllo dei gruppi termici.

**01.08.01.A04 Difetti di ventilazione**

Difetti di ventilazione che possano causare danni per la cattiva combustione.

**01.08.01.A05 Perdite alle tubazioni gas**

Fughe di gas dovute a difetti di tenuta delle tubazioni o a cattivo serraggio delle stesse.

**01.08.01.A06 Sbalzi di temperatura**

Differenza di temperatura tra quella nominale di progetto e quella effettiva di esercizio.

**01.08.01.A07 Pressione insufficiente**

Valori della pressione di esercizio dei fluidi differenti da quelli nominali di progetto.

**01.08.01.A08 Rumorosità**

Valori dei livelli di rumorosità elevati.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.08.01.C01 Controllo coibentazione e verniciatura dei generatori**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare lo stato del materiale coibente e della vernice di protezione.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore.
- Ditte specializzate: Conduttore caldaie.

**01.08.01.C02 Controllo pompa**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Controllo della pompa del bruciatore, da eseguirsi verificando la pressione di alimentazione e quella di aspirazione del combustibile a bruciatore funzionante.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Affidabilità; 4) Attitudine a limitare i rischi di esplosione.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti delle pompe; 2) Difetti di regolazione.
- Ditte specializzate: Tecnico condizionatori.

**01.08.01.C03 Verifica aperture di ventilazione**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Effettuare una verifica generale delle aperture di ventilazione e dei canali di scarico dei gruppi termici. Verificare che le aperture di ventilazione non siano ostruite e che le dimensioni siano conformi a quanto disposto dalle norme UNI; verificare, inoltre, l'efficienza dei dispositivi di smaltimento dei prodotti della combustione e la loro rispondenza alla normativa vigente.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Affidabilità; 3) Attitudine a limitare i rischi di incendio.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di ventilazione.
- Ditte specializzate: Termoidraulico.



## Elemento Manutenibile: 01.08.02

# Split

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto di riscaldamento/raffrescamento

Le unità interne sono:

- del tipo pensile, adatte per posa a parete, a portata variabile di refrigerante secondo il sistema VRF, composte da ventilatore centrifugo con motore monofase, batteria ad espansione diretta.

Sono dotate di valvola elettronica di espansione/regolazione PID pilotata da un sistema di controllo integrato, sensori di temperatura su aria di ripresa, aria di mandata, linea del liquido e linea del gas.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### ***R01 Attitudine a limitare le temperature superficiali***

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.

#### **Prestazioni:**

Per garantire sicurezza agli utenti nei confronti di sbalzi di temperatura la stessa non deve superare i 60°C con una tolleranza di 5°C; nel caso ciò non fosse possibile si può ricorrere a rivestimenti di materiale isolante.

#### **Livello minimo della prestazione:**

La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di riscaldamento non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75°C.

#### ***01.08.02.R02 Comodità di uso e manovra***

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I radiatori degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

#### **Prestazioni:**

I componenti dei radiatori devono essere disposti in posizione e altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

#### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m ed è opportuno rispettare alcune distanze minime per un corretto funzionamento dei radiatori ed in particolare:

- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia minore di 11 cm;
- la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
- la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### ***01.08.02.A01 Accumuli d'aria nei circuiti***

Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

#### ***01.08.02.A02 Difetti di filtraggio***

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

**01.08.02.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici**

Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

**01.08.02.A04 Difetti di lubrificazione**

Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

**01.08.02.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione**

Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

**01.08.02.A06 Difetti di taratura dei sistemi di tenuta**

Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

**01.08.02.A07 Difetti di ventilazione**

Difetti di ventilazione dovuti ad ostruzioni (polvere, accumuli di materiale vario) delle griglie di ripresa e di mandata.

**01.08.02.A08 Fughe di fluidi**

Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

**01.08.02.A09 Rumorosità dei ventilatori**

Rumorosità dei cuscinetti dovuta all'errato senso di rotazione o problemi in generale (ostruzioni, polvere, ecc.) dei motori degli elettroventilatori.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.08.02.C01 Controllo generale dei radiatori**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Prima dell'avvio dell'impianto verificare la tenuta dei liquidi con l'eliminazione delle eventuali perdite.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della tenuta; 4) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 5) Attitudine a limitare le temperature superficiali; 6) Comodità di uso e manovra; 7) Resistenza meccanica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione e ruggine; 2) Difetti di regolazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Sbalzi di temperatura.
- Ditte specializzate: Termoidraulico.

## Elemento Manutenibile: 01.08.03

# Canali in materiale plastico

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto di riscaldamento/raffrescamento

I canali in materiale plastico per il trasporto dei fluidi possono essere utilizzati solo per temperature dell'aria non superiori ai 70°C. Questi particolari tipi di canali sono in grado di resistere agli agenti aggressivi presenti nell'aria.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.08.03.A01 Anomalia delle coibentazioni***

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

#### ***01.08.03.A02 Anomalia delle finiture***

Difetti delle finiture superficiali dei canali in materiale plastico che causano depositi di materiale

#### ***01.08.03.A03 Difetti di tenuta***

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.08.03.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare l'integrità della struttura delle canalizzazioni.

## Elemento Manutenibile: 01.08.04

# Tubazioni in rame coibentate

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto di riscaldamento/raffrescamento

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Per la realizzazione di tali reti vengono utilizzate tubazioni in rame opportunamente coibentate con isolanti per impedire ai fluidi trasportati di perdere il calore.

---

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

---

I materiali utilizzati per la realizzazione delle reti di distribuzione dei fluidi devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI e del CEI ma in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti.

---

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

---

#### **01.08.04.A01 Difettidicoibentazione**

Coibentazione deteriorata o assente per cui si hanno tratti di tubi scoperti.

#### **01.08.04.A02 Difettidiregolazioneecontrollo**

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

#### **01.08.04.A03 Difettiditenuta**

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

#### **01.08.04.A04 Incrostazioni**

Accumulidimaterialedeidepositoall'internodelletubazioniedinprossimitàdeifiltrichecausanoperditeorotture delle tubazioni.

## **Unità Tecnologica: 01.09**

# **Impianto di smaltimento acque reflue**

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorrere ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

---

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

---

° 01.09.01 Collettori

° 01.09.02 Pozzetti e caditoie

---

# Elemento Manutenibile: 01.09.01

## Collettori

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di smaltimento acque reflue

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.09.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I collettori fognari devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

##### Prestazioni:

La portata deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

##### Livello minimo della prestazione:

La valutazione della portata a punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o adurate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:

$$Q = Y \cdot i \cdot A$$

A dove:

Q è la portata di punta, in litri al secondo;

Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;

i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo ettaro;

A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari. I valori appropriati di Y sono riportati nel prospetto 2 della norma UNI EN752.

#### 01.09.01.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

##### Prestazioni:

Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

##### Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta dei collettori fognari può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752-2. In nessuna condizione di esercizio le pressioni devono superare il valore di 250 Pa che corrisponde a circa la metà dell'altezza dell'acqua contenuta dai sifoni normali.

#### 01.09.01.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

##### Prestazioni:

I collettori fognari devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli rischiosi per la

salute e la vita delle persone.

**Livello minimo della prestazione:**

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752-4. La setticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

- temperatura;
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- presenza disolfati;
- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
- velocità e condizioni di turbolenza;
- pH;
- ventilazione dei collettori di fognatura;
- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione e di scarichi specifici di effluenti industriali.

La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

### **01.09.01.R04 Pulibilità**

*Classe di Requisiti: Di manutenibilità*

*Classe di Esigenza: Gestione*

I collettori fognari devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

**Prestazioni:**

I collettori fognari devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento con rischi di inondazione e inquinamento. Pertanto i collettori di fognatura devono essere progettati in modo da esercitare una sufficiente sollecitazione di taglio sui detriti allo scopo di limitare l'accumulo di solidi.

**Livello minimo della prestazione:**

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 752-4. Per i collettori di fognatura di diametro ridotto (inferiore a DN 300), l'autopulibilità può essere generalmente raggiunta garantendo o che venga raggiunta almeno una volta al giorno la velocità minima di 0,7 m/s o che venga specificata una pendenza minima di 1:DN. Nel caso di connessioni di scarico e collettori di fognatura di diametro più ampio, può essere necessario raggiungere velocità superiori, soprattutto se si prevede la presenza di sedimenti relativamente grossi.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.09.01.A01 Accumulo di grasso**

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

### **01.09.01.A02 Corrosione**

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

### **01.09.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconessioni delle giunzioni.

### **01.09.01.A04 Incrostazioni**

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

### **01.09.01.A05 Intasamento**

Depositi di sedimenti e/o detriti nel sistema che formano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei condotti.

---

**01.09.01.A06 Odori sgradevoli**

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

---

**01.09.01.A07 Penetrazione di radici**

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

---

**01.09.01.A08 Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.09.01.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al controllo della portata); 2) (Attitudine al controllo della tenuta); 3) Pulibilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Accumulo di grasso; 2) Corrosione; 3) Incrostazioni; 4) Intasamento; 5) Odori sgradevoli; 6) Sedimentazione.
- Ditte specializzate: *Specializzatari*.

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**101 Pulizia collettore acque nere omiste**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzatari*.



## Elemento Manutenibile: 01.09.02

# Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di smaltimento acque reflue

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc).

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### ***R01 (Attitudine al) controllo dellaportata***

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

##### **Prestazioni:**

La portata deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Il flusso d'acqua attraverso l'entrata laterale (q laterale) viene convogliato mediante una curva di  $88 \pm 2^\circ$  e un tubo della lunghezza di almeno 200 mm, aventi entrambi il medesimo diametro dell'entrata laterale. L'acqua deve essere alimentata come una combinazione di passaggio attraverso la griglia e attraverso le altre entrate laterali. La portata massima d'acqua attraverso l'entrata laterale, q laterale, è determinata come la portata che provoca l'innalzamento dell'acqua appena sopra la griglia. La portata minima può essere immessa attraverso l'entrata laterale con posizione più sfavorevole. La portata deve essere misurata con una precisione del  $\pm 2\%$ .

#### ***01.09.02.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta***

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le caditoie ed i pozzetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

##### **Prestazioni:**

Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. L'insieme dei componenti della scatola sifonica, corpo della scatola con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate, deve essere sottoposto a una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell'arco di 15 min, non si verificano fuoriuscite d'acqua dalle pareti della scatola, dalle saldature o dai giunti.

#### ***01.09.02.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli***

*Classe di Requisiti: Olfattivi*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

##### **Prestazioni:**

I pozzetti e le caditoie devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli.

##### **Livello minimo della prestazione:**

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2.

#### ***01.09.02.R04 Pulibilità***

---

*Classe di Requisiti: Di manutenibilità**Classe di Esigenza: Gestione*

Le caditoie ed i pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

**Prestazioni:**

Le caditoie ed i pozzetti devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento.

**Livello minimo della prestazione:**

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15 /10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm<sup>3</sup> di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm<sup>3</sup> a 3,0 g/cm<sup>3</sup>, a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm<sup>3</sup> delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni

velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

### **01.09.02.R05 Resistenza alle temperature**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

**Prestazioni:**

Le caditoie ed i pozzetti devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento senza per ciò deteriorarsi o perdere le proprie caratteristiche.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti e del pavimento ed delle scatole sifonate viene verificata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2. Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia, nel caso in cui non fosse possibile, attraverso l'entrata laterale, o le entrate laterali, come segue:

- 1) 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di (93 +/- 2) °C per 60s.
- 2) Pausa di 60s.
- 3) 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di (15 - 10) °C per 60s.
- 4) Pausa di 60s.

Si ripete questo ciclo per 1500 volte (100 h). Alla fine della prova non si dovranno avere deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.

### **01.09.02.R06 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Le caditoie ed i pozzetti devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

**Livello minimo della prestazione:**

La resistenza meccanica delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova. Inoltre, nel caso di pozzetti o di scatole sifoniche muniti di griglia o di coperchio in ghisa dolce, acciaio, metalli non ferrosi, plastica oppure in una combinazione di tali materiali con il calcestruzzo, la deformazione permanente non deve essere maggiore dei valori elencati dalla norma suddetta.

Per le griglie deve essere applicato un carico di prova P di 0,25 kN e la deformazione permanente f ai 2/3 del carico di prova non deve essere maggiore di 2,0 mm.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.09.02.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconessioni delle giunzioni

### **01.09.02.A02 Difetti dei chiusini**

Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

### **01.09.02.A03 Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

### **01.09.02.A04 Intasamento**

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali foglie, vegetazione ecc.

### ***01.09.02.A05 Odori sgradevoli***

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

### ***01.09.02.A06 Sedimentazione***

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***01.09.02.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al controllo della tenuta)*; 2) *Assenza della emissione di odori sgradevoli*; 3) *Pulibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti dei chiusini*; 2) *Intasamento*.
- Ditte specializzate: *Specializzatari*.

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***01.09.02.I01 Pulizia***

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzatari*.



**AZIENDA SANITARIA  
PROVINCIALE  
VIBO VALENTIA  
Regione Calabria**



**LAVORI CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE  
COT DI PIZZO CALABRO**

**PROGETTO  
DEFINITIVO / ESECUTIVO**

ELABORATO	GENERALI	CODICE FILE	
11.0	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	REVISIONE	1
			2
			3
		CODICE OPERATORE	

Il Direttore  
Ing. Michela Soriano

Il Progettista  
Il Collaboratore Tecnico  
Ing. Francesco Filippelli

Nr.	Nome fase/descrizione	Inizio	2023							FINE
			GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	
1	Diagramma di Gantt	05/06/2023								04/12/2023
2	Allestimento cantiere	05/06/2023								05/06/2023
3	Baracche di cantiere	05/06/2023								05/06/2023
4	Macchine varie di cantiere	05/06/2023								05/06/2023
5	Argano a bandiera	05/06/2023								05/06/2023
6	Argano a cavalletto	05/06/2023								05/06/2023
7	Recinzione mobile (transenne, nastro segnaletico)	05/06/2023								05/06/2023
8	Ponteggio metallico fisso	06/06/2023								06/06/2023
9	Demolizione tramezzature, pavimenti e rivestimenti	07/06/2023								30/06/2023
10	Tramezzature, intonaci e finiture interne	03/07/2023								31/07/2023
11	Realizzazione impianto elettrico e di terra	01/08/2023								06/10/2023
12	Realizzazione impianto idrico-sanitario	01/08/2023								06/10/2023
13	Realizzazione impianto termico	01/08/2023								06/10/2023
14	Ferie estive	12/08/2023								25/08/2023
15	Rifiniture, impianti e allacciamenti	09/10/2023								10/11/2023
16	Tinteggiatura di pareti interne	02/11/2023								28/11/2023
17	Smantellamento baracche di cantiere	29/11/2023								01/12/2023
18	Smantellamento macchine varie di cantiere	29/11/2023								01/12/2023
19	Smantellamento argano a bandiera	29/11/2023								01/12/2023
20	Smantellamento argano a cavalletto	29/11/2023								01/12/2023
21	Smantellamento recinzione mobile (transenne, nastro segnaletico)	29/11/2023								01/12/2023
22	Smantellamento ponteggio metallico fisso	04/12/2023								04/12/2023



**AZIENDA SANITARIA  
PROVINCIALE  
VIBO VALENTIA  
Regione Calabria**



**LAVORI CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE  
COT DI PIZZO CALABRO**

**PROGETTO  
DEFINITIVO / ESECUTIVO**

ELABORATO	GENERALI	CODICE FILE	
12.0	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	REVISIONE	1
			2
			3
		CODICE OPERATORE	

Il Direttore  
Ing. Michela Soriano

Il Progettista  
Il Collaboratore Tecnico  
Ing. Francesco Filippelli



**INDIRIZZO CANTIERE:**

Via Nazionale, 126 – 89812 PIZZO (VV)

**OPERA DA REALIZZARE:**LAVORI CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE C.O.T.  
DI PIZZO CALABRO (VV)**COMMITTENTE:**DOTT. GIUSEPPE GIULIANO  
AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE  
DI VIBO VALENTIA (VV)

# ***Piano di Sicurezza e Coordinamento***

**(art. 100 e all. XV del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.)**

<b>Data: 15/12/2022</b>	<b>NOMINATIVO</b>	<b>FIRMA</b>
<b>Coordinatore per la progettazione</b>	Ing. Francesco Filippelli	
<b>Coordinatore per l'esecuzione</b>	Ing. Francesco Filippelli	
<b>Per avvenuta trasmissione del PSC al responsabile dei lavori</b>		

- Il presente piano costituisce la prima edizione.  
 Il presente piano costituisce l'aggiornamento delle precedenti versioni datate

**Il Coordinatore per la progettazione**  

---

**Sommario**

PREMESSA.....	3
1. DATI IDENTIFICATIVI DEL CANTIERE.....	5
1.1. RIFERIMENTO ALL'APPALTO.....	5
1.2. RIFERIMENTI AL CANTIERE.....	5
1.3. DESCRIZIONE ATTIVITÀ DI CANTIERE.....	6
2. VALUTAZIONE DEI RISCHI E AZIONI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE.....	7
3. SOGGETTI DEL CANTIERE E DELLA SICUREZZA DI CANTIERE.....	9
4. RESPONSABILITÀ.....	11
4.1. COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE.....	11
4.2. COORDINATORE PER L'ESECUZIONE.....	11
4.3. DIRETTORE DEI LAVORI.....	12
4.4. PROGETTISTA.....	12
4.5. RESPONSABILE DEI LAVORI.....	13
4.6. DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE.....	14
4.7. IMPRESA.....	14
4.8. LAVORATORI.....	15
4.9. LAVORATORI AUTONOMI.....	16
4.10. PREPOSTI.....	16
5. ANALISI DELL'AREA DI CANTIERE.....	18
5.1. CARATTERISTICHE DEL SITO E OPERE CONFINANTI.....	18
5.2. RISCHI RELATIVI ALLE CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE.....	18
5.3. RISCHI TRASMESSI DALLE ATTIVITÀ DI CANTIERE ALL'AMBIENTE ESTERNO.....	19
6. LAYOUT DI CANTIERE.....	20
7. FASI DI ORGANIZZAZIONE.....	21
8. ORGANIZZAZIONE PREVISTA PER LA GESTIONE DELLE EMERGENZE.....	31
9. RELAZIONE DELL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	33
10. ANALISI DELLE ATTIVITÀ SVOLTE NEL CANTIERE.....	36
11. MODALITÀ ORGANIZZATIVE, COOPERAZIONE, COORDINAMENTO E INFORMAZIONE.....	50
11.1. CRONOPROGRAMMA.....	50
11.2. MISURE DI COORDINAMENTO.....	51
11.3. USO COMUNE DI IMPIANTI E DOTAZIONI DI LAVORO.....	60
11.4. MODALITÀ DI COOPERAZIONE E COORDINAMENTO.....	65
11.5. PROCEDURE COMPLEMENTARI O DI DETTAGLIO DA ESPLICITARE NEL POS.....	65
12. STIMA DEI COSTI.....	66
13. GESTIONE DELLE EMERGENZE.....	69
14. ALLEGATO I - SCHEDE OPERE PROVVISORIALI.....	76
15. ALLEGATO II - SCHEDE ATTREZZATURE.....	80
16. ALLEGATO III - SCHEDE SOSTANZE PERICOLOSE.....	96
17. ALLEGATO IV - SEGNALETICA DI CANTIERE.....	98

## PREMESSA

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) è redatto ai sensi del D.Lgs. N. 50/2016, dell'art. 100 c.1, del D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i. in conformità a quanto disposto dall'all. XV dello stesso decreto sui contenuti minimi dei piani di sicurezza.

Nella sua redazione sono state inoltre contemplate le disposizioni legislative:

- Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. (GU n. 101 del 30-4-2008 - Suppl. Ordinario n.108) (art. 100);
  - Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50. Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture (GU Serie Generale n.91 del 19-4-2016 - Suppl. Ordinario n. 10)
  - D.Lgs. N. 81/08 e s.m.i. All. XV– Contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili.
1. L'obiettivo primario del PSC è stato quello di valutare tutti i rischi residui della progettazione e di indicare le azioni di prevenzione e protezione ritenute idonee, allo stato attuale, a ridurre i rischi medesimi entro limiti di accettabilità.
  2. Il piano si compone delle seguenti sezioni principali:
    - identificazione e descrizione dell'opera;
    - individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza;
    - analisi del contesto ed indicazione delle prescrizioni volte a combattere i relativi rischi rilevati;
    - organizzazione in sicurezza del cantiere, tramite:
      - relazione sulle prescrizioni organizzative;
      - lay-out di cantiere;
    - analisi ed indicazione delle prescrizioni di sicurezza per le fasi lavorative interferenti;
    - coordinamento dei lavori, tramite:
      - pianificazione dei lavori (diagramma di GANTT) secondo logiche produttive ed esigenze di sicurezza durante l'articolazione delle fasi lavorative;
      - prescrizioni sul coordinamento dei lavori, riportanti le misure che rendono compatibili attività altrimenti incompatibili;
    - stima dei costi della sicurezza;
    - organizzazione del servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione qualora non sia contrattualmente affidata ad una delle imprese e vi sia una gestione comune delle emergenze;
    - allegati.

Le prescrizioni contenute nel presente piano, pur ritenute sufficienti a garantire la sicurezza e la salubrità durante l'esecuzione dei lavori, richiedono ai fini dell'efficacia approfondimenti e dettagli operativi da parte delle imprese esecutrici.

Per tale motivo sarà cura dei datori di lavoro delle imprese esecutrici, nei rispettivi Piani operativi di sicurezza, fornire dettagli sull'organizzazione e l'esecuzione dei lavori, in coerenza con le prescrizioni riportate nel presente piano di sicurezza e coordinamento.

Contenuti minimi previsti del PSC (Allegato XV D.Lgs. 81/08 s.m.i.)		Riferimenti nel presente PSC
a)	L'identificazione e la descrizione dell'opera, esplicitata con: 1) l'indirizzo del cantiere; 2) la descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere;	<b>Dati generali</b> – Dati identificativi del cantiere
	3) una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche;	<b>Dati generali</b> – Descrizione dell'opera
b)	L'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, esplicitata con l'indicazione dei nominativi del responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e, qualora già nominato, del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ed a cura dello stesso coordinatore per l'esecuzione con l'indicazione, prima dell'inizio dei singoli lavori, dei nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi;	<b>Soggetti</b> – Responsabile dei lavori, coordinatori ecc. <b>Responsabilità</b> – Descrizione compiti <b>Imprese</b> – Anagrafica imprese / Anagrafica lavoratore autonomo
c)	Una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere, alle lavorazioni interferenti ed ai rischi aggiuntivi rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle singole imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi;	<b>Lavorazioni</b> – Fasi di cantiere
d)	Le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento: 1) all'area di cantiere, ai sensi dei punti 2.2.1. e 2.2.4.;	<b>Area di cantiere</b> – Area del sito e del contesto
	2) all'organizzazione del cantiere, ai sensi dei punti 2.2.2. e 2.2.4.;	<b>Organizzazione del cantiere:</b> Layout; Fasi organizzative; Relazione organizzazione di cantiere;
	3) alle lavorazioni, ai sensi dei punti 2.2.3. e 2.2.4.;	<b>Lavorazioni</b> – Fasi di cantiere
e)	Le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, ai sensi dei punti 2.3.1., 2.3.2. e 2.3.3.;	<b>Coordinamento lavori:</b> Diagramma di Gantt Misure di coordinamento interferenze
f)	Le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cui ai punti 2.3.4. e 2.3.5.;	<b>Coordinamento lavori:</b> Misure di coordinamento uso comune
g)	Le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;	<b>Coordinamento lavori:</b> Modalità cooperazione e coordinamento
h)	L'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze è di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 104, comma 4; il PSC contiene anche i riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi;	<b>Organizzazione del cantiere:</b> Schede di emergenza
i)	La durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;	<b>Coordinamento lavori:</b> - Diagramma di Gantt
l)	La stima dei costi della sicurezza, ai sensi del punto 4.1.	<b>Stima costi della sicurezza</b> – Computo metrico

## 1. DATI IDENTIFICATIVI DEL CANTIERE

### 1.1. RIFERIMENTO ALL'APPALTO

COMMITTENTI	
Nominativo	DOTT. GIUSEPPE GIULIANO
Ente rappresentato	AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE DI VIBO VALENTIA (VV)
Indirizzo	Via Dante Alighieri, 67 – 89900 Vibo Valentia (VV)
Partita IVA	02866420793
Recapiti telefonici	0963591216
Email/PEC	<a href="mailto:aspvibovalentia@pec.it">aspvibovalentia@pec.it</a>

### 1.2. RIFERIMENTI AL CANTIERE

DATI CANTIERE	
Indirizzo	Via Nazionale, 126 – 89812 PIZZO (VV)
Data presunta inizio lavori	05/06/2023
Data presunta fine lavori	04/12/2023
Durata presunta lavori (gg lavorativi)	120
Ammontare presunto lavori [€]	152.500
Numero uomini-giorno	424

### **1.3. DESCRIZIONE ATTIVITÀ DI CANTIERE**

#### **DESCRIZIONE ANALITICA DEI LAVORI:**

Vedasi Relazione tecnica allegata al progetto

## 2. VALUTAZIONE DEI RISCHI E AZIONI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

La presente sezione costituisce adempimento a quanto disposto al punto 2.1.2.c) dell'Allegato XV al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. relativamente alle indicazioni sull'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze.

L'obiettivo primario del presente documento è quello di individuare, analizzare e valutare tutti i rischi residui della progettazione e di indicare le azioni di prevenzione e protezione ritenute idonee, allo stato attuale delle conoscenze (fase progettuale), alla loro eliminazione o riduzione al minimo, entro limiti di accettabilità.

Pertanto, tutti i rischi segnalati nelle varie sezioni di questo documento, nonché la relativa valutazione, si riferiscono ai rischi di progettazione, cioè desunta dall'applicazione del progetto senza lo studio di sicurezza, in altri termini, in assenza di alcuno dei provvedimenti indicati nel presente documento. L'applicazione delle procedure e delle protezioni indicate nel presente documento consente di ricondurre il livello dei rischi entro limiti di accettabilità, cioè con il potenziale di fare danni facilmente reversibili (graffi o piccola ferita, ...) ma frequenti o di causare danni anche più elevati ma molto raramente.

La metodologia di valutazione adottata è quella "semiquantitativa" in ragione della quale il rischio (R) è rappresentato dal prodotto della probabilità (P) di accadimento dell'evento dannoso ad esso associato, variabile da 1 a 3, con la magnitudo (M), cioè dell'entità del danno, anch'essa variabile tra 1 e 3.

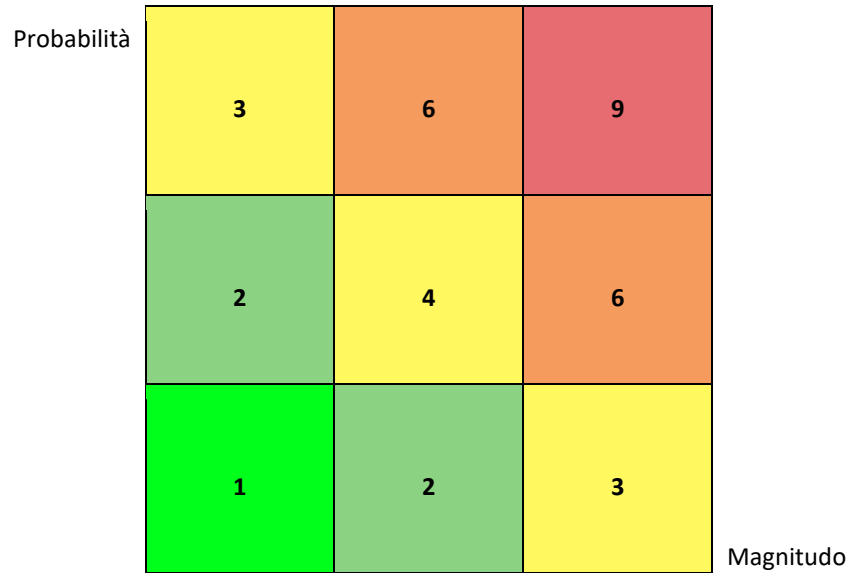
I significati della probabilità e della magnitudo al variare da 1 a 3 sono rispettivamente indicati nelle tabelle seguenti.

P	Livello di probabilità	Criterio di Valutazione
3	Probabile	- La mancanza rilevata può provocare un danno, anche se in modo automatico o diretto - È noto qualche episodio di cui alla mancanza ha fatto seguire il danno - Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe una moderata sorpresa in azienda
2	Poco probabile	- La mancanza rilevata può provocare un danno solo in circostanze sfortunate di eventi. - Sono noti solo rarissimi episodi già verificatisi. - Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe grande sorpresa.
1	Improbabile	- La mancanza rilevata può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili indipendenti. - Non sono noti episodi già verificatisi. - Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità

M	Livello del danno	Criterio di Valutazione
3	Grave	- Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale. Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti.
2	Medio	Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile. - Esposizione cronica con effetti reversibili.
1	Lieve	Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità rapidamente reversibile. Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili



L'andamento del rischio, in funzione di "P" e di "M", è descritto da uno dei nove quadranti del grafico seguente.



Pertanto, il significato del livello di rischio è il seguente:

Livello di rischio (R)	Probabilità (P)	Magnitudo (M)
<b>molto basso</b>	improbabile	lieve
<b>basso</b>	poco probabile	lieve
	improbabile	moderata
<b>medio</b>	probabile	lieve
	poco improbabile	moderata
	improbabile	grave
<b>alto</b>	poco probabile	grave
	probabile	moderata
<b>molto alto</b>	probabile	grave

### 3. SOGGETTI DEL CANTIERE E DELLA SICUREZZA DI CANTIERE

Coordinatore per la progettazione	
Nominativo	Ing. Francesco Filippelli
Indirizzo	Via Dante Alighieri, 67 – 89900 Vibo Valentia (VV)
Codice Fiscale	FLPFNC69D10C108E
Partita IVA	
Recapiti telefonici	0963962494
Mail/PEC	francesco.filippelli@aspvvit
Luogo e data nascita	10/04/1969, Castrolibero (CS)
Ente rappresentato	Azienda Sanitaria Provinciale di Vibo Valentia

Coordinatore per l'esecuzione	
Nominativo	Ing. Francesco Filippelli
Indirizzo	Via Dante Alighieri, 67 – 89900 Vibo Valentia (VV)
Codice Fiscale	FLPFNC69D10C108E
Partita IVA	
Recapiti telefonici	0963962494
Mail/PEC	francesco.filippelli@aspvvit
Luogo e data nascita	10/04/1969, Castrolibero (CS)
Ente rappresentato	Azienda Sanitaria Provinciale di Vibo Valentia

Direttore dei Lavori	
Nominativo	Ing. Francesco Filippelli
Indirizzo	Via Dante Alighieri, 67 – 89900 Vibo Valentia (VV)
Codice Fiscale	FLPFNC69D10C108E
Recapiti telefonici	0963962494
Mail/PEC	francesco.filippelli@aspvvit
Luogo e data nascita	10/04/1969, Castrolibero (CS)
Ente rappresentato	Azienda Sanitaria Provinciale di Vibo Valentia

<b>Responsabile dei Lavori</b>	
<b>Nominativo</b>	
<b>Indirizzo</b>	
<b>Codice Fiscale</b>	
<b>Partita IVA</b>	
<b>Recapiti telefonici</b>	
<b>Mail/PEC</b>	
<b>Luogo e data nascita</b>	
<b>Ente rappresentato</b>	

## 4. RESPONSABILITÀ

### 4.1. COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE

#### Coordinatore per la progettazione

Il Coordinatore per la progettazione è il soggetto incaricato dal Committente o dal Responsabile dei lavori, se designato, per lo svolgimento dei compiti di cui all'art. 91 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i..

Il Coordinatore per la progettazione provvede a:

- redigere il piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. con i contenuti riportati sull'allegato XV dello stesso decreto (Art. 91, comma 1, lettera a, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- riportare sul piano di sicurezza e coordinamento la stima analitica dei costi della sicurezza;
- valutare, in collaborazione con il progettista, la congruità dell'importo di progetto in relazione all'ammontare dei costi per la sicurezza;
- eventualmente, sottoporre al committente o al responsabile dei lavori, previa comunicazione al progettista, integrazioni da apportare al progetto al fine di renderlo comprensivo dei costi della sicurezza;
- predisporre il Fascicolo con i contenuti definiti dall'allegato XVI allo stesso decreto (Art. 91, comma 1, lettera b, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.).

### 4.2. COORDINATORE PER L'ESECUZIONE

#### Coordinatore per l'esecuzione

Il Coordinatore per l'esecuzione è il soggetto, diverso dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice dei lavori, da un suo dipendente o dal responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) da lui designato, incaricato dal Committente o dal Responsabile dei lavori se designato, dell'esecuzione dei compiti di cui all'art. 92 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i..

Il Coordinatore l'esecuzione provvede a:

- verificare, tramite azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione del Piano di sicurezza e coordinamento e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro (Art. 92, comma 1, lettera a, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.), garantendo la frequenza delle visite in cantiere sulla base della complessità dell'opera e del grado di affidabilità delle imprese ed assicurando la sua presenza in cantiere nelle fasi di maggiori criticità;
- verbalizzare ogni visita in cantiere, ogni disposizione impartita per il rispetto del Piano di sicurezza e coordinamento, ogni verifica degli avvenuti adeguamenti e, in generale, ogni comunicazione trasmessa alle imprese o da queste ricevute, dandone comunicazione scritta al committente o al responsabile dei lavori;
- verificare l'idoneità dei Piani operativi di sicurezza, presentati dalle imprese esecutrici, e la loro coerenza con quanto disposto nel Piano di sicurezza e coordinamento (Art. 92, comma 1, lettera b, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- adeguare il Piano di sicurezza e coordinamento e il Fascicolo (Art. 92, comma 1, lettera b, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- verificare che le imprese esecutrici adeguino i rispettivi Piani operativi di sicurezza (Art. 92, comma 1, lettera b, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- organizzare la cooperazione e il coordinamento tra le imprese e i lavoratori autonomi (Art. 92, comma 1, lettera c, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare coordinamento dei Rappresentanti per la sicurezza, finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere (Art. 92, comma 1, lettera d, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);

- segnalare al Committente o al Responsabile dei lavori le ?gravi? inosservanze (violazioni agli art. 94, 95 e 96 e alle prescrizioni contenute nel piano di sicurezza e coordinamento) da parte delle imprese e ai lavoratori autonomi, previa contestazione scritta, e proporre la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto (Art. 92, comma 1, lettera e, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- comunicare, nel caso in cui il Committente o il Responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione di cui al punto precedente, senza fornire idonea giustificazione, le gravi inosservanze all'Azienda USL e alla Direzione provinciale del lavoro competenti per territorio (Art. 92, comma 1, lettera e, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- sospendere le singole lavorazioni in caso di pericolo grave imminente direttamente riscontrato, fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate (Art. 92, comma 1, lettera f, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.).

### **4.3. DIRETTORE DEI LAVORI**

#### **Direttore dei lavori**

Il Direttore dei lavori è il soggetto designato dal Committente per controllare la corretta esecuzione dei lavori.

Il Direttore dei lavori provvede a:

- dirigere e controllare sotto l'aspetto tecnico, contabile ed amministrativo, per conto della committenza, la corretta esecuzione dei lavori, nel rispetto del contratto d'appalto e dei suoi allegati;
- curare che i lavori siano eseguiti a regola d'arte ed in conformità al progetto e al contratto;
- verificare periodicamente, nel caso di lavori pubblici, il possesso e la regolarità da parte dell'appaltatore della documentazione prevista dalle leggi in materia di obblighi nei confronti dei dipendenti;
- dialogare con il coordinatore per l'esecuzione, in particolare riferisce tempestivamente nuove circostanze tecniche (per esempio, le varianti al progetto) che possono influire sulla sicurezza;
- non interferire nell'operato del coordinatore per l'esecuzione;
- sospendere i lavori su ordine del Committente e dietro segnalazione del coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- consentire la sospensione delle singole lavorazioni da parte del coordinatore per l'esecuzione, nel caso in cui quest'ultimo riscontri direttamente un pericolo grave ed immediato per i lavoratori e fino a quando il coordinatore medesimo non verifichi l'avvenuto adeguamenti da parte delle imprese interessate.

### **4.4. PROGETTISTA**

#### **Progettista**

Il Progettista è il soggetto incaricato dal Committente per la progettazione delle opere.

Il Progettista, in sintesi, provvede a:

- elaborare il progetto rispettando i principi generali di prevenzione in materia di salute e sicurezza sul lavoro al momento delle scelte progettuali e tecniche e scelgono attrezzature, componenti e dispositivi di protezione rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari in materia (art. 22, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- elaborare il progetto secondo criteri diretti a ridurre alla fonte i rischi per la sicurezza e salute dei lavoratori, tenendo conto dei principi generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. ;
- determinare la durata del lavoro o delle singole fasi di lavoro, al fine di permettere la pianificazione dei lavori in condizioni di sicurezza;
- collaborare e fornire tutte le informazioni, dati e documentazioni necessarie al coordinatore per la progettazione al fine della redazione del PSC e del fascicolo;

- prendere in esame, ed eventualmente sottoporre al committente, le proposte avanzate dal coordinatore per la progettazione che richiedono modifiche al progetto e tese a migliorare le condizioni di sicurezza e salubrità in cantiere durante l'esecuzione dei lavori;
- prendere in esame nella redazione del progetto, ed eventualmente sottoporre al committente, le proposte del coordinatore per la progettazione avanzate per meglio garantire la tutela della sicurezza e salute durante i lavori di manutenzione dell'opera.

#### 4.5. RESPONSABILE DEI LAVORI

##### Responsabile dei lavori

*Il responsabile dei lavori è il soggetto che può essere incaricato dal committente per svolgere i compiti ad esso attribuiti dal presente decreto; nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile del procedimento.*

Il Responsabile dei lavori provvede a:

- assicurare nella fase di progettazione dell'opera, la rispondenza ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'art. 95, Titolo IV, del D.Lgs. n. 81/2008:
  - al momento delle scelte architettoniche, tecniche organizzative, onde pianificare i lavori o le fasi di lavoro che si svolgeranno simultaneamente o successivamente;
  - all'atto della previsione della durata di realizzazione di questi vari lavori o fasi di lavoro;
- indicare, al fine del conferimento dell'incarico, se designare, se richiesto dalle norme, il Coordinatore per la progettazione, contestualmente all'incarico di progettazione dell'opera o dei lavori, previa verifica di requisiti prescritti dalla legge;
- indicare, al fine del conferimento dell'incarico, se designare, se richiesto dalle norme, il Coordinatore per l'esecuzione di lavori, prima dell'affidamento dei lavori, previa verifica di requisiti prescritti dalla legge;
- prendere in considerazione il PSC e il Fascicolo adattato alle caratteristiche dell'opera, se redatti;
- trasmettere alle imprese invitate a presentare le offerte il PSC;
- comunicare alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi i nominativi dei coordinatori per la progettazione e per l'esecuzione di lavori, se designati, ed esigere l'inserimento degli stessi nominativi nel cartello di cantiere;
- effettuare, qualora richiesto dalle norme, la notifica preliminare di lavori all'Azienda USL e alla Direzione provinciale del lavoro competenti per territorio;
- verificare l'idoneità tecnico-professionale delle imprese e dei lavoratori autonomi secondo le modalità previste all'allegato XVII, salvo quanto disposto dall'art. 90, c. 9, lett. a), secondo periodo del D.Lgs. 81/2008 e s. m. e i.;
- chiedere alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'INAIL, all'INPS e alle Casse Edili, nonché una dichiarazione relativa ai contratti collettivi applicati ai propri lavoratori, salvo quanto disposto dall'art. 90, c. 9, lett. b), secondo periodo del D.Lgs. 81/2008 e s. m. e i.;
- controllare che il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori adempia gli obblighi di cui all'art. 92 del D.Lgs. n. 81/2008, ad eccezione di quello indicato alla lettera f), comma 1, del medesimo articolo;
- proporre la sostituzione, in qualsiasi momento e se del caso, del coordinatore per la progettazione ovvero del coordinatore per l'esecuzione;
- sospendere i lavori, allontanare delle imprese o dei lavoratori autonomi o la risoluzione del contratto, dietro proposta motivata del coordinatore per l'esecuzione;
- assicurare l'attuazione dell'obbligo di corrispondere da parte dell'appaltatore alle altre imprese esecutrici i costi della sicurezza direttamente da queste sostenuti, senza alcun ribasso di gara;
- assicurare che l'attuazione dell'obbligo di verifica della sicurezza in cantiere e dell'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del PSC sia affidata dall'appaltatore a personale adeguatamente formato.

## 4.6. DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE

### Direttore tecnico di cantiere e Capo cantiere

Il Direttore tecnico di cantiere è il dirigente apicale del cantiere, designato dall'appaltatore, con compiti di organizzare ed eseguire i lavori nel rispetto dei patti contrattuali e delle norme di sicurezza e salute sul lavoro.

Il Capo cantiere è una figura immediatamente gerarchicamente inferiore al direttore tecnico di cantiere con compiti analoghi a costui.

Il Direttore tecnico di cantiere e il Capo cantiere, secondo le attribuzioni e le competenze ad essi conferite dal datore di lavoro, provvedono a:

- richiedere l'osservanza da parte dei singoli lavoratori delle norme vigenti e delle prescrizioni previste nei piani di sicurezza (Art. 18, comma 1, lettera f, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- adottare le misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza (Art. 18, comma 1, lettera c, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- adottare le misure necessarie a fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei luoghi di lavoro (Art. 18, comma 1, lettera t, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- aggiornare le misure di prevenzione in relazione ai mutamenti organizzativi e produttivi (Art. 18, comma 1, lettera z, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- adottare le misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato XIII (Art. 96, comma 1, lettera a, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- predisporre l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili e individuabili (Art. 96, comma 1, lettera b, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- curare la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento (Art. 96, comma 1, lettera c, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- curare la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute (Art. 96, comma 1, lettera d, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- curare le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori (Art. 96, comma 1, lettera e, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- curare che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente (Art. 96, comma 1, lettera f, D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i.);
- attuare quanto previsto nei piani di sicurezza (Art. 100, comma 3, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- esercitare la sorveglianza sull'attuazione di tutte le misure di sicurezza previste nei piani di sicurezza affidati alla sovrintendenza dei suoi preposti nonché dei responsabili delle imprese co-esecutrici o dei fornitori o sub-appaltatori;
- mettere a disposizione dei Rappresentanti per la sicurezza copia dei piani di sicurezza 10 giorni prima dell'inizio dei lavori (Art. 100, comma 4, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.).

## 4.7. IMPRESA

### Datore di lavoro delle imprese esecutrici

Il Datore di lavoro è il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'organizzazione dell'impresa stessa ovvero dell'unità produttiva - intendendosi per tale lo stabilimento o struttura finalizzata alla produzione di beni o servizi dotata di autonomia finanziaria e tecnico-funzionale - abbia la responsabilità dell'impresa o dello stabilimento, in quanto titolare dei poteri decisionali e di spesa (art. 2, comma 1, lett. b), del D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i.)

Il Datore di lavoro delle imprese esecutrici provvede in particolare a:

- se impresa aggiudicataria (appaltatrice) trasmettere, prima dell'inizio dei lavori, il Piano di sicurezza e coordinamento alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi (Art. 101, comma 2, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);



- nel caso di lavori pubblici, in assenza di piano di sicurezza e coordinamento, redigere anche il piano sostitutivo di sicurezza (Art. 131, D.Lgs. 163/06);
- prima dell'inizio dei rispettivi lavori redigere e trasmettere il proprio Piano operativo di sicurezza al Coordinatore per l'esecuzione; (Art. 96, comma 1, lettera d e art. 101, comma 3, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- mettere a disposizione dei Rappresentanti per la sicurezza copia dei piani di sicurezza 10 giorni prima dell'inizio dei lavori (Art. 100, comma 4, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- prima dell'accettazione del Piano di sicurezza e coordinamento, consultare il rappresentante per la sicurezza (Art. 102, comma 1, primo periodo, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- prima dell'accettazione delle modifiche significative al Piano di sicurezza e coordinamento, consultare il rappresentante per la sicurezza (Art. 102, comma 1, primo periodo, D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i.);
- designare gli addetti alla gestione dell'emergenza (Art. 18, comma 1, lettera b e art. 104, comma 4, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- inserire nel cartello di cantiere i nominativi dei coordinatori per la sicurezza (Art. 90, comma 7, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- affiggere copia della notifica in cantiere (Art. 99, comma 2, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- partecipare direttamente o tramite delegato alle riunioni convocate dal coordinatore;
- prendere atto dei rilievi del coordinatore per l'esecuzione;
- osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. (Art. 95, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- attuare quanto previsto nei piani di sicurezza (Art. 100, comma 3, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- adottare le misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato XIII (Art. 96, comma 1, lettera a, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- predisporre l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili e individuabili (Art. 96, comma 1, lettera b, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- curare la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento (Art. 96, comma 1, lettera c, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- curare la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute (Art. 96, comma 1, lettera d, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- curare le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi (Art. 96, comma 1, lett. e, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- curare che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvenga correttamente (Art. 96, comma 1, lettera f, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- sottoporre il cantiere a visita semestrale da parte del Medico competente e del Responsabile del servizio di prevenzione e protezione (Art. 41 e art. 104, comma 2, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- tenere la riunione periodica di prevenzione e protezione dai rischi (Art. 35 e art. 104, comma 1, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.).

## 4.8. LAVORATORI

### Lavoratori subordinati

Per lavoratore subordinato s'intende colui che fuori del proprio domicilio presta il proprio lavoro alle dipendenze e sotto la direzione altrui, anche al solo scopo di apprendere un mestiere, un'arte o una professione.

I lavoratori subordinati provvedono in particolare a:

- contribuire all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro (Art. 20, comma 2, lettera a, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale (Art. 20, comma 2, lettera b, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- utilizzare correttamente i macchinari, le apparecchiature, gli utensili, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e le altre attrezzature di lavoro, nonché i dispositivi di sicurezza (Art. 20, comma 2, lettera c, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione (Art. 20, comma 2,

- lettera d, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi di protezione, nonché le altre eventuali condizioni di pericolo di cui si venga a conoscenza (Art. 20, comma 2, lettera e, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo (Art. 20, comma 2, lettera f, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di propria competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori (Art. 20, comma 2, lettera g, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- partecipare ai programmi di formazione e addestramento (Art. 20, comma 2, lettera h, e art. 78, comma 1, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- sottoporsi ai controlli sanitari previsti nei loro confronti (Art. 20, comma 2, lettera i, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- non rifiutare la designazione ad addetto alla gestione dell'emergenza, se non per giustificato motivo (Art. 43, comma 3, primo periodo, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- utilizzare i DPI conformemente all'informazione, alla formazione ed all'addestramento ricevuti (Art. 78, comma 2, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- provvedere alla cura dei DPI messi a disposizione (Art. 78, comma 3, lettera a, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- non apportare modifiche ai DPI di propria iniziativa (Art. 78, comma 3, lettera b, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- segnalare immediatamente qualsiasi difetto od inconveniente rilevato nei DPI messi a disposizione (Art. 78 comma 5, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- seguire le procedure aziendali in materia di riconsegna dei DPI al termine dell'utilizzo (Art. 78, comma 4, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- abbandonare immediatamente l'area interessata da eventi imprevedibili o incidenti (Art. 226, comma 6, e art. 240, comma 2, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.).

#### **4.9. LAVORATORI AUTONOMI**

##### **Lavoratori autonomi**

Il Lavoratore autonomo è la persona fisica la cui attività professionale concorre alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione.

I Lavoratori autonomi provvedono a:

- attenersi a quanto previsto nei piani di sicurezza (Art. 100, comma 3, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- attenersi alle indicazioni fornite dal Coordinatore per l'esecuzione (Art. 94, comma 1, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- utilizzare le attrezzature di lavoro in conformità alle disposizioni previste dalle norme (Titolo III, Capo I, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- utilizzare i dispositivi di protezione individuale in conformità alle norme (Titolo III, Capo II, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- munirsi di apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia e contenente le proprie generalità (Art. 21 comma 1, lettera c, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.).

#### **4.10. PREPOSTI**

##### **Preposti**

Il Preposto è colui che sovrintende il lavoro degli altri. Egli è generalmente un operaio specializzato con funzioni di guida diretta e controllo immediato sull'esecuzione del lavoro (es. caposquadra o capo reparto).

I Preposti provvedono, secondo le loro attribuzioni e competenze ad essi conferite dal datore di lavoro, a:

- sovrintendere e vigilare sulla osservanza da parte dei singoli lavoratori dei loro obblighi di legge, delle prescrizioni dei piani di sicurezza e dell'uso dei DPI messi a loro disposizione (Art. 19, comma 1, lettera a, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- adottare le misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato XIII (Art. 96, comma 1, lettera a, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- predisporre l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili e individuabili (Art. 96, comma 1, lettera b, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- curare la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento (Art. 96, comma 1, lettera c, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- curare la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute (Art. 96, comma 1, lettera d, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- curare le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori (Art. 96, comma 1, lettera e, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- curare che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente (Art. 96, comma 1, lettera f, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- attuare quanto previsto nei piani di sicurezza (Art. 100, comma 3, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- verificare affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico (Art. 19, comma 1, lettera b, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- richiedere l'osservanza delle misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato e inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa (Art. 19, comma 1, lettera c, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- informare il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione (Art. 19, comma 1, lettera d, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- astenersi, salvo eccezioni debitamente motivate, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave ed immediato (Art. 19, comma 1, lettera e, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- segnalare tempestivamente al datore di lavoro o al dirigente sia le deficienze dei mezzi e delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale, sia ogni altra condizione di pericolo che si verifichi durante il lavoro, delle quali venga a conoscenza sulla base della formazione ricevuta (Art. 19, comma 1, lettera f, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.).

## 5. ANALISI DELL'AREA DI CANTIERE

Nella seguente tabella sono analizzati i rischi relativi all'area del cantiere (rischi ambientali presenti nell'area, rischi trasmessi al cantiere dall'area circostante e rischi trasmessi dal cantiere all'area circostante): in corrispondenza degli elementi considerati sono indicate le scelte progettuali, le procedure e le misure di prevenzione e protezione.

### 5.1. CARATTERISTICHE DEL SITO E OPERE CONFINANTI

#### *Caratteristiche generali del sito*

Trattasi di un fabbricato accessibile da tutti i lati attraverso cortile interno

Orografia dell'area: sub pianeggiante

#### *Caratteristiche geologiche ed idrogeologiche*

Ininfluenti ai fini della sicurezza, per la tipologia dell'intervento

#### *Opere confinanti*

	Confini	Rischi prevedibili
<b>Nord</b>	Cortile recintato	Caduta di materiali dall'alto
<b>Sud</b>	Cortile recintato	Caduta di materiali dall'alto
<b>Est</b>	Cortile recintato	Caduta di materiali dall'alto
<b>Ovest</b>	Cortile recintato	Caduta di materiali dall'alto

### 5.2. RISCHI RELATIVI ALLE CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE

#### Occupazione temporanea di parte del cortile interno

<b>Scelte progettuali, procedure e misure preventive e protettive</b>	A tal proposito tale area verrà opportunamente recintata
<b>Soggetto incaricato contrattualmente</b>	impresa appaltatrice
<b>Tempistica dell'intervento</b>	mesi 6

#### Presenza di fabbricati limitrofi

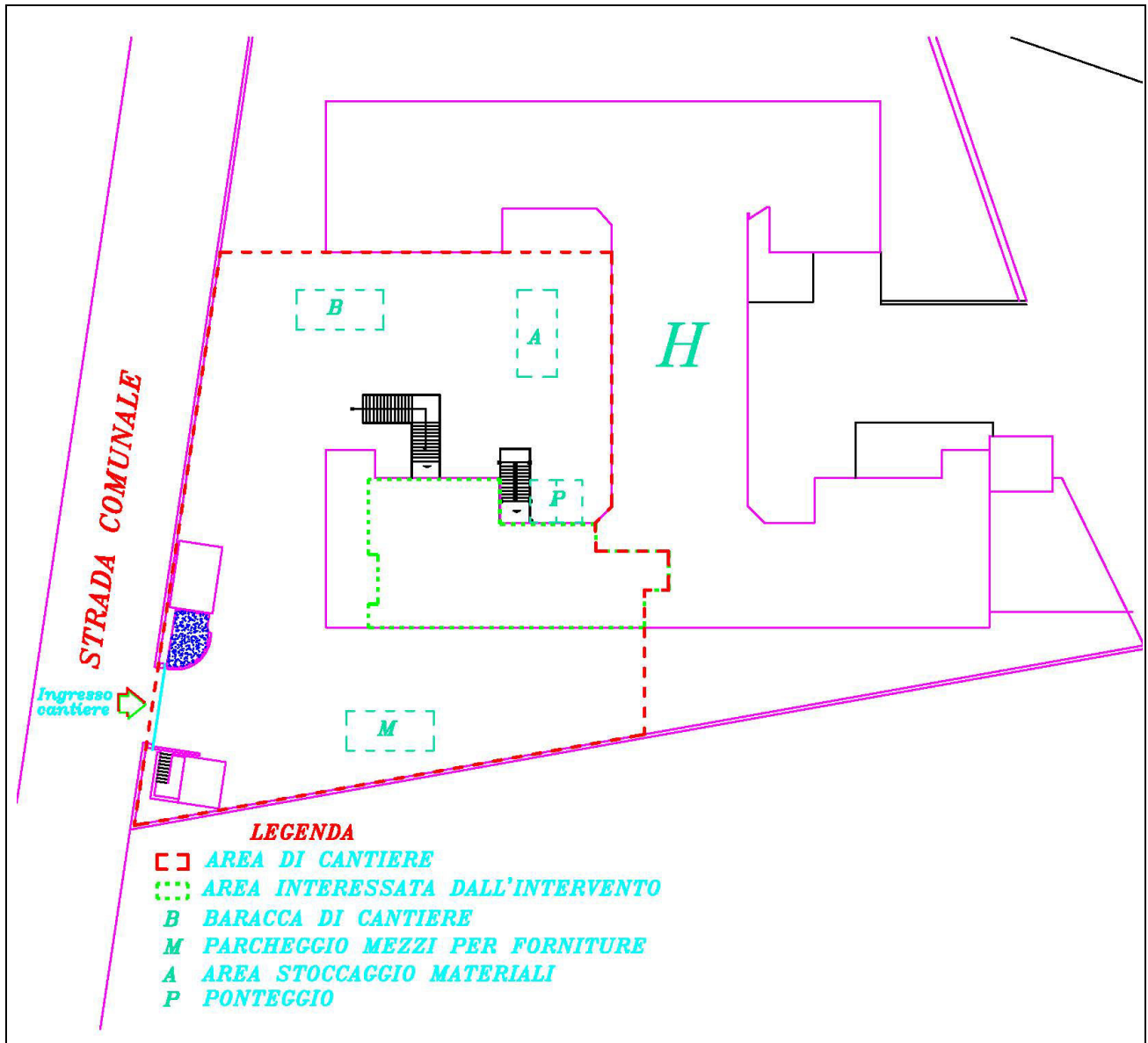
<b>Scelte progettuali, procedure e misure preventive e protettive</b>	Verranno utilizzate reti di protezione fissate ai ponteggi
<b>Soggetto incaricato contrattualmente</b>	Direzione lavori e Coordinatore in fase di esecuzione
<b>Tempistica dell'intervento</b>	mesi 6

### 5.3. RISCHI TRASMESSI DALLE ATTIVITÀ DI CANTIERE ALL'AMBIENTE ESTERNO

<b>Caduta materiali dall'alto</b>	
<b>Scelte progettuali, procedure e misure preventive e protettive</b>	Posa in opera di rete di protezione
<b>Soggetto incaricato contrattualmente</b>	D.L. e coordinatore della sicurezza
<b>Tempistica dell'intervento</b>	mesi 6

## 6. LAYOUT DI CANTIERE

*Layout di cantiere*



## 7. FASI DI ORGANIZZAZIONE

### *Elenco delle fasi organizzative*

- argano a bandiera - allestimento
- argano a bandiera - smantellamento
- argano a cavalletto - allestimento
- argano a cavalletto - smantellamento
- baracche di cantiere - allestimento
- baracche di cantiere - smantellamento
- macchine varie di cantiere - allestimento
- macchine varie di cantiere - smantellamento
- recinzione mobile (transenne, nastro segnaletico) - allestimento
- recinzione mobile (transenne, nastro segnaletico) - smantellamento



<b>argano a bandiera - allestimento</b>	
<b>Categoria</b>	Movimentazione dei carichi
<b>Descrizione (Tipo di intervento)</b>	Montaggio di argano a bandiera.
<b>Fattori di rischio utilizzati nella fase</b>	
<b>Attrezzature</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ utensili d'uso corrente</li> </ul>
<b>Procedure operative</b>	
<p>Segnalare l'area interessata dal montaggio e vietare il passaggio nella zona sottostante.</p> <p>Se interessa o è nell'immediata vicinanza della sede stradale, predisporre la necessaria segnaletica stradale, attenendosi alle norme del codice della strada e al regolamento d'attuazione.</p> <p>Il montaggio deve essere eseguito da personale specializzato, secondo le istruzioni del costruttore e nel rispetto delle norme contenute nel DPR 164/56.</p> <p>Rispettare con particolare attenzione le indicazioni fornite dal costruttore contro il ribaltamento dell'apparecchio di sollevamento.</p> <p>Se è montato su ponteggi, i montanti delle impalcature devono essere rafforzati e controventati in modo da ottenere una solidità adeguata alle maggiori sollecitazioni a cui sono sottoposti.</p> <p>Nei ponti metallici, su cui sono montati direttamente gli elevatori, il numero dei montanti deve essere ampiamente sufficiente ed in ogni caso non minore a due.</p> <p>I bracci girevoli portanti le carrucole ed eventualmente gli argani degli elevatori devono essere assicurati ai montanti mediante staffe con bulloni a vite, muniti di dado e controdado.</p> <p>Se non può essere applicato un parapetto sui lati e sul fronte dell'argano, è obbligatori l'uso della cintura di sicurezza da parte dell'operatore addetto.</p> <p>Collegare il quadro dell'argano all'impianto elettrico di cantiere, verificandone la sezione dei cavi, i percorsi di sicurezza e le protezioni, nonché il collegamento all'impianto di terra.</p> <p>Delimitare definitivamente l'area di base dell'argano a cavalletto e segnalarne la presenza in conformità alle norme.</p> <p>Collocare in posizione ben visibile le norme di imbracatura e il codice dei segnali per la movimentazione dei carichi.</p> <p>In questa fase i lavoratori devono indossare casco, scarpe di sicurezza, guanti.</p> <p>Idonei ottoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore.</p>	
<b>Misure preventive e protettive</b>	
<p>UTENSILI D'USO COMUNE. Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso. Durante l'uso degli utensili indossare guanti, occhiali protettivi.</p>	

<b>argano a bandiera - smantellamento</b>	
<b>Categoria</b>	Movimentazione dei carichi
<b>Descrizione (Tipo di intervento)</b>	Montaggio di argano a bandiera.

argano a cavalletto - allestimento	
<b>Categoria</b>	Movimentazione dei carichi
<b>Descrizione (Tipo di intervento)</b>	Montaggio di argano a cavalletto.
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
<b>Attrezzature</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ autocarro con braccio gru</li> <li>▪ utensili d'uso corrente</li> </ul>
Procedure operative	
<p>Segnalare l'area interessata dal montaggio e vietare il passaggio sotto la zona sottostante.</p> <p>Se interessa o è nell'immediata vicinanza della sede stradale, predisporre la necessaria segnaletica stradale, attenendosi alle norme del codice della strada e al regolamento d'attuazione.</p> <p>Il montaggio deve essere eseguito da personale specializzato, secondo le istruzioni del costruttore e nel rispetto delle norme contenute nel DPR 164/56 artt. 56, 58, 68 - DM 12/09/59 artt. 7, 10, 16 - Circ. Min. Lavoro 77/76 e Circ. Min. Lavoro 22131/AO-6 1981.</p> <p>Porre particolare attenzione nel predisporre i dispositivi idonei e conformi alle indicazioni del costruttore per evitare il ribaltamento dell'apparecchio durante il suo utilizzo.</p> <p>L'installazione dell'argano a cavalletto va completata provvedendo alle protezioni contro la caduta dall'alto.</p> <p>In particolare, per il passaggio della benna o del secchione può essere lasciato un varco al piano del montacarichi, purché in corrispondenza di esso, sia applicato, sul lato interno, un fermapiEDE alto non meno di 30 centimetri. Il varco deve essere delimitato da robusti e rigidi sostegni laterali, dei quali quello opposto alla posizione di tiro deve essere assicurato superiormente ad elementi fissi dell'impalcatura o dell'opera. Dal lato interno dei sostegni di cui sopra, all'altezza di m 1,20 e nel senso normale all'apertura, devono essere applicati due staffoni in ferro sporgenti almeno 20 centimetri, da servire per appoggio e riparo del lavoratore.</p> <p>Collegare il quadro dell'argano all'impianto elettrico di cantiere, verificandone la sezione dei cavi, i percorsi di sicurezza dei cavi e le protezioni, nonché il relativo collegamento all'impianto di terra.</p> <p>Delimitare definitivamente l'area di base dell'argano a cavalletto e segnalarne la presenza in conformità alle norme.</p> <p>Collocare in posizione ben visibile le norme di imbracatura e il codice dei segnali per la movimentazione dei carichi.</p> <p>In questa fase i lavoratori devono indossare casco, scarpe di sicurezza, guanti.</p> <p>Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore.</p>	
Misure preventive e protettive	
<p>AUTOCARRO CON BRACCIO GRU. Verificare l'assenza di strutture fisse e/o elettriche aeree che possono interferire con le manovre di sollevamento. Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore dell'autocarro da personale a terra, l'autocarro deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza). È fatto divieto di usare l'autocarro per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Effettuare periodica manutenzione della macchina.</p> <p>UTENSILI D'USO COMUNE. Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso. Durante l'uso degli utensili indossare guanti, occhiali protettivi.</p>	

argano a cavalletto - smantellamento	
<b>Categoria</b>	Movimentazione dei carichi
<b>Descrizione (Tipo di intervento)</b>	Montaggio di argano a cavalletto.

<b>baracche di cantiere - allestimento</b>	
<b>Categoria</b>	Baraccamenti
<b>Descrizione (Tipo di intervento)</b>	Montaggio di baracche da assemblare in cantiere o monoblocco.
<b>Fattori di rischio utilizzati nella fase</b>	
<b>Attrezzature</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ autocarro</li> <li>▪ autocarro con braccio gru</li> <li>▪ autogrù</li> <li>▪ utensili d'uso corrente</li> </ul>
<b>Opere provvisoriale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ponti su ruote</li> <li>▪ scale a mano</li> <li>▪ scale doppie</li> </ul>
<b>Procedure operative</b>	
<p>I percorsi interni al cantiere non devono avere pendenze trasversali eccessive.                      Assistere a terra i mezzi in manovra.                      Durante le fasi di scarico dei materiali vietare l'avvicinamento del personale e di terzi mediante avvisi e sbarramenti.                      Durante ogni fase transitoria deve essere garantita la stabilità degli elementi da assemblare tramite sostegni provvisoriale.</p> <p>Tenersi a distanza di sicurezza dal mezzo in movimento e dal suo campo d'azione.                      Predisporre, eventualmente, idoneo fermo meccanico in prossimità del ciglio degli scavi.                      L'operatore dell'autogrù o dell'autocarro con braccio gru deve avere piena visione della zona.                      Assicurarli che non via siano ostacoli nel raggio d'azione della gru; in particolare che possa mantenere la distanza di sicurezza (minimo 5 metri) dalle linee elettriche aeree a conduttori nudi, considerando l'ingombro del carico e la sua oscillazione.                      Assicurarli della stabilità del terreno, evitando di posizionare il mezzo vicino al ciglio degli scavi, su terreni non compatti o con eccessive pendenze laterali.                      Posizionare gli stabilizzatori in modo da scaricare le balestre ma senza sollevare il mezzo.                      Prendere visione del diagramma portata/braccio dell'autogrù e rispettarlo.                      Utilizzare idonei sistemi di imbracatura dei carichi (in relazione al peso, alla natura e alle caratteristiche del carico), verificarne preventivamente l'integrità delle funi, catene, dei ganci e la loro portata, in relazione a quella del carico, nonché il sistema di chiusura dell'imbocco del gancio.                      Sollevare il carico di pochi centimetri per verificare se il carico è in equilibrio ed il mezzo è stabilizzato.                      Non effettuare tiri inclinati.                      Vietare l'uso del mezzo in presenza di forte vento.                      Evitare categoricamente il passaggio dei carichi sopra i lavoratori durante il sollevamento e il trasporto dei carichi.                      Segnalare l'operatività con il girofaro.                      Verificare, prima e durante l'uso, le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici.                      Fornire le informazioni necessarie ad eseguire una corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti ed ingombranti.                      In questa fase i lavoratori devono indossare casco, scarpe di sicurezza, guanti.                      Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore.</p>	
<b>Misure preventive e protettive</b>	
<p><b>AUTOCARRO</b> Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore dell'autocarro da personale a terra. l'autocarro deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza). È fatto divieto di usare l'autocarro per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Effettuare periodica manutenzione della macchina. <b>AUTOCARRO CON BRACCIO GRU</b> Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore dell'autocarro da personale a terra. l'autocarro deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche</p>	

di appartenenza). È fatto divieto di usare l'autocarro per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Effettuare periodica manutenzione della macchina. AUTOGRU Controllare i percorsi e le aeree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti. L'autogrù deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza). È fatto divieto di usare l'autogrù per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Vietare la presenza degli operai nel campo di azione dell'autogrù. UTENSILI D'USO COMUNE Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso. Durante l'uso degli utensili indossare guanti, occhiali protettivi. SCALE A MANO Controllare che le scale non presentino difetti costruttivi e verificare sempre, prima dell'uso, lo stato di conservazione della scala e dei dispositivi di trattenuta antisdrucciolevoli. Non adoperare mai scale di metallo vicino a linee od apparecchiature elettriche. La scala deve superare di almeno 1 mt. il piano di accesso, curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato). Durante l'uso le scale devono essere stabili e vincolate. Se non è possibile raggiungere un sufficiente grado di vincolo la scala deve essere trattenuta al piede da una persona che esegua l'operazione per tutto il tempo di utilizzo. E' sempre sconsigliato eseguire lavori direttamente su di esse. SCALE DOPPIE Le scale doppie non devono mai superare i 5 mt. di altezza e devono essere provviste di catene od altro dispositivo che ne impedisca l'apertura oltre il limite stabilito. Per garantire la stabilità della posizione di lavoro è opportuna che la scala termini con una piattaforma e con i montanti prolungati di 100 cm sopra di essa. Occorre controllare sempre prima dell'utilizzo che i dispositivi di trattenuta dei montanti siano efficienti ed in tiro. Sulla scala deve salire una persona alla volta che con il carico trasportato non superi 100 Kg di peso. Non si deve saltare a terra dalla scala. Per i lavori da eseguirsi sulle scale occorre tenersi con il volto verso la scala, con i piedi sul medesimo piolo e spostati verso i montanti, senza spostarsi eccessivamente verso i lati o all'indietro né fare movimenti bruschi. Controllare che le scale non presentino difetti costruttivi e verificare sempre, prima dell'uso, lo stato di conservazione della scala e dei dispositivi di trattenuta antisdrucciolevoli. Non adoperare mai scale di metallo vicino a linee od apparecchiature elettriche. Gli attrezzi o gli utensili vanno tenuti in borse od attacchi alla cintura onde evitarne la caduta ed avere la mani libere. PONTE SU RUOTE (TRABATTELLO) I trabattelli devono essere utilizzati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza l'aggiunta di sovrastrutture. Prima dell'utilizzo del trabattello accertarsi della perfetta planarità e verticalità della struttura e, se possibile, ripartire il carico del ponte sul terreno a mezzo di grossi tavoloni. L'altezza massima consentita, misurata dal piano di appoggio all'ultimo piano di lavoro, è pari a m 15,00. All'esterno e per grandi altezze i ponti vanno ancorati alla costruzione almeno ogni due piani. I ponti con altezza superiore a m 6,00 vanno corredati con piedi stabilizzatori; il piano di lavoro deve prevedere un parapetto perimetrale con tavola fermapièda alta almeno cm. 20.

<b>baracche di cantiere - smantellamento</b>	
<b>Categoria</b>	Baraccamenti
<b>Descrizione (Tipo di intervento)</b>	Montaggio di baracche da assemblare in cantiere o monoblocco.
<b>Fattori di rischio utilizzati nella fase</b>	
<b>Attrezzature</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ autocarro</li> <li>▪ autocarro con braccio gru</li> <li>▪ autogrù</li> <li>▪ utensili d'uso corrente</li> </ul>
<b>Opere provvisionali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ponti su ruote</li> <li>▪ scale a mano</li> <li>▪ scale doppie</li> </ul>
<b>Procedure operative</b>	
Disattivare preventivamente l'alimentazione degli impianti. Assistere a terra i mezzi in manovra. Tenersi a distanza di sicurezza dal mezzo in movimento e dal suo campo d'azione.	

L'operatore dell'autogrù o dell'autocarro con braccio gru deve avere piena visione della zona.  
Assicurarsi che non vi siano ostacoli nel raggio d'azione della gru.  
Assicurarsi della stabilità del terreno, evitando di posizionare il mezzo su terreni non compatti o con pendenze laterali.  
Posizionare gli stabilizzatori in modo da scaricare le balestre ma senza sollevare il mezzo.  
Prendere visione del diagramma portata/braccio dell'autogrù e rispettarlo.  
Utilizzare idonei sistemi di imbracatura dei carichi (in relazione al peso, alla natura e alle caratteristiche del carico), verificarne preventivamente l'integrità delle funi, catene, dei ganci e la loro portata, in relazione a quella del carico, nonché il sistema di chiusura dell'imbocco del gancio.  
Sollevare il carico di pochi centimetri per verificare se il carico è in equilibrio ed il mezzo è stabilizzato.  
Non effettuare tiri inclinati.  
Evitare categoricamente il passaggio dei carichi sopra i lavoratori durante il sollevamento e il trasporto dei carichi.  
Segnalare l'operatività con il girofaro.  
Durante le fasi di carico vietare l'avvicinamento del personale e di terzi, mediante avvisi e sbarramenti.  
Controllare la portata dei mezzi per non sovraccaricarli.  
Fornire le informazioni necessarie ad eseguire una corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti ed ingombranti.  
In questa fase i lavoratori devono indossare casco, scarpe di sicurezza, guanti.  
Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore.

#### Misure preventive e protettive

**AUTOCARRO** Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore dell'autocarro da personale a terra. l'autocarro deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza). È fatto divieto di usare l'autocarro per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Effettuare periodica manutenzione della macchina.  
**AUTOCARRO CON BRACCIO GRU** Verificare l'assenza di strutture fisse e/o elettriche aeree che possono interferire con le manovre di sollevamento. Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore dell'autocarro da personale a terra. l'autocarro deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza). È fatto divieto di usare l'autocarro per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Effettuare periodica manutenzione della macchina.  
**AUTOGRU** Controllare i percorsi e le aeree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti. L'autogrù deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza). È fatto divieto di usare l'autogrù per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Vietare la presenza degli operai nel campo di azione dell'autogrù.  
**UTENSILI D'USO COMUNE** Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso. Durante l'uso degli utensili indossare guanti, occhiali protettivi.  
**SCALE A MANO** Controllare che le scale non presentino difetti costruttivi e verificare sempre, prima dell'uso, lo stato di conservazione della scala e dei dispositivi di trattenuta antisdrucchiolevoli. Non adoperare mai scale di metallo vicino a linee od apparecchiature elettriche. La scala deve superare di almeno 1 mt. il piano di accesso, curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato). Durante l'uso le scale devono essere stabili e vincolate. Se non è possibile raggiungere un sufficiente grado di vincolo la scala deve essere trattenuta al piede da una persona che esegua l'operazione per tutto il tempo di utilizzo. È sempre sconsigliato eseguire lavori direttamente su di esse.  
**SCALE DOPPIE** Le scale doppie non devono mai superare i 5 mt. di altezza e devono essere provviste di catene od altro dispositivo che ne impedisca l'apertura oltre il limite stabilito. Per garantire la stabilità della posizione di lavoro è opportuna che la scala termini con una piattaforma e con i montanti prolungati di 100 cm sopra di essa. Occorre controllare sempre prima dell'utilizzo che i dispositivi di trattenuta dei montanti siano efficienti ed in tiro. Sulla scala deve salire una persona alla volta che con il carico trasportato non superi 100 Kg di peso. Non si deve saltare a terra dalla scala. Per i lavori da eseguirsi sulle scale occorre tenersi con il volto verso la scala, con i piedi sul medesimo piolo e spostati verso i montanti, senza spostarsi eccessivamente verso i lati o all'indietro né fare movimenti bruschi. Controllare che le scale non presentino difetti costruttivi e verificare sempre, prima dell'uso, lo stato di conservazione della scala e dei dispositivi di trattenuta antisdrucchiolevoli. Non adoperare mai scale di metallo vicino a linee od apparecchiature elettriche. Gli attrezzi o gli utensili vanno tenuti in borse od attacchi alla cintura onde evitarne la caduta ed avere la mani libere.  
**PONTE SU RUOTE (TRABATTELLO)** I trabattelli devono essere utilizzati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza l'aggiunta di sovrastrutture (DPR 164/56 art. 52). Prima dell'utilizzo del trabattello accertarsi della perfetta planarità e verticalità della struttura e, se possibile, ripartire il carico del ponte sul terreno a mezzo di grossi tavoloni. L'altezza massima consentita, misurata dal piano di appoggio all'ultimo piano di lavoro, è pari a m

15,00. All'esterno e per grandi altezze i ponti vanno ancorati alla costruzione almeno ogni due piani. I ponti con altezza superiore a m 6,00 vanno corredati con piedi stabilizzatori; il piano di lavoro deve prevedere un parapetto perimetrale con tavola fermapiede alta almeno cm. 20.

<b>macchine varie di cantiere - allestimento</b>	
<b>Categoria</b>	Macchine di cantiere
<b>Descrizione (Tipo di intervento)</b>	Installazione di macchine varie di cantiere (tipo betoniera, impastatrice, molazza, piegaferri/tranciatrice, sega circolare, ...).
<b>Fattori di rischio utilizzati nella fase</b>	
<b>Attrezzature</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ autocarro</li> <li>▪ autocarro con braccio gru</li> <li>▪ autogrù</li> <li>▪ utensili d'uso corrente</li> </ul>
<b>Procedure operative</b>	
<p>I percorsi interni al cantiere non devono avere pendenze trasversali eccessive. Assistere a terra i mezzi in manovra. Durante le fasi di scarico dei materiali vietare l'avvicinamento del personale e di terzi, mediante avvisi e sbarramenti. L'operatore dell'autogrù o dell'autocarro con braccio gru deve avere piena visione della zona. Assicurarsi che non vi siano ostacoli nel raggio d'azione della gru; in particolare che possa mantenere la distanza di sicurezza (minimo 5 metri) dalle linee elettriche aeree a conduttori nudi, considerando l'ingombro del carico e la sua oscillazione. Assicurarsi della stabilità del terreno, evitando di posizionare il mezzo vicino al ciglio degli scavi, su terreni non compatti o con pendenze laterali. Posizionare gli stabilizzatori in modo da scaricare le balestre ma senza sollevare il mezzo. Prendere visione del diagramma portata/braccio dell'autogrù e rispettarlo. Utilizzare idonei sistemi di imbracatura dei carichi (in relazione al peso, alla natura e alle caratteristiche del carico), verificarne preventivamente l'integrità delle funi, catene, dei ganci e la loro portata, in relazione a quella del carico, nonché il sistema di chiusura dell'imbocco del gancio. Sollevare il carico di pochi centimetri per verificare se il carico è in equilibrio ed il mezzo è stabilizzato. Non effettuare tiri inclinati. Vietarne l'uso in presenza di forte vento. Evitare categoricamente il passaggio dei carichi sopra i lavoratori durante il sollevamento e il trasporto dei carichi. Segnalare l'operatività con il girofaro. Verificare il piano di appoggio della macchina da installare. Installare la macchina nel luogo indicato nel progetto di cantiere o concordato con il coordinatore per l'esecuzione. Installare, se possibile, le macchine più rumorose quanto più distanti possibile dai posti di lavoro (rumore) e mantenere le protezioni acustiche. Installare la macchina completa di ogni dispositivo di sicurezza (alla tazza, alla corona, agli organi di trasmissione del moto, agli organi di manovra, agli eventuali sistemi di caricamento) e verificarne il buon funzionamento (interruttore di marcia/arresto, pulsante d'emergenza). L'installazione delle macchine (in particolare della betoniera) deve essere eseguita secondo le indicazioni fornite dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione. I collegamenti elettrici devono essere eseguiti "fuori tensione", ovvero sezionando a monte l'impianto, chiudendo a chiave il sezionatore aperto e verificando l'assenza di tensione. Gli utensili elettrici portatili devono essere a doppio isolamento e non collegati all'impianto di terra. Gli utensili elettrici portatili e mobili utilizzati in luoghi conduttori ristretti devono essere alimentati a bassissima tensione di sicurezza (=50V forniti mediante trasformatore di sicurezza). Collegare la macchina ad un quadro elettrico fornito di interruttore generale magnetotermico differenziale da 0,03A</p>	

e all'impianto di terra.

Accertarsi dell'esistenza, altrimenti prevederne l'installazione, della protezione contro il riavviamento automatico dell'impianto dopo il ripristino dell'alimentazione elettrica (bobina di sgancio).

Fornire le informazioni necessarie ad eseguire una corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti ed ingombranti.

Realizzare un solido impalcato di protezione, di altezza non superiore a 3,00 m da terra, sopra il posto di lavoro.

In questa fase i lavoratori devono indossare casco, scarpe di sicurezza, guanti.

Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore.

#### Misure preventive e protettive

**AUTOCARRO** Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore dell'autocarro da personale a terra. L'autocarro deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza). È fatto divieto di usare l'autocarro per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Effettuare periodica manutenzione della macchina. **AUTOCARRO CON BRACCIO GRU** Verificare l'assenza di strutture fisse e/o elettriche aeree che possono interferire con le manovre di sollevamento. Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore dell'autocarro da personale a terra. L'autocarro deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza). È fatto divieto di usare l'autocarro per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Effettuare periodica manutenzione della macchina. **AUTOGRU** Mantenere la distanza di sicurezza (minimo 5 metri) dalle linee elettriche aeree a conduttori nudi, salvo la messa fuori servizio della linee o la messa in opera di idonee protezioni. Controllare i percorsi e le aeree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti. L'autogrù deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza). È fatto divieto di usare l'autogrù per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Vietare la presenza degli operai nel campo di azione dell'autogrù. **UTENSILI D'USO COMUNE** Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso. Durante l'uso degli utensili indossare guanti, occhiali protettivi.

#### macchine varie di cantiere - smantellamento

<b>Categoria</b>	Macchine di cantiere
<b>Descrizione (Tipo di intervento)</b>	Installazione di macchine varie di cantiere (tipo betoniera, impastatrice, molazza, piegaferrì/tranciatrice, sega circolare, ...).

#### Fattori di rischio utilizzati nella fase

<b>Attrezzature</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ autocarro</li> <li>▪ autocarro con braccio gru</li> <li>▪ autogrù</li> <li>▪ utensili d'uso corrente</li> </ul>
---------------------	--

#### Procedure operative

Disattivare preventivamente l'alimentazione elettrica.

Assistere a terra i mezzi in manovra.

L'operatore dell'autogrù o dell'autocarro con braccio gru deve avere piena visione della zona.

Assicurarsi che non vi siano ostacoli nel raggio d'azione della gru.

Posizionare gli stabilizzatori in modo da scaricare le balestre ma senza sollevare il mezzo.

Prendere visione del diagramma portata/braccio dell'autogrù e rispettarlo.

Utilizzare idonei sistemi di imbracatura dei carichi (in relazione al peso, alla natura e alle caratteristiche del carico), verificarne preventivamente l'integrità delle funi, catene, dei ganci e la loro portata, in relazione a quella del carico,



nonché il sistema di chiusura dell'imbocco del gancio.  
 Sollevare il carico di pochi centimetri per verificare se il carico è in equilibrio ed il mezzo è stabilizzato.  
 Non effettuare tiri inclinati.  
 Evitare categoricamente il passaggio dei carichi sopra i lavoratori durante il sollevamento e il trasporto dei carichi.  
 Segnalare l'operatività con il girofaro.  
 Durante le fasi di carico vietare l'avvicinamento del personale e di terzi, mediante avvisi e sbarramenti.  
 Controllare la portata dei mezzi per non sovraccaricarli.  
 Fornire le informazioni necessarie ad eseguire una corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti ed ingombranti.  
 Realizzare un solido impalcato di protezione, di altezza non superiore a 3,00 m da terra, sopra il posto di lavoro dell'addetto alla centrale di betonaggio.  
 In questa fase i lavoratori devono indossare casco, scarpe di sicurezza, guanti.  
 Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore.

**Misure preventive e protettive**

**AUTOCARRO** Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore dell'autocarro da personale a terra. L'autocarro deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza). È fatto divieto di usare l'autocarro per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Effettuare periodica manutenzione della macchina.  
**AUTOCARRO CON BRACCIO GRU** Verificare l'assenza di strutture fisse e/o elettriche aeree che possono interferire con le manovre di sollevamento. Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore dell'autocarro da personale a terra. L'autocarro deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza). È fatto divieto di usare l'autocarro per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Effettuare periodica manutenzione della macchina.  
**AUTOGRU** Mantenere la distanza di sicurezza (minimo 5 metri) dalle linee elettriche aeree a conduttori nudi, salvo la messa fuori servizio della linee o la messa in opera di idonee protezioni. Controllare i percorsi e le aeree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti. L'autogrù deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza). È fatto divieto di usare l'autogrù per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Vietare la presenza degli operai nel campo di azione dell'autogrù.  
**UTENSILI D'USO COMUNE** Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso. Durante l'uso degli utensili indossare guanti, occhiali protettivi.

**recinzione mobile (transenne, nastro segnaletico) - allestimento**

<b>Categoria</b>	Recinzione
<b>Descrizione (Tipo di intervento)</b>	Recinzione mobile di cantiere eseguita transenne, paletti su basi in cemento o plastica, nastro segnalatore di colore rosso/bianco.

**Fattori di rischio utilizzati nella fase**

<b>Attrezzature</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ autocarro</li> </ul>
---------------------	---

**Procedure operative**

Se interessa o è nell'immediata vicinanza della sede stradale istituire un sistema di segnalazione manuale con palista.  
 Durante le fasi di scarico dei materiali vietare l'avvicinamento del personale e di terzi, mediante avvisi e sbarramenti.  
 Fornire le informazioni necessarie ad eseguire una corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti ed ingombranti.  
 A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti aventi le caratteristiche previste dal decreto del 9 giugno 1995. In questa fase i lavoratori devono

indossare scarpe di sicurezza, guanti, facciale filtrante.  
Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore.

**Misure preventive e protettive**

AUTOCARRO Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore dell'autocarro da personale a terra. l'autocarro deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza). È fatto divieto di usare l'autocarro per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Effettuare periodica manutenzione della macchina.

**recinzione mobile (transenne, nastro segnaletico) - smantellamento**

<b>Categoria</b>	Recinzione
<b>Descrizione (Tipo di intervento)</b>	Recinzione mobile di cantiere eseguita transenne, paletti su basi in cemento o plastica, nastro segnalatore di colore rosso/bianco.

**Fattori di rischio utilizzati nella fase**

<b>Attrezzature</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ autocarro</li> <li>▪ utensili d'uso corrente</li> </ul>
---------------------	--

**Procedure operative**

Se interessa o è nell'immediata vicinanza della sede stradale, predisporre la necessaria segnaletica stradale, attenendosi alle norme del codice della strada e al regolamento d'attuazione.  
Verificare la presenza di eventuali linee elettriche interrato prima di iniziare l'intervento.  
Durante le fasi di carico vietare l'avvicinamento del personale e di terzi, mediante avvisi e sbarramenti.  
Controllare la portata dei mezzi per non sovraccaricarli.  
Fornire le informazioni necessarie ad eseguire una corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti ed ingombranti.  
In questa fase i lavoratori devono indossare scarpe di sicurezza, guanti, facciale filtrante.  
Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore.

**Misure preventive e protettive**

AUTOCARRO Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore dell'autocarro da personale a terra. l'autocarro deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza). È fatto divieto di usare l'autocarro per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Effettuare periodica manutenzione della macchina.

**8. ORGANIZZAZIONE PREVISTA PER LA GESTIONE DELLE EMERGENZE**

**Gestione emergenza**

gestione emergenza

Nel lay-out di cantiere è indicato il "luogo sicuro" che dovrà essere raggiunto nel caso in cui nel cantiere si verifichi un'emergenza.

Per emergenza si intende un evento nocivo che colpisce un gruppo (una squadra di operai per esempio), una collettività (l'intero cantiere).

Esempi di emergenze sono gli eventi legati agli incendi, le esplosioni, gli allagamenti, gli spargimenti di sostanze liquide pericolose, i franamenti e smottamenti.

Il percorso che conduce, dall'esterno e all'interno del cantiere, al "luogo sicuro" deve essere mantenuto sgombro e fruibile dalle persone e i mezzi di soccorso in ogni circostanza.

È obbligo del datore di lavoro dell'impresa esecutrice dei lavori (l'Appaltatore) provvedere a designare uno o più soggetti, opportunamente formati, incaricati di gestire le emergenze.

Il datore di lavoro deve inoltre provvedere a:

- organizzare i necessari rapporti con i servizi pubblici d'emergenza;
- informare i lavoratori circa le misure predisposte e le misure da adottare in caso d'emergenza;
- dare istruzioni affinché i lavoratori possano mettersi al sicuro in caso d'emergenza;
- stabilire le procedure d'emergenza da adottare nel cantiere.

Pur non essendo obbligatoria per legge la redazione del piano di emergenza per i cantieri temporanei o mobili, si fornisce a titolo esemplificativo, una procedura che potrà essere adottata in cantiere nel caso in cui si verifichi un'emergenza:

1. dare l'allarme (all'interno del cantiere e allertare i Vigili del Fuoco)
2. verificare cosa sta accadendo
3. tentare un primo intervento (sulla base della formazione ricevuta)
4. mettersi in salvo (raggiungimento del "luogo sicuro")
5. effettuare una ricognizione dei presenti
6. avvisare i Vigili del Fuoco
7. attendere i Vigili del Fuoco e informarli sull'accaduto

Il datore di lavoro dell'impresa esecutrice deve designare, prima dell'inizio dei lavori, uno o più lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze, ai sensi dell'art.18 comma 1 lett. B del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. o se stesso, salvo nei casi previsti dall'art. 31, comma 6 del decreto medesimo.

I lavoratori designati devono frequentare un corso di formazione, di durata di 6 ore (durata 4 ore, di cui 2 ore di esercitazioni pratiche) per le aziende di livello di rischio basso, di 8 ore (durata 8 ore, di cui 3 ore di esercitazioni pratiche) per le aziende con rischio di livello medio, di 16 ore (durata 16 ore, di cui 4 ore di esercitazioni pratiche) per le aziende di rischio di livello alto.

Cantieri temporanei o mobili	Livello alto	Livello medio	Livello basso
Cantieri temporanei o mobili in sotterrano per la costruzione, manutenzione e riparazione di gallerie, caverne, pozzi ed opere simili di lunghezza superiore a 50 m	X		
Cantieri temporanei o mobili ove si impiegano esplosivi	X		
Cantieri temporanei o mobili ove si detengono ed impiegano sostanze infiammabili e si fa uso di fiamme libere, esclusi quelli interamente all'aperto		X	
Altri cantieri temporanei o mobili			X

Gli addetti al primo soccorso, ai sensi dell'art. 3 del DM n. 388/2003, designati ai sensi dell'art.18 comma 1 lett. B del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., devono essere formati da specifico corso di formazione, della durata di 14 ore per le aziende appartenenti al gruppo A, di 12 ore per le aziende appartenenti ai gruppi B e C, salvo gli addetti già formati alla data di entrata in vigore del DM n. 388/2003.

Cantieri temporanei o mobili	Gruppo A	Gruppo B	Gruppo C
------------------------------	----------	----------	----------

Lavori in sotterraneo	X	
Lavori con tre o più lavoratori non rientranti nel gruppo A		X
Lavori con meno di tre lavoratori non rientranti nel gruppo A		X

### Pacchetto di medicazione

messa a disposizione del pacchetto di medicazione

L'appaltatore, prima dell'inizio effettivo dei lavori deve provvedere a costituire in cantiere, nel luogo indicato nel lay-out di cantiere, in posizione fissa, ben visibile e segnalata, e facilmente accessibile un pacchetto di medicazione il cui contenuto è indicato allegato 2 del D.M. 15 luglio 2003, n. 388.

Il contenuto del pacchetto di medicazione dovrà essere mantenuto in condizioni di efficienza e di pronto impiego, nonché dovrà essere prontamente integrato quando necessario.

L'appaltatore dovrà provvedere, entro gli stessi termini, a designare un soggetto, opportunamente formato (art. 3, D.M. 15 luglio 2003, n. 388), avente il compito di prestare le misure di primo intervento interno al cantiere e per l'attivazione degli interventi di pronto soccorso.

### Numeri utili

numeri utili

Numeri utili

(Tabella da completare a cura del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori)

SERVIZIO/SOGGETTO	TELEFONO
Polizia	113
Carabinieri	112
Comando dei Vigili Urbani	
Comando provinciale dei Vigili del Fuoco	115
Pronto soccorso ambulanza	118
Guardia medica	
ASL territorialmente competente	
ISPESL territorialmente competente	
Direzione provinciale del Lavoro territorialmente competente	
INAIL territorialmente competente	
Acquedotto (segnalazione guasti)	
Elettricità (segnalazione guasti)	
Gas (segnalazione guasti)	
Direttore dei lavori	
Coordinatore per l'esecuzione	
Responsabile della sicurezza cantiere (se previsto)	
Responsabile del servizio di prevenzione (appaltatore)	

## 9. RELAZIONE DELL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

### Baraccamenti - baracche di cantiere

Il cantiere dovrà essere dotato di locali per i servizi igienico assistenziali di cantiere dimensionati in modo da risultare consoni al numero medio di operatori presumibilmente presenti in cantiere (vedi lay-out di cantiere). Nei cantieri dove più di 30 dipendenti rimangono durante gli intervalli di lavoro per i pasti o nei cantieri in cui i lavoratori sono esposti a sostanze particolarmente insudicianti o lavorano in ambienti molto polverosi ed insalubri devono essere costituiti uno o più ambienti destinati ad uso mensa, muniti di sedili e tavoli. Per i lavori in aperta campagna, lontano dalle abitazioni, quando i lavoratori debbono pernottare sul luogo di lavoro e la durata del lavoro superi i 15 giorni nella stagione fredda ed i 30 giorni nelle altre stagioni, si deve provvedere all'allestimento di locali dormitorio. La superficie dei dormitori non può essere inferiore a 3,50 mq per persona. A ciascun lavoratore deve essere assegnato un posto letto convenientemente arredato (sono vietati i letti a castello). Nel calcolo dimensionale di detti locali si dovranno utilizzare i parametri che normalmente sono adoperati per i servizi nei luoghi di lavoro permanenti. (vedi lay-out di cantiere). In ogni caso in cantiere si dovrà garantire:- un numero sufficiente di gabinetti, in ogni caso non inferiore a 1 ogni 30 lavoratori occupati per turno (nei lavori in sotterraneo 1 ogni 20 lavoratori), separati (eventualmente) per sesso o garantendo un'utilizzazione separata degli stessi;- un numero sufficiente di lavabi - deve essere garantita acqua in quantità sufficiente, tanto per uso potabile quanto per lavarsi -, in ogni caso almeno 1 ogni 5 lavoratori;- spogliatoi, distinti (eventualmente) per sesso;- locali riposo, conservazione e consumazione pasti, fornito di sedili, tavoli, scaldavivande e lava recipienti;- un numero sufficiente di docce (obbligatorie nei casi in cui i lavoratori sono esposti a sostanze particolarmente insudicianti o lavorano in ambienti molto polverosi od insalubri) dotate di acqua calda e fredda, provviste di mezzi detersivi e per asciugarsi, distinte (eventualmente) per sesso (nei lavori in sotterraneo, quando si occupano oltre 100 lavoratori, devono essere installate docce in numero di almeno 1 ogni 25 lavoratori). Nel caso i locali per le docce, i lavandini e gli spogliatoi del cantiere siano separati, questi locali devono facilmente comunicare tra loro. I servizi igienico assistenziali, i locali mensa, ed i dormitori devono essere costituiti entro unità logistiche (box prefabbricati o baracche allestite in cantiere), sollevati da terra, chiuse, ben protette dalle intemperie (impermeabilizzate e coibentate), areate, illuminate naturalmente ed artificialmente, riscaldate nella stagione fredda, convenientemente arredati, dotate di collegamento alle reti di distribuzione dell'energia elettrica, di adduzione dell'acqua direttamente da acquedotto o da altra fonte e di smaltimento della fognatura o, in alternativa, di proprio sistema di raccolta e depurazione delle acque nere. In vicinanza dei dormitori, opportunamente collegati con essi, devono essere localizzati i servizi igienico assistenziali. I locali destinati ai servizi igienico assistenziali, a mensa ed a dormitori devono essere mantenuti in stato di scrupolosa pulizia.

### Macchine di cantiere - macchine varie di cantiere

Il lay-out di cantiere allegato fornisce l'indicazione circa l'ubicazione e le caratteristiche dimensionali (soprattutto in relazione ai depositi degli inerti) dell'impianto di produzione delle malte tramite impastatrice, betoniera o molazza e per la lavorazione delle armature metalliche. La posizione indicata risulta essere comoda per i rifornimenti degli inerti, del cemento, per i rifornimenti delle barre metalliche e per l'operatività della gru. Nel montaggio e nell'uso dell'impastatrice, della betoniera o della molazza dovranno essere osservate scrupolosamente le indicazioni fornite dal produttore. Porre particolare attenzione nello stoccaggio provvisorio dei ferri in tondino da lavorare (lunghi m. 12,00), in quanto i ferri vengono trasportati a mano dal deposito stesso alla piegaferri/tagliaferro. Nello stoccaggio bisogna sovrapporre soltanto i ferri di uguale diametro all'interno di una rastrelliera di sostegno. I primi ferri devono essere sollevati da terra. In particolare si avrà cura che:- gli ingranaggi, le pulegge, le cinghie e tutti gli altri organi di trasmissione del moto siano protetti contro il contatto accidentale mediante installazione di carter;- sia presente ed integra la griglia di protezione dell'organo lavoratore e del dispositivo di blocco del moto per il sollevamento accidentale della stessa (impastatrici);- le cesoie a ghigliottina mosse da motore elettrico devono essere provviste di dispositivo atto ad impedire che le mani o altre parti del corpo possano essere offesi dalla lama (piegaferri/tagliaferri);- il comando a pedale sia protetto da ripari superiore e laterali (piegaferri/tagliaferri);- in componenti elettrici dell'impianto abbiano un grado di protezione non inferiore a IP44 (IP55 se soggetti a getti d'acqua);- che sia presente un pulsante di emergenza per l'arresto dell'impianto;- che sia presente un interruttore contro il riavviamento accidentale dell'impianto al ritorno dell'energia elettrica;- il collegamento all'energia elettrica

avvenga tramite spina fissa a parete o collegamenti diretti alle morsettiere (non sono ammesse prolunghe) (norma - CEI 23-11);- il percorso dei cavi elettrici sia tale da non essere sottoposti all'azione meccanica dei mezzi presenti in cantiere;- si provveda al collegamento di terra dell'impianto contro i contatti indiretti, coordinato con idoneo interruttore differenziale;- l'impianto sia protetto a monte dai sovraccarichi elettrici (se di potenza superiore a 1000W);- la zona d'azione dei raggi raschianti di caricamento sia delimitata opportunamente. Inoltre si avrà cura di garantire la stabilità delle macchine durante il funzionamento (l'installazione dovrà avvenire sulla base delle indicazioni fornite dal produttore). Il posto di manovra della impastatrice, della betoniera, della molazza o di sagomatura delle armature metalliche deve essere posizionato in modo da consentire la completa visibilità di tutte le parti in movimento e deve essere protetto da solido impalcato, fatto con tavole da ponte accostate e alto non oltre 3,00 metri da terra, per evitare che possa essere colpito da materiali movimentati dalla gru o sui ponteggi.

### **Movimentazione dei carichi - argano a bandiera**

Il lay-out di cantiere allegato fornisce l'indicazione circa l'ubicazione e le caratteristiche dimensionali dell'apparecchio di sollevamento dei carichi ritenute idonee sotto i profili della produzione e della sicurezza. Nel montaggio e nell'uso dell'apparecchio di sollevamento, dovranno essere osservate scrupolosamente le indicazioni fornite dal produttore. Prima dell'installazione si dovrà provvedere ad una più accurata verifica della resistenza del piano d'appoggio dell'argano. L'apparecchio da adottare dovrà risultare appropriato, per quanto riguarda la sicurezza, alla forma e al volume dei carichi da movimentare e alle caratteristiche climatiche del luogo, soprattutto per quanto riguarda l'azione del vento. Prima dell'installazione si dovrà ulteriormente valutare che durante il montaggio e l'uso, considerando l'ingombro dei materiali da movimentare, si rispetti la distanza minima di sicurezza (minimo 5,00 metri) dalle linee elettriche aeree a conduttori nudi. Rispettare con particolare attenzione le indicazioni fornite dal costruttore contro il ribaltamento dell'apparecchio di sollevamento. Se è montato su ponteggi, i montanti delle impalcature devono essere rafforzati e controventati in modo da ottenere una solidità adeguata alle maggiori sollecitazioni a cui sono sottoposti. Nei ponti metallici, su cui sono montati direttamente gli elevatori, devono essere di numero ampiamente sufficiente ed in ogni caso non minore a due. I bracci girevoli portanti le carrucole ed eventualmente gli argani degli elevatori devono essere assicurati ai montanti mediante staffe con bulloni a vite, muniti di dado e controdado. Se non può essere applicato un parapetto sui lati e sul fronte dell'argano, è obbligatorio l'uso della cintura di sicurezza da parte dell'operatore addetto. Quando non è possibile interdire ai lavoratori e a terzi l'area sottostante l'apparecchio di sollevamento, si dovrà fare ricorso sistematico al servizio di segnalazioni acustiche delle manovre. Per il sollevamento e il trasporto dei carichi si deve fare riferimento ai segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre. In posizione ben visibile da parte del gruista e degli imbracatori devono essere esposti i seguenti cartelli:- gesti per dirigere la movimentazione dei carichi, conformi al D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 493, allegato I, punto 4 (vedi tavola successiva);- la portata dell'apparecchio di sollevamento;- norme di sicurezza per gli imbracatori e per i manovratori. Il sollevamento di laterizi, pietrame, ghiaia ed altri materiali minuti deve essere eseguito esclusivamente a mezzo di benne o cassoni metallici; non sono ammesse le piattaforme semplici e le imbracature.

### **Movimentazione dei carichi - argano a cavalletto**

Il lay-out di cantiere allegato fornisce l'indicazione circa l'ubicazione e le caratteristiche dimensionali dell'apparecchio di sollevamento dei carichi ritenute idonee sotto i profili della produzione e della sicurezza. Nel montaggio e nell'uso dell'apparecchio di sollevamento, dovranno essere osservate scrupolosamente le indicazioni fornite dal produttore. Prima dell'installazione si dovrà provvedere ad una più accurata verifica della resistenza del piano d'appoggio dell'argano. L'apparecchio da adottare dovrà risultare appropriato, per quanto riguarda la sicurezza, alla forma e al volume dei carichi da movimentare e alle caratteristiche climatiche del luogo, soprattutto per quanto riguarda l'azione del vento. Prima dell'installazione si dovrà ulteriormente valutare che durante il montaggio e l'uso, considerando l'ingombro dei materiali da movimentare, si rispetti la distanza minima di sicurezza (minimo 5,00 metri) dalle linee elettriche aeree a conduttori nudi. Porre particolare attenzione nel predisporre i dispositivi idonei e conformi alle indicazioni del costruttore per evitare il ribaltamento dell'apparecchio durante il suo utilizzo. L'installazione dell'argano a cavalletto va completata provvedendo alle protezioni contro la caduta dall'alto. In particolare, per il passaggio della benna o del secchione può essere lasciato un varco al piano del montacarichi, purché in corrispondenza di esso, sia applicato, sul lato interno, un fermapiEDE alto non meno di 30 centimetri. Il varco deve

essere delimitato da robusti e rigidi sostegni laterali, dei quali quello opposto alla posizione di tiro deve essere assicurato superiormente ad elementi fissi dell'impalcatura o dell'opera. Dal lato interno dei sostegni di cui sopra, all'altezza di m 1,20 e nel senso normale all'apertura, devono essere applicati due staffoni in ferro sporgenti almeno 20 centimetri, da servire per appoggio e riparo del lavoratore. Quando non è possibile interdire ai lavoratori e a terzi l'area sottostante l'apparecchio di sollevamento, si dovrà fare ricorso sistematico al servizio di segnalazioni acustiche delle manovre. Per il sollevamento e il trasporto dei carichi si deve fare riferimento ai segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre. In posizione ben visibile da parte del gruista e degli imbracatori devono essere esposti i seguenti cartelli:- gesti per dirigere la movimentazione dei carichi, conformi al D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 493, allegato I, punto 4 (vedi tavola successiva);- la portata dell'apparecchio di sollevamento;- norme di sicurezza per gli imbracatori e per i manovratori. Il sollevamento di laterizi, pietrame, ghiaia ed altri materiali minuti deve essere eseguito esclusivamente a mezzo di benne o cassoni metallici; non sono ammesse le piattaforme semplici e le imbracature.

### **Recinzione - recinzione mobile (transenne, nastro segnaletico)**

L'area interessata dai lavori dovrà essere completamente delimitata o delimitata con il progredire dei lavori, allo scopo di garantire il divieto di accesso ai non addetti ai lavori. La recinzione dovrà essere costituita, salvo diverso avviso del regolamento edilizio comunale, da barriere prefabbricate o con paletti e nastro bianco/rosso di segnalazione. Per quanto concerne il dimensionamento, la tipologia e il numero degli accessi, con eventuale separazione tra accesso pedonale e veicolare, si rimanda alla lettura del lay-out di cantiere. In ogni caso, per l'accesso unico di cantiere si dovrà realizzare un passo di larghezza che superi di almeno 1,40 metri il massimo limite di sagoma dei veicoli in transito, segnalando opportunamente il possibile transito dei pedoni. Sugli accessi devono essere esposti i cartelli di divieto, pericolo e prescrizioni, in conformità al D.Lgs. n. 494/96 e il cartello d'identificazione di cantiere, conforme alla circolare del ministero dei lavori pubblici n. 1729/ul 01/06/1990. Se il cantiere interessa la sede stradale, durante le ore notturne ed in tutti i casi di scarsa visibilità, si dovrà provvedere a munire la barriera di testata di idonei apparati di colore rosso a luce fissa. Il segnale "lavori" deve essere munito di analogo apparato luminoso di colore rosso a luce fissa. Lo sbarramento obliquo che precede eventualmente la zona di lavoro deve essere integrato da dispositivi a luce gialla lampeggiante, in sincrono o in progressione (luci scorrevoli). I margini longitudinali della zona lavori possono essere integrati con analoghi dispositivi a luce gialla fissa. Sono vietate le lanterne, od altre sorgenti luminose, a fiamma libera. Per la protezione dei pedoni, se non esiste un marciapiede o questo sarà occupato dal cantiere, si provvedere a delimitare (vedi lay-out di cantiere) un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lati prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno 1,00 metro. Detto marciapiede potrà essere costituito da marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata oppure da un striscia di carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto di circostanza segnalati dalla parte della carreggiata. Se il cantiere o i suoi depositi determina (vedi lay-out di cantiere) un restringimento della carreggiata si provvederà ad apporre il segnale di pericolo temporaneo di strettoia. Se la larghezza della strettoia è inferiore a 5,60 metri occorre istituire il transito a senso unico alternato, regolamentato a vista (con segnale dare precedenza nel senso unico alternato), da manovrieri (muniti di apposita paletta o bandiera di colore arancio fluorescente) o a mezzo semafori, in accordo con le autorità preposte (comune, provincia, ANAS).



## 10. ANALISI DELLE ATTIVITÀ SVOLTE NEL CANTIERE

### *Elenco delle fasi lavorative*

- Ponteggio metallico fisso
- Tramezzature, intonaci e finiture interne
- Realizzazione impianto elettrico e di terra
- Realizzazione impianto idrico-sanitario
- Realizzazione impianto termico
- Rifiniture, impianti e allacciamenti
- Tinteggiatura pareti interne

<b>ponteggio metallico fisso</b>	
<b>Categoria</b>	Opere provvisionali
<b>Descrizione (Tipo di intervento)</b>	Montaggio di ponteggio metallico fisso.
<b>Fattori di rischio utilizzati nella fase</b>	
<b>Attrezzature</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ utensili d'uso corrente</li> </ul>
<b>Opere provvisionali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ponteggio metallico fisso</li> </ul>
<b>Procedure operative</b>	
<p>Delimitare l'area di lavoro con nastro di segnalazione.                      Se nelle vicinanze della sede stradale, predisporre la segnaletica stradale, attenendosi alle norme del codice della strada.                      E' vietato l'accesso alle persone non addette ai lavori.                      Durante lo scarico dei materiali vietare l'avvicinamento di persone, mediante avvisi e sbarramenti.                      Attenersi alle procedure indicate nel piano di montaggio, uso e smontaggio del ponteggio.                      Verificare la capacità portante della base d'appoggio, eventualmente disporre elementi ripartitori del carico.                      Qualsiasi variante allo schema tipo del ponteggio impone la progettazione preventiva del ponteggio.                      Mantenere al distanza di sicurezza (minimo 5 metri) dalle linee elettriche aeree a conduttori nudi.                      La fase di montaggio deve essere effettuata da personale pratico, in buone condizioni fisiche e sotto il controllo diretto di un preposto.                      Durante il montaggio i pontisti e gli aiutanti devono utilizzare la cintura di sicurezza ancorata ad una fune tesa tra due montanti.                      È vietato depositare materiale (di ponteggio) in quantità eccessive.                      La chiave per il serraggio dei bulloni deve essere assicurata alla cintola con un moschettone di sicurezza.                      Fornire le informazioni necessarie ad eseguire una corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti ed ingombranti.                      Movimentare il materiale con cautela in modo non generare oscillazioni pericolose.                      L'utilizzo del ponteggio è consentito, solo al personale addetto ai lavori.                      È vietato salire e/o scendere lungo i montanti o gettare dall'alto elementi di ponteggio.                      I lavoratori devono indossare casco, scarpe di sicurezza antidrucciolevoli, guanti, cintura di sicurezza.                      Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore.</p>	
<b>Misure preventive e protettive</b>	
<p><b>UTENSILI D'USO COMUNE</b>                      Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso.                      Durante l'uso degli utensili indossare guanti, occhiali protettivi.</p>	

Tramezzature, intonaci e finiture interne	
<b>Categoria</b>	Ristrutturazione interna di un fabbricato
<b>Descrizione (Tipo di intervento)</b>	All'interno di questa fase risultano presenti le seguenti sub fasi: - tramezzature stanze, mazzette ed intercapedini; - tracce e controtelai; - intonaci interni.
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
<b>Attrezzature</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Autocarro con gru</li> <li>▪ Betoniera a bicchiere</li> <li>▪ Martello demolitore elettrico</li> <li>▪ Pistola per intonaci</li> <li>▪ Sega circolare per laterizi (clipper)</li> <li>▪ Trapano elettrico</li> </ul>
<b>Opere provvisionali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parapetto metallico provvisorio universale a vitone</li> <li>▪ Parasassi (mantovana)</li> <li>▪ Ponteggio metallico fisso</li> <li>▪ Protezioni aperture nei solai</li> <li>▪ Scale a mano</li> </ul>
Rischi individuati nella fase	
Caduta a livello e scivolamento	Medio
Crollo o ribaltamento materiali depositati	Basso
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Medio
Movimentazione manuale dei carichi	Medio
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Basso
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Basso
Misure preventive e protettive	
<p>[Caduta a livello e scivolamento] Le vie di transito utilizzate dai lavoratori per gli spostamenti interni al cantiere: - devono essere scelte in modo da evitare quanto più possibile, interferenze con altre zone in cui si svolgono altre lavorazioni in particolare demolizioni, lavori in quota, carichi sospesi; - devono essere mantenute sgombre da attrezzature, da materiali, prolunghe, macerie o altro capace di ostacolare il cammino dei lavoratori. Qualora le lavorazioni richiedono l'occupazione di una o più vie di transito è necessario interdire la zona al transito con sbarramenti per impedire l'accesso alla zona fino al completamento dei lavori. Le zone di transito e quelle di accesso ai posti di lavoro, devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne. Durante l'esecuzione della fase i lavoratori per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare scarpe di sicurezza con suola antiscivolo.</p> <p>[Crollo o ribaltamento materiali depositati] I depositi di materiali da utilizzare nella fase o di risulta in cataste, pallet, mucchi, pile devono essere organizzate in relazione alla forma e peso nelle aree specifiche, in modo stabile, su superficie uniformi, terreni compatti in modo da evitare crolli o ribaltamenti accidentali. Gli spazi devono avere altresì una superficie adeguata in relazione alla forma per permettere una sicura ed agevole movimentazione dei carichi manuale e meccanica. Gli addetti per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare l'elmetto protettivo.</p>	

[Folgorazione per uso attrezzature elettriche]

Il quadro elettrico di derivazione utilizzato per l'alimentazione delle attrezzature elettriche nella fase, deve essere sistemato al piano in modo sicuro. I continui spostamenti possono essere causa di rottura e avaria dei dispositivi di sicurezza con rischio di contatti con parti in tensione e di corto circuito, occorre quindi verificare lo stato di conservazione del quadro elettrico di derivazione e la funzionalità del suo interruttore differenziale. In caso di malfunzionamento sospendere l'uso del quadro fino alla sua sostituzione.

I cavi elettrici, le prolunghie volanti devono essere sollevate dal piano di lavoro e sistemati in posizione sicura, lontano dal passaggio di personale, di materiale e di attrezzature.

Le spine delle apparecchiature portatili utilizzate nella fase devono essere inserite in prese con grado di protezione adeguato all'ambiente comunque almeno IP 55 e IP 67 in condizioni ambientali con presenza di acqua e polveri.

Le carcasse delle attrezzature elettriche fisse devono essere collegate all'impianto di terra per la protezione dei lavoratori dai rischi da contatti indiretti.

Tutti i materiali elettrici utilizzati nella fase devono essere sottoposti a manutenzione periodica secondo le indicazioni fornite dal costruttore.

[Movimentazione manuale dei carichi]

Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi.

Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni.

Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa.

Mantenere la schiena e le braccia rigide.

Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco.

In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora).

Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.

[Proiezione di schegge e frammenti di materiale]

Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge come la spaccatura o la scalpellatura di blocchi di pietra e simili, gli addetti utilizzano mezzi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali).

Viene verificata la presenza anomala di sporgenze sul materiale, che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione.

Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori.

Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori devono essere istruiti e vigilare affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata.

Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato.

[Punture, tagli, abrasioni, ferite]

Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.

Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.

Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.

**Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere**

- Elmetto di protezione
- Guanti antitaglio
- Occhiali a mascherina
- Scarpe di sicurezza

Realizzazione impianto elettrico e di terra	
<b>Categoria</b>	Impianto elettrico e di messa a terra
<b>Descrizione (Tipo di intervento)</b>	All'interno di questa fase risultano presenti le seguenti sub fasi: - formazione opere provvisoriale (ponteggio e parapetti di protezione); - posa tubazioni sottotraccia o fuori traccia; - completamento dell'impianto con posa degli elementi; - allacciamento; - collaudo dell'impianto.
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
<b>Attrezzature</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Smerigliatore orbitale o flessibile</li> <li>▪ Trapano elettrico</li> <li>▪ Utensili elettrici portatili</li> <li>▪ Utensili manuali</li> </ul>
<b>Opere provvisoriale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ponte su ruote</li> <li>▪ Scale doppie</li> </ul>
Rischi individuati nella fase	
Caduta a livello e scivolamento	Medio
Caduta dall'alto	Molto alto
Elettrocuzione	Alto
Movimentazione manuale dei carichi	Medio
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Basso
Rumore	Medio
Vibrazioni	Medio
Misure preventive e protettive	
<p>[Caduta a livello e scivolamento]</p> <p>Le vie di transito utilizzate dai lavoratori per gli spostamenti interni al cantiere:                      - devono essere scelte in modo da evitare quanto più possibile, interferenze con altre zone in cui si svolgono altre lavorazioni in particolare demolizioni, lavori in quota, carichi sospesi;                      - devono essere mantenute sgombre da attrezzature, da materiali, prolunghe, macerie o altro capace di ostacolare il cammino dei lavoratori. Qualora le lavorazioni richiedono l'occupazione di una o più vie di transito è necessario interdire la zona al transito con sbarramenti per impedire l'accesso alla zona fino al completamento dei lavori.                      Le zone di transito e quelle di accesso ai posti di lavoro, devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.                      Durante l'esecuzione della fase i lavoratori per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare scarpe di sicurezza con suola antiscivolo.</p> <p>[Caduta dall'alto]</p> <p>Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedito con misure di prevenzione, costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.</p> <p>[Elettrocuzione]</p> <p>La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.                      La realizzazione, la manutenzione e la riparazione dell'impianto elettrico deve essere effettuata da personale</p>	

qualificato, che deve rilasciare la dichiarazione di conformità.

Le prese di corrente devono essere localizzate in modo da non costituire intralcio alla normale circolazione o attività lavorativa e da non essere danneggiate.

Prima di iniziare le attività deve essere verificata la rispondenza degli allacciamenti elettrici delle macchine, attrezzature e utensili alle norme di sicurezza, al fine di evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione. I percorsi dei conduttori elettrici di alimentazione devono essere disposti in modo da non intralciare i passaggi o essere danneggiati.

È opportuno formulare apposite e dettagliate istruzioni scritte per l'uso degli impianti elettrici.

Collegamento all'impianti di messa a terra delle attrezzature elettriche fisse.

[Movimentazione manuale dei carichi]

Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi.

Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni.

Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa.

Mantenere la schiena e le braccia rigide.

Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco.

In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora).

Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.

[Punture, tagli, abrasioni, ferite]

Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.

Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.

Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.

[Rumore]

Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.

Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.

Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.

Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie.

[Vibrazioni]

Nella fase lavorativa ove sia previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, in particolare martelli elettrici o pneumatici, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc...) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza.

L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.

#### Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Cuffia antirumore
- Guanti antitaglio
- Imbracatura anticaduta
- Scarpe di sicurezza

Realizzazione impianto idrico-sanitario	
<b>Categoria</b>	Impianto idrico-sanitario
<b>Descrizione (Tipo di intervento)</b>	All'interno di questa fase risultano presenti le seguenti sub fasi: - formazione opere provvisoriale (ponteggio e parapetti di protezione); - posa tubazioni sottotraccia o fuori traccia; - completamento dell'impianto con posa degli apparecchi igienico-sanitari; - allacciamento; - collaudo dell'impianto.
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
<b>Attrezzature</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Smerigliatore orbitale o flessibile</li> <li>▪ Trapano elettrico</li> <li>▪ Utensili elettrici portatili</li> <li>▪ Utensili manuali</li> </ul>
<b>Opere provvisoriale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ponte su ruote</li> <li>▪ Scale doppie</li> </ul>
Rischi individuati nella fase	
Caduta a livello e scivolamento	Medio
Caduta dall'alto	Molto alto
Elettrocuzione	Alto
Movimentazione manuale dei carichi	Medio
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Basso
Rumore	Medio
Vibrazioni	Medio
Misure preventive e protettive	
<p>[Caduta a livello e scivolamento]</p> <p>Le vie di transito utilizzate dai lavoratori per gli spostamenti interni al cantiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- devono essere scelte in modo da evitare quanto più possibile, interferenze con altre zone in cui si svolgono altre lavorazioni in particolare demolizioni, lavori in quota, carichi sospesi;</li> <li>- devono essere mantenute sgombre da attrezzature, da materiali, prolunghe, macerie o altro capace di ostacolare il cammino dei lavoratori. Qualora le lavorazioni richiedono l'occupazione di una o più vie di transito è necessario interdire la zona al transito con sbarramenti per impedire l'accesso alla zona fino al completamento dei lavori.</li> </ul> <p>Le zone di transito e quelle di accesso ai posti di lavoro, devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.</p> <p>Durante l'esecuzione della fase i lavoratori per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare scarpe di sicurezza con suola antiscivolo.</p> <p>[Caduta dall'alto]</p> <p>Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impediti con misure di prevenzione, costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.</p> <p>[Elettrocuzione]</p> <p>La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.</p>	



La realizzazione, la manutenzione e la riparazione dell'impianto elettrico deve essere effettuata da personale qualificato, che deve rilasciare la dichiarazione di conformità.

Le prese di corrente devono essere localizzate in modo da non costituire intralcio alla normale circolazione o attività lavorativa e da non essere danneggiate.

Prima di iniziare le attività deve essere verificata la rispondenza degli allacciamenti elettrici delle macchine, attrezzature e utensili alle norme di sicurezza, al fine di evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione. I percorsi dei conduttori elettrici di alimentazione devono essere disposti in modo da non intralciare i passaggi o essere danneggiati.

È opportuno formulare apposite e dettagliate istruzioni scritte per l'uso degli impianti elettrici.

Collegamento all'impianti di messa a terra delle attrezzature elettriche fisse.

[Movimentazione manuale dei carichi]

Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi.

Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni.

Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa.

Mantenere la schiena e le braccia rigide.

Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco.

In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora).

Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.

[Punture, tagli, abrasioni, ferite]

Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.

Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.

Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.

[Rumore]

Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.

Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.

Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.

Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie.

[Vibrazioni]

Nella fase lavorativa ove sia previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, in particolare martelli elettrici o pneumatici, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc...) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza.

L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.

**Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere**

- Cuffia antirumore
- Guanti antitaglio
- Imbracatura anticaduta
- Scarpe di sicurezza

Realizzazione impianto termico	
<b>Categoria</b>	Impianto termico e di condizionamento
<b>Descrizione (Tipo di intervento)</b>	All'interno di questa fase risultano presenti le seguenti sub fasi: - formazione opere provvisoriale (ponteggio e parapetti di protezione); - posa tubazioni sottotraccia o fuori traccia; - completamento dell'impianto con posa degli elementi; - allacciamento; - collaudo dell'impianto.
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
<b>Attrezzature</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Smerigliatore orbitale o flessibile</li> <li>▪ Trapano elettrico</li> <li>▪ Utensili elettrici portatili</li> <li>▪ Utensili manuali</li> </ul>
<b>Opere provvisoriale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ponte su ruote</li> <li>▪ Scale doppie</li> </ul>
Rischi individuati nella fase	
Caduta a livello e scivolamento	Medio
Caduta dall'alto	Molto alto
Elettrocuzione	Alto
Movimentazione manuale dei carichi	Medio
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Basso
Rumore	Medio
Vibrazioni	Medio
Misure preventive e protettive	
<p>[Caduta a livello e scivolamento]</p> <p>Le vie di transito utilizzate dai lavoratori per gli spostamenti interni al cantiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- devono essere scelte in modo da evitare quanto più possibile, interferenze con altre zone in cui si svolgono altre lavorazioni in particolare demolizioni, lavori in quota, carichi sospesi;</li> <li>- devono essere mantenute sgombre da attrezzature, da materiali, prolunghe, macerie o altro capace di ostacolare il cammino dei lavoratori. Qualora le lavorazioni richiedono l'occupazione di una o più vie di transito è necessario interdire la zona al transito con sbarramenti per impedire l'accesso alla zona fino al completamento dei lavori.</li> </ul> <p>Le zone di transito e quelle di accesso ai posti di lavoro, devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.</p> <p>Durante l'esecuzione della fase i lavoratori per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare scarpe di sicurezza con suola antiscivolo.</p> <p>[Caduta dall'alto]</p> <p>Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedito con misure di prevenzione, costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.</p> <p>[Elettrocuzione]</p> <p>La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.</p>	

La realizzazione, la manutenzione e la riparazione dell'impianto elettrico deve essere effettuata da personale qualificato, che deve rilasciare la dichiarazione di conformità.

Le prese di corrente devono essere localizzate in modo da non costituire intralcio alla normale circolazione o attività lavorativa e da non essere danneggiate.

Prima di iniziare le attività deve essere verificata la rispondenza degli allacciamenti elettrici delle macchine, attrezzature e utensili alle norme di sicurezza, al fine di evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione. I percorsi dei conduttori elettrici di alimentazione devono essere disposti in modo da non intralciare i passaggi o essere danneggiati.

È opportuno formulare apposite e dettagliate istruzioni scritte per l'uso degli impianti elettrici.

Collegamento all'impianti di messa a terra delle attrezzature elettriche fisse.

#### [Movimentazione manuale dei carichi]

Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi.

Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni.

Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa.

Mantenere la schiena e le braccia rigide.

Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco.

In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora).

Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.

#### [Punture, tagli, abrasioni, ferite]

Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.

Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.

Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.

#### [Rumore]

Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.

Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.

Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.

Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie.

#### [Vibrazioni]

Nella fase lavorativa ove sia previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, in particolare martelli elettrici o pneumatici, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc...) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza.

L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.

#### **Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere**

- Cuffia antirumore
- Guanti antitaglio
- Imbracatura anticaduta
- Scarpe di sicurezza

Rifiniture, impianti e allacciamenti	
<b>Categoria</b>	Ristrutturazione interna di un fabbricato
<b>Descrizione (Tipo di intervento)</b>	All'interno di questa fase risultano presenti le seguenti sub fasi: - tracce per impianti; - massetti in cls preparato in cantiere; - linee ed impianti; - rivestimenti: cotto, parquet, ceramica e gres; soglie e battiscopa; - montaggio: porte, finestre, portelloni, ringhiere, sanitari e gruppi termici; - tinteggiature interne; - pozzetti, fosse, allacciamenti, aree a verde.
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
<b>Attrezzature</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Autocarro con gru</li> <li>▪ Avvitatore a batteria</li> <li>▪ Battipiastrille</li> <li>▪ Betoniera a bicchiere</li> <li>▪ Filiera</li> <li>▪ Martello demolitore elettrico</li> <li>▪ Sega circolare per laterizi (clipper)</li> <li>▪ Trapano elettrico</li> </ul>
<b>Opere provvisoriale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parapetto metallico provvisorio universale a vitone</li> <li>▪ Parasassi (mantovana)</li> <li>▪ Ponteggio metallico fisso</li> <li>▪ Protezioni aperture nei solai</li> <li>▪ Scale a mano</li> </ul>
Rischi individuati nella fase	
Caduta a livello e scivolamento	Medio
Crollo o ribaltamento materiali depositati	Basso
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Medio
Movimentazione manuale dei carichi	Medio
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Basso
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Basso
Misure preventive e protettive	
<p>[Caduta a livello e scivolamento]</p> <p>Le vie di transito utilizzate dai lavoratori per gli spostamenti interni al cantiere:                      - devono essere scelte in modo da evitare quanto più possibile, interferenze con altre zone in cui si svolgono altre lavorazioni in particolare demolizioni, lavori in quota, carichi sospesi;                      - devono essere mantenute sgombre da attrezzature, da materiali, prolunghe, macerie o altro capace di ostacolare il cammino dei lavoratori. Qualora le lavorazioni richiedono l'occupazione di una o più vie di transito è necessario interdire la zona al transito con sbarramenti per impedire l'accesso alla zona fino al completamento dei lavori.                      Le zone di transito e quelle di accesso ai posti di lavoro, devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.                      Durante l'esecuzione della fase i lavoratori per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare scarpe di sicurezza con suola antiscivolo.</p> <p>[Crollo o ribaltamento materiali depositati]</p> <p>I depositi di materiali da utilizzare nella fase o di risulta in cataste, pallet, mucchi, pile devono essere organizzate in</p>	

relazione alla forma e peso nelle aree specifiche, in modo stabile, su superficie uniformi, terreni compatti in modo da evitare crolli o ribaltamenti accidentali.

Gli spazi devono avere altresì una superficie adeguata in relazione alla forma per permettere una sicura ed agevole movimentazione dei carichi manuale e meccanica.

Gli addetti per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare l'elmetto protettivo.

### [Folgorazione per uso attrezzature elettriche]

Il quadro elettrico di derivazione utilizzato per l'alimentazione delle attrezzature elettriche nella fase, deve essere sistemato al piano in modo sicuro. I continui spostamenti possono essere causa di rottura e avaria dei dispositivi di sicurezza con rischio di contatti con parti in tensione e di corto circuito, occorre quindi verificare lo stato di conservazione del quadro elettrico di derivazione e la funzionalità del suo interruttore differenziale. In caso di malfunzionamento sospendere l'uso del quadro fino alla sua sostituzione.

I cavi elettrici, le prolunghie volanti devono essere sollevate dal piano di lavoro e sistemati in posizione sicura, lontano dal passaggio di personale, di materiale e di attrezzature.

Le spine delle apparecchiature portatili utilizzate nella fase devono essere inserite in prese con grado di protezione adeguato all'ambiente comunque almeno IP 55 e IP 67 in condizioni ambientali con presenza di acqua e polveri.

Le carcasse delle attrezzature elettriche fisse devono essere collegate all'impianto di terra per la protezione dei lavoratori dai rischi da contatti indiretti.

Tutti i materiali elettrici utilizzati nella fase devono essere sottoposti a manutenzione periodica secondo le indicazioni fornite dal costruttore.

### [Movimentazione manuale dei carichi]

Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi.

Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni.

Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa.

Mantenere la schiena e le braccia rigide.

Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco.

In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora).

Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.

### [Proiezione di schegge e frammenti di materiale]

Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge come la spaccatura o la scalpellatura di blocchi di pietra e simili, gli addetti utilizzano mezzi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali).

Viene verificata la presenza anomala di sporgenze sul materiale, che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione.

Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori.

Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori devono essere istruiti e vigilare affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata.

Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato.

### [Punture, tagli, abrasioni, ferite]

Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.

Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.

Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.

<b>Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elmetto di protezione</li> <li>▪ Guanti antitaglio</li> <li>▪ Occhiali a mascherina</li> <li>▪ Scarpe di sicurezza</li> </ul>

<b>Tinteggiatura pareti interne</b>	
<b>Categoria</b>	Finiture interne
<b>Descrizione (Tipo di intervento)</b>	Tinteggiatura di pareti interne.
<b>Fattori di rischio utilizzati nella fase</b>	
<b>Attrezzature</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ utensili d'uso corrente</li> </ul>
<b>Opere provvisorie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ trabattello, scala</li> </ul>
<b>Sostanze pericolose</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pitture e solventi</li> </ul>
<b>Procedure operative</b>	
<p>Per lavori ad altezza superiore a metri 2,0 allestire ponteggi o altre idonee opere provvisorie.</p> <p>Procedere all'accertamento della regolarità dell'opera provvisoria adoperata e della presenza delle prescritte protezioni verso il vuoto.</p> <p>Interdire la zona sottostante i lavori e proteggere i passaggi obbligatori.</p> <p>Proteggere con teli le aree che potrebbero essere interessate dal getto e dagli schizzi di acqua e particelle.</p> <p>È vietato sovraccaricare gli impalcati.</p> <p>È vietato ingombrare gli impalcati di servizio.</p> <p>Per la pittura e solventi consultare le relative schede tossicologiche da acquisire dalla ditta produttrice ed applicarne le precauzioni indicate.</p> <p>Se il prodotto è in miscela solvente, è vietato fumare o utilizzare fiamme libere.</p> <p>Accertare l'assenza di potenziali sorgenti d'innesco d'incendio.</p> <p>Non stoccare quantità superiori all'uso strettamente necessarie per la giornata.</p> <p>Non eccedere nell'uso dei solventi in ambienti chiusi.</p> <p>Depositare il prodotto in luogo aerato, esente da qualsiasi sorgente d'innesco, apporre idonea segnaletica di sicurezza esterna ed interna (divieti ed estratto norme di miscelazione e comunque d'uso del prodotto).</p> <p>Nei locali dove vengono effettuati travasi e miscele di vernici e solventi predisporre idonei mezzi di estinzione incendi e cartelli richiamanti i principali obblighi, pericoli e cautele.</p> <p>In caso di spandimento di vernici e solventi, questi devono essere prontamente eliminati mediante sostanze assorbenti e neutralizzanti.</p> <p>Evitare in ogni caso il contatto con le mani e soprattutto degli occhi (delle mucose).</p> <p>I recipienti contenenti vernici e solventi devono essere riempiti non oltre il 90% della loro capacità e devono recare sempre l'indicazione del contenuto.</p> <p>I contenitori vuoti devono essere chiusi ermeticamente con i loro coperchi.</p> <p>Gli stracci sporchi imbevuti di sostanze infiammabili ed altri rifiuti pericolosi devono essere raccolti in appositi contenitori antincendio.</p> <p>Quando il carico è superiore a 30 Kg, devono essere messe a disposizione dei lavoratori idonee attrezzature più operai.</p> <p>I lavoratori devono indossare guanti, stivali in gomma, indumenti protettivi (tute), mascherina con filtri specifici</p>	

(consultare scheda tecnica del prodotto).

Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore.

#### Misure preventive e protettive

##### UTENSILI D'USO COMUNE

Dotare i lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso.

Durante l'uso indossare guanti, occhiali protettivi.

##### OPERE PROVVISORIE

Verificare la sua regolarità in relazione alle protezioni contro il rischio di caduta dall'alto (parapetti regolamentari su tutti i lati) e alla stabilità generale.

Accertarsi che sotto ogni ponte di servizio sia realizzato un ponte di sicurezza.

È vietato l'accumulo temporaneo di materiale sugli impalcati, con conseguente sovraccarico e riduzione dello spazio per la movimentazione.

Accertarsi dell'esistenza della distanza di sicurezza (minimo 5 metri) dalle linee elettriche aeree a conduttori nudi.

È vietato depositare materiale (di opera provvisoria) in quantità eccessive.

L'utilizzo è consentito solo al personale addetto ai lavori.

È vietato salire e/o scendere lungo i montanti o gettare dall'alto elementi del trabattello.

##### PRODOTTO

Per il solvente, eventualmente utilizzato, garantire una buona ventilazione.

È vietato l'uso di fiamme libere o fumare. Utilizzare guanti ed occhiali.

Tenere in contenitori sigillati all'asciutto e lontano da fonti di calore



## 11. MODALITÀ ORGANIZZATIVE, COOPERAZIONE, COORDINAMENTO E INFORMAZIONE

### 11.1. CRONOPROGRAMMA

Nr.	Nome fase/descrizione	Inizio	2023							FINE
			GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	
1	Diagramma di Gantt	05/06/2023								04/12/2023
2	Allestimento cantiere	05/06/2023								05/06/2023
3	Baracche di cantiere	05/06/2023								05/06/2023
4	Macchine varie di cantiere	05/06/2023								05/06/2023
5	Argano a bandiera	05/06/2023								05/06/2023
6	Argano a cavalletto	05/06/2023								05/06/2023
7	Recinzione mobile (transenne, nastro segnaletico)	05/06/2023								05/06/2023
8	Ponteggio metallico fisso	06/06/2023								06/06/2023
9	Demolizione tramezzature, pavimenti e rivestimenti	07/06/2023								30/06/2023
10	Tramezzature, intonaci e finiture interne	03/07/2023								31/07/2023
11	Realizzazione impianto elettrico e di terra	01/08/2023								06/10/2023
12	Realizzazione impianto idrico-sanitario	01/08/2023								06/10/2023
13	Realizzazione impianto termico	01/08/2023								06/10/2023
14	Ferie estive	12/08/2023								25/08/2023
15	Rifiniture, impianti e allacciamenti	09/10/2023								10/11/2023
16	Tinteggiatura di pareti interne	02/11/2023								28/11/2023
17	Smantellamento baracche di cantiere	29/11/2023								01/12/2023
18	Smantellamento macchine varie di cantiere	29/11/2023								01/12/2023
19	Smantellamento argano a bandiera	29/11/2023								01/12/2023
20	Smantellamento argano a cavalletto	29/11/2023								01/12/2023
21	Smantellamento recinzione mobile (transenne, nastro segnaletico)	29/11/2023								01/12/2023
22	Smantellamento ponteggio metallico fisso	04/12/2023								04/12/2023

**Legenda:**

	Intero cantiere
--	-----------------

## 11.2. MISURE DI COORDINAMENTO

<b>baracche di cantiere macchine varie di cantiere</b>
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento temporale
<b>Rischi comuni</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• investimento</li> <li>• ribaltamento</li> <li>• caduta di materiali dall'alto</li> <li>• rumore</li> <li>• cesoiamento - stritolamento</li> <li>• incendio</li> </ul>

<b>baracche di cantiere argano a bandiera</b>
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento temporale
<b>Rischi aggiuntivi</b>
<b>argano a bandiera</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• investimento</li> <li>• ribaltamento</li> <li>• rumore</li> <li>• cesoiamento - stritolamento</li> <li>• incendio</li> </ul>
<b>Rischi comuni</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• caduta di materiali dall'alto</li> </ul>

<b>baracche di cantiere argano a cavalletto</b>
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento spaziale
<b>Rischi aggiuntivi</b>
<b>argano a cavalletto</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ribaltamento</li> <li>• rumore</li> </ul>

Rischi comuni
<ul style="list-style-type: none"> <li>• investimento</li> <li>• caduta di materiali dall'alto</li> <li>• cesoiamento - stritolamento</li> <li>• incendio</li> </ul>

baracche di cantiere recinzione mobile (transenne, nastro segnaletico)
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento spaziale
Rischi aggiuntivi
recinzione mobile (transenne, nastro segnaletico)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• caduta di materiali dall'alto</li> <li>• incendio</li> </ul>
Rischi comuni
<ul style="list-style-type: none"> <li>• cesoiamento - stritolamento</li> <li>• investimento</li> <li>• ribaltamento</li> <li>• rumore</li> </ul>

baracche di cantiere ponteggio metallico fisso
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento temporale
Rischi aggiuntivi
ponteggio metallico fisso
<ul style="list-style-type: none"> <li>• investimento</li> <li>• ribaltamento</li> <li>• rumore</li> <li>• cesoiamento - stritolamento</li> <li>• incendio</li> </ul>
Rischi comuni
<ul style="list-style-type: none"> <li>• caduta di materiali dall'alto</li> </ul>

<b>macchine varie di cantiere argano a bandiera</b>
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento spaziale
<b>Rischi aggiuntivi</b>
<b>argano a bandiera</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• investimento</li> <li>• ribaltamento</li> <li>• rumore</li> <li>• cesoiamento - stritolamento</li> <li>• incendio</li> </ul>
<b>Rischi comuni</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• caduta di materiali dall'alto</li> </ul>

<b>macchine varie di cantiere argano a cavalletto</b>
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento spaziale
<b>Rischi aggiuntivi</b>
<b>argano a cavalletto</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ribaltamento</li> <li>• rumore</li> </ul>
<b>Rischi comuni</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• investimento</li> <li>• caduta di materiali dall'alto</li> <li>• cesoiamento - stritolamento</li> <li>• incendio</li> </ul>

<b>macchine varie di cantiere recinzione mobile (transenne, nastro segnaletico)</b>
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento spaziale
<b>Rischi aggiuntivi</b>
<b>recinzione mobile (transenne, nastro segnaletico)</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• caduta di materiali dall'alto</li> <li>• incendio</li> </ul>
<b>Rischi comuni</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• cesoiamento - stritolamento</li> <li>• investimento</li> <li>• ribaltamento</li> <li>• rumore</li> </ul>

<b>macchine varie di cantiere</b> <b>ponteggio metallico fisso</b>
<p>Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento temporale</p>
<b>Rischi aggiuntivi</b>
<b>ponteggio metallico fisso</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• investimento</li> <li>• ribaltamento</li> <li>• rumore</li> <li>• cesoiamento - stritolamento</li> <li>• incendio</li> </ul>
<b>Rischi comuni</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• caduta di materiali dall'alto</li> </ul>

<b>argano a bandiera</b> <b>argano a cavalletto</b>
<p>Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento spaziale</p>
<b>Rischi aggiuntivi</b>
<b>argano a bandiera</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• investimento</li> <li>• cesoiamento - stritolamento</li> <li>• incendio</li> </ul>
<b>Rischi comuni</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• caduta di materiali dall'alto</li> </ul>

<b>organo a bandiera recinzione mobile (transenne, nastro segnaletico)</b>
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento spaziale
<b>Rischi aggiuntivi</b>
<b>organo a bandiera</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• cesoiamento - stritolamento</li> <li>• investimento</li> <li>• ribaltamento</li> <li>• rumore</li> </ul>
<b>recinzione mobile (transenne, nastro segnaletico)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• caduta di materiali dall'alto</li> </ul>

<b>organo a bandiera ponteggio metallico fisso</b>
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento spaziale
<b>Rischi comuni</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• caduta di materiali dall'alto</li> </ul>

<b>organo a cavalletto recinzione mobile (transenne, nastro segnaletico)</b>
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento spaziale
<b>Rischi aggiuntivi</b>
<b>organo a cavalletto</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ribaltamento</li> <li>• rumore</li> </ul>
<b>recinzione mobile (transenne, nastro segnaletico)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• caduta di materiali dall'alto</li> <li>• incendio</li> </ul>
<b>Rischi comuni</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• cesoiamento - stritolamento</li> <li>• investimento</li> </ul>

<b>argano a cavalletto ponteggio metallico fisso</b>
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento spaziale
<b>Rischi aggiuntivi</b>
<b>ponteggio metallico fisso</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• investimento</li> <li>• cesoiamento - stritolamento</li> <li>• incendio</li> </ul>
<b>Rischi comuni</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• caduta di materiali dall'alto</li> </ul>

<b>recinzione mobile (transenne, nastro segnaletico) ponteggio metallico fisso</b>
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento temporale
<b>Rischi aggiuntivi</b>
<b>recinzione mobile (transenne, nastro segnaletico)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• caduta di materiali dall'alto</li> </ul>
<b>ponteggio metallico fisso</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• cesoiamento - stritolamento</li> <li>• investimento</li> <li>• ribaltamento</li> <li>• rumore</li> </ul>

<b>ponteggio metallico fisso Rifiniture, impianti e allacciamenti</b>
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento temporale
<b>Rischi aggiuntivi</b>
<b>ponteggio metallico fisso</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polveri inerti</li> <li>• Rumore</li> <li>• Inalazione di gas non combustibili (scarichi)</li> <li>• Investimento</li> <li>• Crollo o ribaltamento materiali depositati</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proiezione di schegge e frammenti di materiale</li> <li>• Calore, fiamme, incendio</li> </ul>
<b>Rischi comuni</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caduta di materiali dall'alto</li> </ul>

<p><b>ponteggio metallico fisso</b> <b>tinteggiatura pareti interne</b></p> <p>Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento temporale</p>
<b>Rischi aggiuntivi</b>
<p><b>ponteggio metallico fisso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• esplosione</li> <li>• inalazioni polveri, fibre, gas, vapori</li> <li>• incendio</li> <li>• rumore</li> </ul>
<b>Rischi comuni</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• caduta di materiali dall'alto</li> </ul>

<p><b>Tramezzature, intonaci e finiture interne</b> <b>Realizzazione impianto elettrico e di terra</b></p> <p>Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento temporale</p>
<b>Rischi aggiuntivi</b>
<p><b>Tramezzature, intonaci e finiture interne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polveri, fibre</li> </ul>
<p><b>Realizzazione impianto elettrico e di terra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caduta di materiali dall'alto</li> <li>• Polveri inerti</li> <li>• Inalazione di gas non combustibili (scarichi)</li> <li>• Investimento</li> <li>• Crollo o ribaltamento materiali depositati</li> <li>• Proiezione di schegge e frammenti di materiale</li> </ul>
<b>Rischi comuni</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rumore</li> </ul>

<b>Realizzazione impianto idrico-sanitario Rifiniture, impianti e allacciamenti</b>
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento temporale
<b>Rischi aggiuntivi</b>
<b>Realizzazione impianto idrico-sanitario</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caduta di materiali dall'alto</li> <li>• Polveri inerti</li> <li>• Inalazione di gas non combustibili (scarichi)</li> <li>• Investimento</li> <li>• Crollo o ribaltamento materiali depositati</li> <li>• Proiezione di schegge e frammenti di materiale</li> <li>• Calore, fiamme, incendio</li> </ul>
<b>Rifiniture, impianti e allacciamenti</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polveri, fibre</li> </ul>
<b>Rischi comuni</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rumore</li> </ul>

<b>Realizzazione impianto termico Rifiniture, impianti e allacciamenti</b>
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento temporale
<b>Rischi aggiuntivi</b>
<b>Realizzazione impianto termico</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caduta di materiali dall'alto</li> <li>• Polveri inerti</li> <li>• Inalazione di gas non combustibili (scarichi)</li> <li>• Investimento</li> <li>• Crollo o ribaltamento materiali depositati</li> <li>• Proiezione di schegge e frammenti di materiale</li> <li>• Calore, fiamme, incendio</li> </ul>
<b>Rifiniture, impianti e allacciamenti</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polveri, fibre</li> </ul>
<b>Rischi comuni</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rumore</li> </ul>

<p><b>Rifiniture, impianti e allacciamenti</b>  <b>Tinteggiatura pareti interne</b></p>
<p>Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento temporale</p>
<p style="text-align: center;"><b>Rischi aggiuntivi</b></p>
<p><b>Rifiniture, impianti e allacciamenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• esplosione</li> <li>• inalazioni polveri, fibre, gas, vapori</li> <li>• incendio</li> </ul>
<p><b>tinteggiatura pareti esterne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polveri inerti</li> <li>• Inalazione di gas non combustibili (scarichi)</li> <li>• Investimento</li> <li>• Crollo o ribaltamento materiali depositati</li> <li>• Proiezione di schegge e frammenti di materiale</li> <li>• Calore, fiamme, incendio</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Rischi comuni</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• caduta di materiali dall'alto</li> <li>• rumore</li> </ul>

### 11.3. USO COMUNE DI IMPIANTI E DOTAZIONI DI LAVORO

<b>parapetto regolamentare</b>	
Fase di pianificazione	
<b>Categoria:</b> Attrezzatura/Sostanza	<b>Descrizione:</b>

<b>argano a bandiera</b>	
Fase di pianificazione	
<b>Categoria:</b> Macchine per sollevamento materiali	<b>Descrizione:</b> PSCAttrezzature
<b>Fase/i d'utilizzo o lavorazioni:</b> massetti di pendenza	

<b>protezioni contro le cadute di materiali dall'alto</b>	
Fase di pianificazione	
<b>Categoria:</b> Sicurezza	<b>Descrizione:</b> PSCOpereProvvisionali
<b>Fase/i d'utilizzo o lavorazioni:</b> pavimenti di varia natura posa in opera di battiscopa	

<b>ponti su ruote (trabattelli)</b>	
Fase di pianificazione	
<b>Categoria:</b> Attrezzatura/Sostanza	<b>Descrizione:</b>

<b>scale doppie</b>	
Fase di pianificazione	
<b>Categoria:</b> Servizio	<b>Descrizione:</b> Uso di scale doppie (le scale doppie hanno come caratteristica di poter essere utilizzate indipendentemente ad appoggi esterni).
<b>Fase/i d'utilizzo o lavorazioni:</b> baracche di cantiere Impianto elettrico e di terra interno agli edifici Montaggio infissi esterni in PVC	

ponteggio metallico fisso	
Fase di pianificazione	
<b>Categoria:</b> Servizio	<b>Descrizione:</b> Il lavoro comprende: - delimitazione e regolamentazione dell'area di montaggio; - deposito provvisorio elementi; - montaggio ponteggio; - allontanamento mezzi e sistemazione finale.
<b>Fase/i d'utilizzo o lavorazioni:</b> calo e scesa di materiale	

autocarro	
Fase di pianificazione	
<b>Categoria:</b> Macchine per il trasporto	<b>Descrizione:</b> Uso di autocarro.
<b>Fase/i d'utilizzo o lavorazioni:</b> baracche di cantiere demolizione di intonaco interno demolizione di massetto demolizione di pavimenti interni demolizione rivestimenti interni macchine varie di cantiere montaggio infissi esterni in PVC recinzione mobile (transenne, nastro segnaletico)	

recinzione mobile (transenne, nastro segnaletico)	
Fase di pianificazione	
<b>Categoria:</b> Recinzione	<b>Descrizione:</b> Recinzione mobile di cantiere eseguita transenne, paletti su basi in cemento o plastica, nastro segnalatore di colore rosso/bianco.

macchine varie di cantiere	
Fase di pianificazione	
<b>Categoria:</b> Macchine di cantiere	<b>Descrizione:</b> Installazione di macchine varie di cantiere (tipo betoniera, impastatrice, molazza, piegaferri/tranciatrice, sega circolare, ...).

baracche di cantiere	
Fase di pianificazione	
<b>Categoria:</b> Baraccamenti	<b>Descrizione:</b> Montaggio di baracche da assemblare in cantiere o monoblocco.

argano a cavalletto	
Fase di pianificazione	
<b>Categoria:</b> Movimentazione dei carichi	<b>Descrizione:</b> Montaggio di argano a cavalletto.

flessibile (smerigliatrice)	
Fase di pianificazione	
<b>Categoria:</b> Utensili elettrici	<b>Descrizione:</b> PSCAttrezzature
<b>Fase/i d'utilizzo o lavorazioni:</b> demolizione di massetto demolizione di pavimenti interni demolizione rivestimenti interni pavimenti di varia natura	

utensili elettrici portatili	
Fase di pianificazione	
<b>Categoria:</b> Utensili elettrici	<b>Descrizione:</b> Utilizzo di utensili elettrici portatili.
<b>Fase/i d'utilizzo o lavorazioni:</b> Impianto elettrico e di terra interno agli edifici Levigatura pavimenti Montaggio infissi esterni in PVC	

utensili d'uso corrente	
Fase di pianificazione	
<b>Categoria:</b> Utensili manuali	<b>Descrizione:</b> PSCAttrezzature
<b>Fase/i d'utilizzo o lavorazioni:</b> argano a bandiera argano a cavalletto baracche di cantiere demolizione di intonaco interno demolizione di massetto demolizione di pavimenti interni	

demolizione rivestimenti interni intonaco a mano macchine varie di cantiere massetti di pendenza pavimenti di varia natura ponteggio metallico fisso posa in opera di battiscopa recinzione mobile (transenne, nastro segnaletico) ripresa di lesioni su muratura tinteggiatura pareti interne
---

trapano elettrico	
Fase di pianificazione	
<b>Categoria:</b> Attrezzature	<b>Descrizione:</b> Uso di trapano elettrico.
<b>Fase/i d'utilizzo o lavorazioni:</b> Impianto elettrico e di terra interno agli edifici	

tagliapiastrelle	
Fase di pianificazione	
<b>Categoria:</b> Macchine diverse	<b>Descrizione:</b> PSCAttrezzature
<b>Fase/i d'utilizzo o lavorazioni:</b> pavimenti di varia natura posa in opera di battiscopa ripresa di lesioni su muratura	

pala, mazza, piccone, badile, rastrello	
Fase di pianificazione	
<b>Categoria:</b> Attrezzatura/Sostanza	<b>Descrizione:</b>

scale a mano	
Fase di pianificazione	
<b>Categoria:</b> Servizio	<b>Descrizione:</b> PSCOpereProvvisionali
<b>Fase/i d'utilizzo o lavorazioni:</b> baracche di cantiere	

<b>avvitatore elettrico</b>	
Fase di pianificazione	
<b>Categoria:</b> Attrezzatura/Sostanza	<b>Descrizione:</b>

<b>autocarro con braccio gru</b>	
Fase di pianificazione	
<b>Categoria:</b> Macchine per il trasporto	<b>Descrizione:</b> PSCAttrezzature
<b>Fase/i d'utilizzo o lavorazioni:</b> argano a cavalletto baracche di cantiere macchine varie di cantiere	

<b>martello demolitore</b>	
Fase di pianificazione	
<b>Categoria:</b> Utensili elettrici	<b>Descrizione:</b> PSCAttrezzature
<b>Fase/i d'utilizzo o lavorazioni:</b> demolizione di intonaco interno demolizione di massetto demolizione di pavimenti interni demolizione rivestimenti interni	



#### 11.4. MODALITÀ DI COOPERAZIONE E COORDINAMENTO

Scopo della presente sezione è di regolamentare il sistema dei rapporti tra i vari soggetti coinvolti dall'applicazione delle norme contenute nel D.Lgs. N. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. N. 106/2009 ed in particolare dalle procedure riportate nel PSC, al fine di definire i criteri di coordinamento e cooperazione tra i vari operatori in cantiere, allo scopo di favorire lo scambio delle informazioni sui rischi e l'attuazione delle relative misure di prevenzione e protezione.

È fatto obbligo, ai sensi dell'art. 95 del D.Lgs. N. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. N. 106/2009, di cooperare da parte dei Datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei Lavoratori autonomi, al fine di trasferire informazioni utili ai fini della prevenzione infortuni e della tutela della salute dei lavoratori.

Spetta prioritariamente al Datore di lavoro dell'impresa affidataria (DTA) e al Coordinatore per l'esecuzione (CSE) l'onere di promuovere tra i Datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei Lavoratori autonomi la cooperazione e il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione.

Allo scopo, al fine di consentire l'attuazione di quanto sopra indicato, dovranno tenere in cantiere delle riunioni di coordinamento e cooperazione, il cui programma è riportato in via generale nella tabella successiva.

Di ogni incontro il CSE o il Datore di lavoro dell'impresa affidataria (o un suo delegato) provvederà a redigere un apposito verbale di coordinamento e cooperazione in cui sono riportate sinteticamente le decisioni adottate.

Attività	Quando	Convocati	Punti di verifica principali
1. Riunione iniziale: presentazione e verifica del PSC e del POS dell'impresa Affidataria	prima dell'inizio dei lavori	CSE - DTA - DTE	Presentazione piano e verifica punti principali
2. Riunione ordinaria	prima dell'inizio di una lavorazione da parte di un'Impresa esecutrice o di un Lavoratore autonomo	CSE - DTA - DTE - LA	Procedure particolari da attuare Verifica dei piani di sicurezza Verifica sovrapposizioni
3. Riunione straordinaria	quando necessario	CSE - DTA - DTE - LA	Procedure particolari da attuare Verifica dei piani di sicurezza
4. Riunione straordinaria per modifiche al PSC	quando necessario	CSE - DTA - DTE - LA	Nuove procedure concordate
CSE: coordinatore per l'esecuzione DTA: datore di lavoro dell'impresa affidataria o suo delegato DTE: datore di lavoro dell'impresa esecutrice o suo delegato LA: lavoratore autonomo			

#### 11.5. PROCEDURE COMPLEMENTARI O DI DETTAGLIO DA ESPlicitARE NEL POS

*Vanno indicate, ove il coordinatore lo ritenga necessario per una o più specifiche fasi lavoro, eventuali procedure complementari o di dettaglio da esplicitare nel POS dell'impresa esecutrice. Tali procedure, normalmente, non devono comprendere elementi che costituiscono costo della sicurezza e vanno successivamente validate all'atto della verifica dell'idoneità del POS.*

## 12. STIMA DEI COSTI

COSTI						
Codice	Categoria / Descrizione	UM	Quantità	Durata	Prezzo [€]	Totale [€]
22CL.PR.S.0150.50.a	Recinzione realizzata con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/mq altezza 1,00 m Recinzione realizzata con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/mq, resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, colore arancio, sostenuta da appositi paletti di sostegno in ferro zincato fissati nel terreno a distanza di 1 m; valutata al m m; altezza 1,00 m, costo di utilizzo dei materiali per tutta la durata dei lavori	m	90,00	1,00	1,22	109,80
22CL.PR.S.0310.10.b	Elmetto in polietilene con bardatura tessile a 6 cardini, fascia di sudore in pelle sintetica, visiera e bordo gocciolatoio, peso pari a 350 g; costo di utilizzo mensile: senza fori di ventilazione	cad/30gg	6,00	6,00	0,81	29,16
22CL.PR.S.0330.20.a	Occhiale di protezione a stanghette con frontalino ribaltabile adatto per lavori di saldatura Occhiale di protezione a stanghette con frontalino ribaltabile, a due lenti in policarbonato e vetro con protezioni laterali e sopraccigliari, montatura in poliammide, stanghette regolabili in lunghezza; costo di utilizzo mensile: lenti antiurto e antigraffio trattate UV nella parte fissa e classe di	cad/30gg	6,00	6,00	3,03	109,08

Piano di Sicurezza e Coordinamento

	protezione 6 nella parte ribaltabile; adatto per lavori di saldatura					
<b>22CL.PR.S.0330.40.a</b>	Occhiale di protezione a mascherina adatto per lavori meccanici in ambienti polverosi Occhiale di protezione a mascherina, monolente in policarbonato con telaio in pvc con sistema di ventilazione; costo di utilizzo mensile: lenti antiurto e antigraffio; adatto per lavori meccanici in ambienti polverosi	cad/30gg	6,00	6,00	1,68	60,48
<b>22CL.PR.S.0340.30.b</b>	Inseri auricolari dotati di archetto con tappi costituiti da materiale ipoallergico e lavabile, confezionati a norma UNI-EN 352.2: con riduzione semplificata del rumore (SNR) pari a 23 dB	cad	6,00	6,00	6,11	219,96
<b>22CL.PR.S.0360.60.d</b>	Guanti per la protezione contro il freddo, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92 (2a categoria) Guanti per la protezione contro il freddo, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92 (2a categoria), contro i rischi meccanici (norma UNI EN 388) ed il freddo (norma UNI EN 511), polsino elasticizzato; costo di utilizzo mensile e valutati a paio: guanto idrofugo imbottito, pelle fiore di bovino 1a scelta	cad/30gg	6,00	6,00	1,30	46,80
<b>22CL.PR.S.0360.80.a</b>	Guanti dielettrici in lattice per lavori su impianti sottotensione, norma EN 60903, dotati di marchi ... 5) (3a categoria), lunghezza 360 mm; costo di utilizzo mensile e valutati a coppia: con tensione massima di utilizzo 500 V (tensione di prova 2.500 V)	cad/30gg	3,00	6,00	2,90	52,20
<b>22CL.PR.S.0370.10.b</b>	Scarpa a norma UNI EN ISO 20345, antistatica, scarpa alta Scarpa a norma UNI EN ISO 20345, antistatica, con tomaia in pelle scamosciata e tessuto, fodera traspirante, suola di usura in PU compatto antiabrasione ed ergonomica, lamina antiforo flessibile in materiale composito, puntale con membrana traspirante, amagnetico, anallergico e anticorrosivo, categoria di protezione S1P, priva di parti metalliche; costo di utilizzo mensile: scarpa alta	cad/30gg	12,00	6,00	7,02	505,44

Piano di Sicurezza e Coordinamento

<b>22CL.PR.S.03100.10.b</b>	Imbracatura anticaduta, taglia unica regolabile, ancoraggio dorsale e sternale, certificata EN 361; costo di utilizzo mensile: fettuccia di unione tra i cosciali, peso 800 g	cad/30gg	6,00	6,00	2,18	78,48
<b>22CL.PR.S.0410.10.c</b>	Cartelli di pericolo (colore giallo), conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente: 500 x 330 mm	cad	2,00	6,00	18,33	219,96
<b>22CL.PR.S.0410.20.g</b>	Cartelli di divieto (colore rosso), conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente: 500 x 330 mm	cad	2,00	6,00	18,33	219,96
<b>22CL.PR.S.0410.30.c</b>	Cartelli di obbligo (colore blu), conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente: 500 x 330 mm	cad	2,00	6,00	18,33	219,96
<b>22CL.PR.S.0410.60.d</b>	Cartelli riportanti indicazioni associate di avvertimento, divieto e prescrizione, conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente: 500 x 590 mm	cad	2,00	6,00	33,60	403,20
					<b>Totale computo</b>	<b>2.274,48</b>

## 13. GESTIONE DELLE EMERGENZE

### Premessa

Qualora non venga disposto diversamente dal contratto di affidamento dei lavori, la gestione dell'emergenza è a carico dei datori di lavoro delle ditte esecutrici dell'opera, i quali dovranno designare preventivamente gli addetti al pronto soccorso, alla prevenzione incendi e all'evacuazione (art. 18, comma 1, lettera b, D. Lgs. n. 81/2008).

I datori di lavoro delle imprese esecutrici dei lavori devono adottare le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei lavoratori, nonché per il caso di pericolo grave ed immediato.

Le misure da attuare sono riportate di seguito.

Al fine di porre in essere gli adempimenti di cui sopra i datori di lavoro:

- organizzano i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza;
- designano, tenendo conto delle dimensioni dell'azienda ovvero dell'unità produttiva, lavoratori incaricati di attuare le misure di pronto soccorso, salvataggio, prevenzione incendi, lotta antincendio, e gestione dell'emergenza (il datore di lavoro che non provveda direttamente designa uno o più lavoratori incaricati di attuare i provvedimenti necessari al pronto soccorso e assistenza medica;
- programmano gli interventi, prende i provvedimenti e dà istruzioni affinché i lavoratori possano, in caso di pericolo grave ed immediato che non può essere evitato, cessare la loro attività ovvero mettersi al sicuro abbandonando il posto di lavoro;
- prendono provvedimenti necessari affinché qualsiasi lavoratore, in caso di pericolo grave ed immediato per la propria sicurezza ovvero per quella di altre persone e nell'impossibilità di contattare il competente superiore gerarchico, possa prendere le misure adeguate per evitare le conseguenze di tale pericolo, tenendo conto delle sue conoscenze e dei mezzi tecnici disponibili.

### Obiettivi del Piano di emergenza

Il presente piano d'emergenza si pone l'obiettivo di indicare le misure di emergenza da attuare nei casi di pronta evacuazione dei lavoratori, al verificarsi di incendio o di altro pericolo grave ed immediato, e nei casi in cui è necessario fornire un primo soccorso al personale colpito da infortunio.

In particolare, prescrive:

- a) le azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso d'incendio;
- b) le procedure per l'evacuazione dal luogo di lavoro che devono essere attuate dai lavoratori e da altre persone presenti;
- c) le disposizioni per richiedere l'intervento dei Vigili del fuoco e del Servizio di Pronto Soccorso pubblico;
- d) gli interventi di primo soccorso da attuare nei confronti di eventuale infortunio.

### Presidi antincendio Previsti

I presidi antincendio previsti in cantiere sono:

- estintori portatili
  - a schiuma (luogo d'installazione)
  - ad anidride carbonica (luogo d'installazione)
  - a polvere (luogo d'installazione)
- gruppo elettrogeno
- illuminazione e segnaletica luminosa d'emergenza
- altro (specificare)

### Azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso d'incendio

Nel caso il cui il lavoratore ravvisi un incendio deve:

- non perdere la calma;

## Piano di Sicurezza e Coordinamento

- valutare l' entità dell' incendio;
- telefonare direttamente ai Vigili del Fuoco per la richiesta del pronto intervento;
- applicare le procedure di evacuazione.

### Procedure di evacuazione fino al punto di raccolta

Nel caso in cui il lavoratore è avvisato dell' emergenza incendio, o di altra calamità deve porre in atto le seguenti azioni:

- non perdere la calma;
- abbandonare il posto di lavoro evitando di lasciare attrezzature che ostacoli il passaggio di altri lavoratori;
- percorrere la via d' esodo più opportuna in relazione alla localizzazione dell' incendio, evitando, per quanto possibile, di formare calca;
- raggiungere il luogo sicuro situato ed attendere l' arrivo dei soccorsi.

Gli addetti all' emergenza devono applicare le seguenti procedure:

- in caso di incendio di modesta entità intervengono con i mezzi estinguenti messi a loro disposizione;
- in caso di incendio valutato non domabile devono attivare le seguenti procedure di evacuazione rapida:
  - valutare quale via d'esodo sia più opportuno percorrere e indicarla agli altri lavoratori;
  - accertarsi che sia stato dato l'allarme emergenza;
  - servirsi dell' estintore per aprire l'eventuale incendio che ostruisce la via d'esodo;
  - attivare la procedura per segnalare l'incendio o altra emergenza ai Vigili del fuoco e/o ad altri Centri di coordinamento di soccorso pubblico e richiedere, se del caso, l'intervento del pronto soccorso sanitario;
  - raggiungere il luogo sicuro di raccolta dei lavoratori e procedere alla identificazione delle eventuali persone mancanti servendosi dell' elenco dei presenti al lavoro;
  - attendere l' arrivo dei soccorsi pubblici e raccontare l'accaduto.

### Modalità di chiamata dei Soccorsi Pubblici

All' interno del cantiere sarà disponibile un telefono per chiamate esterne.

Colui che richiede telefonicamente l'intervento, deve comporre il numero appropriato alla necessità (vigili del fuoco per l' incendio, Prefettura per altra calamità, croce rossa o altro per richiesta ambulanza) tra quelli indicati nell' elenco sottostante. Deve comunicare con precisione l'indirizzo e la natura dell'evento, accertandosi che l' interlocutore abbia capito con precisione quanto detto.

Numeri esterni da comporre per la richiesta d' intervento dei servizi pubblici sono i seguenti:

Prefettura

Vigili del Fuoco 115

Unita di pronto soccorso (ospedale) 118

Croce Rossa

Soccorso pubblico d' emergenza (polizia) 113

Altri

Copia dell' elenco e delle relative procedure sopra riportate deve essere consegnata ad ogni lavoratore.

## Verifiche e Manutenzioni

Il personale addetto all' emergenza deve effettuare i seguenti controlli periodici:

CONTROLLI	PERIODICITÀ
Fruibilità dei percorsi d' esodo (assenza di ostacoli )	settimanale
Funzionamento illuminazione d' emergenza e segnaletica di sicurezza	settimanale
Verifica estintori:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• presenza</li><li>• accessibilità</li><li>• istruzioni d' uso ben visibili</li><li>• sigillo del dispositivo di sicurezza non manomesso</li><li>• indicatore di pressione indichi la corretta pressione</li><li>• cartellino di controllo periodico sia in sede e correttamente compilato</li><li>• estintore privo di segni evidenti di deterioramento</li></ul>	
Verifica di funzionamento gruppo elettrogeno	mensile
Verifica livello d' acqua del serbatoio antincendio	mensile
Altri (specificare)	

Verifiche periodiche da affidare a Ditte specializzate:

CONTROLLI	PERIODICITÀ
estintori portatili	semestrale
gruppo elettrogeno	semestrale
illuminazione e segnaletica luminosa d' emergenza	semestrale
altro (specificare):	

## Esercitazioni

Il personale deve partecipare periodicamente (almeno una volta l' anno) ad una esercitazione antincendio per mettere in pratica le procedure di evacuazione.

L' esercitazione dovrà consistere nel percorrere la via d'esodo prevista, simulando quanto più possibile una situazione reale, ma evitando di mettere in pericolo il personale.

Nel caso in cui vi siano più vie d' esodo, è opportuno porsi come obiettivo che una di essa non sia percorribile.

L' esercitazione avrà inizio dal momento in cui viene fatto scattare l' allarme e si concluderà una volta raggiunto il punto di raccolta e fatto l' appello dei partecipanti.

## Procedure di Primo Soccorso

### Infortunati possibili nell' ambiente di lavoro

In cantiere è statisticamente accertato che le tipologie di lesioni con accadimento più frequente sono le ferite, le fratture e le lussazioni, distrazioni e contusioni. Inoltre, richiedono particolare attenzione l'elettrocuzione e la intossicazione.

Per queste lesioni devono essere attuate le seguenti misure.

### Norme a carico dei lavoratori

Il lavoratore che dovesse trovarsi nella situazione di essere il primo ad essere interessato da un infortunio accaduto ad un collega deve:

- 1) valutare sommariamente il tipo d' infortunio;
- 2) attuare gli accorgimenti sopra descritti;
- 3) avvisare prontamente l'addetto al pronto soccorso, accertandosi che l'avviso sia ricevuto con chiarezza.

### Norme a carico dell'addetto al pronto soccorso

L' addetto al pronto soccorso deve inoltre provvedere alle seguenti misure di primo intervento.

#### a) Ferite gravi

- allontanare i materiali estranei quando possibile
- pulire l'area sana circostante la ferita con acqua e sapone antisettico
- bagnare la ferita con acqua ossigenata
- coprire la ferita con una spessa compressa di garza sterile
- bendare bene e richiedere l'intervento di un medico o inviare l'infortunato in ospedale.

#### b) Emorragie

- verificare nel caso di **emorragie esterne** se siano stati attuati i provvedimenti idonei per fermare la fuoriuscita di sangue.
- in caso di una emorragia controllata con la semplice pressione diretta sulla ferita, effettuare una medicazione compressiva, sufficientemente stretta da mantenere il blocco dell'emorragia, ma non tanto da impedire la circolazione locale
- in caso di sospetta emorragia interna mettere in atto le prime misure atte ad evitare l'insorgenza o l'aggravamento di uno stato di shock (distendere la vittima sul dorso od in posizione laterale con viso reclinato lateralmente, allentare colletti e cinture, rimuovere un'eventuale dentiera, coprire con una coperta...).
- sollecitare il trasporto in ospedale mediante autoambulanza.

#### c) Fratture

- 1) Non modificare la posizione dell' infortunato se non dopo avere individuato sede e nature della lesione;
- 2) evitare di fargli assumere la posizione assisa od eretta, se non dopo aver appurato che le stesse non comportino pericolo;
- 3) immobilizzare la frattura il più presto possibile;



- 4) nelle fratture esposte limitarsi a stendere sopra la ferita, senza toccarla, delle compresse di garza sterile;
- 5) non cercare mai di accelerare il trasporto del fratturato in ambulatorio e/o in ospedale con mezzi non idonei o pericolosi, onde evitare l' insorgenza di complicazioni;
- 6) mantenere disteso il fratturato in attesa di una barella e/o di un' autoambulanza.

#### **d) Ustioni**

Risulta necessario un pronto ricovero in ospedale, per un trattamento di rianimazione, quando l'ustione coinvolge il 20% della superficie corporea, con lesioni che interessano l'epidermide e il derma, con formazione di bolle ed ulcerazioni (secondo grado) od il 15%, con lesioni comportanti la completa distruzione della cute ed eventualmente dei tessuti sottostanti (terzo grado).

Si dovrà evitare:

- a) di applicare grassi sulla parte ustionata, in quanto possono irritare la lesione, infettandola e complicandone poi la pulizia;
- b) di usare cotone sulle ustioni con perdita dell' integrità della cute, per non contaminarle con frammenti di tale materiale;
- c) di rompere le bolle, per i rischi di infettare la lesione.

Primi trattamenti da praticare:

- a) in caso di lesioni molto superficiali (primo grado), applicare compresse di acqua fredda, quindi pomata antisettica - anestetica, non grassa;
- b) nelle ustioni di secondo grado, pulire l' area colpita dalle eventuali impurità presenti, utilizzando garza sterile e soluzioni antisettiche, immergere, poi, la lesione in una soluzione di bicarbonato di sodio, applicare, successivamente, pomata antisettica anestetica. Provvedere comunque ad inviare l' infortunato presso ambulatorio medico.
- c) in caso di ustioni molto estese o di terzo grado, con compromissione dello stato generale, provvedere all' immediato ricovero ospedaliero, richiedendo l' intervento di un' autoambulanza. In attesa, sistemare l' ustionato in posizione reclinata, con piedi alzati (posizione antishock), allontanare con cautela indumenti, togliere anelli e braccialetti, somministrare liquidi nella maggior quantità possibile.

Nelle ustioni da agenti chimici:

- 1) allontanare immediatamente la sostanza con abbondante acqua;
- 2) se il prodotto chimico è un acido, trattare poi la lesione con una soluzione di bicarbonato di sodio;
- 3) se è una base, con una miscela di acqua ed aceto, metà e metà.

#### **e) Elettrocuzioni**

In caso di apnea, praticare la respirazione bocca - naso. Nel contempo, provvedere all'intervento di un' autoambulanza per poter effettuare, prima possibile, respirazione assistita con ossigeno e ricovero ospedaliero. Qualora mancasse il "polso", eseguire massaggio cardiaco.

Massaggio cardiaco esterno

Indicazione

arresto cardiocircolatorio (azione cardiaca non rilevabile): in caso di incidente da corrente elettrica, trauma  
arresto respiratorio primario, infarto cardiaco, ...

Tecnica:

- 1) far giacere il malato su di un piano rigido;
- 2) operatore in piedi o in ginocchio accanto al paziente;
- 3) gomiti estesi;
- 4) pressione al terzo inferiore dello sterno;
- 5) mani sovrapposte sopra il punto di pressione;
- 6) pressione verticale utilizzando il peso del corpo, con il quale lo sterno deve avvicinarsi di circa 5 cm alla colonna vertebrale;
- 7) frequenza: 80-100 al minuto;
- 8) controllare l'efficacia del massaggio mediante palpazione polso femorale;
- 9) associare ventilazione polmonare: il rapporto tra massaggio cardiaco e ventilazione deve essere di 5 ad 1;
- 10) non interrompere il massaggio cardiaco durante la respirazione artificiale.

Respirazione artificiale

Indicazione

Arresto respiratorio in caso di:

- a) arresto circolatorio;
- b) ostruzione delle vie aeree;
- c) paralisi respiratoria centrale per emorragia, trauma, intossicazione;
- d) paralisi respiratoria periferica, per paralisi neuromuscolare, farmaci.

Tecnica

- 1) Assicurare la pervietà delle vie aeree (iperestendere il collo del malato e tenere sollevata la mandibola); per favorire la fuoriuscita di secrezioni, alimenti, ..., dalla bocca porre il paziente su di un fianco, tenendo sempre la testa iperestesa.
- 2) Respirazione bocca naso:
  - a) estendere il capo indietro: una mano sulla fronte, l'altra a piatto sotto il mento;
  - b) spingere in avanti la mandibola e premere contro il mascellare in modo da chiudere la bocca;
  - c) la bocca dell'operatore circonda a tenuta l'estremità del naso, in modo da espirarvi dentro;
  - d) insufflare per tre secondi, lasciare il paziente espira spontaneamente per due secondi; la frequenza che ne risulta è di 12 respiri al minuto;
  - e) osservare che il torace del paziente si alzi e si abbassi.

Se non è possibile utilizzare il naso (ferite, ...), si può usare nella stessa maniera la bocca (respirazione bocca a bocca). In quest'ultimo caso è consigliabile l'uso di un tubo a due bocche.

#### **f) Intossicazioni acute**

- in caso di contatto con la cute verificare se siano stati asportati i vestiti e se è stato provveduto alla pulizia della cute con acqua saponata. Se il contatto è avvenuto con acidi lavare con una soluzione di bicarbonato di sodio. Se, invece, il contatto è stato con una sostanza alcalina, lavare con aceto diluito in acqua o con una soluzione di succo di limone.
- se la sostanza chimica lesiva è entrata in contatto con gli occhi lavare abbondantemente con acqua o

soluzione fisiologica, se non si conosce la natura dell' agente chimico; con una soluzione di bicarbonato di sodio al 2,5% nel caso di sostanze acide, con una soluzione glucosata al 20% e succo di limone nel caso di sostanze alcaline.

- se il lavoratore vomita adagiarlo in posizione di sicurezza con la testa più in basso del corpo, raccogliendo il materiale emesso in un recipiente

togliere indumenti troppo stretti, protesi dentarie ed ogni altro oggetto che può creare ostacolo alla respirazione

- in caso di respirazione inadeguata con cianosi labiale praticare respirazione assistita controllando l' espansione toracica e verificando che non vi siano rigurgiti
- se vi è edema polmonare porre il paziente in posizione semieretta.
- se il paziente è in stato di incoscienza porlo in posizione di sicurezza

**Richiedere sempre l'immediato intervento di un medico o provvedere al tempestivo ricovero dell' intossicato in ospedale, fornendo notizie dettagliate circa le sostanze con cui è venuto a contatto.**

**14. ALLEGATO I - SCHEDE OPERE PROVVISORIALI**

<b>Ponteggio metallico fisso</b>	
<b>Categoria</b>	Servizio
<b>Descrizione</b>	Il lavoro comprende: - delimitazione e regolamentazione dell'area di montaggio; - deposito provvisorio elementi; - montaggio ponteggio; - allontanamento mezzi e sistemazione finale.
<b>Rischi individuati nella fase</b>	
Caduta a livello e scivolamento	Medio
Caduta dall'alto	Molto alto
Caduta di materiali dall'alto	Molto alto
<b>Istruzioni operative</b>	
<p>I ponteggi metallici, siano essi a tubi e giunti o ad elementi prefabbricati, devono essere allestiti a regola d'arte, secondo le indicazioni del costruttore, con materiale autorizzato, ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro.</p> <p>I ponteggi metallici possono essere impiegati solo se muniti della autorizzazione ministeriale.</p> <p>I ponteggi metallici possono essere impiegati secondo le situazioni previste dall'autorizzazione ministeriale per le quali la stabilità della struttura è assicurata, vale a dire strutture:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alte fino a m 20 dal piano di appoggio delle basette all'estradosso del piano di lavoro più alto;</li> <li>- Conformi agli schemi-tipo riportati nella autorizzazione;</li> <li>- Comprendenti un numero complessivo di impalcati non superiore a quello previsto negli schemi-tipo;</li> <li>- Con gli ancoraggi conformi a quelli previsti nella autorizzazione e in ragione di almeno uno ogni mq 22;</li> <li>- Con sovraccarico complessivo non superiore a quello considerato nella verifica di stabilità;</li> <li>- Con i collegamenti bloccati mediante l'attivazione dei dispositivi di sicurezza.</li> </ul> <p>Ogni ponteggio deve essere ancorato alla costruzione per mezzo dei sistemi, indicati dai libretti di autorizzazione ministeriale quali: a cravatta, ad anello o a vitone. Eventuali altri sistemi possono essere utilizzati se hanno almeno pari efficacia documentata da indicazioni tecniche e da progettazione.</p> <p>I ponteggi che non rispondono anche ad una soltanto delle precedenti condizioni non garantiscono il livello di sicurezza presupposto nella autorizzazione ministeriale e devono pertanto essere giustificati da una documentazione di calcolo e da un disegno esecutivo aggiuntivi redatti da un ingegnere o architetto iscritto all'albo professionale in allegato al piano di montaggio, uso e smontaggio.</p> <p>Nel caso di ponteggio misto - unione di prefabbricato e tubi e giunti - se la cosa non è esplicitamente prevista dalla autorizzazione ministeriale è necessaria la documentazione di calcolo aggiuntiva.</p> <p>Anche l'installazione sul ponteggio di tabelloni pubblicitari, teloni e reti obbliga alla elaborazione della documentazione di calcolo aggiuntiva.</p> <p>Oltre ai ponteggi, anche le altre opere provvisorie costituite da elementi metallici o di notevole importanza e complessità in rapporto alle dimensioni ed ai sovraccarichi devono essere erette in base ad un progetto comprendente calcolo e disegno esecutivo.</p> <p>Le eventuali modifiche al ponteggio devono restare nell'ambito dello schema-tipo che giustifica l'esenzione dall'obbligo del calcolo.</p> <p>Possono essere autorizzati alla costruzione ed all'impiego ponteggi aventi interesse qualsiasi tra i montanti della stessa fila a condizione che i risultati, adeguatamente verificati delle prove di carico, garantiscano gradi di sicurezza pari a quelli previsti dalle norme di buona tecnica.</p> <p>Tutti gli elementi metallici costituenti il ponteggio devono avere un carico di sicurezza non inferiore a quello indicato nella autorizzazione ministeriale.</p> <p>Tutti gli elementi metallici del ponteggio devono portare impressi, a rilievo o ad incisione, il marchio del fabbricante.</p>	

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elmetto di protezione</li> <li>▪ Imbracatura anticaduta</li> <li>▪ Scarpe di sicurezza</li> </ul>

Scale doppie	
<b>Categoria</b>	Servizio
<b>Descrizione</b>	Uso di scale doppie (le scale doppie hanno come caratteristica di poter essere utilizzate indipendentemente ad appoggi esterni).
Rischi individuati nella fase	
Caduta dall'alto	Molto alto
Caduta di materiali dall'alto	Molto alto
Cesoimento, stritolamento	Alto
Movimentazione manuale dei carichi	Medio
Urti, colpi, impatti, compressioni	Basso
Istruzioni operative	
<p>Le scale doppie devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso.</p> <p>Le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio.</p> <p>Le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m.</p> <p>Le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.</p> <p><b>ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI</b></p> <p><b>PRIMA DELL'USO:</b></p> <p>È vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti.</p> <p>Le scale devono essere utilizzate solo su terreno stabile e in piano.</p> <p>Il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.</p> <p><b>DURANTE L'USO:</b></p> <p>Durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala.</p> <p>La scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare.</p> <p>La salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.</p> <p><b>DOPO L'USO:</b></p> <p>Controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria.</p> <p>Le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci.</p> <p>Segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi di arresto.</p>	
Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elmetto di protezione</li> <li>▪ Imbracatura anticaduta</li> </ul>	

Scale a mano	
<b>Categoria</b>	Servizio
<b>Descrizione</b>	Uso di scale a mano (le scale portatili possono essere in legno, in metallo o a composizione mista. Le scale portatili a mano sono di uso molto comune e vengono generalmente utilizzate per accedere ad una zona di lavoro sopraelevata).
Rischi individuati nella fase	
Caduta dall'alto	Molto alto
Caduta di materiali dall'alto	Molto alto
Cesoimento, stritolamento	Alto
Movimentazione manuale dei carichi	Medio
Urti, colpi, impatti, compressioni	Basso
Istruzioni operative	
<p>Le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso.</p> <p>Le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio.</p> <p>In tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucchiolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucchiolabili alle estremità superiori.</p> <p>La scala deve sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso (è consigliabile che tale sporgenza sia di almeno 1 m), curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato).</p>	
Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elmetto di protezione</li> <li>▪ Imbracatura anticaduta</li> </ul>	

Parapetto metallico provvisorio universale a vite	
<b>Categoria</b>	Sicurezza
<b>Descrizione</b>	Montaggio di parapetto metallico provvisorio universale a vite.
Istruzioni operative	
<p>Istruzioni operative e controlli da effettuare a cura degli addetti</p> <p>Il parapetto deve essere composto da un montante e da un morsetto regolabile azionato da una vite dotato di piastra di fissaggio. Il parapetto va serrato alla struttura che deve essere idonea a sopportare i carichi trasferiti dai supporti principali (montanti).</p> <p>Vengono di seguito elencati alcuni requisiti specifici dei parapetti provvisori di questa tipologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- i componenti vanno installati in maniera tale da non consentire al lavoratore di cadere nel vuoto.</li> <li>- la piastra va fissata alla struttura di ancoraggio.</li> <li>- nei supporti vanno inserite delle tavole di legno della resistenza indicata dal costruttore.</li> <li>- le tavole utilizzate devono essere integre e la loro lunghezza minima deve essere tale da sporgere di almeno di 40 cm rispetto a due campate.</li> <li>- l'altezza del fermapiè dovrà essere almeno pari a 20 cm.</li> <li>- la sequenza delle operazioni di smontaggio del parapetto provvisorio dovrà essere tale da mantenerlo il più possibile in opera provvedendo prima allo smontaggio degli elementi orizzontali.</li> </ul>	

Vanno previste per evitare la caduta nel vuoto di persone e materiale.

Sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti o degli appoggi sia quando fanno parte dell'impalcato di un ponteggio che in qualunque altro caso.

Piani, piazzole, castelli di tiro e attrezzature varie possono presentare parapetti realizzati con caratteristiche geometriche e dimensionali diverse.

Il parapetto con fermapiede va anche applicato sul lato corto, terminale, dell'impalcato, procedendo alla cosiddetta "intestatura" del ponte.

Il parapetto con fermapiede va previsto sul lato del ponteggio verso la costruzione quando il distacco da essa superi i cm 20 e non sia possibile realizzare un piano di calpestio esterno, poggiante su traversi a sbalzo, verso l'opera stessa.

Il parapetto con fermapiede va previsto ai bordi delle solette che siano a più di m 2 di altezza.

Il parapetto con fermapiede va previsto ai bordi degli scavi che siano a più di m 2 di altezza.

Il parapetto con fermapiede va previsto nei tratti prospicienti il vuoto di viottoli e scale con gradini ricavate nel terreno o nella roccia quando si superino i m 2 di dislivello.

E' considerata equivalente al parapetto, qualsiasi protezione, realizzante condizioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti non inferiori a quelle presentate dal parapetto stesso.

Verificare la presenza del parapetto di protezione dove necessario.

Verificare la stabilità, la completezza e gli aspetti dimensionali del parapetto di protezione, con particolare riguardo alla consistenza strutturale ed al corretto fissaggio, ottenuto in modo da poter resistere alle sollecitazioni nell'insieme ed in ogni sua parte, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione.

Non modificare né, tanto meno, eliminare un parapetto.

Segnalare al responsabile del cantiere eventuali anomalie o difetti.

Nei parapetti provvisori è necessario verificare periodicamente lo stato di conservazione dell'attrezzatura, ingrassando le parti di movimento come viti e perni; inoltre una buona conservazione delle parti superficiali elimina possibili pericoli derivanti da indebolimenti dovuti alla corrosione.

Eventuali danni devono essere riparati dal fabbricante o da persona qualificata dal fabbricante, altrimenti l'elemento deve essere sostituito. Il personale qualificato deve fornire un parere vincolante al fine del riutilizzo del parapetto provvisorio riparato.

**15. ALLEGATO II - SCHEDE ATTREZZATURE**

<b>Compressore</b>	
<b>Categoria</b>	Attrezzature
<b>Rischi individuati nella fase</b>	
Contusioni e abrasioni sul corpo per rottura componenti in pressione	Medio
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Medio
Movimentazione manuale dei carichi	Medio
Oli minerali e derivati	Basso
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Basso
Rumore	Medio
<b>Istruzioni operative</b>	
<p>PRIMA DELL'USO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posizionare la macchina in luoghi sufficientemente areati;</li> <li>- Sistemare in posizione stabile il compressore;</li> <li>- Allontanare dalla macchina materiali infiammabili;</li> <li>- Verificare la funzionalità della strumentazione;</li> <li>- Controllare l'integrità dell'isolamento acustico;</li> <li>- Verificare l'efficienza del filtro di trattenuta per acqua e particelle d'olio;</li> <li>- Verificare l'efficienza del filtro dell'aria aspirata;</li> <li>- Verificare le connessioni dei tubi e la presenza dei dispositivi di trattenuta.</li> </ul> <p>DURANTE L'USO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprire il rubinetto dell'aria prima dell'accensione e mantenerlo aperto fino al raggiungimento dello stato di regime del motore;</li> <li>- Tenere sotto controllo i manometri;</li> <li>- Non rimuovere gli sportelli del vano motore;</li> <li>- Effettuare i rifornimenti di carburante a motore spento e non fumare;</li> <li>- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.</li> </ul> <p>DOPO L'USO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spegnerne il motore e scaricare il serbatoio dell'aria;</li> <li>- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento;</li> <li>- Nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.</li> </ul>	
<b>Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuffia antirumore</li> <li>▪ Guanti antitaglio</li> </ul>	

<b>Idropulitrice</b>	
<b>Categoria</b>	Attrezzature
<b>Descrizione</b>	Uso di idropulitrice.
<b>Rischi individuati nella fase</b>	



Calore, fiamme, incendio	Medio
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Basso
Getti, schizzi	Alto
Nebbie	Medio
Rumore	Medio
Urti, colpi, impatti, compressioni	Basso
Vibrazioni	Medio
<b>Istruzioni operative</b>	
<p>PRIMA DELL'USO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllare il funzionamento e l'integrità dei dispositivi di comando della macchina e della lancia;</li> <li>- Controllare le connessioni tra i tubi e l'utensile;</li> <li>- Eseguire l'allacciamento idrico prima di quello elettrico;</li> <li>- Interdire la zona di lavoro e/o proteggere i passaggi.</li> </ul> <p>DURANTE L'USO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Non utilizzare la macchina in ambienti chiusi o poco ventilati ed in prossimità di sostanze infiammabili (per idropultrici con bruciatore);</li> <li>- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;</li> <li>- Non intralciare i passaggi con il cavo elettrico ed il tubo dell'acqua;</li> <li>- Durante le pause chiudere le alimentazioni;</li> <li>- Eseguire il rifornimento di carburante a macchina spenta (per idropultrici con bruciatore);</li> <li>- Segnalare eventuali anomalie.</li> </ul> <p>DOPO L'USO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scollegare le alimentazioni;</li> <li>- Pulire accuratamente la macchina prima di riporla;</li> <li>- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione a macchina spenta e secondo le istruzioni del libretto.</li> </ul>	
<b>Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuffia antirumore</li> <li>▪ Elmetto di protezione</li> <li>▪ Facciale con valvola filtrante FFP3</li> <li>▪ Indumenti da lavoro</li> <li>▪ Occhiali a mascherina</li> <li>▪ Scarpe di sicurezza</li> </ul>	

<b>Autocarro</b>	
<b>Categoria</b>	Macchine
<b>Descrizione</b>	Uso di autocarro.
<b>Rischi individuati nella fase</b>	
Inalazione di gas non combustibili (scarichi)	Alto
Interferenze con altri mezzi	Alto
Investimento	Molto alto
Oli minerali e derivati	Basso
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Basso

Ribaltamento del mezzo cedimento fondo	Alto
Ribaltamento per smottamento ciglio scavo	Alto
Rumore	Medio
Vibrazioni	Medio
<b>Istruzioni operative</b>	
<p><b>PRIMA DELL'USO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere;</li> <li>- Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;</li> <li>- Garantire la visibilità del posto di guida;</li> <li>- Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo;</li> <li>- Verificare la presenza in cabina di un estintore.</li> </ul> <p><b>DURANTE L'USO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere;</li> <li>- Non trasportare persone all'interno del cassone;</li> <li>- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;</li> <li>- Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;</li> <li>- Non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata;</li> <li>- Non superare la portata massima;</li> <li>- Non superare l'ingombro massimo;</li> <li>- Posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto;</li> <li>- Non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde;</li> <li>- Assicurarsi della corretta chiusura delle sponde;</li> <li>- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;</li> <li>- Segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.</li> </ul> <p><b>DOPO L'USO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie;</li> <li>- Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.</li> </ul>	
<b>Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuffia antirumore</li> <li>▪ Giubbino ad alta visibilità</li> <li>▪ Guanti antitaglio</li> </ul>	

<b>Avvitatore a batteria</b>	
<b>Categoria</b>	Attrezzature
<b>Rischi individuati nella fase</b>	
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Basso
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Basso
Rumore	Medio
<b>Istruzioni operative</b>	
<p><b>PRIMA DELL'USO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare la funzionalità dell'utensile;</li> <li>- Verificare che l'utensile sia di conformazione adatta.</li> </ul> <p><b>DURANTE L'USO:</b></p>	

<p>- Segnalare eventuali malfunzionamenti. DOPO L'USO: - non abbandonare l'utensile in zone di passaggio o di transito.</p>
<b>Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuffia antirumore</li> <li>▪ Guanti antitaglio</li> <li>▪ Occhiali a mascherina</li> </ul>

<b>Cacciavite</b>	
<b>Categoria</b>	Utensili
<b>Rischi individuati nella fase</b>	
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Basso
<b>Istruzioni operative</b>	
<p>PRIMA DELL'USO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verificare l'efficienza della punta;</li> <li>- verificare che lo spessore e la larghezza siano adatti all'intaglio della vite.</li> </ul> <p>MODALITÀ D'USO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- evitare di serrare o allentare pezzi tenuti direttamente in mano.</li> </ul>	
<b>Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guanti antitaglio</li> </ul>	

<b>Martello</b>	
<b>Categoria</b>	Utensili
<b>Rischi individuati nella fase</b>	
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Basso
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Basso
<b>Istruzioni operative</b>	
<p>PRIMA DELL'USO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- preferire attrezzi di buona qualità, onde evitare errori di mira che costituiscono cause di infortunio, per cui verificare che le fibre del manico, se in legno, siano parallele al suo asse;</li> <li>- verificare che il manico sia perfettamente incastrato nell'occhio del martello;</li> <li>- preferire manici aventi superficie liscia, ma non verniciata;</li> <li>- scegliere manici ergonomici.</li> </ul> <p>MODALITÀ D'USO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- afferrare il manico in modo tale da avere un lieve gioco nel palmo della mano;</li> <li>- il movimento di battuta deve avvenire con l'articolazione del polso.</li> </ul>	
<b>Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guanti antitaglio</li> <li>▪ Occhiali a mascherina</li> </ul>	

<b>Trapano elettrico</b>	
<b>Categoria</b>	Attrezzature
<b>Descrizione</b>	Uso di trapano elettrico.
<b>Rischi individuati nella fase</b>	
Contatti con macchinari o organi in moto	Basso
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Medio
Polveri, fibre	Medio
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Basso
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Basso
Rumore	Medio
Vibrazioni	Medio
<b>Istruzioni operative</b>	
<p><b>PRIMA DELL'USO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato elettricamente a terra;</li> <li>- Verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione;</li> <li>- Verificare il funzionamento dell'interruttore;</li> <li>- Controllare il regolare fissaggio della punta.</li> </ul> <p><b>DURANTE L'USO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;</li> <li>- Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro;</li> <li>- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.</li> </ul> <p><b>DOPO L'USO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Staccare il collegamento elettrico dell'utensile;</li> <li>- Pulire accuratamente l'utensile;</li> <li>- Segnalare eventuali malfunzionamenti.</li> </ul>	
<b>Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuffia antirumore</li> <li>▪ Facciale con valvola filtrante FFP3</li> <li>▪ Guanti antitaglio</li> <li>▪ Indumenti da lavoro</li> <li>▪ Occhiali a mascherina</li> </ul>	

<b>Utensili elettrici portatili</b>	
<b>Categoria</b>	Attrezzature
<b>Descrizione</b>	Utilizzo di utensili elettrici portatili.
<b>Rischi individuati nella fase</b>	
Contatti con macchinari o organi in moto	Basso
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Medio

Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Basso
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Basso
Rumore	Medio
Vibrazioni	Medio
<b>Istruzioni operative</b>	
<p><b>PRIMA DELL'USO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare l'idoneità dell'impianto elettrico di cantiere (dichiarazione di conformità rilasciata da elettricista abilitato);</li> <li>- Verificare l'idoneità della macchina / attrezzatura alla specifica lavorazione (es. grado di protezione IP in ambiente bagnato);</li> <li>- Verificare il corretto collegamento della macchina / attrezzatura alla linea di alimentazione (cavi, interruttori, quadri, ecc...);</li> <li>- Verificare l'integrità delle parti elettriche visibili;</li> <li>- Verificare che il collegamento elettrico avvenga tramite giunto maschio fisso su parte stabile della macchina;</li> <li>- Verificare la presenza di dispositivi contro il riavviamento della macchina in caso di interruzione e ripresa dell'alimentazione elettrica.</li> </ul> <p><b>DURANTE L'USO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tutto il personale non espressamente addetto deve evitare di intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione;</li> <li>- Qualora si presenti una anomalia nell'impianto elettrico è necessario segnalarla immediatamente al responsabile del cantiere;</li> <li>- Il personale non deve compiere, di propria iniziativa, riparazioni o sostituzioni di parti di impianto elettrico;</li> <li>- Disporre con cura i conduttori elettrici, evitando che intralcino i passaggi, che corrano per terra o che possano comunque essere danneggiati;</li> <li>- Non inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione;</li> <li>- Prima di effettuare l'allacciamento verificare che gli interruttori di manovra della apparecchiatura e quello posto a monte della presa siano "aperti" (macchina ferma e tolta tensione alla presa);</li> <li>- Se la macchina o l'utensile, allacciati e messi in moto, non funzionano o provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola, interruttore automatico o differenziale) è necessario che l'addetto provveda ad informare immediatamente il responsabile del cantiere senza cercare di risolvere il problema autonomamente.</li> </ul> <p><b>DOPO L'USO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lasciare l'attrezzatura in regolari condizioni di funzionamento;</li> <li>- In caso di riscontrata anomalia informare immediatamente il responsabile di cantiere o mettere fuori servizio in maniera permanente la macchina/attrezzatura.</li> </ul>	
<b>Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuffia antirumore</li> <li>▪ Guanti antitaglio</li> <li>▪ Occhiali a mascherina</li> </ul>	

<b>Avvitatore elettrico</b>	
<b>Categoria</b>	Attrezzature
<b>Descrizione</b>	Utilizzo di avvitatore elettrico.
<b>Rischi individuati nella fase</b>	
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Medio
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Basso

Punture, tagli, abrasioni, ferite	Basso
Rumore	Medio
Vibrazioni	Medio
<b>Istruzioni operative</b>	
<p>PRIMA DELL'USO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare solo utensili a doppio isolamento (220 V), o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (50 V), comunque non collegati elettricamente a terra;</li> <li>- Controllare l'integrità dei cavi e della spina d'alimentazione;</li> <li>- Verificare la funzionalità dell'utensile;</li> <li>- Verificare che l'utensile sia di conformazione adatta.</li> </ul> <p>DURANTE L'USO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;</li> <li>- Interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro;</li> <li>- Segnalare eventuali malfunzionamenti.</li> </ul> <p>DOPO L'USO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scollegare elettricamente l'utensile.</li> </ul>	
<b>Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuffia antirumore</li> <li>▪ Guanti antitaglio</li> <li>▪ Occhiali a mascherina</li> </ul>	

<b>Sega circolare</b>	
<b>Categoria</b>	Attrezzature
<b>Descrizione</b>	Uso della sega circolare.
<b>Rischi individuati nella fase</b>	
Caduta a livello e scivolamento	Molto basso
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Medio
Polveri, fibre	Medio
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Molto alto
Rumore	Molto alto
Urti, colpi, impatti, compressioni	Basso
<b>Istruzioni operative</b>	
<p>PRIMA DELL'USO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare la presenza ed efficienza della cuffia di protezione registrabile o a caduta libera sul banco di lavoro in modo tale che risulti libera la sola parte attiva del disco necessaria per effettuare la lavorazione;</li> <li>- Verificare la presenza ed efficienza del coltello divisore in acciaio posto dietro la lama e registrato a non più di 3 mm. dalla dentatura del disco (il suo scopo è quello di tenere aperto il taglio, quando si taglia legname per lungo, al fine di evitare il possibile rifiuto del pezzo o l'eccessivo attrito delle parti tagliate contro le facciate del disco);</li> <li>- Verificare la presenza e l'efficienza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante il banco di lavoro, in modo tale che sia evitato il contatto di tale parte di lama per azioni accidentali (come ad esempio potrebbe accadere durante l'azionamento dell'interruttore di manovra);</li> <li>- Verificare la presenza ed efficienza degli spingitoi di legno per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi (se ben conformati</li> </ul>	

- ed utilizzati evitano di portare le mani troppo vicino al disco o comunque sulla sua traiettoria);
- Verificare la stabilità della macchina (le vibrazioni eccessive possono provocare lo sbandamento del pezzo in lavorazione o delle mani che trattengono il pezzo);
  - Verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro (eventuale materiale depositato può provocare inciampi o scivolamenti);
  - Verificare la pulizia della superficie del banco di lavoro (eventuale materiale depositato può costituire intralcio durante l'uso e distrarre l'addetto dall'operazione di taglio);
  - Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di terra dei fusibili e delle coperture delle parti sotto tensione (scatole morsettiere - interruttori);
  - Verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra;
  - Verificare la disposizione del cavo di alimentazione (non deve intralciare le manovre, non deve essere soggetto ad urti o danneggiamenti con il materiale lavorato o da lavorare, non deve intralciare i passaggi).

**DURANTE L'USO:**

- Registrare la cuffia di protezione in modo tale che l'imbocco venga a sfiorare il pezzo in lavorazione o verificare che sia libera di alzarsi al passaggio del pezzo in lavorazione e di abbassarsi sul banco di lavoro, per quelle basculanti;
- Per tagli di piccoli pezzi e, comunque, per quei tagli in cui le mani si verrebbero a trovare in prossimità del disco o sulla sua traiettoria, è indispensabile utilizzare spingitoi;
- Non distrarsi: il taglio di un pezzo dura pochi secondi, le mani servono tutta la vita;
- Normalmente la cuffia di protezione è anche un idoneo dispositivo atto a trattenere le schegge;
- Usare gli occhiali, se nella lavorazione specifica la cuffia di protezione risultasse insufficiente a trattenere le schegge.

**DOPO L'USO:**

- Ricordate: la macchina potrebbe venire utilizzata da altra persona, quindi deve essere lasciata in perfetta efficienza;
- Lasciare il banco di lavoro libero da materiali;
- Lasciare la zona circostante pulita con particolare riferimento a quella corrispondente al posto di lavoro;
- Verificare l'efficienza delle protezioni;
- Segnalare le eventuali anomalie al responsabile del cantiere.

**Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere**

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione
- Facciale con valvola filtrante FFP3
- Guanti antitaglio
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina
- Scarpe di sicurezza

**Utensili manuali**

**Categoria**

Utensili

**Istruzioni operative**

Verificare preventivamente che le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori soddisfino le disposizioni legislative e regolamentari in materia di tutela della sicurezza e dei lavoratori.

**Autocarro con gru**

**Categoria**

Macchine

**Rischi individuati nella fase**

Caduta di materiali dall'alto	Molto alto
Cedimento parti meccaniche delle macchine	Basso
Cesoimento, stritolamento	Alto
Folgorazione per contatto linee elettriche aeree	Molto alto
Inalazione di gas non combustibili (scarichi)	Alto
Investimento	Molto alto
Oli minerali e derivati	Basso
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Basso
Ribaltamento del mezzo cedimento fondo	Alto
Rumore	Medio
Urti, colpi, impatti, compressioni	Basso
<b>Istruzioni operative</b>	
<p><b>PRIMA DELL'USO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere;</li> <li>- Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;</li> <li>- Garantire la visibilità del posto di guida;</li> <li>- Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo;</li> <li>- Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre;</li> <li>- Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;</li> <li>- Ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori;</li> <li>- Verificare l'efficienza della gru, compresa la sicura del gancio;</li> <li>- Verificare la presenza in cabina di un estintore.</li> </ul> <p><b>DURANTE L'USO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Non trasportare persone all'interno del cassone;</li> <li>- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;</li> <li>- Non azionare la gru con il mezzo in posizione inclinata;</li> <li>- Non superare la portata massima e del mezzo e dell'apparecchio di sollevamento;</li> <li>- Non superare l'ingombro massimo;</li> <li>- Posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto;</li> <li>- Assicurarsi della corretta chiusura delle sponde;</li> <li>- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;</li> <li>- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose;</li> <li>- Utilizzare adeguati accessori di sollevamento;</li> <li>- Mantenere i comandi puliti da grasso, olio, ecc...;</li> <li>- In caso di visibilità insufficiente richiedere l'aiuto di personale per eseguire le manovre.</li> </ul> <p><b>DOPO L'USO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego a motore spento;</li> <li>- Posizionare correttamente il braccio telescopico e bloccarlo in posizione di riposo;</li> <li>- Pulire convenientemente il mezzo;</li> <li>- Segnalare eventuali guasti.</li> </ul>	
<b>Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuffia antirumore</li> <li>▪ Elmetto di protezione</li> <li>▪ Guanti antitaglio</li> </ul>	



Accessori per sollevamento	
<b>Categoria</b>	Attrezzature
Rischi individuati nella fase	
Schiacciamento per caduta di materiale da apparecchio di sollevamento	Alto
Urti, colpi, impatti, compressioni	Basso
Istruzioni operative	
<p>PRIMA DELL'USO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare l'idoneità dell'accessorio in funzione del tipo di carico, dei punti di presa, del dispositivo di aggancio e delle condizioni atmosferiche;</li> <li>- Verificare la portata dell'accessorio sulla relativa tabella in base all'eventuale configurazione dell'imbracatura;</li> <li>- Verificare l'esistenza della marcatura;</li> <li>- Verificare l'integrità dell'accessorio.</li> </ul> <p>DURANTE L'USO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenere il controllo diretto o indiretto dell'operazione di aggancio o sgancio del carico;</li> <li>- Utilizzare appositi contenitori per i materiali minuti curando di non riempirli totalmente;</li> <li>- Nell'utilizzare giochi di catene o funi curare che il carico non subisca danneggiamenti tali da provocare cadute di materiale;</li> <li>- Utilizzare il forcone solo se il pallet è sufficientemente robusto ed esistono sistemi adeguati di contenimento della eventuale caduta di materiale;</li> <li>- Accompagnare l'accessorio di sollevamento fuori dalla portata di agganci accidentali.</li> </ul> <p>DOPO L'USO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare l'integrità dell'accessorio segnalando eventuali danneggiamenti.</li> </ul>	
Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elmetto di protezione</li> </ul>	

Betoniera a bicchiere	
<b>Categoria</b>	Attrezzature
<b>Descrizione</b>	Utilizzo di betoniera a bicchiere.
Rischi individuati nella fase	
Contatti con macchinari o organi in moto	Basso
Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche	Medio
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Medio
Getti, schizzi	Basso
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Basso
Istruzioni operative	
<p>PRIMA DELL'USO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare la presenza ed efficienza delle protezioni: al bicchiere, alla corona, agli organi di trasmissione, agli organi di manovra;</li> <li>- Verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza;</li> <li>- Verificare la presenza e l'efficienza della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia);</li> </ul>	

- Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra per la parte visibile ed il corretto funzionamento degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra.

DURANTE L'USO:

- E' vietato manomettere le protezioni;
- E' vietato eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento;
- Nelle betoniere a caricamento automatico accertarsi del fermo macchina prima di eseguire interventi sui sistemi di caricamento o nei pressi di questi;
- Nelle betoniere a caricamento manuale le operazioni di carico non devono comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti e/o in condizioni disagiate. Pertanto è necessario utilizzare le opportune attrezzature manuali quali pale o secchie.

DOPO L'USO:

- Assicurarsi di aver tolto tensione ai singoli comandi ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro;
- Lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione;
- Ricontrollare la presenza e l'efficienza di tutti i dispositivi di protezione (in quanto alla ripresa del lavoro la macchina potrebbe essere riutilizzata da altra persona).

#### Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Facciale con valvola filtrante FFP3
- Guanti antitaglio
- Guanti per rischio chimico e microbiologico
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina

#### Smerigliatore orbitale o flessibile

Categoria	Attrezzature
<b>Rischi individuati nella fase</b>	
Contatti con macchinari o organi in moto	Basso
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Medio
Polveri, fibre	Medio
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Basso
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Basso
Rumore	Medio
Vibrazioni	Medio

#### Istruzioni operative

PRIMA DELL'USO:

- Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220 V);
- Controllare che il disco sia idoneo al lavoro da eseguire;
- Controllare il fissaggio del disco;
- Verificare l'integrità delle protezioni del disco e del cavo di alimentazione;
- Verificare il funzionamento dell'interruttore.

DURANTE L'USO:

- Impugnare saldamente l'utensile per le due maniglie;
- Eseguire il lavoro in posizione stabile;
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- Non manomettere la protezione del disco;

- Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro;
- Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione.

DOPO L'USO:

- Staccare il collegamento elettrico dell'utensile;
- Controllare l'integrità del disco e del cavo di alimentazione;
- Pulire l'utensile;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

**Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere**

- Cuffia antirumore
- Facciale con valvola filtrante FFP3
- Guanti antitaglio
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina

**Sega circolare portatile**

**Categoria**

Attrezzature

**Rischi individuati nella fase**

Contatti con macchinari o organi in moto

Basso

Folgorazione per uso attrezzature elettriche

Medio

Proiezione di schegge e frammenti di materiale

Basso

Punture, tagli, abrasioni, ferite

Basso

Rumore

Medio

Vibrazioni

Medio

**Istruzioni operative**

PRIMA DELL'USO:

- Verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento;
- Verificare la presenza e l'efficienza del carter di protezione;
- Verificare l'integrità del cavo e delle spine di alimentazione;
- Controllare l'integrità ed il regolare fissaggio della lama;
- Verificare l'efficienza dell'interruttore.

DURANTE L'USO:

- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti;
- Non rimuovere il carter di protezione;
- Durante le pause di lavoro scollegare elettricamente l'utensile.

DOPO L'USO:

- Staccare il collegamento elettrico;
- Controllare l'integrità del cavo e della spina;
- Pulire l'utensile.

**Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere**

- Cuffia antirumore
- Guanti antitaglio
- Occhiali a mascherina

<b>Seghetto alternativo</b>	
<b>Categoria</b>	Attrezzature
<b>Rischi individuati nella fase</b>	
Contatti con macchinari o organi in moto	Basso
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Medio
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Basso
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Basso
Rumore	Medio
Vibrazioni	Medio
<b>Istruzioni operative</b>	
<p><b>PRIMA DELL'USO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare il corretto fissaggio della lama;</li> <li>- Verificare che la lama sia idonea ed integra;</li> <li>- Verificare l'efficienza dell'interruttore;</li> <li>- Verificare l'integrità del cavo e della spina;</li> <li>- Verificare l'efficienza e l'integrità del carter di protezione della lama.</li> </ul> <p><b>DURANTE L'USO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;</li> <li>- Regolare il carter di protezione;</li> <li>- Non tagliare spessori superiori a quelli riportati dal costruttore;</li> <li>- Utilizzare lame idonee al materiale da tagliare;</li> <li>- Durante le pause di lavoro o per la sostituzione della lama, scollegare elettricamente l'utensile;</li> <li>- Segnalare eventuali gravi malfunzionamenti.</li> </ul> <p><b>DOPO L'USO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scollegare elettricamente l'utensile;</li> <li>- Controllare l'integrità del cavo e della spina;</li> <li>- Pulire l'utensile.</li> </ul>	
<b>Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuffia antirumore</li> <li>▪ Guanti antitaglio</li> <li>▪ Occhiali a mascherina</li> </ul>	

<b>Tenaglie</b>	
<b>Categoria</b>	Utensili
<b>Rischi individuati nella fase</b>	
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Basso
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Basso
<b>Istruzioni operative</b>	
<p><b>PRIMA DELL'USO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- accertarsi che le lame della tenaglia siano ben affilate.</li> </ul> <p><b>MODALITÀ D'USO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzare l'attrezzo ad intervalli, al fine di non recare danni all'arto superiore.</li> </ul>	

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guanti antitaglio</li> <li>▪ Occhiali a mascherina</li> </ul>

Martello demolitore elettrico	
<b>Categoria</b>	Attrezzature
<b>Descrizione</b>	Utilizzo del martello demolitore.
Rischi individuati nella fase	
Contatti con macchinari o organi in moto	Basso
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Medio
Intercettazione di reti di altre energie	Molto alto
Intercettazione di reti di distribuzione acqua	Alto
Intercettazione di reti di distribuzione di gas	Molto alto
Polveri inerti	Alto
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Basso
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Basso
Rumore	Medio
Urti, colpi, impatti, compressioni	Basso
Vibrazioni	Medio
Istruzioni operative	
<p><b>PRIMA DELL'USO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220 V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato a terra;</li> <li>- Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione;</li> <li>- Verificare il funzionamento dell'interruttore;</li> <li>- Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato;</li> <li>- Utilizzare la punta adeguata al materiale da demolire.</li> </ul> <p><b>DURANTE L'USO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impugnare saldamente l'utensile con le due mani tramite le apposite maniglie;</li> <li>- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;</li> <li>- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;</li> <li>- Staccare il collegamento elettrico durante le pause di lavoro.</li> </ul> <p><b>DOPO L'USO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scollegare elettricamente l'utensile;</li> <li>- Controllare l'integrità del cavo d'alimentazione;</li> <li>- Pulire l'utensile;</li> <li>- Segnalare eventuali malfunzionamenti.</li> </ul>	
Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuffia antirumore</li> <li>▪ Elmetto di protezione</li> <li>▪ Facciale con valvola filtrante FFP3</li> <li>▪ Guanti antitaglio</li> </ul>	

- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina

Pistola per intonaci	
Categoria	Attrezzature
Rischi individuati nella fase	
Contatti con macchinari o organi in moto	Basso
Contatto con sostanze chimiche	Medio
Contusioni e abrasioni sul corpo per rottura componenti in pressione	Medio
Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche	Medio
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Medio
Getti, schizzi	Basso
Movimentazione manuale dei carichi	Medio
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Basso
Rumore	Medio
Urti, colpi, impatti, compressioni	Basso
Vibrazioni	Medio
Istruzioni operative	
<p>PRIMA DELL'USO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare la pulizia dell'ugello e delle tubazioni;</li> <li>- Controllare le connessioni tra tubi di alimentazione e pistola.</li> </ul> <p>DURANTE L'USO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Segnalare la zona d'intervento esposta a livello di rumorosità elevato;</li> <li>- Interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro.</li> </ul> <p>DOPO L'USO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spegnerne il compressore e chiudere i rubinetti;</li> <li>- Scaricare l'aria residua e staccare l'utensile dal compressore;</li> <li>- Pulire accuratamente l'utensile e le tubazioni;</li> <li>- Segnalare eventuali malfunzionamenti.</li> </ul>	
Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuffia antirumore</li> <li>▪ Elmetto di protezione</li> <li>▪ Facciale con valvola filtrante FFP3</li> <li>▪ Guanti antitaglio</li> <li>▪ Guanti per rischio chimico e microbiologico</li> <li>▪ Indumenti da lavoro</li> <li>▪ Occhiali a mascherina</li> </ul>	

<b>Battipistrelle</b>	
<b>Categoria</b>	Attrezzature
<b>Descrizione</b>	Uso di battipistrelle.
<b>Rischi individuati nella fase</b>	
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Medio
Movimentazione manuale dei carichi	Medio
Rumore	Medio
Urti, colpi, impatti, compressioni	Basso
Vibrazioni	Medio
<b>Istruzioni operative</b>	
<p>PRIMA DELL'USO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare l'efficienza delle protezioni;</li> <li>- Verificare l'efficienza delle parti elettriche visibili;</li> <li>- Verificare l'efficienza dei comandi.</li> </ul> <p>DURANTE L'USO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Segnalare la zona di intervento esposta a livello di rumorosità elevato;</li> <li>- Non rimuovere o modificare i dispositivi di protezione;</li> <li>- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione posizionandolo in modo da evitarne il danneggiamento.</li> </ul> <p>DOPO L'USO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scollegare elettricamente la macchina;</li> <li>- Pulire accuratamente la macchina;</li> <li>- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione;</li> <li>- Segnalare eventuali malfunzionamenti.</li> </ul>	
<b>Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuffia antirumore</li> <li>▪ Elmetto di protezione</li> </ul>	







**16. ALLEGATO III - SCHEDE SOSTANZE PERICOLOSE**







<b>Sgrassante a base di detergente alcalino</b>	
<b>Categoria</b>	Finitura dei pavimenti
<b>Descrizione</b>	Sgrassante a base di detergente alcalino
<b>Rischi individuati nella fase</b>	
Contatto con sostanze tossiche	Alto
<b>Istruzioni operative</b>	
<p><b>PRIMA DELL'ATTIVITÀ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tutte le attività devono essere precedute da una valutazione preliminare mirata ad evitare nella fase lavorativa l'uso di agenti chimici pericolosi, compresi quelli cancerogeni/mutageni, o a sostituire gli stessi con altre meno pericolose;</li> <li>- Prima dell'impiego gli addetti devono consultare l'etichettatura (il significato dei simboli, le frasi di rischio ed i consigli di prudenza) e la scheda di sicurezza, al fine di apprendere e applicare le misure di prevenzione e protezione;</li> <li>- La fase lavorativa deve essere organizzata in modo da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- evitare o ridurre emissioni di agenti chimici pericolosi nell'aria o che sia contenuta al massimo per mezzo di aspirazione localizzata;</li> <li>- Ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori;</li> <li>- Ridurre al minimo la quantità dell'agente chimico da impiegare nella fase;</li> <li>- Le zone interessate dai lavori devono essere segnalate e fino alla conclusione dei lavori i non addetti ai lavori devono essere allontanati;</li> <li>- Utilizzare le misure di protezione collettive (ad esempio: aspiratori e inumidimento dei materiali polverosi) negli spazi chiusi o privi di adeguata aerazione naturale;</li> <li>- Tutti i lavoratori addetti devono essere informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>DURANTE L'ATTIVITÀ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- È vietato fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro;</li> <li>- È necessario indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute, occhiali a maschera) indicati dal produttore nella scheda di sicurezza;</li> <li>- Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni indicate nella scheda di sicurezza.</li> </ul> <p><b>DOPO L'ATTIVITÀ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Per le modalità di smaltimento degli eventuali residui della lavorazione in particolare se si tratta di agenti cancerogeni/mutageni, seguire le prescrizioni contenute nella scheda di sicurezza, non abbandonare i residui nell'ambiente;</li> <li>- Provvedere alla pulizia dei dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, tute, occhiali a maschera) curando la conservazione, la pulizia e la manutenzione soprattutto in presenza di agenti cancerogeni/mutageni;</li> <li>- Provvedere alla regolare pulizia degli ambienti di lavoro, delle attrezzature ed egli impianti utilizzati nella fase;</li> <li>- Tutti i lavoratori devono seguire una scrupolosa igiene personale.</li> </ul>	
<b>Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Facciale con valvola filtrante FFP3</li> <li>▪ Guanti per rischio chimico e microbiologico</li> <li>▪ Indumenti da lavoro</li> <li>▪ Occhiali a mascherina</li> </ul>	







Sgrassante a base d'acqua	
<b>Categoria</b>	Adesivi
<b>Descrizione</b>	Emulsione di gomma sintetica (liquido denso di colore chiaro) ad uso con acqua
Rischi individuati nella fase	
Contatto con sostanze tossiche	Alto
Istruzioni operative	
<p><b>PRIMA DELL'ATTIVITÀ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tutte le attività devono essere precedute da una valutazione preliminare mirata ad evitare nella fase lavorativa l'uso di agenti chimici pericolosi, compresi quelli cancerogeni/mutageni, o a sostituire gli stessi con altre meno pericolose;</li> <li>- Prima dell'impiego gli addetti devono consultare l'etichettatura (il significato dei simboli, le frasi di rischio ed i consigli di prudenza) e la scheda di sicurezza, al fine di apprendere e applicare le misure di prevenzione e protezione;</li> <li>- La fase lavorativa deve essere organizzata in modo da:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- evitare o ridurre emissioni di agenti chimici pericolosi nell'aria o che sia contenuta al massimo per mezzo di aspirazione localizzata;</li> <li>- Ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori;</li> <li>- Ridurre al minimo la quantità dell'agente chimico da impiegare nella fase;</li> <li>- Le zone interessate dai lavori devono essere segnalate e fino alla conclusione dei lavori i non addetti ai lavori devono essere allontanati;</li> <li>- Utilizzare le misure di protezione collettive (ad esempio: aspiratori e inumidimento dei materiali polverosi) negli spazi chiusi o privi di adeguata aerazione naturale;</li> <li>- Tutti i lavoratori addetti devono essere informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>DURANTE L'ATTIVITÀ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- È vietato fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro;</li> <li>- È necessario indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute, occhialini a maschera) indicati dal produttore nella scheda di sicurezza;</li> <li>- Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni indicate nella scheda di sicurezza.</li> </ul> <p><b>DOPO L'ATTIVITÀ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Per le modalità di smaltimento degli eventuali residui della lavorazione in particolare se si tratta di agenti cancerogeni/mutageni, seguire le prescrizioni contenute nella scheda di sicurezza, non abbandonare i residui nell'ambiente;</li> <li>- Provvedere alla pulizia dei dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, tute, occhiali a maschera) curando la conservazione, la pulizia e la manutenzione soprattutto in presenza di agenti cancerogeni/mutageni;</li> <li>- Provvedere alla regolare pulizia degli ambienti di lavoro, delle attrezzature ed egli impianti utilizzati nella fase;</li> <li>- Tutti i lavoratori devono seguire una scrupolosa igiene personale.</li> </ul>	
Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Facciale con valvola filtrante FFP3</li> <li>▪ Guanti per rischio chimico e microbiologico</li> <li>▪ Indumenti da lavoro</li> <li>▪ Occhiali a mascherina</li> </ul>	

**17. ALLEGATO IV - SEGNALETICA DI CANTIERE**

	<b>Categoria:</b>	Avvertimento
	<b>Nome:</b>	Caduta materiali dall'alto
	<b>Descrizione:</b>	Attenzione caduta materiali dall'alto
	<b>Posizione:</b>	- Nelle aree di azione delle gru. - In corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi. - Sotto i ponteggi.
	<b>Categoria:</b>	Avvertimento
	<b>Nome:</b>	Pericolo di caduta
	<b>Descrizione:</b>	attenzione pericolo caduta dall'alto
	<b>Posizione:</b>	In prossimità dell'apertura a cielo aperto. Nella zona di scavo.
	<b>Categoria:</b>	Avvertimento
	<b>Nome:</b>	Scavi
	<b>Descrizione:</b>	attenzione agli scavi
	<b>Posizione:</b>	Nei pressi degli scavi.
	<b>Categoria:</b>	Divieto
	<b>Nome:</b>	vietato avvicinarsi agli scavi
	<b>Descrizione:</b>	Scavi
	<b>Posizione:</b>	Nei pressi degli scavi.
	<b>Categoria:</b>	Divieto
	<b>Nome:</b>	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	<b>Descrizione:</b>	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	<b>Posizione:</b>	Sui ponteggi.
	<b>Categoria:</b>	Divieto
	<b>Nome:</b>	Vietato salire e scendere dai ponteggi
	<b>Descrizione:</b>	Vietato salire e scendere all'esterno dei ponteggi.
	<b>Posizione:</b>	Sui ponteggi.
	<b>Categoria:</b>	Prescrizione
	<b>Nome:</b>	Cintura di sicurezza
	<b>Descrizione:</b>	È obbligatorio usare la cintura di sicurezza
	<b>Posizione:</b>	In prossimità delle lavorazioni come montaggio, smontaggio e manutenzione degli apparecchi di sollevamento (gru in particolare).

		Montaggio di costruzioni prefabbricate o industrializzate. Lavori dentro pozzi, cisterne e simili.
	<b>Categoria:</b>	Prescrizione
	<b>Nome:</b>	Protezione degli occhi
	<b>Descrizione:</b>	è obbligatorio proteggersi gli occhi
	<b>Posizione:</b>	Negli ambienti di lavoro, in prossimità di una lavorazione o presso le macchine ove esiste pericolo di offesa agli occhi (operazioni di saldatura ossiacetilenica ed elettrica, molatura, lavori alle macchine utensili, da scalpellino, impiego di acidi ecc).
	<b>Categoria:</b>	Prescrizione
	<b>Nome:</b>	Protezione dei piedi
	<b>Descrizione:</b>	è obbligatorio usare calzature di sicurezza
	<b>Posizione:</b>	Dove si compiono lavori di carico o scarico di materiali pesanti. Dove sostanze corrosive potrebbero intaccare il cuoio delle normali calzature. Quando vi è pericolo di punture ai piedi (chiodi, trucioli metallici, ecc.).
	<b>Categoria:</b>	Prescrizione
	<b>Nome:</b>	Protezione del cranio
	<b>Descrizione:</b>	è obbligatorio il casco di protezione
	<b>Posizione:</b>	Negli ambienti di lavoro dove esiste pericolo di caduta di materiali dall'alto o di urto con elementi pericolosi.
	<b>Categoria:</b>	Prescrizione
	<b>Nome:</b>	Protezione delle mani
	<b>Descrizione:</b>	è obbligatorio usare i guanti protettivi
	<b>Posizione:</b>	Negli ambienti di lavoro, presso le lavorazioni o le macchine che comportino il pericolo di lesioni alle mani.
	<b>Categoria:</b>	Prescrizione
	<b>Nome:</b>	Protezione dell'udito
	<b>Descrizione:</b>	è obbligatorio proteggere l'udito
	<b>Posizione:</b>	Negli ambienti di lavoro o in prossimità delle lavorazioni la cui rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno per l'udito.
	<b>Categoria:</b>	Divieto
	<b>Nome:</b>	Vietato spegnere con acqua

	<b>Descrizione:</b>	
	<b>Posizione:</b>	
	<b>Categoria:</b>	Avvertimento
	<b>Nome:</b>	Pericolo di folgorazione
	<b>Descrizione:</b>	
	<b>Posizione:</b>	
	<b>Categoria:</b>	Divieto
	<b>Nome:</b>	Vietato l'accesso ai non addetti
	<b>Descrizione:</b>	Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori
	<b>Posizione:</b>	In prossimità degli accessi all'area di lavoro interdetta.
	<b>Categoria:</b>	Divieto
	<b>Nome:</b>	Vietato passare o sostare nel raggio d'azione dell'escavatore
	<b>Descrizione:</b>	
	<b>Posizione:</b>	
	<b>Categoria:</b>	Prescrizione
	<b>Nome:</b>	Lasciare liberi i passaggi
	<b>Descrizione:</b>	Lasciare liberi i passaggi e le uscite
	<b>Posizione:</b>	In corrispondenza di passaggi ed uscite.
	<b>Categoria:</b>	Prescrizione
	<b>Nome:</b>	Veicoli a passo d'uomo
	<b>Descrizione:</b>	Carrelli elevatori
	<b>Posizione:</b>	All'ingresso del cantiere.
	<b>Categoria:</b>	Avvertimento
	<b>Nome:</b>	Pericolo generico
	<b>Descrizione:</b>	Pericolo generico
	<b>Posizione:</b>	Ovunque occorra indicare un pericolo non segnalabile con altri cartelli. E' completato di solito dalla scritta esplicativa del pericolo esistente (segnale complementare).
	<b>Categoria:</b>	Divieto
	<b>Nome:</b>	Vietato rimuovere le protezioni
	<b>Descrizione:</b>	Vietato rimuovere le protezioni e i dispositivi di sicurezza
	<b>Posizione:</b>	Sulle macchine aventi dispositivi di protezione.

	<b>Categoria:</b>	Divieto
	<b>Nome:</b>	vietato passare nell'area dell'escavatore
	<b>Descrizione:</b>	vietato passare e sostare nel raggio d'azione dell'escavatore
	<b>Posizione:</b>	Nell'area di azione dell'escavatore.
	<b>Categoria:</b>	Prescrizione
	<b>Nome:</b>	Imbracatura di sicurezza
	<b>Descrizione:</b>	è obbligatorio usare la cintura di sicurezza
	<b>Posizione:</b>	In prossimità delle lavorazioni come montaggio, smontaggio e manutenzione degli apparecchi di sollevamento (gru in particolare). Montaggio di costruzioni prefabbricate o industrializzate. Lavori dentro pozzi, cisterne e simili.
	<b>Categoria:</b>	Avvertimento
	<b>Nome:</b>	Pericolo caduta materiali dall'alto
	<b>Descrizione:</b>	attenzione caduta materiali dall'alto
	<b>Posizione:</b>	- Nelle aree di azione delle gru. - In corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi. - Sotto i ponteggi.
	<b>Categoria:</b>	Avvertimento
	<b>Nome:</b>	Pericolo carichi sospesi
	<b>Descrizione:</b>	attenzione ai carichi sospesi
	<b>Posizione:</b>	Sulla torre gru. Nelle aree di azione delle gru. In corrispondenza della salita e discesa dei carichi a mezzo di montacarichi.
	<b>Categoria:</b>	Avvertimento
	<b>Nome:</b>	Pericolo scariche elettriche
	<b>Descrizione:</b>	
	<b>Posizione:</b>	



**AZIENDA SANITARIA  
PROVINCIALE  
VIBO VALENTIA  
Regione Calabria**



**LAVORI CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE  
COT DI PIZZO CALABRO**

**PROGETTO  
DEFINITIVO / ESECUTIVO**

ELABORATO	GENERALI	CODICE FILE	
<b>13.0</b>	<b>ORTOFOTO AREA STRUTTURA SANITARIA DI PIZZO</b>	REVISIONE	1
			2
			3
		CODICE OPERATORE	

Il Direttore  
Ing. Michela Soriano

Il Progettista  
Il Collaboratore Tecnico  
Ing. Francesco Filippelli









AZIENDA SANITARIA  
PROVINCIALE  
VIBO VALENTIA  
Regione Calabria



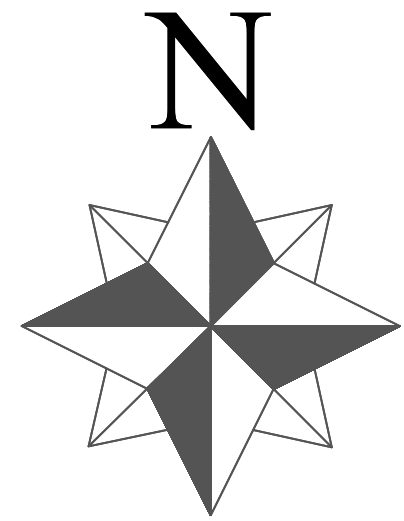
LAVORI CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE  
COT DI PIZZO CALABRO

PROGETTO  
DEFINITIVO / ESECUTIVO

ELABORATO	GENERALI	CODICE FILE
14.0	PLANIMETRIA GENERALE INDIVIDUAZIONE AREE DI INTERVENTO	1
		2
		3
SCALA 1:2000		CODICE OPERATORE

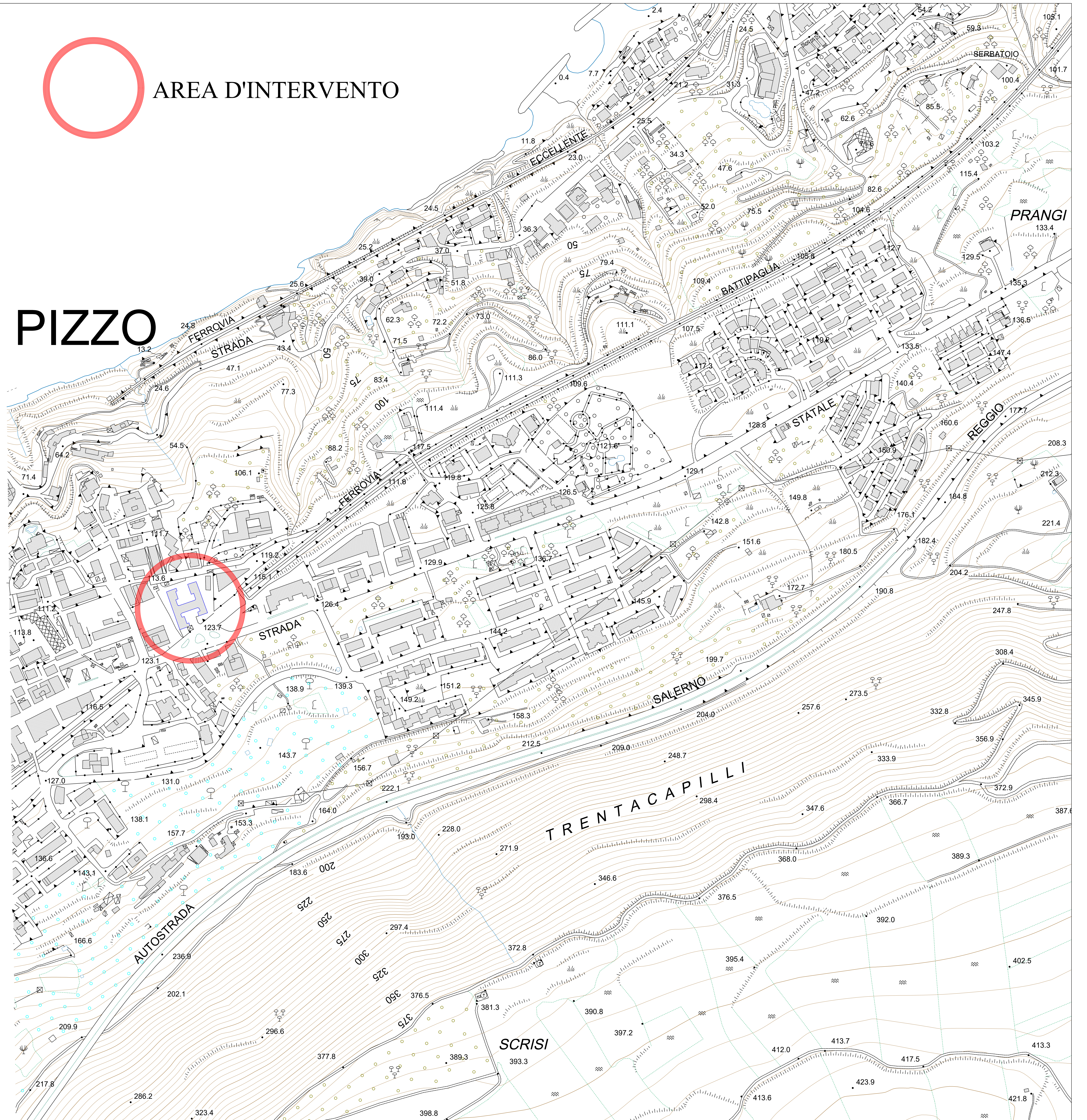
Il Direttore  
Ing. Michela Soriano

Il Progettista  
Il Collaboratore Tecnico  
Ing. Francesco Filippelli



 AREA D'INTERVENTO

**PIZZO**







AZIENDA SANITARIA  
PROVINCIALE  
VIBO VALENTIA  
Regione Calabria



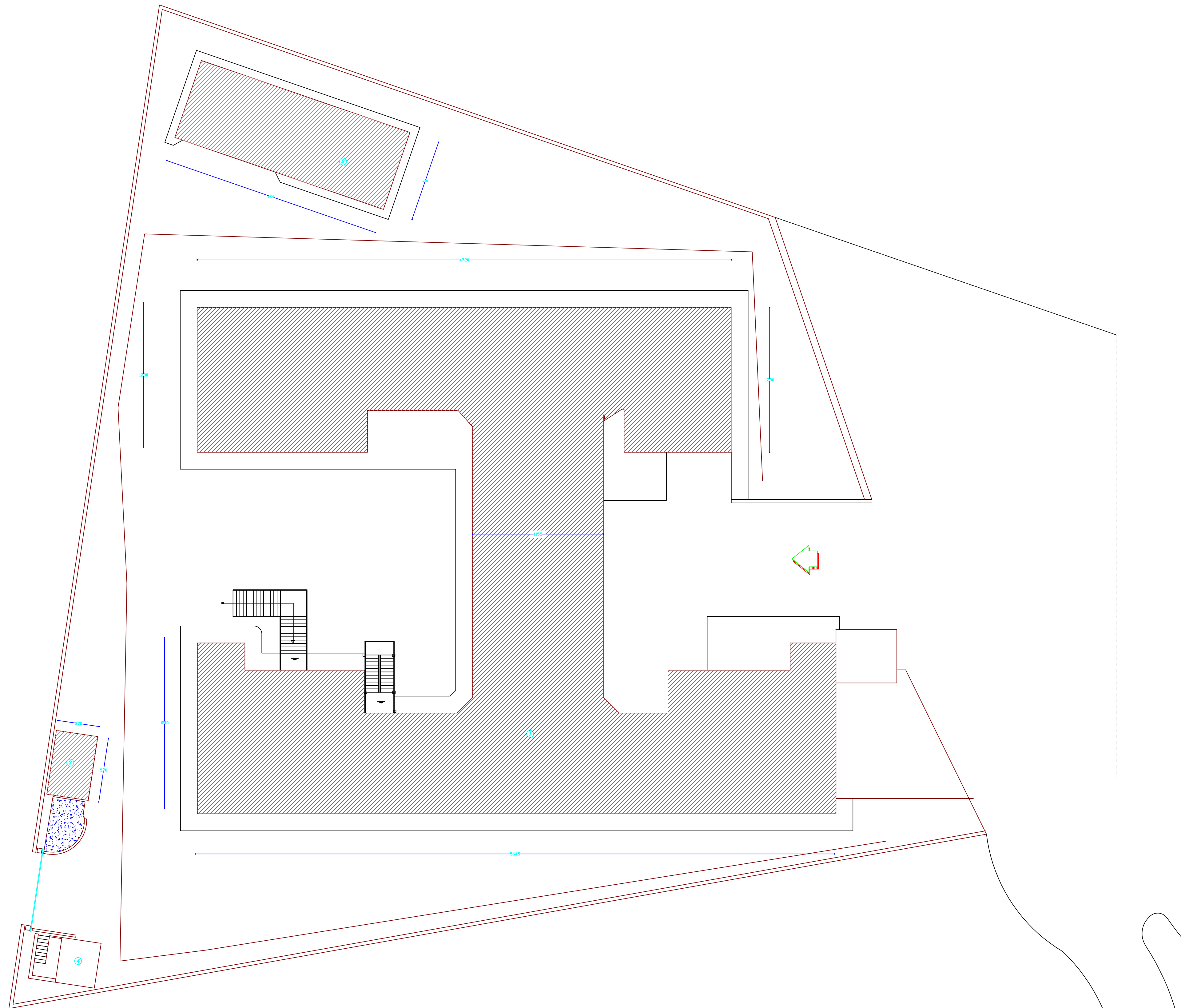
LAVORI CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE  
COT DI PIZZO CALABRO

PROGETTO  
DEFINITIVO / ESECUTIVO

ELABORATO	GENERALI	CODICE FILE
15.0	PLANIMETRIA PARTICOLAREGGIATA DI PROGETTO	REVISIONE 1
		2
		3
SCALA 1:200		CODICE OPERATORE

Il Direttore  
Ing. Michela Soriano

Il Progettista  
Il Collaboratore Tecnico  
Ing. Francesco Filippelli





AZIENDA SANITARIA  
PROVINCIALE  
VIBO VALENTIA  
Regione Calabria



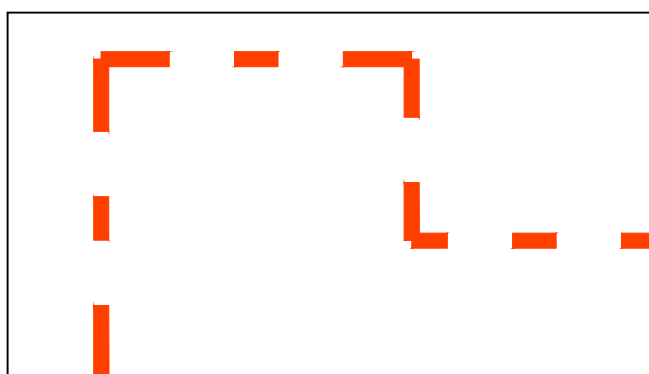
LAVORI CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE  
COT DI PIZZO CALABRO

PROGETTO  
DEFINITIVO / ESECUTIVO

ELABORATO	GENERALI	CODICE FILE
16.0	PIANTA PIANO TERZO STATO ATTUALE INDIVIDUAZIONE AREA AD USO COT	REVISIONE 1
		REVISIONE 2
		REVISIONE 3
SCALA 1:100		CODICE OPERATORE

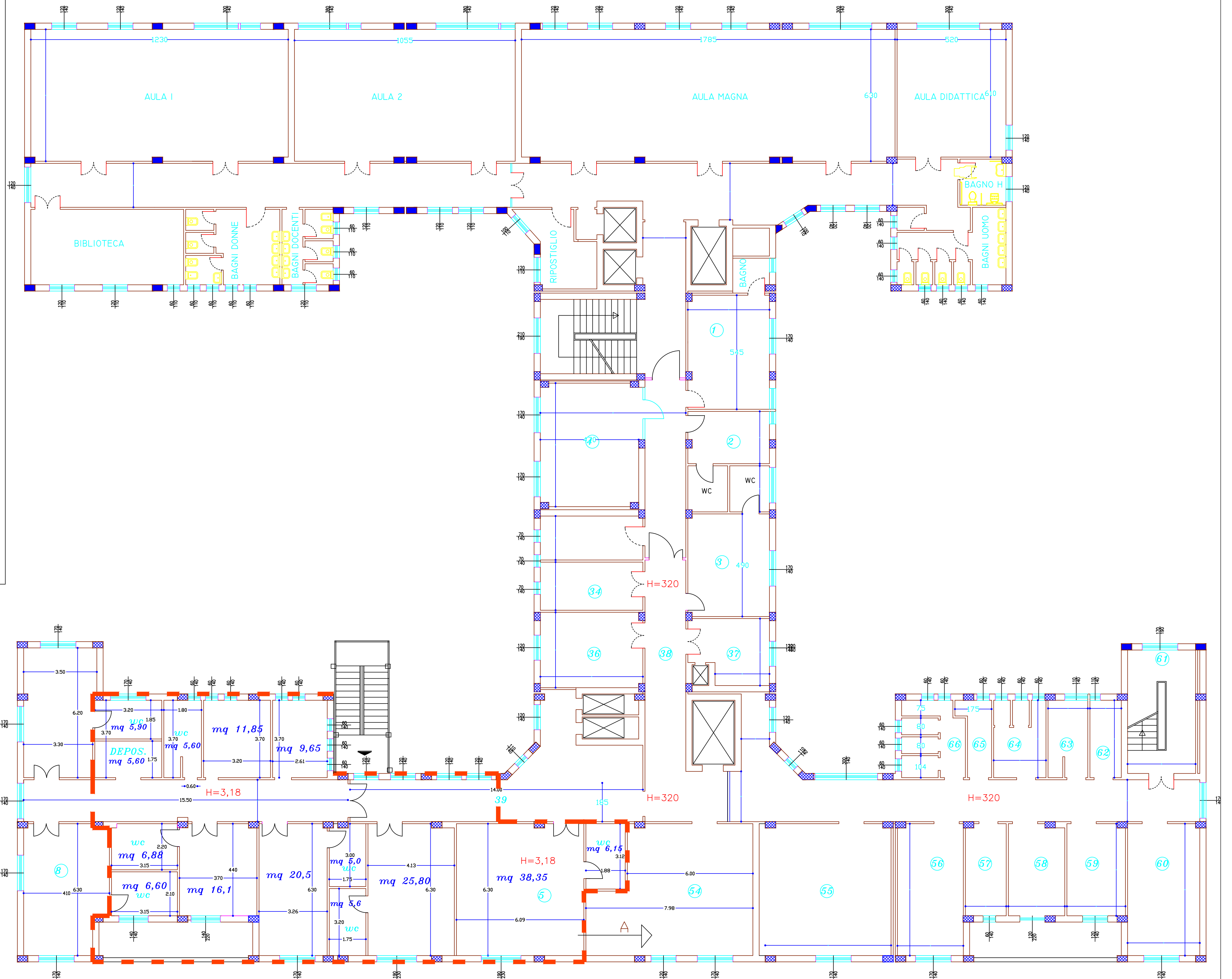
Il Direttore  
Ing. Michela Soriano

Il Progettista  
Il Collaboratore Tecnico  
Ing. Francesco Filippelli



SETTORE DESTINATO  
A COT

TERZO PIANO STATO ATTUALE



SUPERFICIE LORDA COMPLESSIVA 250,00 mq



**AZIENDA SANITARIA  
PROVINCIALE  
VIBO VALENTIA  
Regione Calabria**



**LAVORI CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE  
COT DI PIZZO CALABRO**

**PROGETTO  
DEFINITIVO / ESECUTIVO**

ELABORATO	SPECIALISTICI	CODICE FILE	
17.0	RELAZIONE IMPIANTO IDRICO	REVISIONE	1
			2
			3
		CODICE OPERATORE	

Il Direttore  
Ing. Michela Soriano

Il Progettista  
Il Collaboratore Tecnico  
Ing. Francesco Filippelli

## **RELAZIONE GENERALE SULL'IMPIANTO IDRICO SANITARIO**

### **– PREMESSA**

La presente relazione ha per oggetto l'impianto idrico-sanitario da realizzarsi nella Centrale Operativa Territoriale (COT) nei locali al terzo piano dell'ex Ospedale di Pizzo Calabro (VV), in via Nazionale 126.

### **– CARICO**

L'impianto idrico-sanitario è costituito da una serie di collettori che, tramite una rete di tubi in multistrato, consentono l'alimentazione dei singoli apparecchi. L'adduzione a tali collettori avviene mediante la colonna montante principale esistente.

L'acqua calda proviene da una centrale termica alloggiata in apposito locale esterno all'edificio oggetto di ristrutturazione.

Così come schematizzato nella planimetria dell'impianto idrosanitario le sezioni dei tubi che si dipartono dai collettori fino ai singoli apparecchi utilizzatori, sono state dimensionate tenendo conto delle portate dei singoli utilizzatori e del loro contemporaneo funzionamento.

I collettori impiegati, dotati di apposite apparecchiature di chiusura (saracinesche), permettono di isolare il singolo apparecchio consentendo di intervenire per eventuali manutenzioni senza arrestare l'intero impianto.

– **SCARICO**

L'allontanamento delle acque di scarico avviene tramite una schematura di tubi in PVC e PPE, che sono collegati tramite apposito tampone allo scarico dei singoli apparecchi.

La rete dei tubi di scarico converge nella colonna montante esistente e da lì allontanata verso lo smaltimento.

Si rimanda all'apposita pianta dell'impianto idrico sanitario che chiarirà in dettaglio lo schema e la funzionalità degli scarichi e della distribuzione idrica.

IL PROGETTISTA



**AZIENDA SANITARIA  
PROVINCIALE  
VIBO VALENTIA  
Regione Calabria**



**LAVORI CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE  
COT DI PIZZO CALABRO**

**PROGETTO  
DEFINITIVO / ESECUTIVO**

ELABORATO	SPECIALISTICI	CODICE FILE	
<b>18.0</b>	<b>RELAZIONE IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE</b>	REVISIONE	1
			2
			3
		CODICE OPERATORE	

Il Direttore  
Ing. Michela Soriano

Il Progettista  
Il Collaboratore Tecnico  
Ing. Francesco Filippelli



# RELAZIONE TECNICA IMPIANTO ELETTRICO

## 1. Oggetto

La presente relazione tecnica riguarda il progetto di adeguamento degli impianti elettrici e speciali al servizio della COT di Pizzo Calabro ubicata al terzo piano della struttura sanitaria esistente in adiacenza a Via Nazionale, nella parte alta dell'abitato di Pizzo Calabro.

I lavori oggetto degli interventi di adeguamento impiantistico si riferiscono a quanto segue:

- ✓ Posa in opera quadro elettrico generale e quadri di utenze,
- ✓ Installazione di nuove linee di alimentazione e distribuzione;
- ✓ Nuovo impianto illuminazione ordinario sicurezza;
- ✓ Distribuzione FM

## 2. Normativa di riferimento

L'attività in oggetto rientra tra quelle elencate nel D.M. 22/01/2008 n. 37, per le quali esiste l'obbligatorietà della redazione del progetto dell'impianto elettrico, come meglio sotto descritto:

a) art. 1, comma 1, D.M. 37/2008: "Il presente decreto si applica agli impianti posti al servizio degli edifici, indipendentemente dalla destinazione d'uso, collocati all'interno degli stessi o delle relative pertinenze. Se l'impianto è connesso a reti di distribuzione si applica a partire dal punto di consegna della fornitura.

b) art. 1, comma 2, lettera "a", D.M. 37/2008: "impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, nonché gli impianti per l'automazione di porte, cancelli e barriere;"

c) art. 1, comma 2, lettera "b", D.M. 37/2008: "impianti radiotelevisivi, le antenne e gli impianti elettronici in genere;"

d) art. 1, comma 2, lettera "g", D.M. 37/2008: "impianti di protezione antincendio."

e) art. 5, comma 1, D.M. 37/2008: "Per l'installazione, la trasformazione e l'ampliamento degli impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettere a), b), c), d), e), g), è redatto un progetto."

f) art. 5, comma 2, lettera "a", D.M. 37/2008: "impianti elettrici di cui all'articolo 1, comma 2, lettera a), per tutte le utenze condominiali e per le utenze domestiche di singole unità abitative aventi potenza impegnata superiore a 6 kW o per utenze domestiche di singole unità abitative di superficie superiore a 400 mq;"

g) art. 5, comma 2, lettera "c", D.M. 37/2008: "impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera a), relativi agli immobili adibiti ad attività produttive, al commercio, al terziario e ad altri usi, quando le utenze sono alimentate a tensione superiore a 1000 V, inclusa la parte in bassa tensione, o quando le utenze sono alimentate in bassa tensione aventi potenza impegnata superiore a 6 kW o qualora la superficie superi i 200 mq;"

h) art. 5, comma 2, lettera "d", D.M. 37/2008: "impianti elettrici relativi ad unità immobiliari provviste, anche solo parzialmente, di ambienti soggetti a normativa specifica del CEI, in caso di locali adibiti ad uso medico o per i quali sussista pericolo di esplosione o a maggior rischio in caso d'incendio, nonché per gli impianti di protezione da scariche atmosferiche in edifici di volume superiore a 200 mc;"

i) art. 5, comma 2, lettera "e", D.M. 37/2008: "impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera b), relativi agli impianti elettronici in genere quando coesistono con impianti elettrici con obbligo di progettazione;"

j) art. 5, comma 2, lettera "g", D.M. 37/2008: "impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera g), se sono inseriti in un'attività soggetta al rilascio del certificato prevenzione incendi e, comunque, quando gli idranti sono in numero pari o superiore a 4 o gli apparecchi di rilevamento sono in numero pari o superiore a 10."

Gli impianti, oggetto dell'appalto, dovranno essere eseguiti rispettando la regola dell'arte e la normativa attualmente in vigore, nonché le eventuali raccomandazioni del Servizio di Prevenzione, le disposizioni della Dirigenza ASP, del locale Comando dei Vigili del Fuoco e degli altri Enti competenti e-distribuzione, TELECOM ecc..

In particolare gli impianti dovranno rispettare le normative:

- a) Legge 01/03/1968 n. 186: "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari e l'installazione di impianti elettrici ed elettronici".
- b) Legge 18/10/1977 n. 791: "Attuazione direttiva del Consiglio della Comunità Europea relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione"
- c) D.L.vo 09/04/2008 n. 81: "Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- d) D.22/01/2008 n. 37: "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11- quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici."
- e) D.Lgs 25/11/1996 n. 626: "Attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione".
- f) D.Lgs 12/06/2003 n. 233: "Attuazione della direttiva 1999/92/CEE relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori esposti al rischio di atmosfere esplosive".

Norme C.E.I.: indicate nei seguenti fascicoli, con l'obbligo di aggiungerne eventualmente altri pubblicati in aggiunta, sostituzione e variazione, nonché gli errata corrige:

CEI EN	FASCICOLI	DESCRIZIONE - TITOLO
0-2	6578	Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.
11-20	5732	Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria.
CEI EN 60446 16-4	9347	Principi base e di sicurezza interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione. Individuazione dei conduttori tramite colori e codici alfanumerici.
CEI EN 60947-2 17-5	8917	Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2. Interruttori automatici.



CEI EN	FASCICOLI	DESCRIZIONE - TITOLO
CEI EN 60439-1 17-13/1	4152C	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) ed apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS).
CEI EN 61439-1 17-113	10144	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Regole generali.
CEI EN 60439-3 17-13/3	3445C	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate nei luoghi dove il personale non addestrato ha accesso al loro uso. Quadri distribuzione (ASD).
CEI EN 61095 17-41	4154R	Contattori elettromeccanici per usi domestici e similari.
17-43	5756	Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS).
20-19/1	6990	Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V. Prescrizioni generali.
20-19/9	9168	Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V. Parte 9. Cavi unipolari senza guaina, per installazione fissa, a bassa emissione di fumi e gas tossici e corrosivi.
20-20/14	7488	Cavi con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V. Parte 14: Cavi flessibili con guaina ed isolamento aventi mescole termoplastiche prive di alogeni.
20-38	9876	Cavi senza alogeni isolati in gomma, non propaganti l'incendio, per tensioni nominali U0/U non superiori a 0,6/1 kV.
CEI EN 60898-1 23-3/1	7276	Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari. Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento a corrente alternata.
CEI EN 60669-1 23-9	5645	Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare. Parte 1: Prescrizioni generali.
CEI EN 60309-1 23-12/1	5484	Spine e prese per uso industriale. Parte 1 Prescrizioni generali.

CEI EN 60309-1 23-12/1	5484	Spine e prese per uso industriale. Parte 1 Prescrizioni generali.
CEI EN 50086-1 23-39	3480R	Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche. Parte 1: Prescrizioni generali.
CEI EN 61008-1 23-42	7827	Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari. Parte 1: Prescrizioni generali.
CEI EN 61009-1 23-44	8561	Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari. Parte 1: Prescrizioni generali.
CEI EN 50086-2-4 23-46	3484R	Sistemi di canalizzazioni per cavi. Sistemi di tubi. Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati.
CEI EN 60670-1 23-48	7892	Scatole ed involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 1 Prescrizioni generali.
23-50	8764	Spine e prese per usi domestici e similari. Parte 1: prescrizioni generali.
23-51	7204	Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico o similare.
CEI EN 50085-1 23-58	8225	Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche. Parte 1: Prescrizioni generali.
CEI EN 60669-2-1 23-60	7893	Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico o similare. Parte 2-1: Prescrizioni particolari – interruttori elettronici.
CEI EN 61386-21 23-81	7580	Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche. Parte 21: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori.
CEI EN 61386-23 23-83	7582	Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche. Parte 23: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori.
CEI EN 50085-2-1 23-93	8807	Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche. Parte 2-1: Sistemi di canali e di condotti per montaggio a parete e a soffitto.
CEI EN 60269-1 32-1	10046	Fusibili a bassa tensione. Parte 1: Prescrizioni generali.
CEI EN 60598-1 34-21	7629, 9950C	Apparecchi di illuminazione. Parte 1: Prescrizioni generali e prove.
CEI EN 60598-2-22 34-22	5118	Apparecchi di illuminazione. Parte 2: Prescrizioni particolari Apparecchi di emergenza.
CEI EN 60099-1 37-1	3595R	Scaricatori. Parte 1: Scaricatori a resistori non lineari con spinterometri per sistemi a corrente alternata.
CEI EN 60099-4 37-2	7645E	Scaricatori. Parte 4: Scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per reti elettriche a corrente alternata.
CEI EN 60099-5 37-3	5155	Scaricatori. Parte 5: Raccomandazioni per la scelta e l'applicazione.
<b>CEI EN</b>	<b>FASCICOLI</b>	<b>DESCRIZIONE – TITOLO</b>
64-8/ 1,2,3,4,5,6,7	8608, 8609, 8610, 8611, 8612, 8613, 8614	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali. Parte 2: Definizioni. Parte 3: Caratteristiche generali. Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza. Parte 5: Scelta e installazione di componenti elettrici. Parte 6: Verifiche. Parte 7: Ambienti e applicazioni particolari.
64-8/ V1, V2, V3	9490, 9826, 11062	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Variante 1, Variante 2, Variante 3.
64-52	8876	Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione degli impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri particolari per edifici scolastici.
CEI EN 60529/A1 70-1	5682	Gradi di protezione degli involucri (Codici IP).
CEI EN 62305-2 81-10/2	8227	Protezione contro i fulmini. Valutazione del rischio.

Nonché tutte le varianti ed aggiornamenti pubblicate dal C.E.I. relative alle norme di cui sopra e non espressamente indicate, oltre quanto stabilito da norme di legge non derogabili.

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi elettrici devono essere muniti di marchio IMQ o di altro marchio di

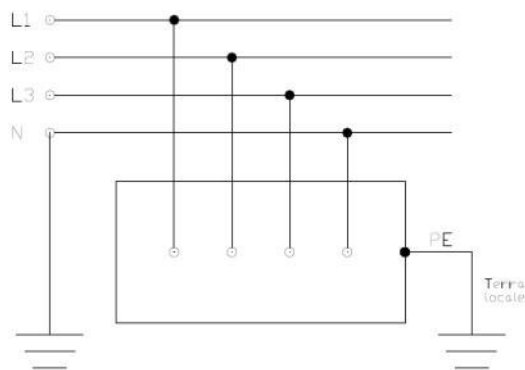
conformità alle norme di uno dei Paesi della Comunità Europea. La marcatura CE è obbligatoria per il materiale elettrico dal 1° Gennaio 1997.

Gli apparecchi elettrici che possono emettere disturbi (armoniche), devono avere la marcatura CE dal 1° Gennaio 1996 in relazione alla direttiva EMC riguardante la compatibilità elettromagnetica. Dovranno essere utilizzati materiali di marche a diffusione nazionale e di ottima fattura: resta inteso che gli stessi, in ogni caso, dovranno essere approvati dalla direzione lavori (in seguito D.L.).

### 3. Alimentazione e distribuzione dell'energia elettrica

Tutti gli impianti elettrici oggetto di intervento sono alimentati in Bassa Tensione, siamo in presenza di un sistema TT. Il sistema TT è usato per la distribuzione dell'energia alle utenze di I categoria:

- il neutro è collegato direttamente a terra;
- le masse sono connesse a un impianto di terra, elettricamente indipendente da quello del neutro, mediante un conduttore di protezione (PE).



Il quadro elettrico generale deve essere ubicato in un ambiente accessibile solo al personale autorizzato dalla ASP DI VIBO VALENTIA.

La distribuzione dell'energia elettrica ha origine a valle del punto di consegna. La distribuzione si divide in "principale e "secondaria". La distribuzione principale parte dal quadro generale e alimenta i quadri di zona o di settore a servizio di aree o tipologie di impianti. La distribuzione secondaria ha inizio dai quadri di zona o settore e alimenta i quadri terminali, gli utilizzatori a posa fissa e le prese a spina.

### 4. Circuiti elettrici.

Lo schema elettrico, di tipo radiale, proposto è tale da garantire una buona continuità di servizio; al fine di assicurare un servizio altamente affidabile è stata prevista la suddivisione dei circuiti.

Tutte le linee dorsali, realizzate con cavo multipolare tipo AFIAM N07V-K del tipo flessibile con tensione nominale  $U_0/U=450/750V$ , con isolante PVC non propagante l'incendio a ridotta emissione di gas corrosivi (CEI 20-37/ parte1) in partenza dal quadro generale che alimentano i centri di potenza delle singole sezioni di impianto, posate in tubo isolante flessibile in PVC posto sotto traccia, ma soprattutto a parete in canaline.

Le derivazioni dai centri di potenza per l'alimentazione dei singoli punti presa o degli utilizzatori fissi saranno realizzate con cavi del tipo AFIAM N07V-K a bassa emissione di fumi e non propaganti l'incendio; la sezione sarà non inferiore a  $2,5 \text{ mm}^2$ . Le derivazioni dai centri di potenza per l'alimentazione dei punti luce saranno realizzate con cavi del tipo AFIAM N07V-K a bassa emissione di fumi e non propaganti l'incendio; la sezione sarà non inferiore a  $1,5 \text{ mm}^2$ .

Per quanto riguarda l'identificazione dei conduttori saranno rispettate le seguenti indicazioni, in particolare:



- bicolore giallo-verde per conduttori di terra, protezione ed equipotenzialità;
- blu chiaro da destinare al conduttore di neutro;
- colori secondo la tabella CEI-UNEL 00722 per i colori distintivi dei cavi.

Il diametro delle tubazioni per la posa dei cavi per le derivazioni, sarà tale da verificare la relazione  $D \sim 1,3xd$  dove  $D$ = diametro interno del tubo in mm (minimo 10 mm) e  $d$ = diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi ospitati dal tubo.

Le canaline a parete avranno sezione idonea a comodo alloggiamento di tutti i cavi.

Negli incroci tra tubazioni, o nel superamento di ostacoli, lo scavalco dovrà avvenire tramite riscaldamento e piegatura a caldo del tubo rigido, avendo cura di non determinare restringimenti e/o strozzature. Il numero, la posizione e la forma delle curve devono consentire l'agevole infilaggio e sfilaggio del cavo o dei cavi e la curvatura dei tubi deve essere tale che il diametro interno di questi non diminuisca di oltre il 10%. Inoltre la distribuzione dovrà tenere conto della separazione delle tensioni di esercizio, ovvero i circuiti telefonici dovranno essere alloggiati in tubazioni e cassette separate.

## 5. Prese a spina e apparecchiature di comando

Le apparecchiature di utilizzo (interruttori, deviatori, prese di servizio) dovranno essere del tipo da esterno per alimentazione a canalina con scatola e supporto in resina, conformi alla Norma CEI 23-9, in particolare le prese a spina dovranno essere rispondenti alla Norma CEI 23-5.

A seconda delle esigenze avranno un contenitore che, sia a spina inserita che a spina disinserita, ha grado di protezione minimo IP55.

## 6. Dimensionamento linee elettriche

Per il dimensionamento delle linee elettriche del sistema di distribuzione in B.T. (stesso dicasi per il quadro elettrico) si sono valutate le potenze assorbite tenendo conto che si tratta di locali usati quotidianamente, con continuità, ma probabilmente in assenza di affollamento.

Per le potenze impegnate in contemporaneità dalle prese, i valori stimati normalmente differiscono in funzione della destinazione d'uso dei locali; in tal caso il carico elettrico più probabile è un elettrodomestico nella sala tisaneria od un condizionatore tipo split a servizio della sala operativa. Le prese previste sono del tipo bipasso, 2P+T, 220Volt, 10-16A, in scatola IP65 oppure del tipo accoppiato UNEL da 10/16a e Bivalente da 10/16°.

### Calcolo della corrente di impiego

Il dimensionamento delle condutture e il coordinamento dei dispositivi di protezione è stato eseguito valutando le correnti di impiego relative a ciascuna linea sulla base dell'analisi dei carichi da alimentare.

La corrente di impiego  $I_b$  dei circuiti terminali è stata valutata caso per caso in base ai seguenti parametri:

- potenza nominale del carico;
- fattore di potenza nominale del carico;
- coefficiente di utilizzazione;

applicando la seguente relazione:

$$I_b = \frac{K_u \cdot P \cdot 1000}{C \cdot V \cdot \cos \varphi}$$

dove

$K_u$ = coefficiente di utilizzo;

$P$ = potenza attiva nominale in kW;

$V$  = tensione nominale del carico;  $\sqrt{3}$   
 $c=1$  per sistemi monofase e per sistemi trifase.

Le portate dei cavi sono determinate in base alla tabella UNEL 35024-70 che si riferisce a cavi per energia unipolari con conduttori di rame con isolante PVC e alla Tabella 35024- 70 per i cavi multipolari con guaina ed aventi grado di isolamento non superiore a 4.

## 7. Distribuzione dell'energia elettrica

La distribuzione dell'energia elettrica in bassa tensione ha origine a valle del punto di consegna (utenza in BT), quadro elettrico di piano. L'origine dell'impianto è protetta da sportello chiuso a chiave.

La distribuzione in BT si divide in "principale" e "secondaria".

La distribuzione principale parte dal quadro generale e alimenta i quadri di zona o di settore al servizio di aree o di tipologie di impianti.

La distribuzione secondaria ha inizio dai quadri di zona o di settore e alimenta i quadri terminali, gli utilizzatori a posa fissa o a presa a spina.

**Prescrizioni di installazione dei conduttori:** tutti i conduttori dei vari circuiti devono essere individuabili mediante fascette e codice identificativo nei diversi punti di derivazione e connessione. Tali codici devono essere riportati sulla documentazione finale relativa all'impianto come realizzato.

Il quadro presenta una suddivisione in sezioni indipendenti relative all'alimentazione ordinaria e alla alimentazione di sicurezza

## 8. Quadri elettrici

Il quadro elettrico deve essere realizzato secondo le prescrizioni delle Norme CEI 17- 13/1-3 o della Norma CEI 23-51. I quadri elettrici, saranno installati come indicato nella planimetria e saranno realizzati con corpi modulari prefabbricati e pannelli componibili in lamiera plastificata con resine epossidiche; supporti interni, viti e bulloni in acciaio zincato.

Il quadro generale, comprendente le apparecchiature di manovra, di protezione e di misura di tutte le linee, deve essere collocato in ambiente non accessibile al pubblico, oppure deve essere dotato di sportelli chiusi a chiave.

Il quadro deve essere progettato e realizzato in modo da consentire un facile controllo e agevolare la manutenzione, la riparazione e la sostituzione di tutti gli elementi. Sul fronte dei pannelli e sul retroquadro devono essere disposti cartelle o targhette che diano una chiara indicazione della funzione dei diversi elementi.

Le indicazioni sul retroquadro, che possono essere costituite da lettere o cifre o simboli, devono essere riportate sugli schemi elettrici di assieme e di montaggio.

Sul pannello frontale ciascun dispositivo di comando, sezionamento e protezione deve essere identificabile mediante una targhetta indicante la parte di impianto servita dal dispositivo stesso e, nel caso di interruttori, deve risultare l'indicazione delle posizioni "aperto" e "chiuso".

L'arrivo dell'alimentazione elettrica, derivata da quadro generale di piano, convergerà al quadro generale della COT, con un cavo tripolare del tipo NV07-K di sezione  $2 \times 1 \times 10 \text{mm}^2$ , conterrà: protezione dei circuiti contro le sovracorrenti e per attuare la protezione dai contatti indiretti in pratica si rende necessaria l'installazione di interruttori differenziali ad alta sensibilità ( $I_{d_n}=30 \text{ mA}$ ).

E' stata prevista la suddivisione dei circuiti, con l'installazione degli interruttori di protezione e di sezionamento che dovranno avere le caratteristiche indicate.

Gli interruttori automatici dovranno avere potere di interruzione minimo di 4,5 kA e caratteristica di intervento di tipo C, gli interruttori differenziali saranno di classe AC.

Il quadro sarà del tipo modulare con porta di chiusura munita di chiave in modo da evitare la possibilità di penetrazione di corpi estranei, disposti in modo che la manovra sia facile. La dimensione della carpenteria del quadro suddetto è stata determinata tenendo conto delle specifiche fornite dalla Norma CEI 23-48 IEC670 e CEI EN 60439. Le carpenterie saranno del tipo modulare in lamiera d'acciaio 12/10 pressopiegata, verniciata con vernici epossidiche, muniti di porta trasparente completa di chiave di dimensioni idonee all'installazione delle apparecchiature di protezione e tale da consentire futuri ampliamenti non superiori al 30%. Sul quadro saranno presenti opportune targhette serigrafate per individuare prontamente i circuiti e sulla morsettiera i conduttori dovranno essere numerati in modo da risalire immediatamente al relativo interruttore di protezione. Gli interruttori installati all'interno dei quadri dovranno essere del tipo magnetotermico automatico modulare, quadripolare o bipolare a seconda del circuito da sezionare così come si evince dallo schema unifilare.

## 9. Suddivisione dei circuiti

L'impianto sarà suddiviso in più circuiti come indicato negli schemi, in modo da facilitare l'esercizio e limitare il disservizio causato da interventi delle protezioni per guasto o per manutenzioni.

Si prevede la realizzazione dei seguenti circuiti a servizio della COT:

- ✓ linea alimentazione prese a servizio delle postazioni della sala operativa;
- ✓ linea alimentazione prese ordinarie per tutta la COT;
- ✓ linea alimentazione prese locale dati;
- ✓ linea alimentazione luci sala operativa;
- ✓ linea alimentazione luci per gli altri ambienti COT;
- ✓ linea alimentazione rivelatori fumi;
- ✓ linea alimentazione condizionatori sala operativa;
- ✓ linea alimentazione condizionatori altri ambienti;

## 10. Criteri di installazione

I componenti elettrici di comando, segnalazione e comunicazione, necessari alle persone per la libera fruizione degli ambienti e per lo svolgimento delle attività previste nei vari locali, devono essere facilmente individuabili anche in condizioni di scarsa visibilità, posti ad altezze comprese tra i 40 e i 140 cm e protetti dal danneggiamento per urto.

Quando per una migliore funzionalità dell'impianto è opportuno installare quadri secondari, questi devono essere collocati in locali in cui l'accesso è vietato alle persone non autorizzate oppure devono essere provvisti di sportello apribile con chiave.

## 11. Protezione dai contatti diretti e indiretti *Contatti diretti*

La protezione dai contatti diretti dovrà essere assicurata con componenti aventi grado di protezione sufficiente in relazione al tipo di ambiente in cui saranno installati e comunque non inferiore a IP4X nelle parti ordinarie, in esecuzione IP44 nei locali tecnici.

### *Contatti indiretti*

Devono essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

Tale protezione dovrà essere realizzata con coordinamento tra i dispositivi di protezione differenziali e l'impianto di messa a terra, come prevista dalle Norme CEI 64-8 Art. 413.1.4 per i sistemi TT, affinché sia soddisfatta la relazione:

$$Ra = \frac{25}{Ia}$$

dove

Ra: resistenza dell'impianto di terra in ohm;

Ia: corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione entro 5s, pari a Id (corrente nominale differenziale dell'interruttore generale).

25: la tensione di contatto limite convenzionale per luoghi speciali, espressa in volt.

La protezione dai contatti indiretti è affidata:

- ai dispositivi di protezione di tipo differenziale con corrente di intervento 30mA, scelti in modo selettivo e tali da interrompere l'alimentazione della sezione in avaria in modo tempestivo ma lasciando in attività il resto dell'impianto. Infatti, la caratteristica di non funzionamento tempo-corrente dei dispositivi a monte si trova al di sopra della caratteristica di interruzione tempo-corrente del dispositivo posto a valle e la corrente differenziale nominale del dispositivo posto a monte è adeguatamente superiore a quella del dispositivo posto a valle secondo quanto disposto dalla norma CEI 64-8/5 sezione 536.3.

- al coordinamento degli stessi con l'impianto di messa a terra di tutte le masse metalliche e non realizzato mediante nodi equipotenziali, in osservanza a quanto disposto dalla legge 46/90 e dalla Norma CEI 64-8/4 sezione 413 che impone che la tensione di contatto deve essere contenuta entro i 50V e pertanto il valore della resistenza di terra Rt che si dovrà realizzare dovrà essere  $< 25 / I_{An}$  (con  $I_{An}$  corrente nominale differenziale maggiore di schema).

## 12. Protezione dalle sovracorrenti

La protezione dalle sovracorrenti sarà ottenuta con interruttori magnetotermici. Le protezioni devono essere coordinate con le sezioni dei conduttori, in relazione al tipo di posa ed al carico degli utilizzatori come previsto dalle norme C.E.I. 64-8, tenendo conto della necessità di garantire un'adeguata selettività di intervento delle protezioni in modo da limitare le zone interessate dal disservizio.

I dispositivi di protezione devono essere collocati in quadri installati in posizione facilmente eccedibile e protetti dalle manomissioni da parte del pubblico e devono essere dotati di targhette indicanti la funzione dei circuiti interessati.

Per i dispositivi suddetti, dovranno essere verificate le seguenti relazioni.

### **Protezione da sovraccarichi $I_B$**

$$I_n < I_z$$

$$I_f < 1,45 I_z$$

dove

$I_b$  è la corrente d'impiego dei conduttori calcolata in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente;

$I_n$  è la corrente nominale del dispositivo;

$I_z$  è la portata del conduttore che tiene conto del tipo di posa;

$I_f$  è la corrente di funzionamento del dispositivo.

La seconda delle due disuguaglianze è automaticamente soddisfatta nel caso d'impiego d'interruttori automatici conformi alle Norme CEI 23-3.

### *Protezione dai cortocircuiti*

$$I^2 t < K^2 S^2$$

$$PA > I_{cc}$$

$$PC > I_{ist}$$

dove

PA: potere di apertura

PC: potere di chiusura

$I_{cc}$ : valore efficace della corrente di corto circuito presunta;

$I_{ist}$ : valore massimo (istantaneo) della effettiva corrente di cortocircuito (compresa componente unidirezionale);

$I$  è la corrente di corto circuito presunta in qualsiasi punto della linea;

$t$  è il tempo d'intervento dei dispositivi di protezione;

$K$  è un coefficiente che tiene conto delle caratteristiche dell'isolante;

$S$  è la sezione del conduttore.

Inoltre i dispositivi predetti:

- a) dovranno essere installati all'inizio della linea;
- b) dovranno avere un potere d'interruzione maggiore o uguale a quello previsto in progetto o comunque non inferiore al valore della corrente di cortocircuito nel punto d'installazione (dati acquisibili dall'ente fornitore).

Per quelle linee per le quali non risulta verificata la precedente relazione con i dati teorici si dovrà provvedere ad effettuare una verifica in base alle curve d'intervento dei dispositivi di protezione. Le predette curve dovranno essere fornite in sede di collaudo delle opere.

## **13. Selettività delle protezioni**

È opportuno che i dispositivi posti in serie nell'impianto siano coordinati fra loro in modo da garantire la selettività d'intervento. La selettività è totale, se realizzata per ogni valore possibile di sovracorrente (nei limiti del potere di interruzione del dispositivo a valle), oppure parziale, quando si accetta l'intervento del solo dispositivo a valle per sovracorrenti minori di un determinato valore (limite di selettività) e l'intervento di entrambe le protezioni per valori superiori.

La selettività deve essere verificata per le possibili correnti di sovraccarico, di cortocircuito e di guasto a terra.

## **14. Cadute di tensione**

La caduta di tensione totale sulle linee (dall'origine all'impianto utilizzatore) non deve superare il 4% della tensione nominale.

Il dimensionamento delle linee di distribuzione e alimentazione è stato effettuato considerando una caduta di tensione non superiore al 2% del valore nominale della tensione di esercizio. Inoltre le cadute di tensione sono state valutate in riferimento alla corrente di impiego delle linee o, quando possibile, con riferimento alla corrente nominale dell'interruttore posto a protezione della linea stessa al fine di garantire migliori cadute di tensione anche per correnti superiori a quelle d'impiego. Per il calcolo delle cadute di tensione si è presa a riferimento la seguente formula:

$$\Delta V = C \cdot I_b \cdot l \cdot [r \cdot \cos \varphi + x \cdot \sin \varphi]$$



dove:

$c=2$  per sistemi monofase e  $\sqrt{3}$  per sistemi trifase.

$I_b$ = corrente di impiego della linea;

$l$ = lunghezza della conduttura;

$r$ = resistenza per unità di lunghezza del conduttore;

$x$ = reattanza per unità di lunghezza del conduttore;

$p$ = angolo di sfasamento tra la  $I_b$  e la tensione di fase applicata al carico.

## 15. Specifiche tecniche

### *Quadri elettrici*

La componentistica adottata dovrà essere di ottima qualità. Il cablaggio all'interno dei quadri dovrà essere effettuato con idonee morsettiere. La componentistica adottata dovrà essere di ottima qualità, i quadri dovranno essere muniti di targhette indicanti i circuiti a cui si riferiscono le singole apparecchiature e degli schemi unifilari.

### *Conduttori*

I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra ( $U_0$ ) e tensione nominale ( $U$ ) non inferiori a 450/750 V (simbolo di designazione 07).

Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando, saranno adatti a tensione nominale verso terra ( $U_0$ ) e tensione nominale ( $U$ ) non inferiori a 300/500 V (simbolo di designazione 05).

Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canali con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore.

Per la realizzazione degli impianti negli edifici civili devono essere utilizzati i seguenti tipi di cavi (conduttori in rame) rispondenti alla normativa CEI 20-22, **non propaganti l'incendio**.

CPR: la nuova normativa per la sicurezza dei cavi elettrici

CPR è un acronimo che sta per Regolamento Prodotti da Costruzione. E' la nuova normativa europea che stabilisce i requisiti che devono avere i prodotti da installazione permanente in opere di costruzione

CPR sta per Regolamento sui Prodotti da Costruzione, emanato dall'Unione Europea e volto a garantire informazioni quanto più affidabili possibile sulle prestazioni dei prodotti da costruzione. Questo avviene tramite l'utilizzo di un linguaggio tecnico comune. Offre, inoltre, metodi uniformi di valutazione delle prestazioni. Questo linguaggio deve essere usato dai produttori, dalle autorità degli Stati membri e dai loro utilizzatori. Poi le Autorità nazionali devono definire, tramite l'utilizzo di questo linguaggio, le regole di progettazione e realizzazione dei un impianto elettrico che limiti il più possibile i rischi di incendio per beni e persone.

### CPR E I CAVI ELETTRICI

Rientrano nel regolamento CPR tutti i cavi elettrici relativi all'energia, al controllo e alle telecomunicazioni. L'allegato IV del CPR definisce i vari livelli di prestazione. L'obiettivo è quello di limitare il più possibile la generazione e la propagazione dell'incendio, e le emissioni di fumo. In tal senso, le prestazioni dei cavi sono: reazione al fuoco, resistenza al fuoco, rilascio di sostanze pericolose durante operazioni di smantellamento e riciclaggio. Sono inclusi nel CPR i cavi per l'installazione permanente nelle costruzioni.

Dopo l'emanazione di questo regolamento, per l'immissione di un cavo sul mercato il produttore dovrà

redigere la cosiddetta DoP, (declaration of Performance) o dichiarazione di prestazione. Il cavo dovrà essere in possesso dei requisiti che dovranno consentire di apporre il marchio CE assumendosi la responsabilità della conformità del prodotto a quanto dichiarato. La DoP dovrà accompagnare ogni **cavo immesso sul mercato fino all'utilizzatore finale, il quale dovrà esibirla alle autorità competenti** qualora esse lo richiedano.

#### RESISTENZA DEL CAVO AL FUOCO

**La Decisione 2006/751/CE stabilisce le cosiddette “Classi di prestazione alla reazione al fuoco per i cavi elettrici”. Sono state create sette classi (Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca e Fca). I criteri di classificazione più importanti riguardano il rilascio di calore e la propagazione della fiamma. Quelli supplementari riguardano invece la produzione di fumo, di gocce incandescenti e di acidità.**



I valori delle sezioni e delle lunghezze dei conduttori non devono essere rispettivamente inferiori o superiori a quelli previsti nel progetto allegato.

Eventuali scostamenti da tali limiti che si rendessero necessari per modifiche, approvate comunque dalla D.L., dovranno essere valutati in modo che, con la potenza impegnata, la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto.

In ogni modo non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL.

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse, per cavi isolati in PVC e posati in tubi o canaline, sono:

- $0,5 \text{ mm}^2$  per circuiti di segnalazione e comando;
- $1,5 \text{ mm}^2$  per uso generale.

Nei circuiti monofase a due fili, la sezione del conduttore di neutro deve avere la stessa sezione del conduttore di fase; nei circuiti polifase (e nei circuiti monofase a tre fili) i cui conduttori di fase abbiano sezione superiore a  $16 \text{ mm}^2$ , il conduttore di neutro può avere una sezione pari alla metà (minimo  $16 \text{ mm}^2$ ) se la corrente massima che si prevede possa percorrere tale conduttore non sia superiore alla portata massima.

## ***Colori dei cavi***

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle d'unificazione CEI-UNEL 00722-74 e 00712.

I conduttori di neutro e di protezione devono essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo/verde. Per i circuiti SELV (Bassissima Tensione di Sicurezza), devono essere utilizzati cavi di colore diverso dagli altri circuiti.

## ***Tubi e canaline***

### Tubi

I tubi impiegati per la distribuzione delle linee, provvisti di marchio italiano di qualità dovranno essere:

- in materiale plastico rigido di tipo pesante UNEL 37118, per la posa a vista o la distribuzione nei tratti incassati nei sottofondi dei pavimenti;
- in materiale plastico rigido o flessibile del tipo leggero UNEL 37121-122 per tutti i tratti incassati nelle pareti o nei soffitti.
- in materiale metallico nei luoghi ove é presente il rischio di urti accidentali e/o per realizzare una condotta resistente al fuoco.

Il diametro interno dei tubi dovrà essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti. Inoltre il diametro del tubo sarà sufficientemente grande da permettere di sfilare e rinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque il diametro esterno non dovrà essere minore di 16mm.

I tubi protettivi dei conduttori elettrici collocati in cunicoli, che ospitano altre canalizzazioni saranno disposti in modo da non essere soggetti ad influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, sgocciolamenti, formazione di condensa, ecc. Il tubo sarà posto in opera con i relativi accessori, curve, giunzioni.

E' ammesso l'impiego di curve stampate e prefabbricate. Tutte le curve saranno eseguite con largo raggio, in relazione anche alla flessibilità dei cavi contenuti.

Nei tratti incassati nelle pareti e nei sottofondi dei pavimenti, i tubi saranno posati con percorso regolare cercando di ridurre al minimo i punti d'attraversamento con altre tubazioni.

Tutte le eventuali tubazioni metalliche saranno dotate di sistema di messa a terra realizzante anche la continuità metallica tra i tronchi di tubazione, ove questa non fosse già intenzionalmente assicurata.

### Canaline

Nei canali la sezione occupata dai cavi d'energia non deve superare il 50% della sezione utile del canale stesso: tale prescrizione non si applica ai cavi di segnalazione e comando. I canali devono essere conformi alle norme CEI 23-31 (metallici) o CEI 23-32 (isolanti), le quali richiedono l'assenza d'asperità e spigoli vivi e un grado di protezione almeno IP4X: benché sia ammessa la posa di cavi unipolari se ne sconsiglia vivamente l'uso nei canali metallici.

Le canaline metalliche saranno dotate di sistema di messa a terra realizzante anche la continuità metallica tra i tronchi delle condutture, ove questa non fosse già intenzionalmente assicurata. In fase di realizzazione bisogna prestare attenzione alle seguenti condizioni:

- le condutture degli impianti di segnale, es. telefono, antintrusione, TV ecc., devono essere indipendenti da quelle degli altri impianti e le cassette di derivazione devono essere indipendenti o devono avere setti isolanti di separazione;
- qualora una condotta elettrica attraversi elementi costruttivi di un compartimento antincendio (pavimenti, muri, solai, pareti) aventi una resistenza al fuoco specificata, occorre ripristinare la resistenza al fuoco che l'elemento possedeva in assenza della condotta. Occorre quindi otturare il foro di passaggio nel muro rimasto libero e l'interno della condotta stessa, entrambe le

otturazioni possono essere realizzate mediante barriere tagliafiamma e devono comunque avere una resistenza al fuoco almeno uguale a quella dell'elemento costruttivo del compartimento antincendio; lo stesso dicasi per i tratti di condutture alimentate da un eventuale impianto diverso da quello del compartimento antincendio.

### ***Cassette di derivazione***

Ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura, ad ogni derivazione da linea principale a secondaria ed in ogni locale servito, le condutture devono essere interrotte con cassette di derivazione. Le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiere. Dette cassette devono essere costruite in modo che nelle condizioni ordinarie di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei, deve inoltre risultare agevole la dispersione di calore in esse prodotto.

Il coperchio delle cassette deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo. Nell'installazione devono essere assicurati i gradi di protezione precedentemente definiti. All'esterno le cassette oltre ad avere un grado di protezione minimo pari a IP55, devono essere poste ad almeno 20 cm dal suolo.

Qualora sia prevista l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere protetti da tubi diversi o canaline compartimentale e faranno capo a cassette separate. Le cassette dovranno essere montate con coperchio a filo muro in tutti i casi in cui gli impianti siano incassati, fissate, invece, con chiodi a sparo o tasselli ad espansione in tutte le zone in cui gli impianti sono a vista. Per evitare pericolosi fenomeni di condensa nei quadri, o nelle cassette, quando sono allacciati con tubazioni interrato, è buona norma eseguire tamponamenti con materiali idonei (es.: polistirolo espanso, resine, ecc.) nei punti d'innesto.

## **16. Illuminazione**

### ***Illuminazione ordinaria***

**L'illuminazione ordinaria dei vari spazi sarà realizzata mediante proiettori a tecnologia LED conformi ai Criteri Minimi Ambientali attualmente vigenti.**

**In particolare per l'area destinata alla sala operativa sono previsti 6 corpi illuminanti a LED plafoniera bilampada da 30 W con corpo in policarbonato autoestinguento, schermo in policarbonato autoestinguento trasparente prismaticizzato internamente.**

### ***Illuminazione di sicurezza***

L'illuminazione di sicurezza dovrà essere realizzata con lampade autoalimentate del tipo conforme alle norme CEI 34-21 ed EN 60598-2-22, munite del marchio di qualità, a LED da 8W, aventi un'autonomia di un'ora e ricarica in 12 ore, grado di protezione IP40 e IP65 a seconda dei locali; dovranno essere disposte nei punti come da progetto. Tutti i corpi d'emergenza dovranno essere muniti di identificazione numerica, tipo I.S."n".

Tutte le vie di fuga dovranno essere illuminate rispettando un grado di illuminamento non inferiore a 5 lux.

### ***Prese***

Le prese da installare possono appartenere alle seguenti tipologie, le quali a loro volta possono essere combinate tra loro ed essere connesse con unica alimentazione :

2P+T 10A - a poli allineati con alveoli schermati;

2P+T 16A - a poli allineati con alveoli schermati;

2P+T 10/16A - a poli allineati con alveoli schermati (prese ricettività multipla, comunemente detta bipasso);

2P+T 10/16A P30 - con terra laterale e centrale ed alveoli schermati

2P+T 16 A - con terra laterale (schuko).

A seconda delle esigenze ed avranno un contenitore che, sia a spina inserita che a spina disinserita, ha grado di protezione IP55 minimo

Le prese 2P+T 10/16 a bipasso con alveoli schermati sono preferite per la loro versatilità. Le prese a spina devono essere installate in modo che l'asse d'inserzione sia orizzontale o prossimo all'orizzontale. L'asse d'inserzione delle prese a spina deve essere ad un'altezza dal piano di calpestio di almeno 175 mm se a parete (sia con montaggio incassato, sia sporgente con canalina), o di almeno 70 mm se da canalizzazioni o zoccoli.

### ***Impianto di messa a terra***

Il modo di collegamento a terra degli impianti per uso civile è in Italia il sistema TT; l'impianto di terra delle masse è separato dall'impianto di terra del neutro. L'impianto di terra di protezione delle masse deve essere unico per l'intero edificio.

Al collettore di terra devono essere collegati i conduttori di protezione, i conduttori equipotenziali principali ed il conduttore di terra.

Le tubazioni metalliche, devono essere collegate all'impianto di terra. Il collegamento deve essere effettuato al collettore di terra; i conduttori devono avere sezione non inferiore a metà del conduttore di protezione di sezione più elevata dell'impianto, con un minimo di  $6 \text{ mm}^2$ .

In fase d'allestimento del locale da bagno, occorre effettuare i collegamenti equipotenziali supplementari sulle eventuali tubazioni metalliche all'ingresso (o uscita) del locale. Non sono necessari altri collegamenti a valle.

I collegamenti equipotenziali supplementari vanno effettuati con conduttori di sezione  $2,5 \text{ mm}^2$  e protetti con tubo, oppure  $4 \text{ mm}^2$  se installati direttamente sotto intonaco o sotto pavimento.

Tali collegamenti vanno eseguiti con "collari" di materiale tale da evitare fenomeni corrosivi: ad esempio di acciaio inox o di ottone per tubazioni di acciaio zincato, in rame o in ottone per tubazioni in rame.

I conduttori equipotenziali sono da collegare al conduttore di protezione nella cassetta di giunzione più vicina.

Sezione dei conduttori di rame, in base alle normative:

- conduttore di terra  $\geq 16 \text{ mm}^2$  (se non protetto contro la corrosione,  $\geq 25 \text{ mm}^2$ );
- conduttore di protezione:
  - a) uguale alla sezione di fase se  $\leq 16 \text{ mm}^2$ ;
  - b) uguale a  $16 \text{ mm}^2$  se la sez. di fase è compresa tra 16 e  $35 \text{ mm}^2$ ;
  - c) uguale alla metà della sez. di fase quando questi è  $> 35 \text{ mm}^2$ .

Per rendere equipotenziale l'area protetta tale impianto dovrà essere interconnesso con tutte le masse metalliche estranee e non (apparecchiature elettriche, tubazioni idriche etc.), tale connessione sarà realizzata con conduttori flessibili ed antifiamma di colore giallo-verde di sezione non inferiore a  $6 \text{ mm}^2$ .

Questi conduttori, che svolgono la funzione di collegamento fra il collettore principale di terra e le masse estranee, devono avere, secondo quanto disposto dalla Norma CEI 64-8, le seguenti sezioni minime:

- Metà della sezione del conduttore di protezione di sezione più elevata dell'impianto, con un minimo di  $6 \text{ mm}^2$ ;
- Non è richiesto che la sezione superi i  $25 \text{ mm}^2$  se il conduttore è di rame.

### **EQUALIZZAZIONE DEL POTENZIALE**

Il provvedimento protettivo in oggetto, sarà realizzato adottando i seguenti accorgimenti:

- 1) Per ciascuno dei locali ordinari tutte le masse e le masse estranee infissi e serramenti (se in materiale metallico), condutture di acqua calda e fredda con relativi scarichi (se metallici), le condutture dell'impianto di condizionamento, saranno resi equipotenziali mediante singole connessioni, principali e supplementari.

I collegamenti equipotenziali EQ saranno realizzati con conduttore in rame isolato giallo-verde di sezione:

- Non inferiore a  $6 \text{ mm}^2$  per i collegamenti equipotenziali principali;
- Non inferiore a  $2,5 \text{ mm}^2$  per i collegamenti equipotenziali supplementari;

I conduttori di protezione saranno di sezione pari alla sezione del conduttore di fase che alimenta il dispositivo; in ogni caso tutti i conduttori EQ e PE saranno tali da avere una resistenza non superiore a  $0,15\Omega$ , comprendendo le resistenze di contatto dovute alle connessioni, questa resistenza sarà verificata con una tensione a vuoto =  $6\sim 12\text{V}$  in d.c. e corrente di 10A.

### ***Eliminazione delle barriere architettoniche***

Ai fini dell'eliminazione delle barriere architettoniche occorre ubicare in posizione comoda per il portatore di handicap, gli interruttori, i campanelli, i pulsanti di comando, le prese, ecc..

Tali apparecchiature devono essere facilmente individuabili anche in condizioni di scarsa visibilità ed essere protette dal danneggiamento per urto; Tali norme speciali per l'eliminazione delle barriere architettoniche devono essere applicate su richiesta della D.L.:

1. Altezza campanelli e pulsanti di comando: - limiti estremi: da 40 cm a 140 cm - zona consigliata: da 60 cm a 140 cm
2. Altezza prese energia, TV e telefono: - limiti estremi: da 45 cm a 115 cm - zona consigliata: da 60 cm a 110 cm
3. Altezza citofono:
  - limiti estremi: da 110 cm a 130 cm
  - zona consigliata: da 110 cm a 120 cm
4. Altezza interruttori, quadri elettrici: - limiti estremi: da 60 cm a 140 cm - zona consigliata: da 75 cm a 140 cm.

# CALCOLO DI VERIFICA IMPIANTO ELETTRICO

CLIENTE:

Impianto:

Riferimento:

Data: 06/08/2022

**ALIMENTAZIONE****DATI GENERALI DI IMPIANTO**

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TNS	3 Fasi + Neutro	13,6	50

**ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA**

$I_{cc}$ [kA]	dV a monte [%]	$\text{Cos } \varphi_{cc}$	$\text{Cos } \varphi$ carico
10	0,0	0,50	0,90



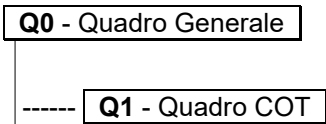
CLIENTE:

Impianto:

Riferimento:

Data: 06/08/2022

## STRUTTURA QUADRI



CLIENTE:

Impianto:

Riferimento:

Data: 06/08/2022

**REGOLAZIONI**

Utenza	Interruttore	Curva Sganciatore	$I_n$ [A]	$I_r$ [A]	$T_r$ [s]	$I_m$ [kA]	$I_{sd}$ [kA]	$T_{sd}$ [s]
Siglatura	Poli	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]

**Quadro: [Q0] Quadro Generale**

1	iC40 N	C	32	32	-	0,32	0,32	-
Q1	3+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

**Quadro: [Q1] Quadro COT**

1	iC40 a	C	32	32	-	0,32	0,32	-
Q1	3+N	-	-	-				
Linea Prese (UPS)	iC40 a	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q1.2.1	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Condizionatori	iC40 a	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q1.2.2	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Condizionatori Sala Operativa	iC40 a	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q1.2.3	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Linea Prese Generali	iC40 a	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q1.2.4	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Linea Luci SO	iC40 a	C	6	6	-	0,06	0,06	-
Q1.2.5	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Linea Luci Generale e Emergenza	iC40 a	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q1.2.6	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Locale Dati	iC40 a	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q1.2.7	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CLIENTE:

Impianto:

Riferimento:

Data: 06/08/2022

**CALCOLI E VERIFICHE****QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE****LINEA: 1****CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
13,6	25,48	15,45	24,75	25,48	0,9		1	

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1	3F+N+PE	uni	45	31	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase neutro PE 1x 10 1x 10 1x 10	83,34	5,35	96,04	27,36	1,02	1,02	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
25,48	66	10	2,54	0,62	0,62

**Designazione / Conduttore**

FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

**INTERRUTTORE**

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
1	iC40 N	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q1	3+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	-	-	-

CLIENTE:

Impianto:

Riferimento:

Data: 06/08/2022

**CALCOLI E VERIFICHE****QUADRO: [Q0] QUADRO GENERALE****LINEA: 2****CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
13,6	25,48	15,45	24,75	25,48	0,9			

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.1	3F+N+PE	uni	1	11	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	7,41	0,16	103,45	27,51	0,08	1,11	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
25,48	33	2,54	2,37	0,57	0,57

**Designazione / Conduttore**

FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CLIENTE:

Impianto:

Riferimento:

Data: 06/08/2022

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q1] QUADRO COT

**LINEA:** 1

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_{b L1}$ [A]	$I_{b L2}$ [A]	$I_{b L3}$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
13,6	25,48	15,45	24,75	25,48	0,9		1	

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n$ [A]	$I_r$ [A]	$T_r$ [s]	$I_m$ [kA]	$I_{sd}$ [kA]
Siglatura	$T_{sd}$ [s]	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
1	iC40 a	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q1	3+N	-	-	-				

CLIENTE:

Impianto:

Riferimento:

Data: 06/08/2022

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [Q1] QUADRO COT

LINEA:

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
13,6	25,48	15,45	24,75	25,48	0,9		1	

CLIENTE:

Impianto:

Riferimento:

Data: 06/08/2022

**CALCOLI E VERIFICHE****QUADRO: [Q1] QUADRO COT****LINEA: LINEA PRESE (UPS)****CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
3,2	15,45	15,45	0	0	0,9	0,8		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.1	F+N+PE	uni	25	31	30			-	ravv.		1

Sezione fase	Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	neutro	PE	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 6	1x 6	1x 6	1x 6	77,17	3,38	180,62	30,89	1,14	2,25	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
15,45	54	1,28	0,72	0,31	0,31

**Designazione / Conduttore**

FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

**INTERRUTTORE**

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Linea Prese (UPS)	iC40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.2.1	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI



CLIENTE:

Impianto:

Riferimento:

Data: 06/08/2022

**CALCOLI E VERIFICHE****QUADRO: [Q1] QUADRO COT****LINEA: CONDIZIONATORI****CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_{b L1}$ [A]	$I_{b L2}$ [A]	$I_{b L3}$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
3	14,49	0	14,49	0	0,9	0,5		

**CAVO**

Siglatra	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.2	F+N+PE	uni	25	31	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase neutro PE							
1x 6 1x 6 1x 6	77,17	3,38	180,62	30,89	1,07	2,18	4

$I_b$ [A]	$I_z$ [A]	$I_{cc max inizio linea}$ [kA]	$I_{cc max Fine linea}$ [kA]	$I_{ccmin fine linea}$ [kA]	$I_{cc Terra}$ [kA]
14,49	54	1,28	0,72	0,31	0,31

**Designazione / Conduttore**

FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

**INTERRUTTORE**

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n$ [A]	$I_r$ [A]	$T_r$ [s]	$I_m$ [kA]	$I_{sd}$ [kA]
Siglatra	$T_{sd}$ [s]	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
Condizionatori	iC40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.2.2	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CLIENTE:

Impianto:

Riferimento:

Data: 06/08/2022

**CALCOLI E VERIFICHE****QUADRO: [Q1] QUADRO COT****LINEA: CONDIZIONATORI SALA OPERATIVA****CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1,5	7,24	0	0	7,24	0,9	0,5		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.3	F+N+PE	uni	20	31	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase neutro PE							
1x 4 1x 4 1x 4	92,6	2,86	196,05	30,37	0,63	1,75	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
7,24	42	1,28	0,66	0,28	0,28

**Designazione / Conduttore**

FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

**INTERRUTTORE**

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Condizionatori Sala Operativa	iC40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.2.3	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CLIENTE:

Impianto:

Riferimento:

Data: 06/08/2022

**CALCOLI E VERIFICHE****QUADRO: [Q1] QUADRO COT****LINEA: LINEA PRESE GENERALI****CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
2,5	12,07	0	0	12,07	0,9	0,5		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.4	F+N+PE	uni	20	31	30			-	ravv.		1

Sezione fase	Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	neutro	PE	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 4	1x 4	1x 4	1x 4	92,6	2,86	196,05	30,37	1,06	2,18	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
12,07	42	1,28	0,66	0,28	0,28

**Designazione / Conduttore**

FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

**INTERRUTTORE**

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Linea Prese Generali	iC40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.2.4	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CLIENTE:

Impianto:

Riferimento:

Data: 06/08/2022

**CALCOLI E VERIFICHE****QUADRO: [Q1] QUADRO COT****LINEA: LINEA LUCI SO****CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,42	2,05	0	2,05	0	0,9	0,85		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.5	F+N+PE	uni	20	31	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	148,16	3,12	251,61	30,63	0,28	1,4	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
2,05	31	1,28	0,51	0,22	0,22

**Designazione / Conduttore**

FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

**INTERRUTTORE**

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Linea Luci SO	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.5	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CLIENTE:

Impianto:

Riferimento:

Data: 06/08/2022

**CALCOLI E VERIFICHE****QUADRO: [Q1] QUADRO COT****LINEA: LINEA LUCI GENERALE E EMERGENZA****CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1,7	8,21	0	8,21	0	0,9	0,85		

**CAVO**

Siglatra	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.6	F+N+PE	uni	20	31	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	148,16	3,12	251,61	30,63	1,15	2,27	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
8,21	31	1,28	0,51	0,22	0,22

**Designazione / Conduttore**

FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

**INTERRUTTORE**

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatra	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Linea Luci Generale e Emergenza	iC40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.2.6	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CLIENTE:

Impianto:

Riferimento:

Data: 06/08/2022

**CALCOLI E VERIFICHE****QUADRO: [Q1] QUADRO COT****LINEA: LOCALE DATI****CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1,27	6,15	0	0	6,15	0,9	0,85		

**CAVO**

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.7	F+N+PE	uni	20	31	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	148,16	3,12	251,61	30,63	0,86	1,98	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
6,15	31	1,28	0,51	0,22	0,22

**Designazione / Conduttore**

FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

**INTERRUTTORE**

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Locale Dati	iC40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.2.7	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CLIENTE:

Impianto:

Riferimento:

Data: 06/08/2022

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [Q1] QUADRO COT

LINEA: 10

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				



CLIENTE:

Impianto:

Riferimento:

Data: 06/08/2022

**CALCOLI E VERIFICHE**

QUADRO: [Q1] QUADRO COT


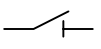
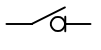






















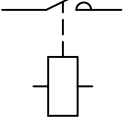
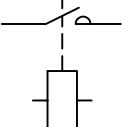
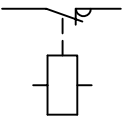
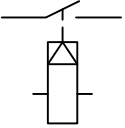



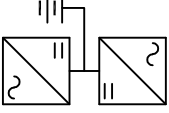
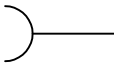
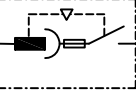



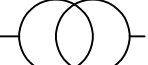
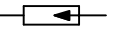
LINEA: 11

**CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA**

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

# SCHEMI UNIFILARI

# LEGENDA SIMBOLI

									
INTERRUTTORE AUTOMATICO	SEZIONATORE	INTERRUTTORE DI MANOVRA/SEZIONATORE	PROTEZIONE TERMICA	PROTEZIONE MAGNETICA	PROTEZIONE DIFFERENZIALE	BLOCCO A CHIAVE (BLOCCATO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	ELEMENTO FUSIBILE	TOROIDE	COMANDO MANUALE
									
COMANDO MOTORIZZATO	SGANCIO LIBERO	MANOVRA ROTATIVA BLOCCOPORTA	INTERBLOCCO	APPARECCHIATURA RIMOVIBILE/ESTRAIBILE	BLOCCO A CHIAVE (BLOCCATO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	BLOCCO A CHIAVE (LIBERO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	CONTATTO AUX (N. NUMERO DI CONTATTI INSTALLATI, IL TRATTEGGIO INDICA QUALE PARTE DELL'APPARECCHIATURA AGISCE SUL CONTATTO)	BOBINA A MINIMA TENSIONE	BOBINA ALANCIO DI CORRENTE
									
COMMUTATORE PER STRUMENTI (VOLTMETRICO/AMPEROMETRICO)	AMPEROMETRO	VOLTIMETRO	FREQUENZIMETRO	STRUMENTO INTEGRATORE (CONTATORE)	CONTATTORE CON CONTATTI NO	CONTATTORE CON POSSIBILITA' DI COMANDO MANUALE CON CONTATTI NO	CONTATTORE CON CONTATTI NC	TELERUTTORE (RELE' PASSO/PASSO)	OROLOGIO
									
CREPUSCOLARE	OROLOGIO ASTRONOMICO	GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS)	PRESA (SIMBOLO GENERALE)	PRESA CON INTERRUTTORE DI BLOCCO E FUSIBILI	AVVIATORE - SOFT STARTER	VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER)	AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO	TRASFORMATORE	LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD)

CLIENTE

PROGETTO

- FILE **1 IQ01.dwg**

ARCHIVIO

- DATA 28/12/2022

REVISIONE R0.0

DESIGNATORE

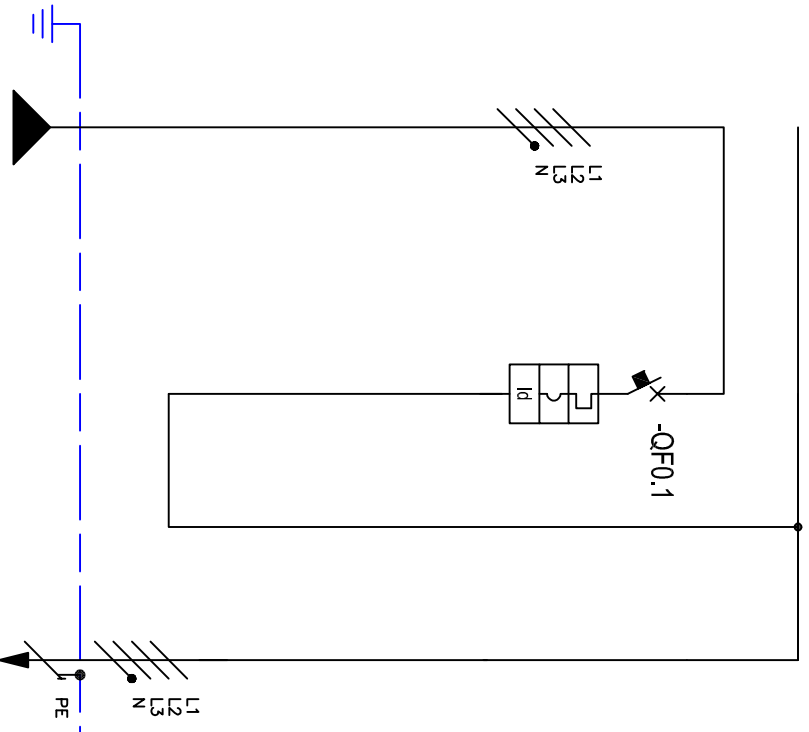
- PAGINA 1a

SEGUE

IMPIANTO

TAVOLA



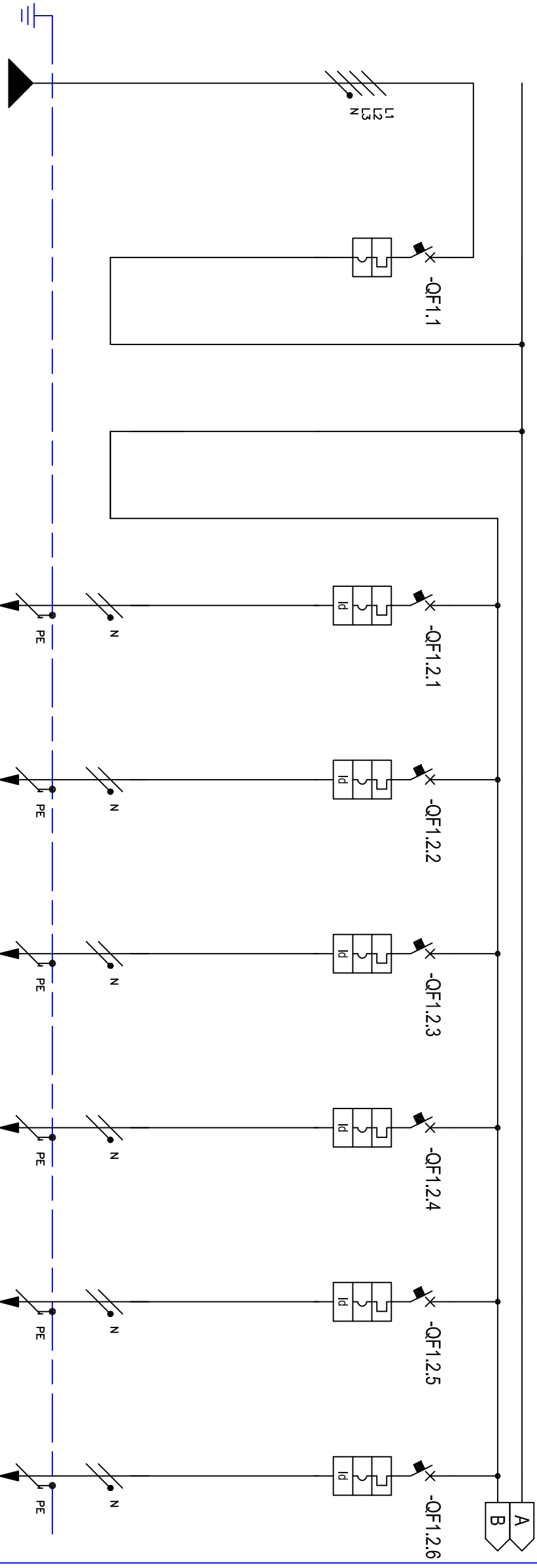


\* Selettività  
 \*\* Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE MORSETTI	DISTRIBUZIONE			IC40 N	
DESCRIZIONE CIRCUITO	1	L1,L2,3NPE	1	RSTN	2
TIPO APPARECCHIO					
INTERRUTTORE	IC40 N				
lcu [kA] / lcn [A]	10				
INTERRUTTORE	3P+N				
lcu - CEI EN 60947-2	32				
lcn - CEI EN 60998-1	320				
CURVAVANGANCIAITORE	C				
Ir [A]	32				
tsd [s]	320				
Il [A]					
ig [A]					
DIFFERENZIALE	Vigi				
TIPO	AC				
Idn [A]	0,03				
tdn [ms]	Istantaneo				
CONATTATORE					
TIPO	CLASSE				
TELERUTTORE					
BOBINA [V]	N. POLI In [A]				
TIPO					
Irth [A]					
IN [A]					
FUSIBILE					
N. POLI					
ALTR. APP.	MODELLO				
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO				
TIPO	EPR				
TIPO ISOLAMENTO	31				
SEZIONE FASE-N/PE/PEN [mmq]	1x10 1x10 1x10				
Ib [A]	25,5 66				
Un [V]	400 13,6				
P [kW]	0,6 2,5				
FONDO LINEA	Icc min [kA]				
lcc min [kA]	0,6 2,5				
Icc max [kA]	45 1				
LUNGHEZZA [m]	dv TOTALE [%]				
NOTE	FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3				

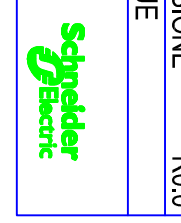
CLIENTE		PROGETTO	
IMPIANTO		FILE	1 IQ001.dwg
		DATA	28/12/2022
		PAGINA	3
		REVISIONE	SEGUE
		TAVOLA	

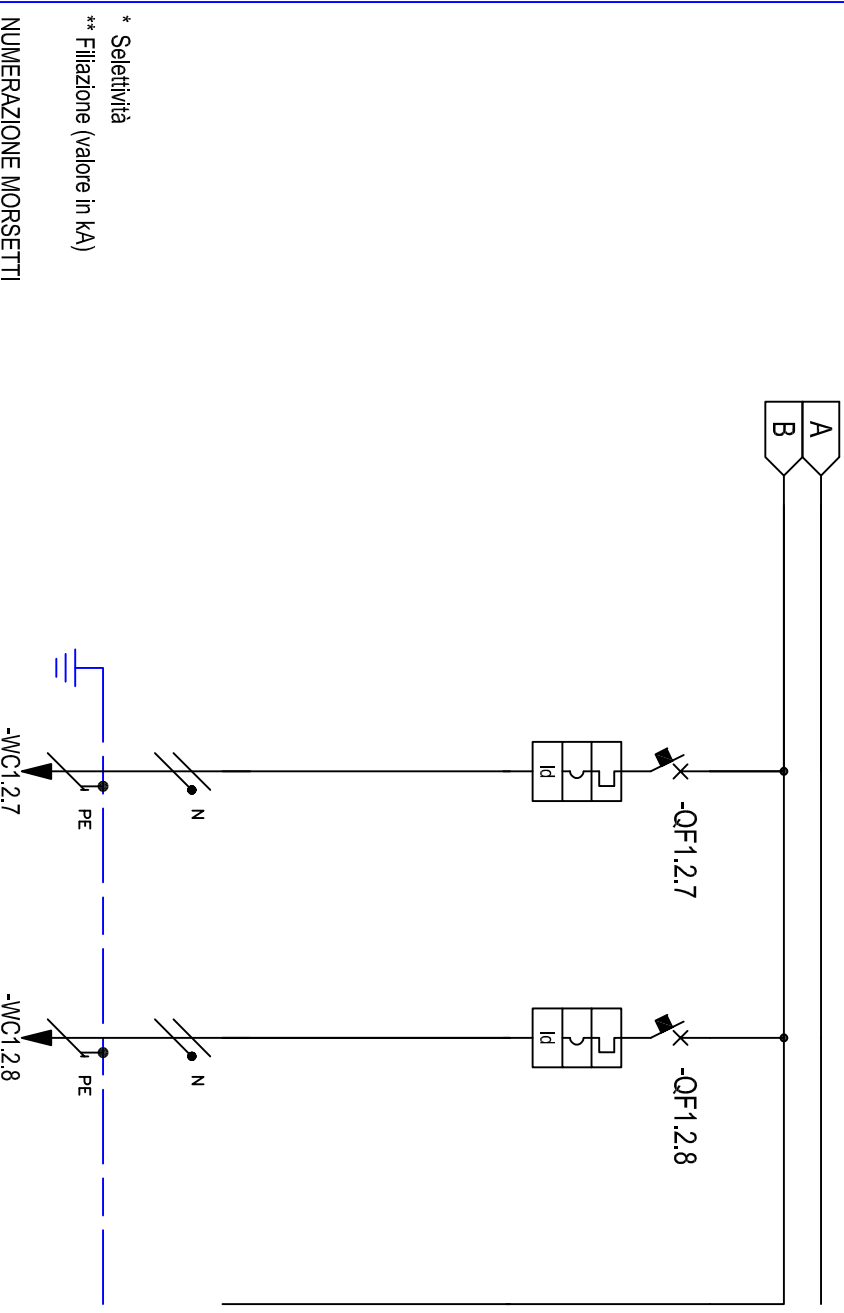




\* Selettività  
 \*\* Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	1	2	3	4	5	6	7	8	9
DESCRIZIONE CIRCUITO		1	2	3	4	5	6	7	8	8
TIPO APPARECCHIO		1	2	3	4	5	6	7	8	8
INTERRUTTORE	IC40 a	IC40 a	IC40 a	IC40 a	IC40 a	IC40 a	IC40 a	IC40 a	IC40 a	IC40 a
lcu [kA] / lcn [A]										
N. POLI	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
CURVAVSGANCIATORE	3P+N	3P+N	1P+N	1P+N	1P+N	1P+N	1P+N	1P+N	1P+N	1P+N
lcu - CEI EN 60947-2										
lcn - CEI EN 60998-1										
Ir [A]	32	32	16	16	10	16	16	6	6	10
Isd [A]	320	320	160	160	100	160	160	60	60	100
Il [A]										
Ig [s]										
DIFFERENZIALE										
TIPO	CLASSE									
Idn [A]	t <sub>dn</sub> [ms]									
CONTAUTTORE	CLASSE									
TELERUTTORE	BOBINA [V]									
TIPO	N. POLI									
TERMICO	In [A]									
FUSIBILE	In [A]									
ALTRE APP.	MODELLO									
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO									
SEZIONE FASE-N/PE/PEN [mmq]	SEZIONE FASE-N/PE/PEN [mmq]									
Ib [A]	Iz [A]									
Un [V]	P [kW]									
FOUNDO LINEA	Icc min [kA]									
LUNGHEZZA [m]	Icc max [kA]									
NOTE	dV TOTALE [%]									
		FG16R16-0,6/1 kV	FG16R16-0,6/1 kV	FG16R16-0,6/1 kV	FG16R16-0,6/1 kV	FG16R16-0,6/1 kV	FG16R16-0,6/1 kV	FG16R16-0,6/1 kV	FG16R16-0,6/1 kV	FG16R16-0,6/1 kV
		Cca-s3,d1,a3	Cca-s3,d1,a3	Cca-s3,d1,a3	Cca-s3,d1,a3	Cca-s3,d1,a3	Cca-s3,d1,a3	Cca-s3,d1,a3	Cca-s3,d1,a3	Cca-s3,d1,a3
CLIENTE										
PROGETTO										
ARCHIVIO										
DATA										
PAGINA										
DISEGNATORE										
TAVOLA										
IMPIANTO										





NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	9	10	11	11
DESCRIZIONE CIRCUITO		Locale Dati	(UPS 02)		

TIPO APPARECCHIO	iC40 a		iC40 a	
------------------	--------	--	--------	--

INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]	In [A]	1P+N	10	1P+N	16
--------------	--------------------	--------	------	----	------	----

CURVAVANGANCIAITORE	I <sub>r</sub> [A]	t <sub>r</sub> [s]	I <sub>sd</sub> [A]	10	16
---------------------	--------------------	--------------------	---------------------	----	----

DIFFERENZIALE	I <sub>g</sub> [A]	t <sub>g</sub> [s]	CLASSE	Vigi	AC	Vigi	AC
---------------	--------------------	--------------------	--------	------	----	------	----

CONTAUTTORE	I <sub>dn</sub> [A]	t <sub>dn</sub> [ms]	CLASSE	0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo
-------------	---------------------	----------------------	--------	------	------------	------	------------

TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	I <sub>n</sub> [A]
-------------	------------	---------	--------------------

TERMICO	TIPO	I <sub>rh</sub> [A]
---------	------	---------------------

FUSIBILE	N. POLI	I <sub>n</sub> [A]
----------	---------	--------------------

CONDUTTURA	TIPO	MODELLO
------------	------	---------

FONDO LINEA	SEZIONE FASE-N/PE/PEN [mmq]	I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	P [kW]	U <sub>n</sub> [V]	I <sub>sd</sub> [A]	I <sub>sd</sub> [s]	I <sub>cc</sub> min [kA]	I <sub>cc</sub> max [kA]	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]
	1x2,5	1x2,5	1x2,5	6,2	230	0,2	100	0,2	0,5	20	2
	1x6	1x6	1x6	15,5	230	0,3	160	0,3	0,7	25	2,3

NOTE	CLIENTE	PROGETTO	FILE	1	1	1
------	---------	----------	------	---	---	---







**AZIENDA SANITARIA  
PROVINCIALE  
VIBO VALENTIA  
Regione Calabria**



**LAVORI CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE  
COT DI PIZZO CALABRO**

**PROGETTO  
DEFINITIVO / ESECUTIVO**

ELABORATO	SPECIALISTICI	CODICE FILE	
19.0	RELAZIONE ENERGETICA	REVISIONE	1
			2
			3
		CODICE OPERATORE	

Il Direttore  
Ing. Michela Soriano

Il Progettista  
Il Collaboratore Tecnico  
Ing. Francesco Filippelli

## 1. PREMESSA

Il presente documento descrive le principali caratteristiche tecniche degli interventi di efficientamento energetico relativi alla Centrale operativa territoriale (COT), ubicata all'interno di una porzione di fabbricato appartenente al P.O. del Comune di Pizzo (VV). La selezione degli interventi di efficientamento è stata effettuata sulla base della potenziale efficacia degli stessi in termini di risparmi energetici conseguibili rispetto agli investimenti necessari, riduzione delle emissioni inquinanti e di miglioramento della performance energetica della struttura. Pertanto, sulla base dei dati raccolti e della valutazione energetica della struttura, sono stati individuati una serie di interventi finalizzati a ridurre i consumi energetici e quindi i costi di gestione della struttura. Alcuni interventi, anche se potenzialmente interessanti da un punto di vista energetico e di risparmio economico, sono stati tuttavia esclusi a causa dei limitati fondi a disposizione.

## 2. USO RAZIONALE DELL'ENERGIA (URE), EFFICIENZA E RISPARMIO ENERGETICO

### *Principi e criteri generali*

Le misure di risparmio energetico nelle strutture sanitarie devono coniugare l'obiettivo di risparmio energetico e di difesa ambientale con la convenienza economica e con le specifiche esigenze operative della struttura ospedaliera in questione, in particolare per quanto concerne la qualità ed affidabilità dell'approvvigionamento energetico. Affianco alle misure tecniche da prendere per rendere efficienti gli impianti e gli involucri edili, vi sono anche modifiche puramente organizzative, miranti ai comportamenti di consumo, che possono avere un'incidenza non poco trascurabile sul fabbisogno energetico. La presente analisi fornisce la prima indicazione utile per l'ottimizzazione energetica dell'insieme delle utenze presenti nella Centrale Operativa Territoriale (COT), attraverso l'insieme di

interventi in grado di produrre, a parità di prestazioni e servizi resi, risultati quantificabili e misurabili in termini di:

- Riduzione del fabbisogno di fonte energetica primaria;
- Riduzione delle emissioni di inquinanti (effetti locali);
- Riduzione delle emissioni di gas clima-alteranti quali gas serra (CO<sub>2</sub> ed altri) oppure dannosi per lo strato dell'ozono (effetti globali);

Nella media europea, ed anche nelle strutture ospedaliere, gli usi termici a bassa temperatura (riscaldamento ambienti, acqua calda etc.) sono quelli prevalenti. Tenendo presente che gli stessi servizi a bassa temperatura potrebbero essere realizzati senza consumare combustibili, bensì utilizzando l'energia solare, il potenziale di risparmio energetico di questa parte dei consumi energetici appare sicuramente determinante. Sulla base dei criteri esposti in precedenza, è stato possibile pianificare l'intervento di miglioramento energetico di cui alla struttura in oggetto.

### ***Sostituzione vettori energetici (interventi di "fuel switch")***

L'approvvigionamento energetico di energia elettrica, calore e freddo avviene, per gli ospedali e le strutture sanitarie in genere, attraverso l'utilizzo di diversi vettori energetici. Ai primi posti troviamo le fonti energetiche fossili quali il Gas metano ed il gasolio, seguita dal carbone (raro in Italia) e successivamente dalle fonti energetiche rinnovabili. In particolare l'energia solare gode di un'attenzione cresciuta di molto negli ultimi anni.

La vistosa differenza fra il consumo di fonti energetiche primarie (per energia primaria si intende una fonte di energia prodotta direttamente dalla natura, come il petrolio, carbone, l'energia geotermica, solare e quella del vento) e gli usi energetici finali all'interno di una struttura ospedaliera è imputabile alle perdite (sprechi); queste ultime dovrebbero essere ridotte al minimo indispensabile, sia per i costi ad

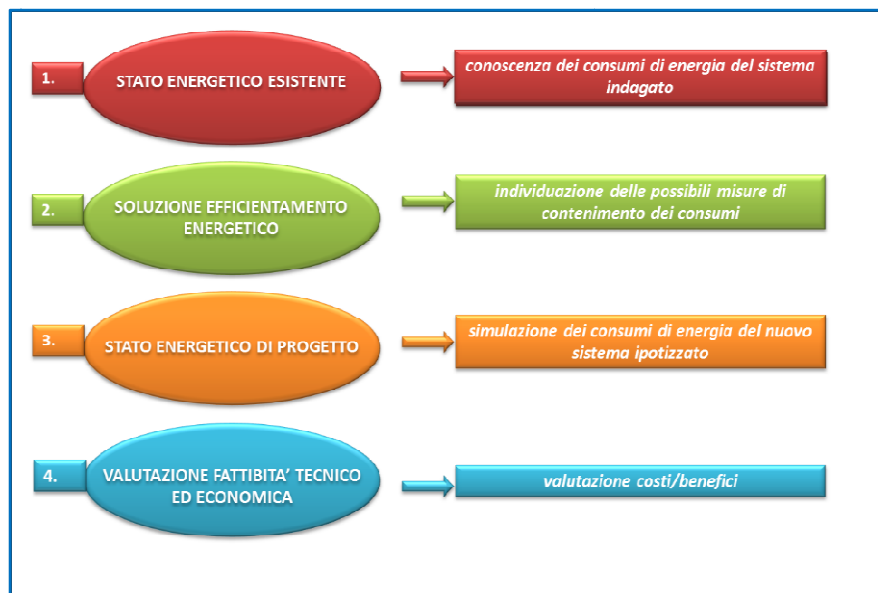
esse connessi che per le emissioni di gas nocivi. La riduzione di tali perdite può essere ottenuta attraverso l'uso razionale dell'energia ed attraverso l'uso mirato dei vettori energetici più idonei.

### 3. CRITERI PER LA PROGETTAZIONE

#### ***Ottimizzazione dei costi complessivi***

La progettazione e pianificazione di progetti relativi alla realizzazione e/o ristrutturazione di impianti energetici dei sistemi ospedalieri e strutture sanitarie si colloca nella fase di pre-investimento dell'intervento, caratterizzata di per sé da un elevato grado d'incertezza in termini di tempi e costi. Un progetto deve essere sempre considerato come un sistema duale, composto da un prodotto – l'impianto – e da un processo necessario a concepirlo e a realizzarlo. Nella sua concezione non devono essere solo individuati, nella scelta delle soluzioni possibili, i criteri di

efficienza tecnica e di ottimizzazione dei costi di investimento, ma anche quelli di efficienza economica relativi alla fase di gestione dell'impianto una volta realizzato. L'efficienza economica, infatti, nel



passato non è stata sufficientemente considerata nella fase di progettazione. I criteri di efficienza tecnica, economica e di ottimizzazione dei costi d'investimento devono pertanto essere gli elementi guida della fase progettuale rivestendo, ognuno di essi, uguale importanza.

#### ***Generatori di calore***

Nella maggior parte degli ospedali e strutture sanitarie per la produzione di calore sono impiegate caldaie a vapore oppure ad acqua surriscaldata, alimentate a gas o a gasolio. Diverse ricerche hanno rilevato che, in molti ospedali, gli impianti di produzione calore sono spesso sovradimensionati anche di 2-3 volte. Le cause sono dovute generalmente ad un sovradimensionamento durante il progetto originale, oppure a ristrutturazioni successive, con conseguenti riduzioni nel fabbisogno di calore. Conseguentemente si registrano elevate perdite dovute a prolungati periodi di esercizio a basso carico oppure in stand-by (a vuoto). Nel caso in cui gli impianti non sono adeguati dal punto di vista tecnologico, si verificano altresì elevati consumi; si fa riferimento a caldaie che superano i 10-15 anni di età. Le prestazioni degli impianti, però, dovrebbero essere adeguati al reale fabbisogno di energia termica; questo è possibile attraverso una stima dei consumi di energia fino a quel momento verificatisi. Allo stesso tempo, il dimensionamento degli impianti deve tener conto anche di interventi di ristrutturazione/ riqualificazione energetica dell'involucro edile, in particolare per le misure di miglioramento dell'isolamento termico.

#### **4. DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE**

Secondo l'Art.3 comma 1 del D.P.R. 412/93 la struttura in oggetto è classificata in base alla sua destinazione d'uso come E.3 "Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili ivi compresi quelli adibiti a ricovero o cura di minori o anziani nonché le strutture protette per l'assistenza ed il recupero dei tossico-dipendenti e di altri soggetti affidati a servizi sociali pubblici". In tabella sono elencati i principali dati climatici di riferimento conformemente a quanto previsto dalle vigenti normative:

<b>Denominazione della struttura</b>	CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE (COT)
<b>Indirizzo</b>	Via Nazionale
<b>Provincia</b>	Vibo Valentia

<b>Comune</b>	Pizzo
<b>CAP</b>	89812
<b>Latitudine</b>	38.736343
<b>Longitudine</b>	16.169030
<b>Altitudine</b>	125 metri
<b>Zona Climatica</b>	B
<b>Gradi Giorno</b>	880



<b>Volume lordo riscaldato</b>	789,80 mc
<b>Superficie lorda disperdente</b>	393,00 mq
<b>Rapporto S/V (fattore di forma)</b>	0,49

La generazione di calore per l'intero Presidio Ospedaliero, all'interno del quale vi è ubicata, al piano terzo, la Centrale operativa territoriale (COT), avviene mediante una caldaia tradizionale installata nel locale centrale termica al piano terra ed alimentata a gasolio. Le pompe dell'impianto di riscaldamento sono di tipo tradizionale senza regolazione della portata.



L'accensione e spegnimento dell'impianto di riscaldamento avviene tramite programmatore orario. Non è presente un sistema di regolazione climatica sulla temperatura di mandata dell'impianto di riscaldamento. L'isolamento delle tubazioni risulta essere discreto anche se non conforme a quanto previsto dall'allegato B del Dpr 412/93. I terminali di emissione sono costituiti da radiatori in ghisa dimensionati per funzionamento ad alta temperatura e sono privi di teste termostatiche.



L'impianto di illuminazione è costituito da corpi illuminanti a scarica di diversa potenza senza sistema di regolazione.

Non sono presenti impianti di produzione da fonti rinnovabili.

Gli infissi sono caratterizzati da telai in alluminio e vetro singolo, caratterizzati da prestazioni termiche molto scadenti, rilevando infatti i seguenti valori di trasmittanza:  $U_{infissi}$ : 5.799 W/m<sup>2</sup> K.

## **5. INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO**

A seguito dei sopralluoghi effettuati presso la struttura si è potuto perciò acquisire la conoscenza dello stato di fatto, con particolare riferimento a:

- consumi energetici reali dell'immobile e caratteristiche della fornitura;
- tipologia ed efficienza degli impianti termici, valutati sulla base della documentazione in possesso, delle emergenze ricavate in sede di sopralluogo;
- caratteristiche costruttive dell'involucro edilizio e stato di conservazione.



Tra i differenti interventi possibili in grado di ridurre i consumi energetici sono stati selezionati gli interventi con il miglior rapporto costi/benefici compatibili con il budget a disposizione della Azienda Sanitaria Provinciale di Vibo Valentia.

I criteri di selezione prioritari utilizzati sono stati:

- Riduzione del costo energetico annuo della COT;
- Aumento di comfort per gli utenti;
- Minore invasività ed interferenza degli interventi con le attività della struttura.

#### 4.1 Sostituzione Serramenti

Le risorse a disposizione purtroppo risultano insufficienti a sostenere tutte quelle scelte ritenute prioritarie e necessarie, soprattutto se mirate al contenimento del consumo energetico. Qualora nel corso di esecuzione dei lavori si rendessero disponibili risorse, queste saranno indirizzate prioritariamente alla sostituzione degli infissi, per i quali sono state effettuate accurate valutazioni energetiche preliminari di cui si dettaglierà di seguito.

Gli infissi esistenti potranno essere sostituiti con altri altamente performanti, con l'impiego di profilati in PVC prodotti secondo la norma DIN 7748. I Serramenti dovranno essere realizzati utilizzando profili in PVC rigido con miscela in classe S, stabilizzati con Calcio/Zinco, tipo Pr1mus MD84, privi di piombo o altri metalli pesanti e dovranno essere assemblati negli angoli a 45° mediante termo-fusione; esternamente i Serramenti dovranno essere dotati di cappottina in alluminio con spigolo raggato; i profili utilizzati saranno estrusi secondo le direttive RAL e la norma UNI EN 12608; il sistema di tenuta "anta e telaio" dovrà essere a 3 guarnizioni, tipo "giunto aperto", con



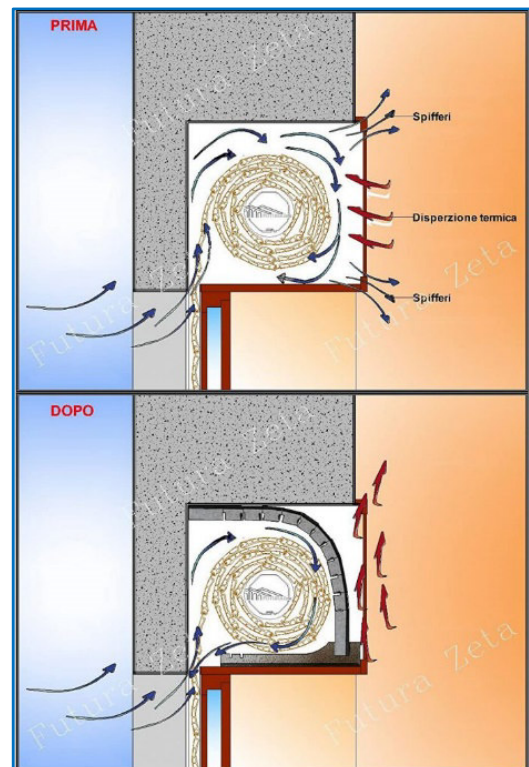
guarnizione centrale a pinna posizionata nel telaio; il nodo "telaio-anta" dovrà avere una trasmittanza termica uguale o inferiore al valore  $U_f 0,95 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ ; il "telaio" dell'anta dovrà avere uno spessore minimo di 84mm; I profili principali dovranno essere debitamente rinforzati con profili in acciaio zincato di adeguato spessore (rinforzo anta 2mm e a più piegature); Il profilo "telaio", dovrà avere una geometria esterna inclinata, per facilitare il deflusso dell'acqua e dello sporco; Il vetro dovrà essere ad alto rendimento termico-acustico, con lastre di ultima generazione; Le caratteristiche prestazionali minime di trasmittanza termica del vetro, dovranno essere uguali al valore  $U_g 1,1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$  (EN 673) con vetro doppio; L'intercapedine del vetrocamera dovrà essere riempita con Gas Argon ca. al 97%; Il distanziatore del vetrocamera (Warm Edge = We-n) dovrà avere una conduttività di 0,039 Psi.

L'infisso in PVC presenta tali caratteristiche:  
 $U_w = 1,2 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ ,  $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ ,  $U_f = 1,2 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ ,  $R_w = 35 \text{ dB}$ , che risultano essere inferiori ai valori limite da rispettare a livello nazionale (allegato E del DM requisiti 2022) sono i seguenti: ovvero per la Zona climatica B:

- $U_w < 2.60 \text{ W/m}^2$ .

Inoltre si prevede l'isolamento termico/acustico dei cassonetti degli infissi mediante l'installazione di un presidio composto da 2 pannelli in eps grafitato, uno per la parte superiore e uno per la parte inferiore, aventi caratteristiche:

Densità : EPS 150 Grafite Kg./m<sup>3</sup> circa 21,00; Lambda conducibilità termica : W/mK = 0,031; Polietilene espanso reticolato a celle chiuse spessore mm. 5: Kg. /m<sup>3</sup>. 30; Classe reazione al fuoco : E; Miglioramento termico in condizioni standard : +/- 84%;



Miglioramento sigillature : 90 /95%; R : Resistenza termica calcolata :  $m2K/W$   
0,909K : Trasmittanza termica  $W/m2K$  1,105.

#### **4.2 Interventi Sull'impianto Termico Di Riscaldamento/Raffrescamento**

Per il dimensionamento dell'impianto, sono state eseguite le valutazioni necessarie a determinare il fabbisogno totale in regime estivo ed invernale, somma dei carichi sensibili e latenti, per ciascun ambiente. L'impianto proposto per l'abbattimento del fabbisogno calcolato è affidato a climatizzatori a parete, i quali sono dotati di complessi sistemi di termoregolazione ambiente di temperatura e regolatore elettronico. L'alimentazione di tale sistema è affidata ad unità esterne del tipo pompe di calore. In particolare, in riferimento alla COT, si è scelto di frazionare l'impianto utilizzando diverse pompe, posizionate in posizione discreta su pianerottoli e su pareti già impegnate da altre unità di condizionamento. Tale scelta, così come illustrato nella relazione tecnica di dettaglio, deriva dalla diversità di consumi valutati nei diversi ambienti, consentendo di ottenere un maggiore efficientamento, una migliore gestione del sistema impiantistico proposto ed una ottimizzazione dei consumi.

I condizionatori previsti in progetto, del tipo mono-split o dual-split, da collocare in ciascun ambiente, per il raffrescamento/riscaldamento saranno costituiti da una unità esterna con ventilatore e compressore collegata tramite linea frigorifera precaricata ad una unità interna, completa di dispositivi di regolazione e controllo con pannello di comando o telecomando, alimentazione monofase a 220V.

Di seguito vengono indicati i climatizzatori previsti per ciascun ambiente con relativa potenza espressa in BTU:

Ubicazione	Tipologia	Potenza (BTU)
Sala Operativa	Dual Split	2 x 12.000
Sala Riunioni Studio 1	Dual Split (macchina esterna in condivisione tra i due ambienti)	2 x 12.000
Tisaneria Wc 1	Dual Split (macchina esterna in condivisione tra i due ambienti)	2 x 9.000
Studio 2 Archivio	Dual Split (macchina esterna in condivisione tra i due ambienti)	2 x 9.000
Wc 2 Wc Disabili	Dual Split (macchina esterna in condivisione tra i due ambienti)	2 x 9.000
Corridoio 1 Corridoio 2	Dual Split (macchina esterna in condivisione tra i due ambienti)	2 x 9.000

Dunque, l'attuale impianto di riscaldamento presente nei locali da adibire a COT, costituito da terminali in ghisa alimentati dalla caldaia posta al piano terra, sarà totalmente dismesso; il riscaldamento/raffrescamento dei suddetti locali sarà affidato al nuovo impianto a pompa di calore.

Dai sopralluoghi effettuati è emerso che sono presenti, accanto al sistema sopra citato, un sistema di pompe di calore di recente installazione.

Si prevede, dunque, di riutilizzare tali dotazioni per soddisfare, in parte, la dotazione totale prevista in progetto.

Gli interventi proposti, consentono di abbattere notevolmente i consumi energetici e le emissioni di CO2.

#### **4.3 Sostituzione dei corpi illuminanti con corpi illuminanti LED**

L'utilizzo di corpi illuminanti LED è senz'altro uno dei sistemi attualmente adottabili per ottenere una consistente riduzione dei consumi elettrici. Confrontando

la tecnologia a LED con le altre fonti di illuminazione tradizionali presenti ad oggi sul mercato (incandescenza, alogena, fluorescenti, a scarica), il LED è la fonte che consente il maggior risparmio energetico. Il LED ha infatti, la più elevata efficienza luminosa, da 100 a 150 lm/W, mantenendo un'ottima resa cromatica ed una elevatissima vita utile (intorno alle 50.000-60.000 h). I vantaggi che le lampade LED offrono rispetto alle tradizionali fonti di illuminazione sono quindi legati al risparmio di energia elettrica a parità di flusso luminoso emesso (pari al 30-40% rispetto a lampade a scarica con alto indice di resa cromatica) e alla durata ampiamente superiore rispetto alle altre tecnologie che permette di ridurre notevolmente i costi di manutenzione.

Per tale motivo, nella struttura è stata prevista la sostituzione dei corpi illuminanti esistenti con corpi illuminanti LED.

Nel caso in oggetto si devono rispettare i seguenti valori di illuminamento:

- Studi/Ambulatori: 300 lux
- Corridoi: 200 lux
- Aree d'attesa: 200 lux
- Servizi Igienici: 300 lux
- Tisaneria: 200 lux
- Sala Operativa: 500-1000 lux

I corpi illuminanti presenti sono prevalentemente plafoniere a sospensione o a soffitto/parete, prevalentemente di lunghezza pari a 130 cm, alimentate a 220V con 1 o 2 tubi a fluorescenza con lamelle metalliche riflettenti. Solo nei servizi igienici sono presenti dei classici punti luce a soffitto dotati di lampadina a fluorescenza.



Figura - Lampada tipo

L'impianto di illuminazione di progetto, prevede una distribuzione dei cavi elettrici parzialmente in traccia e parzialmente in canalina o tubo protettivo a vista. L'intervento previsto non costituisce una semplice sostituzione dei corpi illuminanti esistenti con nuovi corpi lampada a tecnologia LED, ma vede uno studio illuminotecnico eseguito per tutti gli ambienti dell'edificio oggetto d'intervento al fine di verificare il raggiungimento dei valori di illuminamento sul piano di lavoro per gli ambienti dove si svolgono attività.

La scelta degli apparecchi è stata effettuata in maniera tale da ottenere sul piano valori di illuminamento conformi a quanto richiesto dalla normativa a seconda della destinazione d'uso del locale stesso. L'efficienza luminosa delle lampade sarà inoltre in linea a quanto richiesto dai nuovi CAM (Criteri Ambientali Minimi).

Nella maggior parte dei casi le nuove lampade/plafoniere saranno installate a soffitto nella stessa posizione delle lampade esistenti.

In alcuni ambienti si è reso necessario aggiungere nuove lampade.

## 6. Conclusioni

Gli interventi individuati rappresentano interventi più virtuosi, cioè interventi che permettono i maggiori risparmi energetici rispetto ai costi di investimento sulla base delle disponibilità economica messa a disposizione.

Nello sviluppo del presente progetto sono stati analizzati, oltre agli interventi di cui sopra, ulteriori interventi che tuttavia presentano importanti problematiche economiche, tecniche e/o di impatto estetico sulla struttura. Tali soluzioni potrebbero comunque essere portate avanti con finanziamenti successivi.





**AZIENDA SANITARIA  
 PROVINCIALE  
 VIBO VALENTIA  
 Regione Calabria**



**LAVORI CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE  
 COT DI PIZZO CALABRO**

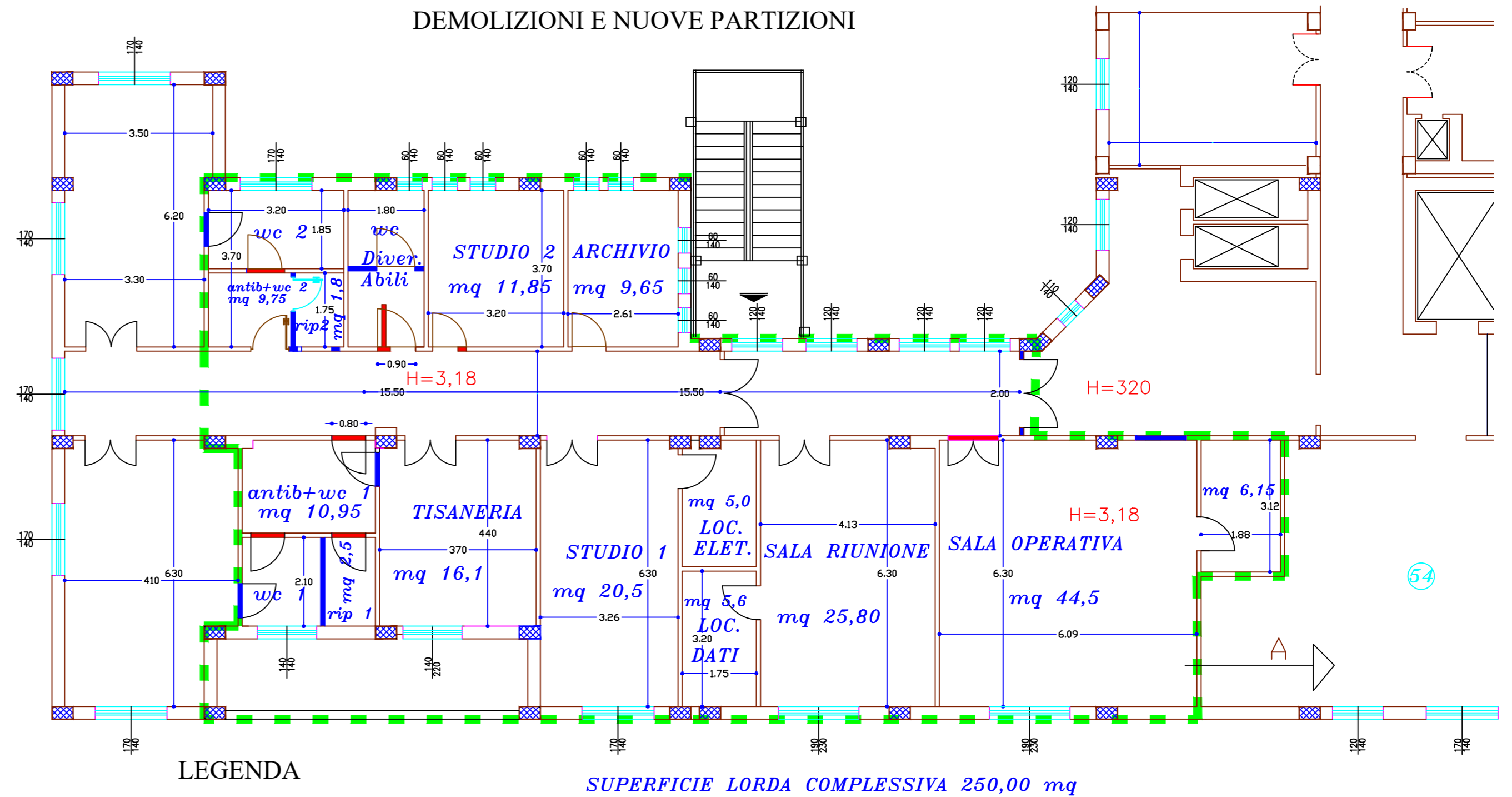
**PROGETTO  
 DEFINITIVO / ESECUTIVO**

ELABORATO	SPECIALISTICI	CODICE FILE
20.0	PIANTA PIANO TERZO STATO FUTURO DEMOLIZIONI E NUOVE PARTIZIONI	REVISIONE 1
		2
		3
SCALA 1:100		CODICE OPERATORE

Il Direttore  
 Ing. Michela Soriano

Il Progettista  
 Il Collaboratore Tecnico  
 Ing. Francesco Filippelli

**SETTORE DESTINATO A COT  
 DEMOLIZIONI E NUOVE PARTIZIONI**



54



AZIENDA SANITARIA  
PROVINCIALE  
VIBO VALENTIA  
Regione Calabria



LAVORI CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE  
COT DI PIZZO CALABRO

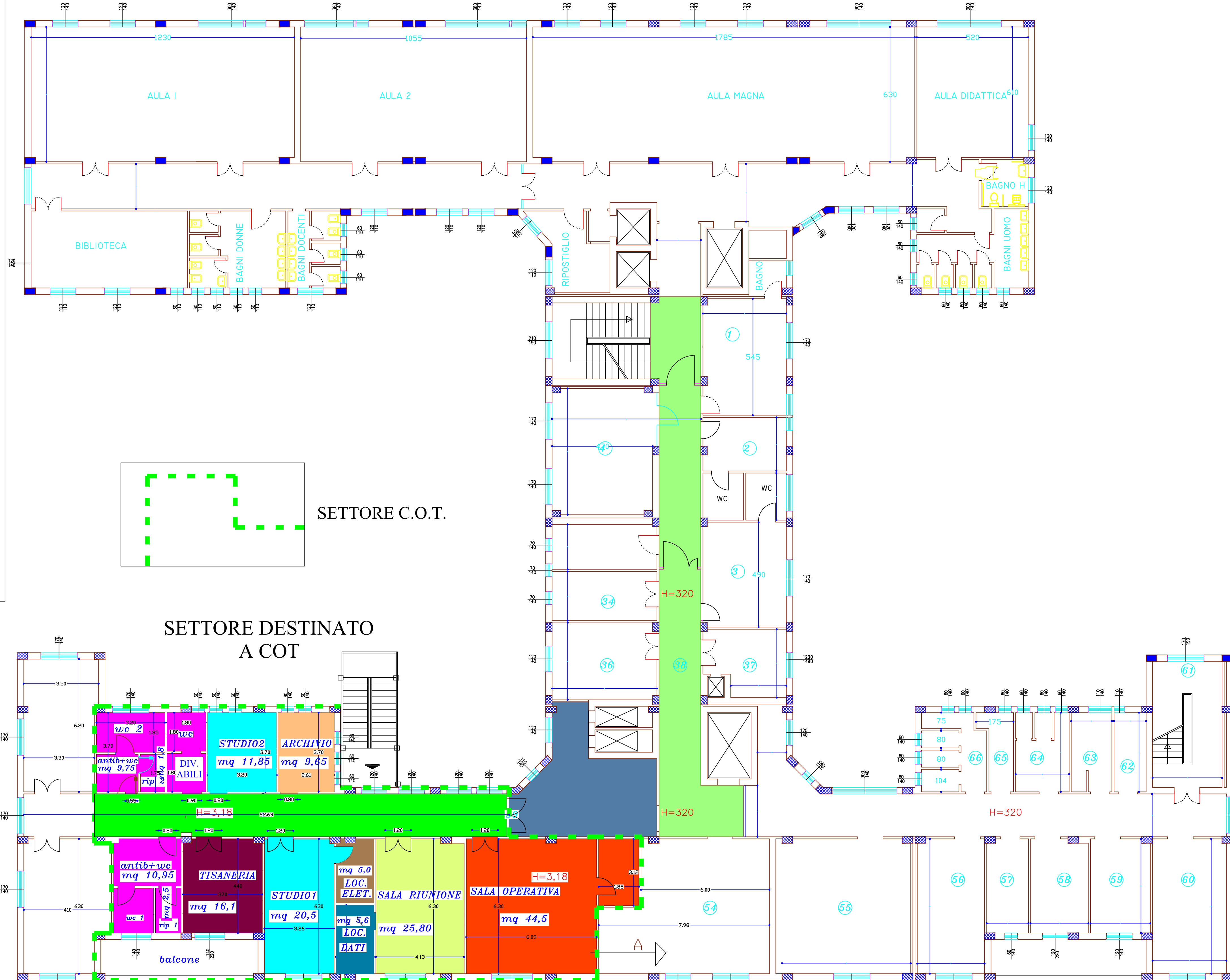
PROGETTO  
DEFINITIVO / ESECUTIVO

ELABORATO	SPECIALISTICI	CODICE FILE
21.0	PIANTA PIANO TERZO STATO FUTURO NUOVA DISTRIBUZIONE AMBIENTI	1
		2
		3
SCALA 1:100		CODICE OPERATORE

Il Direttore  
Ing. Michela Soriano

Il Progettista  
Il Collaboratore Tecnico  
Ing. Francesco Filippelli

TERZO PIANO STATO FUTURO  
RAPPRESENTAZIONE FUNZIONALE SCHEMATICA COT



SETTORE C.O.T.

SETTORE DESTINATO  
A COT

SUPERFICIE LORDA COMPLESSIVA CIRCA 250,00 mq

LEGENDA

- INGRESSO
- CORRIDOIO
- SERVIZI IGIENICI
- ARCHIVIO
- SALA OPERATIVA
- LOC. DATI
- LOC. ELETTRICO
- STUDIO
- TISANERIA
- SALA RIUNIONE
- PERCORSI - VIA D'ESODO



AZIENDA SANITARIA  
PROVINCIALE  
VIBO VALENTIA  
Regione Calabria



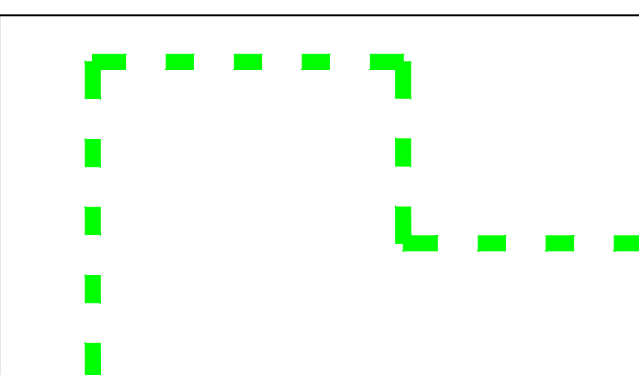
LAVORI CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE  
COT DI PIZZO CALABRO

PROGETTO  
DEFINITIVO / ESECUTIVO

ELABORATO	SPECIALISTICI	CODICE FILE
22.0	PIANTA PIANO TERZO STATO FUTURO IDENTIFICAZIONE DIMENSIONALE DEGLI AMBIENTI	1
		2
		3
SCALA 1:100		CODICE OPERATORE

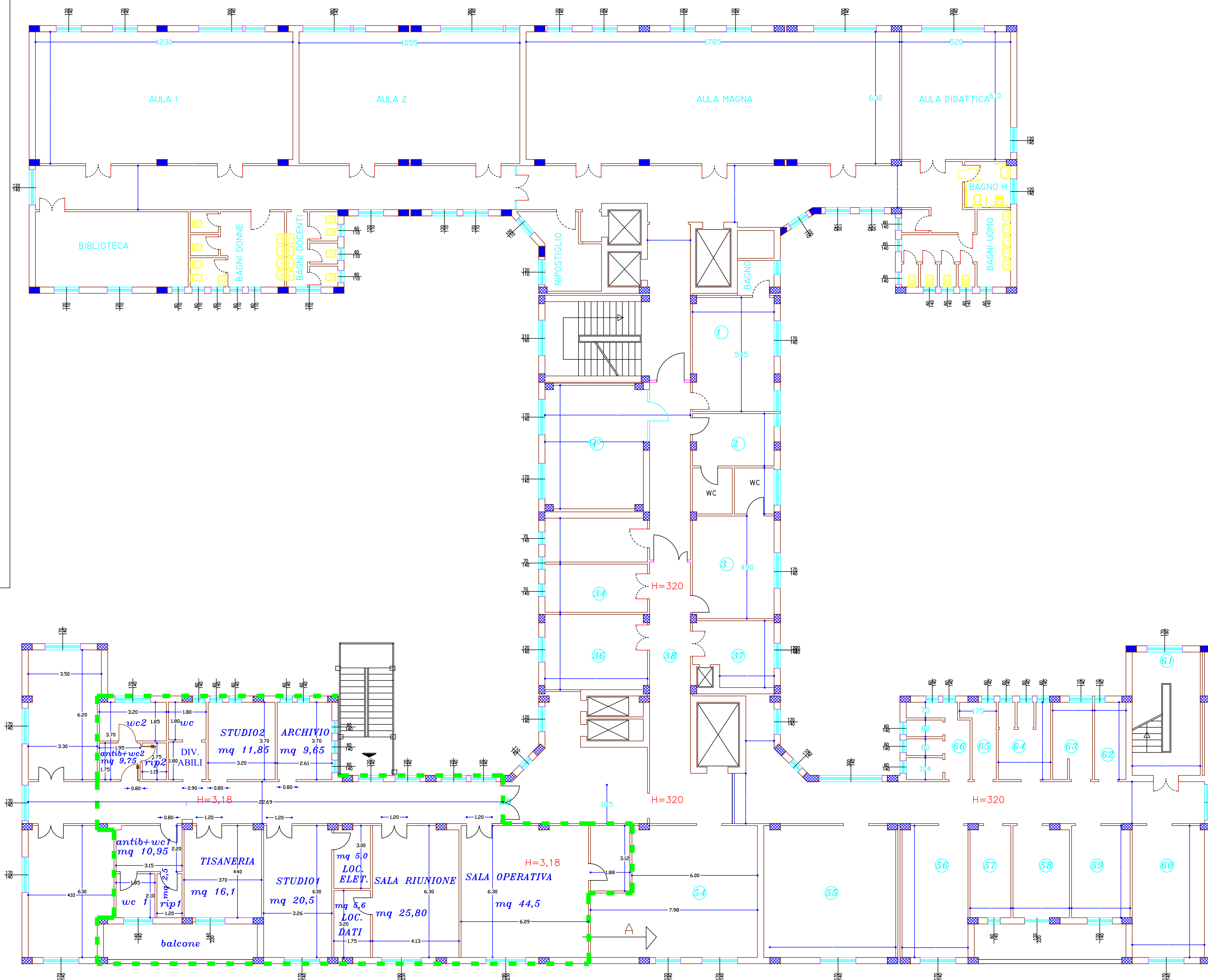
Il Direttore  
Ing. Michela Soriano

Il Progettista  
Il Collaboratore Tecnico  
Ing. Francesco Filippelli



SETTORE DESTINATO  
A COT

TERZO PIANO STATO FUTURO  
IDENTIFICAZIONE E DIMENSIONE AMBIENTI



SUPERFICIE LORDA COMPLESSIVA CIRCA 250,00 mq





AZIENDA SANITARIA  
PROVINCIALE  
VIBO VALENTIA  
Regione Calabria



LAVORI CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE  
COT DI PIZZO CALABRO

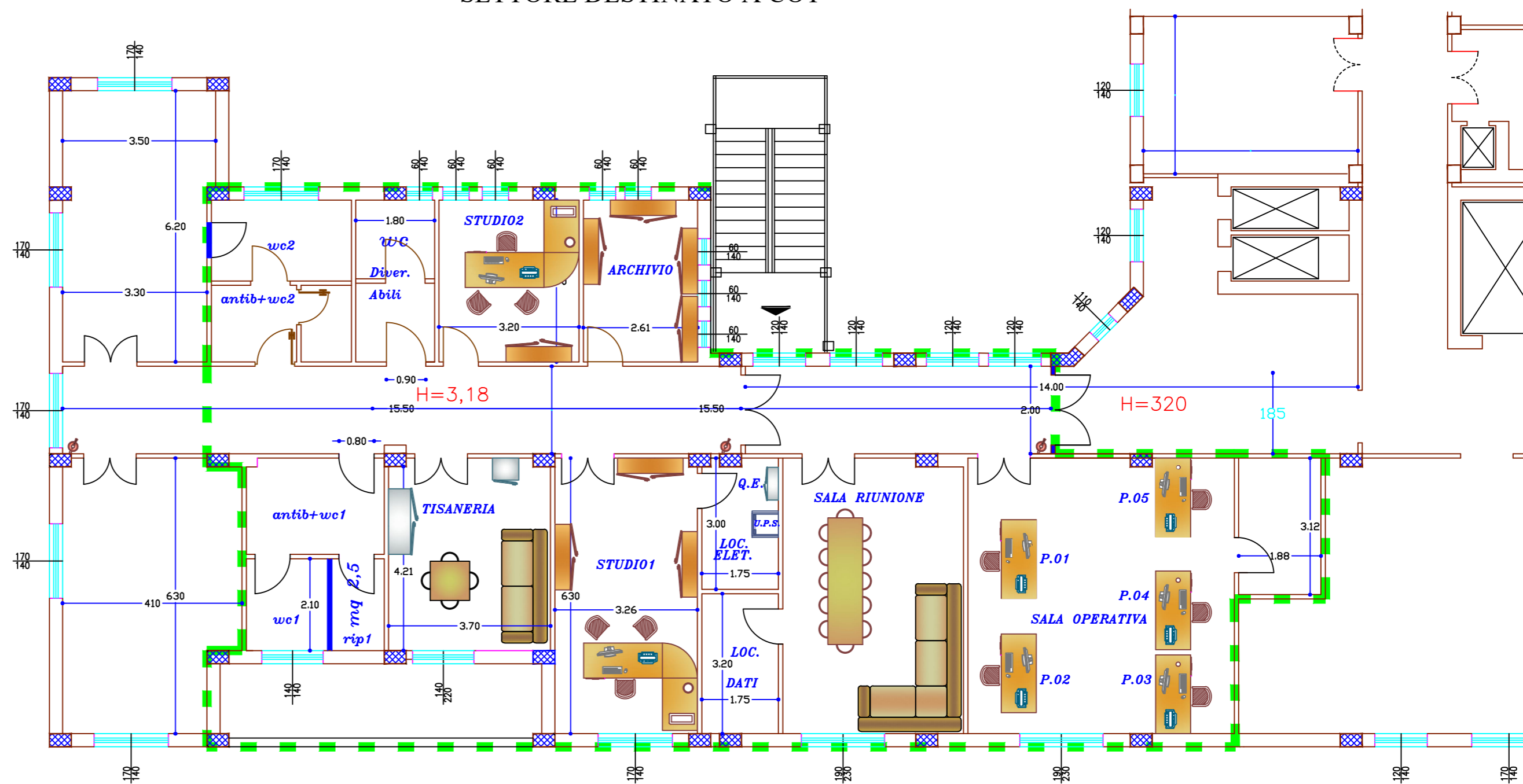
PROGETTO  
DEFINITIVO / ESECUTIVO

ELABORATO	SPECIALISTICI	CODICE FILE
23.0	PIANTA PIANO TERZO STATO FUTURO COMPOSIZIONE ARREDI	1
		2
		3
SCALA 1:100		CODICE OPERATORE

Il Direttore  
Ing. Michela Soriano

Il Progettista  
Il Collaboratore Tecnico  
Ing. Francesco Filippelli

SETTORE DESTINATO A COT



SUPERFICIE LORDA COMPLESSIVA 250,00 mq

LAVORI CENTRALE OPERATIVA TERRITORIALE  
COT DI PIZZO CALABRO

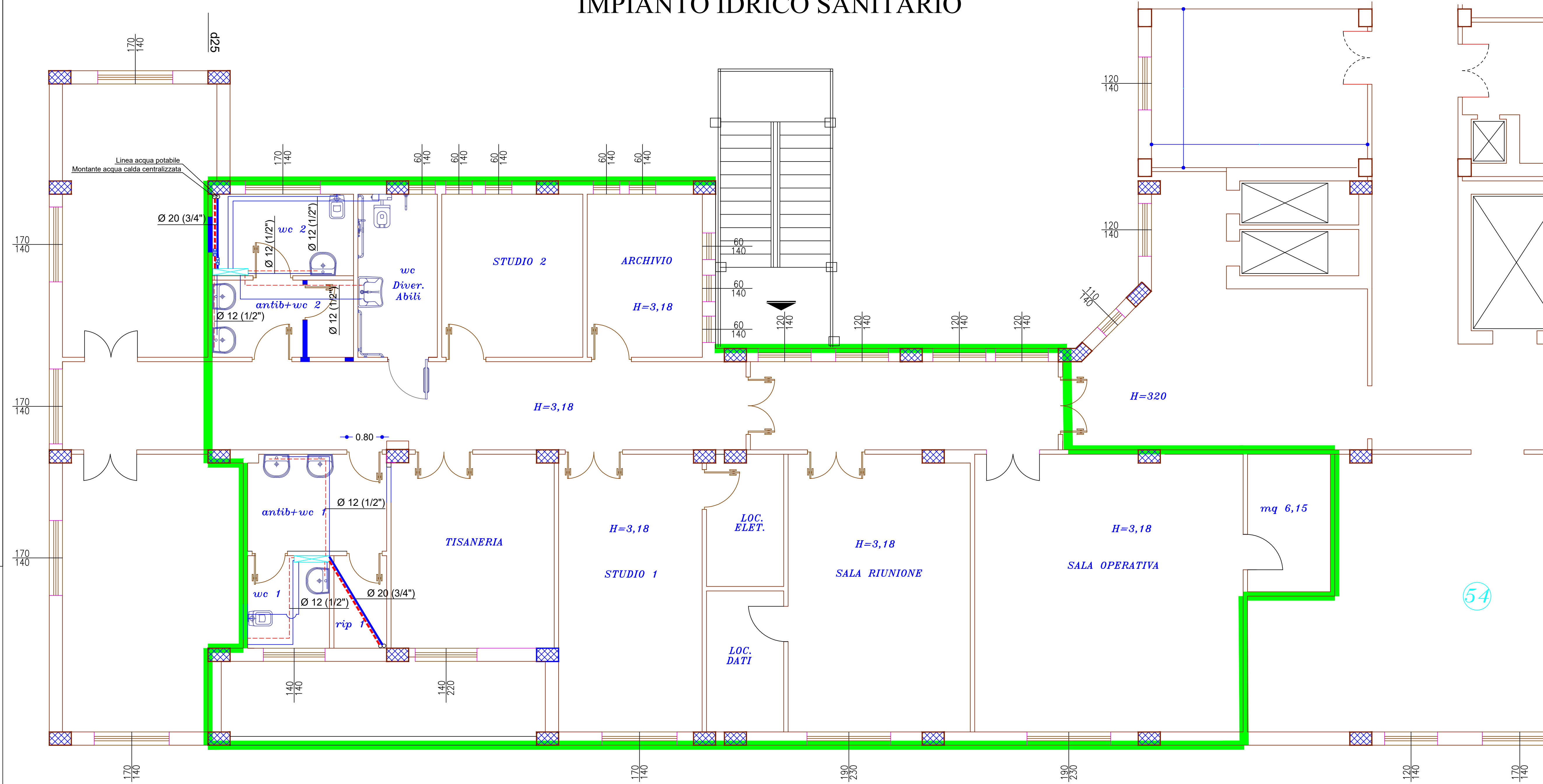
PROGETTO  
DEFINITIVO / ESECUTIVO

ELABORATO	SPECIALISTICI	CODICE FILE
24.0	PIANTA IMPIANTO IDRICO - SANITARIO	1
		2
		3
SCALA 1:50		CODICE OPERATORE

Il Direttore  
Ing. Michela Soriano





Il Progettista  
Il Collaboratore Tecnico  
Ing. Francesco Filippelli

## SETTORE DESTINATO A COT IMPIANTO IDRICO SANITARIO

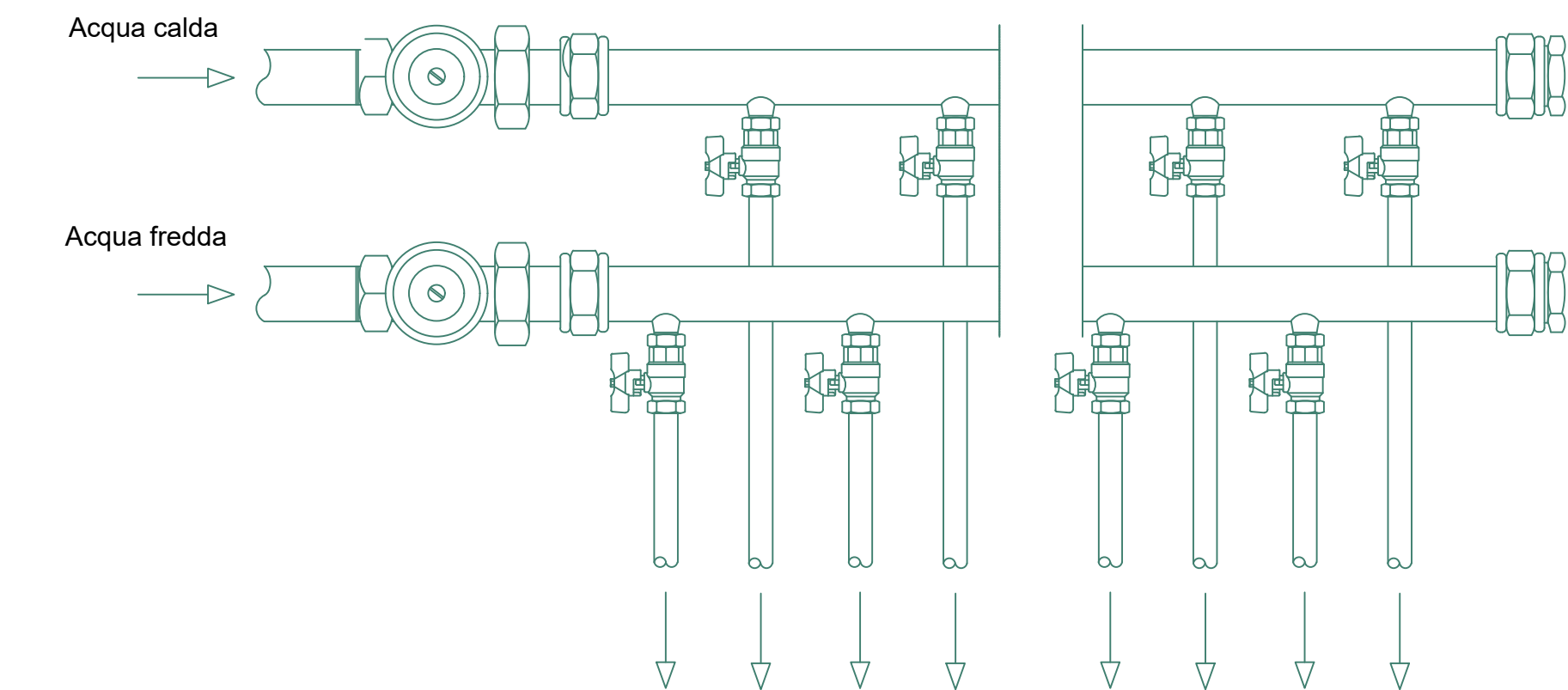


*SUPERFICIE LORDA COMPLESSIVA 250,00 mq*

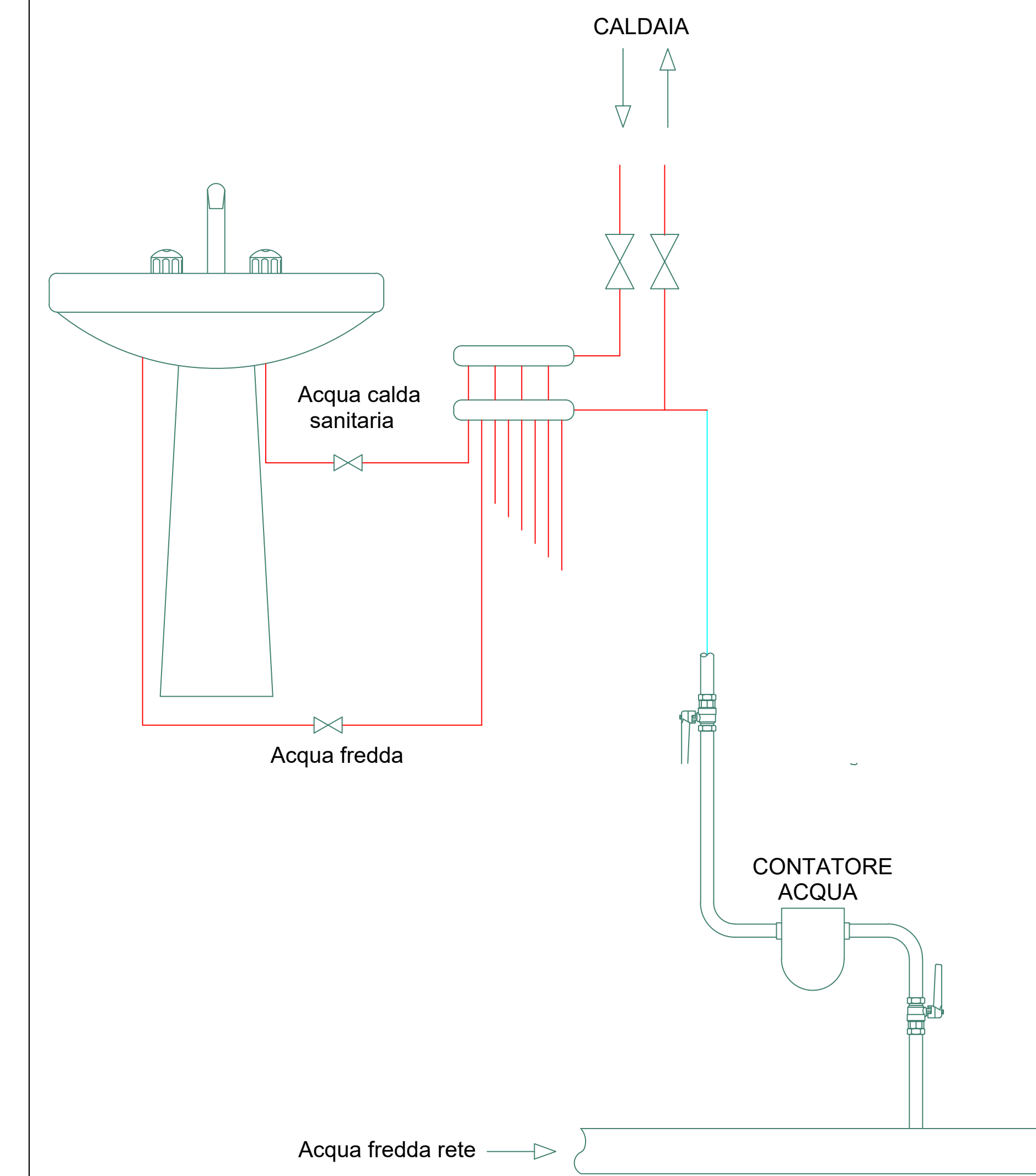
### Legenda

-  CHIAVE D'ARRESTO
-  TUBAZIONE ACQUA CALDA Ø 12 (1/2")
-  TUBAZIONE ACQUA FREDDA Ø 12 (1/2")
-  COLLETTORE d20-x4-d12

### PARTICOLARE TIPO COLLETTORI ACQUA CALDA/FREDDA



### SCHEMA FUNZIONALE TIPO IMPIANTO IDRICO SANITARIO (CARICO)



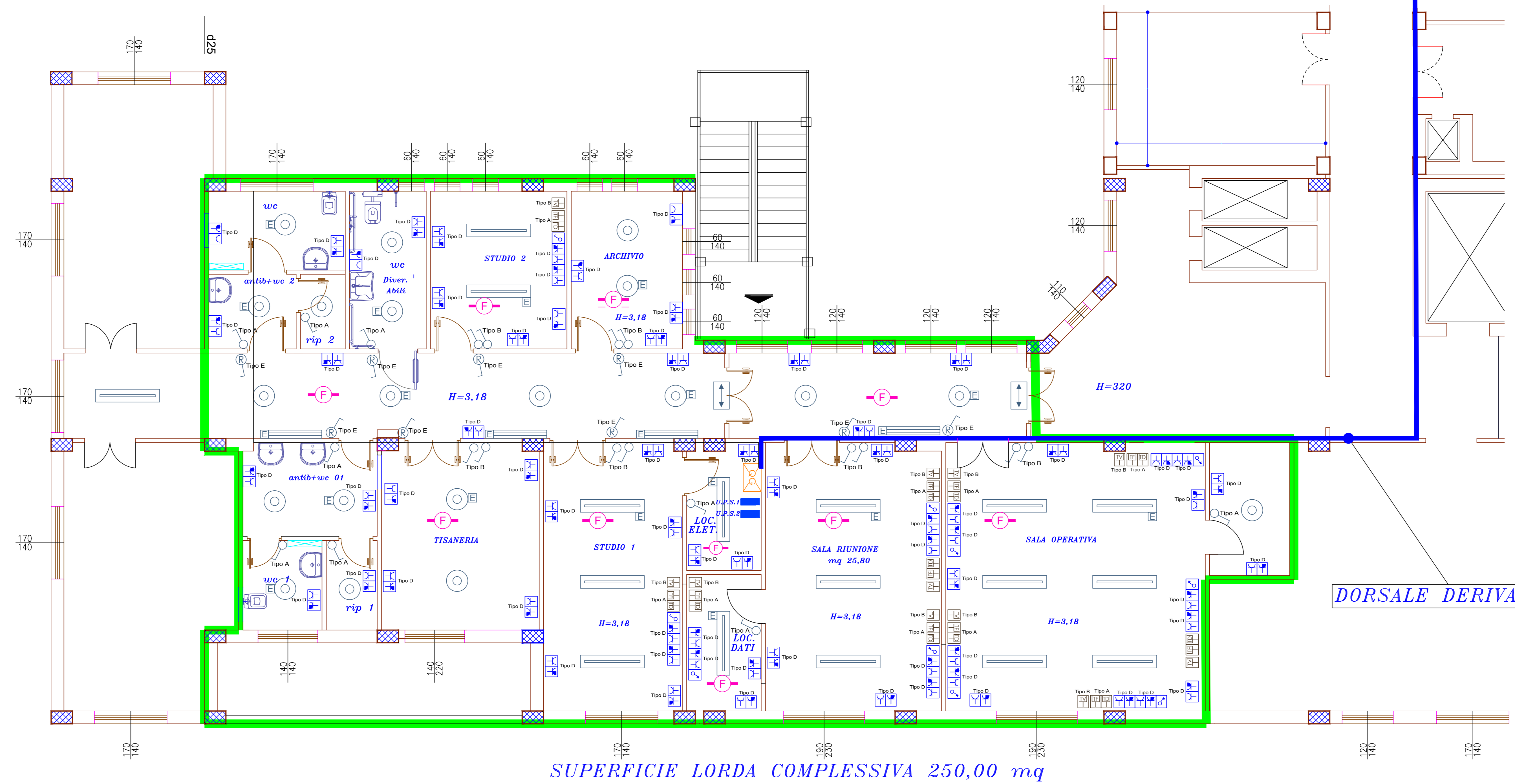


ELABORATO	SPECIALISTICI	CODICE FILE
25.0	PIANTA IMPIANTO ELETTRICO, DATI, ILLUMINAZIONE	REVISIONE 1
		REVISIONE 2
		REVISIONE 3
SCALA 1:50		CODICE OPERATORE

Il Direttore  
 Ing. Michela Soriano

Il Progettista  
 Il Collaboratore Tecnico  
 Ing. Francesco Filippelli

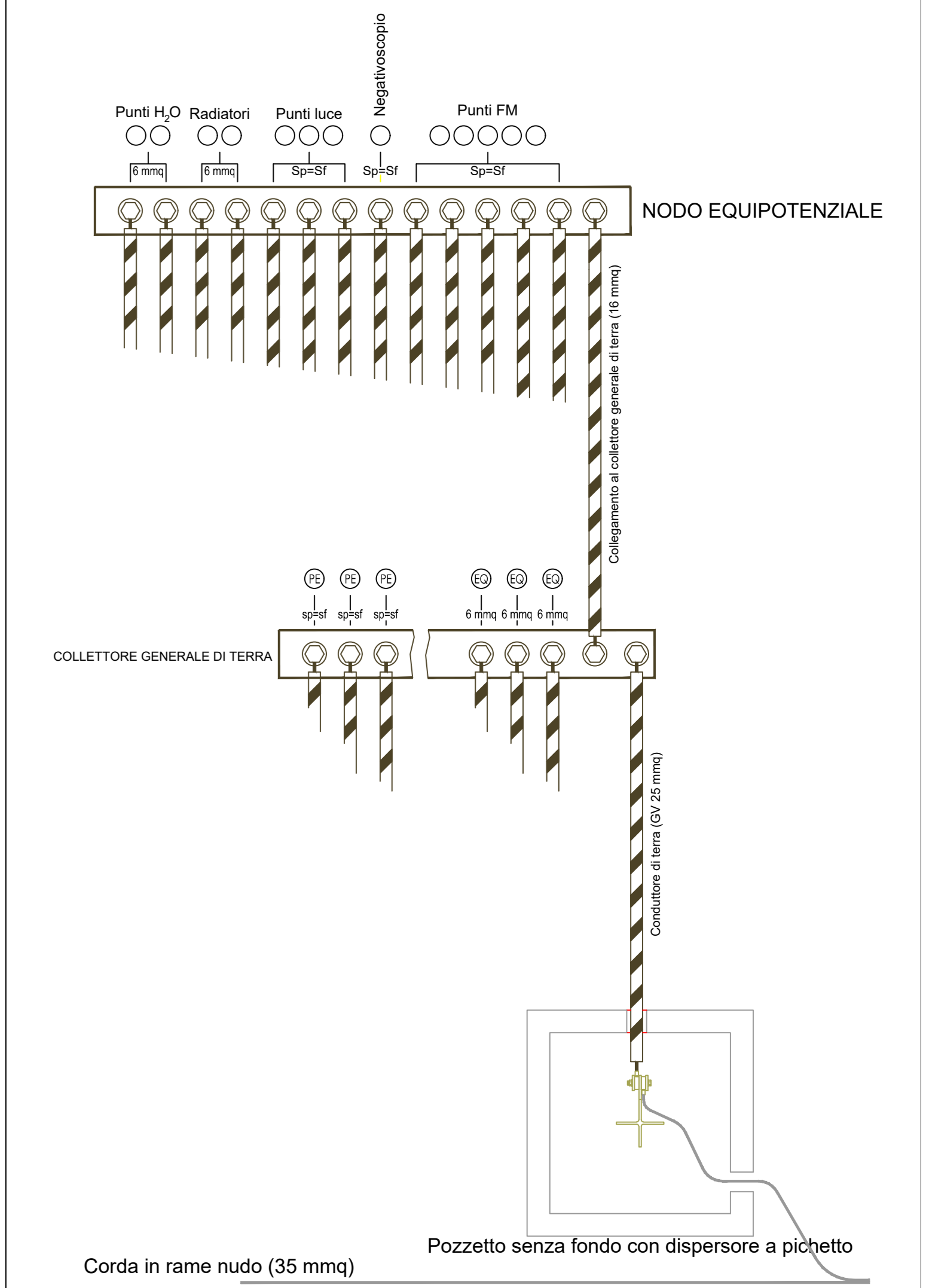
## SETTORE DESTINATO A COT IMPIANTO ELETTRICO - ILLUMINAZIONE - DATI



**SUPERFICIE LORDA COMPLESSIVA 250,00 mq**

**DORSALE DERIVAZIONE DA QUADRO DI PIANO**

### SCHEMA FUNZIONALE DELL'IMPIANTO DI TERRA E DEI COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI



**LEGENDA**

- QUADRO GENERALE COMPLETO DI SOTTOQUADRI:
- PRESA FM 10/16 A + T
- PRESA FM SCHUKO 10/16 A + T
- COLLEGAMENTO DIRETTO
- INTERRUTTORE DI PROTEZIONE

**COMPOSIZIONE PUNTI PRESA FM:**

- Tipo A, Tipo B, Tipo C, Tipo D, Tipo E, Tipo F, Tipo G
- INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO
- SIRENA SEGNALEZIONE ORARIA ALIMENTATA A 24 Volts c.c.
- ALIMENTATA A 24 Volts c.c. SIRENA D'ALLARME AUTOPROTETTA
- RILEVATORE FUMI

**TRASMISSIONE DATI**

- Tipo A: TF (Telefono), TD (Trasmissione Dati)
- Tipo B: TV (Antenna TV)

**LEGENDA**

- TF: TELEFONO
- TD: TRASMISSIONE DATI
- TV: ANTENNA TV

**COMPOSIZIONE COMANDI PUNTI LUCE:**

- Tipo A, Tipo B, Tipo C, Tipo D, Tipo E, Tipo F

**LEGENDA**

- CORPO ILLUMINANTE DA PARETE CON LAMPADA A LED 2X36 W
- CORPO ILLUMINANTE DI EMERGENZA A LED 2X36 W
- CORPO ILLUMINANTE SOSPESO CON LAMPADA A LED 2X36 W
- CORPO ILLUMINANTE SOSPESO CON LAMPADA LED 2X36 W CON GRUPPO AUTONOMO DI EMERGENZA
- APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA AUTOALIMENTATO CON PITTOGRAMMA DI INDICAZIONE USCITA
- CORPO ILLUMINANTE CON LAMPADA LED DA PARETE O SOFFITTO
- CORPO ILLUMINANTE CON LAMPADA LED DA PARETE O SOFFITTO CON GRUPPO AUTONOMO DI EMERGENZA

**LEGENDA**

- INTERRUTTORE
- DEVIATORE
- RELE'
- PULSANTE TACITAZIONE ALLARME
- ALLARME VISIVO E SONORO
- UPS 10 KVA, 30 min





## **P A R E R E   D I R E T T O R E   A M M I N I S T R A T I V O**

Sulla proposta n. 1101/2023 dell' Unità GESTIONE TECNICO PATRIMONIALE ad oggetto: DETERMINAZIONE A CONTRARRE INTERVENTO PER LA REALIZZAZIONE DELLA CENTRALE OPERATIVA C.O.T. DI PIZZO RICADENTE NELLA MISSIONE M6 - SALUTE DEL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR), A VALERE SULLE RISORSE DELL'INVESTIMENTO M .C1-1.2.2 DI PROPRIA COMPETENZA (CUP J21B22000910006 - CIG : 975115185C)- PROG\_ 0000000009 si esprime parere amministrativo favorevole in merito all'adozione della deliberazione.

Vibo Valentia, 14/04/2023

**Il Direttore Amministrativo Aziendale**

Dott. TRIPODI ELISABETTA ROSA

(Sottoscritto digitalmente ai sensi  
dell'art. 21 D.L.gs n 82/2005 e s.m.i.)

## **P A R E R E D I R E T T O R E S A N I T A R I O**

Sulla proposta n. 1101/2023 dell' Unità GESTIONE TECNICO PATRIMONIALE ad oggetto: DETERMINAZIONE A CONTRARRE INTERVENTO PER LA REALIZZAZIONE DELLA CENTRALE OPERATIVA C.O.T. DI PIZZO RICADENTE NELLA MISSIONE M6 - SALUTE DEL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR), A VALERE SULLE RISORSE DELL'INVESTIMENTO M .C1-1.2.2 DI PROPRIA COMPETENZA (CUP J21B22000910006 - CIG : 975115185C)- PROG\_ 0000000009 si esprime parere sanitario favorevole in merito all'adozione della deliberazione.

Vibo Valentia, 14/04/2023

**Il Direttore Sanitario Aziendale**

Dott. GALLETTA MATTEO

(Sottoscritto digitalmente ai sensi  
dell'art. 21 D.L.gs n 82/2005 e s.m.i.)

**CERTIFICATO DI PUBBLICAZIONE**

**DELIBERA N. 731 DEL 20/04/2023**

**OGGETTO:** DETERMINAZIONE A CONTRARRE INTERVENTO PER LA REALIZZAZIONE DELLA CENTRALE OPERATIVA C.O.T. DI PIZZO RICADENTE NELLA MISSIONE M6 - SALUTE DEL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR), A VALERE SULLE RISORSE DELL'INVESTIMENTO M.C1-1.2.2 DI PROPRIA COMPETENZA (CUP J21B22000910006 - CIG : 975115185C)- PROG\_ 0000000009

La presente Delibera viene pubblicata all'Albo Pretorio on-line dell'Azienda Sanitaria di Vibo Valentia in data 20/04/2023 e vi rimarrà per quindici giorni consecutivi.

Vibo Valentia, 20/04/2023

**Il Funzionario Incaricato**  
Dott.ssa PALERMO ELEONORA  
(Sottoscritto digitalmente ai sensi  
dell'art. 21 D.L.gs n 82/2005 e s.m.i.)

**Dichiarazione di conformità della copia informatica**

Il presente documento, ai sensi dell'art. 23-bis del CAD e successive modificazioni, è copia conforme informatica del documento sottoscritto con firma digitale, predisposto e conservato presso l'Azienda Sanitaria Provinciale di Vibo Valentia.

**Il Funzionario Incaricato**  
Dott.ssa PALERMO ELEONORA  
(Sottoscritto digitalmente ai sensi  
dell'art. 21 D.L.gs n 82/2005 e s.m.i.)