

***One Health* per una salute globale**

1. La salute in un mondo interconnesso

La salute in un mondo interconnesso risente della crisi climatica che, unitamente allo sviluppo industriale, sta determinando importanti cambiamenti sull'evoluzione socio-demografica.

Conseguentemente ne derivano seri problemi in termini di equilibrio tra questi comparti.

La distruzione / frammentazione degli habitat e l'inquinamento ambientale determinano una redistribuzione geografica degli agenti infettivi che comporta:

- alterazione degli ecosistemi;
- diffusione dei vettori di malattie (es. zanzare) e dei loro serbatoi;
- distorsioni nella ripartizione degli agenti patogeni.

Esempi recenti di epidemie o zoonosi particolarmente distruttive (influenza aviaria, coronavirus, Ebola, chikungunya, dengue e Zika) indicano che questa diffusione si associa, in molti casi, ai cambiamenti climatici. Il riscaldamento globale è responsabile, inoltre, della comparsa di nuove malattie in latitudini settentrionali che prima non erano mai state colpite.

2. L'approccio *One Health*

L'approccio *One Health* (Una sola salute) è un modello olistico che riconosce la salute umana, animale e ambientale come un sistema interconnesso in quanto una specie non può essere separata dalla salute delle altre e dall'ambiente che le ospita.

Il modello promuove la collaborazione transdisciplinare tra medici, veterinari ed ecologisti per affrontare minacce globali come le zoonosi, la resistenza agli antimicrobici (AMR), le malattie di origine alimentare e i cambiamenti climatici.

L'Organizzazione mondiale della sanità lo definisce “un approccio integrato e unificante che mira ad equilibrare ed ottimizzare in modo sostenibile la salute delle persone, degli animali e degli ecosistemi”.

Il *quadripartito One Health* è un'alleanza di quattro organizzazioni internazionali che coordinano la strategia globale per la salute di persone, animali e ambiente. Le 4 organizzazioni sono rappresentate da:

FAO (Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura)

UNEP (Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente)

OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità)

WOAH (Organizzazione Mondiale per la Salute Animale)

One Health riunisce le conoscenze, i dati e le competenze di varie discipline e settori. Rappresenta un modello cruciale per affrontare le sfide delle malattie zoonotiche imposte dal cambiamento climatico, dallo sviluppo industriale e dal degrado ambientale. È un cambio di paradigma fondamentale nel modo di concepire la salute globale in senso olistico, sistemico e transdisciplinare.

2.1 One Health come evoluzione della Medicina preventiva

Nel corso degli anni si è assistito a una progressiva evoluzione del concetto di prevenzione che, nell'accogliere le istanze della globalità e della multisettorialità ha fatto sì che confluisse in quello di One Health.

I due concetti trovano basi comuni e solide nei seguenti punti:

- il concetto di popolazione;
- l'interazione con l'ambiente;
- l'utilizzo dell'epidemiologia per la sorveglianza;
- il controllo di problemi comuni (umani, animali, ambientali);
- la valutazione dei fattori biologici, chimici e fisici coinvolti;
- la valutazione dei fattori socio-economici che riguardano l'intera materia della Sanità Pubblica.

2.2 I tre pilastri di One health

Il modello One Health propone il mantenimento dell'equilibrio tra 3 aree interdipendenti:

Salute umana. Prevenzione e cura delle malattie determinate dall'alimentazione, dalla trasmissione di patogeni dagli animali all'uomo (zoonosi) e dall'inquinamento ambientale.

Salute animale. Benessere degli animali d'allevamento e selvatici, che impatta direttamente sulla catena alimentare e sulla sicurezza sanitaria.

Protezione dell'ambiente. Protezione degli ecosistemi per fronteggiare la distruzione degli habitat e l'inquinamento che favoriscono l'insorgenza di nuove emergenze sanitarie.

La cooperazione tra i settori è la chiave per il successo del modello perché un singolo pilastro senza l'altro non sarebbe sufficiente per affrontare le sfide moderne.

È stato riconosciuto, infatti, che molte malattie infettive sono comuni a uomini e animali. Eventi come la SARS, l'Ebola, la pandemia di COVID-19 e i focolai sul territorio del *West Nile Virus* hanno dimostrato l'importanza di questa visione sistemica.

2.3 Salute umana

La salute umana può subire danni attraverso il cambiamento delle condizioni climatiche unitamente alla contaminazione e l'inquinamento dell'ambiente che può causare la comparsa di nuovi agenti infettivi.

La *Gestione sostenibile della filiera agroalimentare* e la *Sicurezza igienica degli alimenti* sono fondamentali per evitare contaminazioni del cibo che deve essere sempre preparato in ambienti puliti e cucinato, consumato e conservato secondo indicazioni specifiche per ogni alimento.

La *Sorveglianza integrata* costituisce la base di questo pilastro. L'analisi combinata di dati sanitari, veterinari e ambientali è determinante per fornire una risposta tempestiva alle emergenze.

2.4 Salute animale

La salute animale è un pilastro fondamentale, soprattutto in relazione alle malattie zoonotiche, che costituiscono una seria minaccia per l'uomo.

Molte epidemie recenti (HIV, Ebola, SARS, Covid-19) nascono da zoonosi, spesso favorite dal degrado ambientale e dalla produzione industriale che fa uso di pratiche come:

- l'allevamento intensivo che, utilizzando antibiotici e ormoni, genera stress e resistenza microbica negli organismi e, in generale, un ambiente favorevole alla diffusione e all'attecchimento degli agenti infettivi;
- l'agricoltura intensiva che, utilizzando pesticidi e fertilizzanti, determina resistenza agli insetticidi nelle zanzare che trasmettono agenti patogeni come la malaria e il West Nile Virus.

La gestione della salute animale deve prevedere l'adozione di metodi di allevamento sostenibili che rispettino l'equilibrio ecologico, riducendo l'uso di antibiotici e di altre sostanze chimiche che potrebbero finire nella catena alimentare.

Per *allevamento sostenibile*, si intende una tipologia di allevamento che, migliorando il benessere animale e minimizzando l'impatto ambientale, garantisce la sicurezza alimentare.

2.5 Protezione dell'ambiente

La perdita di biodiversità, il cambiamento climatico e il degrado degli ecosistemi hanno un impatto diretto sulla salute umana e animale.

È pertanto indispensabile adottare politiche di protezione ambientale in quanto:

- La deforestazione spinge gli animali selvatici a vivere vicini agli uomini, favorendo il salto di specie in virus come Ebola, l'influenza aviaria e coronavirus (binomio zoonosi – deforestazione)
- L'uso eccessivo di risorse naturali come il suolo, l'acqua e la fauna ittica sta conducendo a un rapido esaurimento di presidi igienici e alimentari tradizionalmente considerati indispensabili.
- Il calore fa aumentare le malattie trasmesse da insetti in quanto fa muovere le zanzare vettori di dengue e malaria, verso nuove zone.
- L'inquinamento atmosferico e l'acqua contaminata contribuiscono alla diffusione di malattie e alla riduzione della qualità della vita.

3. Sorveglianza integrata

La sorveglianza integrata dei dati sanitari, veterinari e ambientali costituisce una parte importante del modello One Health. La salute, infatti, non è vista più come la somma di compartimenti separati, ma come un intero ecosistema in cui ogni componente interagisce con gli altri.

Le procedure di sorveglianza utilizzano tecnologie digitali che vanno ad implementare un ecosistema informativo globale che permette di anticipare e rispondere rapidamente alle crisi sanitarie.

Intelligenza Artificiale e Big Data. Consentono di analizzare dati provenienti da diverse fonti, identificare segnali di allarme precoci, prevedere focolai di malattie infettive e ottimizzare le politiche di prevenzione. Modelli di machine learning possono analizzare in modo automatico dati biologici o immagini mediche con

alta precisione. Permettono, inoltre, di tracciare le malattie in tempo reale, identificare fattori di rischio e prevedere focolai epidemici.

Monitoraggio da remoto IoT (Internet of Things). L'Internet delle Cose consiste in una rete di oggetti fisici di uso quotidiano o industriale dotati di sensori e software che forniscono la possibilità, tramite la connessione ad Internet, di raccogliere, ricevere e scambiare dati in tempo reale. In tal modo è possibile monitorare sia condizioni di salute di animali e persone che parametri ambientali come inquinamento e qualità dell'acqua.

Telemedicina. Consente la *gestione di malattie in zone remote e il monitoraggio di animali a distanza*. Attraverso dispositivi e sensori IoT, infatti, è possibile monitorare, in tempo reale, le condizioni di salute di animali e persone, intervenendo tempestivamente in caso di necessità. La procedura si basa sui servizi di:

- Televisita attraverso il quale il professionista interagisce a distanza in tempo reale con il paziente;
- Teleconsulto che consente un confronto a distanza tra medici (tramite videochiamata o altri canali) per discutere la situazione clinica di un paziente di un animale o di una situazione epidemica.
- Telemonitoraggio: che consente la rilevazione e trasmissione a distanza di parametri biologici e clinici tramite la procedura di monitoraggio *IoT*.

4. Provvedimenti attuabili

Nel corso di un simposio tenutosi nel 2004 presso la Rockefeller University di New York (Usa), vennero presentati i cosiddetti *12 Principi di Manhattan* finalizzati a garantire l'integrità biologica e la conservazione dell'ambiente per le generazioni future.

Essi costituiscono un invito a tutto il mondo scientifico a ricorrere ad un approccio interdisciplinare e trasversale in ambiti come prevenzione, sorveglianza e controllo delle malattie.

I principi suddetti possono essere ricompresi nelle quattro categorie di provvedimenti appresso specificate.

Mantenere una interazione responsabile con gli animali. Il provvedimento non è solo riferito al rispetto degli animali selvatici e del loro habitat, ma anche agli animali domestici o da allevamento avendo cura di vaccinarli, mantenerli in buone condizioni igieniche, tenerli in spazi non sovraffollati al fine di evitare la trasmissione di malattie infettive.

Garantire adeguati criteri di igiene personale e ambientale. Lavarsi le mani, spesso e in modo accurato, è un modo semplice ed efficace per limitare la diffusione di malattie, specialmente dopo aver avuto contatti con animali che possono essere vettori di zoonosi per l'essere umano. Garantire la *sicurezza degli alimenti* per evitare contaminazioni del cibo.

Rispettare l'ambiente e la biodiversità. Evitare le condizioni che possono favorire problematiche di salute globale come gli allevamenti intensivi o i mercati "umidi" in cui vengono venduti vivi animali di specie diverse in stretto contatto tra loro e con gli uomini.

Ridurre la resistenza antimicrobica (AMR). Il problema riguarda batteri, funghi e parassiti, che non rispondono più ai farmaci verso i quali un tempo erano sensibili.

Tale evenienza riduce quindi la capacità di far fronte a infezioni che, fino a una decina di anni fa, erano facilmente eradicabili con un solo ciclo di terapia. Il provvedimento è perseguibile attraverso uno sforzo congiunto, a livello locale, nazionale e globale, seguendo un approccio multidisciplinare ... una visione One Health!

Si riportano di seguito i links dei contenuti preventivamente consultati sul web:

<https://www.efsa.europa.eu/it/topics/one-health>

<https://www.mondadorieducation.it/scienze-naturali-scientifica-ss2/one-health-una-visione-olistica-per-una-salute-unica/>

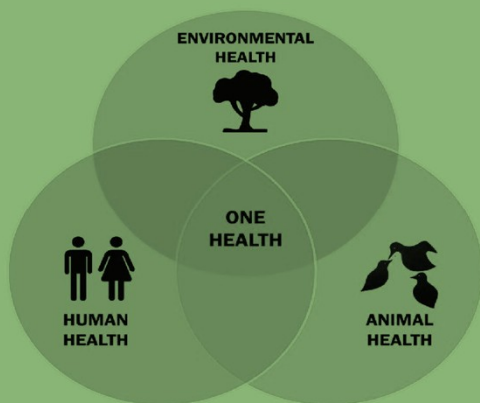
<https://www.regione.fvg.it/rafvvg/cms/RAFVG/salute-sociale/promozione-salute-prevenzione/FOGLIA19/>

<https://prevenzione.regione.umbria.it/wp-content/uploads/2025/02/One-Health-linea-guida.pdf>

<https://www.puntosicuro.it/sicurezza-alimentare-haccp-C-91/l-importanza-dell-approccio-one-health-per-la-tutela-della-salute-AR-25360/>

<https://aulascienze.scuola.zanichelli.it/materie-scienze/biologia-aule/one-health-una-salute-globale-per-un-futuro-condiviso/>

Dr. Agostino Scardamaglio



One Health

per una Salute globale

Dr. Agostino Scardamaglio

Un mondo interconnesso

La salute in un mondo interconnesso

risente della **crisi climatica** che, unitamente allo **sviluppo industriale**, sta determinando importanti cambiamenti sull'**evoluzione socio-demografica**.

Ne derivano seri problemi in termini di equilibrio tra questi comparti.



Modifica degli habitat

La distruzione / frammentazione degli habitat e l'inquinamento ambientale determinano una **redistribuzione geografica degli agenti infettivi** che comporta:

- ✓ alterazione degli ecosistemi;
- ✓ diffusione dei vettori di malattie (es. zanzare) e dei loro serbatoi;
- ✓ distorsioni nella ripartizione degli agenti patogeni.



3 di 24

Scardamaglio A.

Epidemie e zoonosi

Esempi recenti di epidemie o zoonosi particolarmente distruttive (influenza aviaria, coronavirus, Ebola, chikungunya, dengue e Zika) indicano che questa diffusione si associa, in molti casi, ai cambiamenti climatici.

Il **riscaldamento globale** è responsabile, inoltre, della comparsa di nuove malattie in latitudini settentrionali che prima non erano mai state colpite.



4 di 24

Scardamaglio A.

L'approccio One Health

- ✓ L'approccio **One Health (Una sola salute)** è un **modello olistico** che riconosce la salute umana, animale e ambientale come un sistema unico e interconnesso.
- ✓ Promuove la **collaborazione transdisciplinare** tra medici, veterinari ed ecologisti per affrontare minacce globali come le zoonosi, la resistenza agli antimicrobici (AMR), le malattie di origine alimentare e i cambiamenti climatici.
- ✓ L'Organizzazione mondiale della sanità lo definisce "*un approccio integrato e unificante che mira ad equilibrare ed ottimizzare in modo sostenibile la salute delle persone, degli animali e degli ecosistemi*".



Il quadripartito One Health

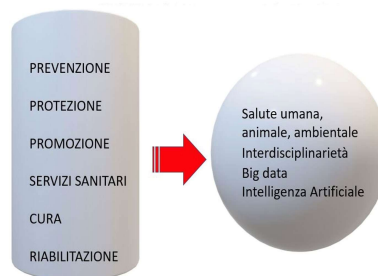


FAO (Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura)
 UNEP (Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente)
 OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità)
 WOAH (Organizzazione Mondiale per la Salute Animale)

Le 4 organizzazioni internazionali che coordinano la strategia One Health

Un cambio di paradigma

- ✓ One Health riunisce le conoscenze, i dati e le competenze di varie discipline e settori.
- ✓ Rappresenta un modello cruciale per affrontare le sfide delle malattie zoonotiche imposte dal cambiamento climatico, dallo sviluppo industriale e dal degrado ambientale.
- ✓ È un cambio di *paradigma fondamentale* nel modo di concepire la salute globale in senso olistico, sistemico e transdisciplinare.



One Health e Prevenzione

La progressiva **evoluzione del concetto di Medicina Preventiva**, nell'accogliere le istanze della globalità e della multisettorialità, ha fatto sì che confluisse in quello di One Health. Le basi comuni delle due prospettive:

- il concetto di popolazione;
- l'interazione con l'ambiente;
- l'utilizzo dell'epidemiologia per la sorveglianza;
- il controllo di problemi comuni (umani, animali, ambientali);
- la valutazione dei fattori biologici, chimici e fisici coinvolti;
- la valutazione dei fattori socio-economici che riguardano l'intera materia della Sanità Pubblica.



I tre pilastri di One Health

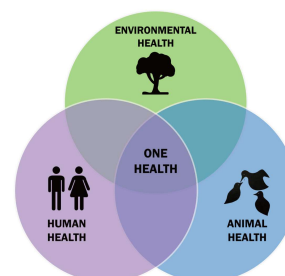
Il modello One Health propone il mantenimento dell'equilibrio tra 3 aree interdipendenti:

- ✓ **Salute umana.** Prevenzione e cura delle malattie determinate dall'alimentazione, dalla trasmissione di patogeni dagli animali all'uomo (zoonosi) e dall'inquinamento ambientale.
- ✓ **Salute animale.** Benessere degli animali d'allevamento e selvatici, che impatta direttamente sulla catena alimentare e sulla sicurezza sanitaria.
- ✓ **Protezione dell'ambiente.** Protezione degli ecosistemi per fronteggiare la distruzione degli habitat e l'inquinamento che favoriscono l'insorgenza di nuove emergenze sanitarie.

I tre pilastri di One Health

La **cooperazione tra i settori** è la chiave per il successo del modello perché un singolo pilastro senza l'altro non sarebbe sufficiente per affrontare le sfide moderne.

Eventi come la SARS, l'Ebola, la pandemia di COVID-19 e i focolai sul territorio del West Nile Virus hanno dimostrato l'importanza di questa visione sistemica.



Pilastro Salute Umana

- ✓ **La gestione sostenibile della filiera agroalimentare e la sicurezza igienica degli alimenti** sono fondamentali per evitare contaminazioni del cibo che deve essere sempre preparato in ambienti puliti e cucinato, consumato e conservato secondo indicazioni specifiche per ogni alimento.
- ✓ **La Sorveglianza integrata** costituisce la base di questo pilastro. L'analisi combinata di dati sanitari, veterinari e ambientali è determinante per fornire una risposta tempestiva alle emergenze.



11 di 24

Scardamaglio A.

Pilastro Salute Animale

Molte epidemie recenti (HIV, Ebola, SARS, Covid-19) nascono da zoonosi favorite dal degrado ambientale e dalla produzione industriale che fa uso di pratiche come:

- ✓ **l'allevamento intensivo** che, utilizzando antibiotici e ormoni, genera stress e resistenza microbica negli organismi e, in generale, un ambiente favorevole alla diffusione e all'attecchimento degli agenti infettivi;
- ✓ **l'agricoltura intensiva** che, utilizzando pesticidi e fertilizzanti, determina resistenza agli insetticidi nelle zanzare che trasmettono agenti patogeni come la malaria e il West Nile Virus .



12 di 24

Scardamaglio A.

Pilastro Salute Animale

La gestione della salute animale deve prevedere:

- ✓ l'adozione di metodi di allevamento sostenibili;
- ✓ il rispetto dell'equilibrio ecologico;
- ✓ la riduzione dell'uso di antibiotici e di altre sostanze chimiche che potrebbero finire nella catena alimentare.

Per **allevamento sostenibile**, si intende un allevamento che garantisce la sicurezza alimentare, migliorando il benessere animale e minimizzando l'impatto ambientale.



Pilastro Protezione Ambientale

La **perdita di biodiversità**, il **cambiamento climatico** e il **degrado degli ecosistemi** hanno un impatto diretto sulla salute umana e animale.

E' pertanto indispensabile adottare politiche di protezione ambientale in quanto:

- ✓ **La deforestazione** spinge gli animali selvatici a vivere vicini agli uomini, favorendo il salto di specie in virus come Ebola, Influenza aviaria e Coronavirus (binomio zoonosi – deforestazione)



Pilastro Protezione Ambientale

- ✓ **L'uso eccessivo di risorse naturali** come il suolo, l'acqua e la fauna ittica sta conducendo a un rapido esaurimento di presidi igienici e alimentari tradizionalmente considerati indispensabili.
- ✓ **Il calore** fa aumentare le *malattie trasmesse da insetti* in quanto fa muovere le zanzare vettori di dengue e malaria, verso nuove zone.
- ✓ **L'inquinamento atmosferico e l'acqua contaminata** contribuiscono alla diffusione di malattie e alla riduzione della qualità della vita.



15 di 24

Scardamaglio A.

La sorveglianza integrata

La sorveglianza integrata dei dati sanitari, veterinari e ambientali costituisce una parte importante del modello One Health.

La salute, difatti, non è vista più come la somma di compartimenti separati, ma come un intero ecosistema in cui ogni componente interagisce con gli altri.

Le procedure di sorveglianza utilizzano tecnologie digitali che vanno ad implementare un **ecosistema informativo globale** che permette di anticipare e rispondere rapidamente alle crisi sanitarie.



16 di 24

Scardamaglio A.

La sorveglianza integrata

Intelligenza Artificiale e Big Data

- ✓ Permettono di analizzare dati provenienti da diverse fonti, identificare segnali di allarme precoci, prevedere focolai di malattie infettive e ottimizzare le politiche di prevenzione.
- ✓ Modelli di machine learning possono analizzare in modo automatico dati biologici o immagini mediche con alta precisione.
- ✓ Consentono il tracciamento delle malattie in tempo reale, identificando i fattori di rischio e prevedendo i focolai epidemici.



17 di 24

Scardamaglio A.

La sorveglianza integrata

Monitoraggio da remoto IoT (Internet of Things)

- ✓ *L'Internet delle Cose* consiste in una rete di oggetti fisici di uso quotidiano o industriale dotati di sensori e software che forniscono la possibilità, tramite la connessione a Internet, di raccogliere, ricevere e scambiare dati in tempo reale.
- ✓ In tal modo è possibile monitorare sia condizioni di salute di animali e persone che parametri ambientali come inquinamento e qualità dell'acqua.



18 di 24

Scardamaglio A.

La sorveglianza integrata

Telemedicina

Consente la gestione di malattie in zone remote o il monitoraggio di animali a distanza. La procedura si basa sui canonici servizi di:

- ✓ *Televisita*: il professionista interagisce a distanza in tempo reale con il paziente;
- ✓ *Teleconsulto*: confronto a distanza tra operatori.
- ✓ *Telemonitoraggio*: rilevazione e trasmissione a distanza di parametri biologici e clinici tramite la procedura di monitoraggio IoT.



Provvedimenti attuabili

I 12 Principi di Manhattan

- ✓ Vennero presentati nel corso di un simposio tenutosi nel 2004 presso la Rockefeller University di New York con la finalità di garantire l'integrità biologica e la conservazione dell'ambiente.
- ✓ Costituiscono un invito a tutto il mondo scientifico a ricorrere ad un approccio interdisciplinare e trasversale in ambiti come **prevenzione, sorveglianza e controllo delle malattie**.
- ✓ Possono essere ricompresi nelle quattro categorie di provvedimenti appresso specificate.



Provvedimenti attuabili

Mantenere una interazione responsabile con gli animali.

- ✓ rispetto degli animali selvatici e del loro habitat;
- ✓ attenzione per gli animali domestici o da allevamento vaccinandoli e mantenendoli in buone condizioni igieniche;
- ✓ Custodia in spazi non sovraffollati al fine di evitare la trasmissione di malattie infettive.



21 di 24

Scardamaglio A.

Provvedimenti attuabili

Garantire adeguati criteri di igiene personale e ambientale

- ✓ "Igiene" è la parola d'ordine anche per prevenire la diffusione di vettori di malattie;
- ✓ lavarsi le mani, spesso e in modo accurato, dopo aver avuto contatti con animali che possono essere vettori di zoonosi per l'uomo;
- ✓ garantire la sicurezza degli alimenti per evitare contaminazioni del cibo.



22 di 24

Scardamaglio A.

Provvedimenti attuabili

Rispettare l'ambiente e la biodiversità

Evitare le condizioni che possono favorire problematiche di salute globale come:

- ✓ gli *allevamenti intensivi*;
- ✓ i *mercati "umidi"* in cui vengono venduti vivi animali di specie diverse in stretto contatto tra loro e con gli uomini.



23 di 24

Scardamaglio A.

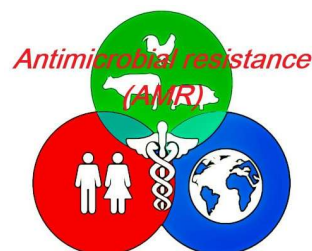
Provvedimenti attuabili

Ridurre la resistenza antimicrobica (AMR)

Il problema riguarda batteri, funghi e parassiti, che non rispondono più ai farmaci verso i quali un tempo erano sensibili.

Tale evenienza riduce quindi la capacità di far fronte a infezioni che, fino a una decina di anni fa, erano facilmente eradicabili con un solo ciclo di terapia.

Il provvedimento è perseguibile attraverso uno sforzo congiunto, a livello locale, nazionale e globale, seguendo un approccio multidisciplinare ...
... una **visione One Health!**



24 di 24

Scardamaglio A.