



Francesco Origgi

Francesco Origgi è un microbiologo e patologo veterinario, laureato in medicina veterinaria all'Università statale di Milano nel 1994. Nel 2001 ottiene un Dottorato di ricerca in medicina veterinaria

presso la Graduate School dell'Università della Florida. Nel 2010 comincia una lunga collaborazione con l'Università di Berna (Vetsuisse) dove dal 2016 è Privatdozent e dal 2024 è Professore aggiunto. Dal

gennaio 2023 è Professore ordinario presso l'Unità di malattie infettive del Dipartimento di scienze veterinarie dell'Università di Messina. Dal 1° marzo 2024 ha assunto il ruolo di Direttore dell'Istituto

microbiologia in seno al DACD della SUPSI. È inoltre autore di oltre cento pubblicazioni, redattore per riviste scientifiche e vincitore di premi internazionali.

One Health: la salute unica

Il concetto "One Health" è stato elaborato in tempi relativamente recenti per cristallizzare l'idea che la salute pubblica non è una variabile indipendente dalla salute animale e ambientale, ma che al contrario, ne è strettamente interdipendente. Ciascuno di questi tre elementi si influenza a vicenda. La tutela della salute pubblica, non può altro che realizzarsi tramite la tutela della salute animale e di quella dell'ambiente mediante un approccio concertato ed integrato, con la consapevolezza che non esiste un'altra via. Non banale è la consapevolezza che un approccio integrato, porti con sé anche dei benefici economici rispetto ad un approccio atomizzato ed individuale.

«One Health è un approccio integrato e unificante che mira a bilanciare e ottimizzare in modo sostenibile la salute di esseri umani, animali, piante ed ecosistemi. Riconosce che la salute degli esseri umani, degli animali domestici e selvatici, delle piante e dell'ambiente in senso più ampio (compresi gli ecosistemi) è strettamente collegata e interdipendente. L'approccio mobilita più settori, discipline e comunità a vari livelli della società per lavorare insieme al fine di promuovere il benessere e affrontare le minacce alla salute e agli ecosistemi, rispondendo al contempo all'esigenza collettiva di acqua, energia e aria pulite, cibo sicuro e nutriente, agendo sul cambiamento climatico e contribuendo allo sviluppo sostenibile.»^[1]

Il paragrafo precedente riassume la definizione del concetto *One Health* universalmente accettata e fornita dalla quadripartita che riunisce FAO (Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura), WHO (Organizzazione Mondiale della Sanità, OMS),

WOAH (Organizzazione Mondiale per la Salute Animale, precedentemente nota come OIE) e UNEP (Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente) tramite il gruppo consultivo di esperti indipendenti OHLEP (One Health High-Level Expert Panel)^[2].

In realtà, l'idea che salute umana, animale ed ambientale fossero interdipendenti tra loro, non è un concetto completamente nuovo. Già nel XIX secolo Rudolf Virchow con la definizione del concetto di zoonosi^[3] e Calvin Schwabe nel XX secolo con l'elaborazione del concetto di *One medicine*^[4; 5] posero le basi della concezione moderna di *One Health*, e cioè di una salute unica a prescindere dallo specifico soggetto della triade principale, essere umano, animale o ambiente. Questo è un concetto di straordinaria importanza che rappresenta un netto superamento di una concezione di salute che per molti anni è stata essenzialmente antropocentrica e cioè una salute intesa principalmente, se non unicamente, come salute pubblica. L'esperienza collettiva maturata in epoca recente, ci ha drammaticamente dimostrato che non esiste una salute pubblica schermata da tutto ciò che la circonda e cioè dall'ambiente e dagli animali. A fianco di agenti infettivi che l'evoluzione ha adattato a singole specie (umana od animali) che ne fungono da ospiti, vi sono molti agenti patogeni che sono in grado di attraversare agevolmente l'interfaccia umana-animale, causando malattia negli esseri umani così come in quelli animali (agenti zoonotici). L'impiego inappropriato di antibiotici sia in ambito umano, che zootecnico è stato uno degli elementi che ha contribuito in modo importante all'emergenza dell'antibiotico resistenza, una problematica globale di drammatica attualità. L'Istituto microbiologia della SUPSI si occupa da anni del monitoraggio delle acque, della ricerca di patogeni emergenti e di microorganismi batterici

[1] FAO, UNEP, WHO & WOA (2022). *Global Plan of Action on One Health: Towards a more comprehensive One Health, approach to global health threats at the human-animal-environment Interface*. Food and agriculture organization of the United Nations.

[2] Tonolla M. & Origgi F. (2025). One Health: un approccio integrato alle sfide sanitarie globali. *Bollettino della Società ticinese di scienze naturali (STSN)*, 113. [in corso di stampa]

[3] S.Saunders, L. Z. (2000). Virchow's Contributions to Veterinary Medicine: celebrated then, forgotten now. *Veterinary Pathology*, 37(3), 199–207.

[4] Schwabe, C.W. (1984). *Veterinary medicine and human health*. (third edition). Williams & Wilkins

[5] Zinsstag J., Meyer J.M., Bonfoh B., Fink G. & Dimov A. (2024). One Health in human-environment systems: Linking health and the sustainable use of natural resources. *CABI One Health*, 3(1). <https://doi.org/10.1079/cabonehealth.2024.0012>

portatori di fattori di resistenza microbica e della loro caratterizzazione molecolare al fine di una mappatura dei rischi per il nostro territorio.

A questo, si devono poi aggiungere tutte le problematiche sanitarie legate alla contaminazione di cibo e di acque, responsabili di centinaia di migliaia di morti ogni anno. Siamo attivi anche in questo ambito come Istituto con un progetto finanziato dal Fondo nazionale svizzero per la ricerca scientifica^[6] per valutare il rischio effettivo di eventi di contaminazione con agenti microbici specifici e se questi possano rappresentare un rischio per la salute pubblica.

Uno degli aspetti certamente più importanti del concetto *One Health* è stato il riconoscimento dell'importanza che l'ambiente riveste proprio nel contesto della salute unica. Un ambiente sano, diventa la premessa necessaria per la salute umana ed animale. I tre concetti sono inestricabilmente

interconnessi e non possono essere disgiunti. Questa è la quintessenza del concetto *One Health*. L'Istituto microbiologia, con i suoi cinque settori di attività pone un accento particolare sull'aspetto ambientale del concetto *One Health*, avendone riconosciuto precocemente la rilevanza.

Sono sotto gli occhi di tutti i fenomeni associati al cambiamento climatico, come l'aumento delle temperature, gli inverni più miti o l'aumento in frequenza ed intensità degli eventi estremi. Meno evidenti sono però una serie di conseguenze legate, ad esempio, alla crescita delle temperature come l'aumento delle aree territoriali dove le condizioni climatiche sono favorevoli all'insediamento e all'espansione di vettori di agenti infettivi. L'espansione in latitudine ed altitudine di agenti vettori come ad esempio zanzare e zecche, sono esperienze comuni, con la possibilità d'incontro con questi agenti in aree o ad altitudini dove solo fino a pochi anni fa, era essenzialmente impossibile, se non altamente improbabile.

[Fig.1]
Zanzara comune
(*Culex pipiens*).
© Eritja, SUPSI.



Le zanzare possono veicolare agenti patogeni che possono infettare sia animali che esseri umani, causando in entrambi malattie. Nel contempo, gli artropodi vettori, come le zanzare sono influenzate nella loro attività da quelle che sono le condizioni ambientali. In questo senso, le zanzare e gli agenti infettivi che veicolano, sono un esempio paradigmatico del concetto One Health, dove salute umana, animale e dell'ambiente si intersecano e sovrappongono, mostrando in modo evidente come i tre aspetti di questa triade siano intimamente associati e correlati tra loro.

[6] Progetto MicRISK 2030
<https://www.micrisk2030.com/>

Questi vettori possono veicolare agenti infettivi che possono colpire indiscriminatamente esseri umani o animali, con conseguenze facilmente immaginabili. Inoltre, se fino a qualche anno fa la presenza di agenti infettivi esotici (virus della febbre del Nilo Occidentale, Virus della febbre di Dengue, Virus di Zika, Virus agente della Chikungunya) poteva essere imputata essenzialmente all'importazione di casi clinici da località altrettanto esotiche, il rischio per il futuro è che l'instaurarsi delle condizioni ambientali favorevoli all'insediamento stabile degli atropodi vettori competenti, possa portare all'insorgenza di casi autoctoni anche sul territorio svizzero. In quest'ottica è fondamentale il presidio del territorio nel contesto di una strategia di prevenzione ed intervento che vede da più di trent'anni il nostro lavoro integrato e concertato insieme a quello delle figure istituzionali preposte alla salute pubblica e veterinaria sul territorio ticinese, e cioè nello specifico del Medico e del Veterinario Cantonale. Il significato di prevenzione di questo lavoro è strategico, oltre che necessario, considerando in particolare la localizzazione geografica del Canton Ticino, che fa del nostro territorio una possibile porta d'ingresso di agenti infettivi e dei loro vettori associati per tutto il resto della Svizzera.

Questo monitoraggio però non si limita al rilevamento dei vettori e degli agenti da essi eventualmente veicolati, ma anche a come questi agenti infettivi mutano e si evolvono, un aspetto molto importante in ambito di biosicurezza.

I cambiamenti climatici, però, non impattano soltanto la "logistica" dei microorganismi e dei loro vettori, ma anche la dinamica della loro interazione e delle conseguenze che questo può avere, con evidenti possibilità di ripercussione sulla salute pubblica ed animale. L'ecologia microbica, la branca della microbiologia che studia l'interazione delle comunità microbiche, può fornire dati importantissimi in questo ambito. Per esempio, nel cogliere i mutamenti che possono essere in atto nel modo in cui i microrganismi ambientali interagiscono tra loro al variare, per esempio, delle temperature ambientali, e se questi mutamenti possano avere ripercussioni sulle miriadi di processi operati da questi microorganismi a nostro beneficio. Non da ultimo, questo monitoraggio ci potrebbe consentire di cogliere per tempo anche l'insorgenza o l'emergenza di nuovi agenti infettivi^[7].

Infine, parte fondamentale dell'ambiente sono gli animali selvatici. La stragrande maggioranza degli agenti infettivi di natura zoonotica identificati negli ultimi decenni e che sono stati responsabili di importanti epidemie e pandemie negli esseri

umani, erano veicolati da animali selvatici. Attenzione, però, questo non significa che gli animali selvatici sono una "minaccia costitutiva", al contrario il problema spesso origina da come si interviene sul territorio. Infatti, per esempio, l'urbanizzazione selvaggia e la sottrazione incontrollata di territori boschivi da destinare ad altri usi, come pure la scomparsa di superfici agricole e l'avanzare del bosco, determinano inevitabilmente l'aumento del contatto tra esseri umani ed animali selvatici da una parte, e animali domestici e selvatici, dall'altra. Questo è evidentemente associato al rischio di diffusione di agenti infettivi veicolati dagli animali selvatici ad animali domestici ed esseri umani. Paradossalmente, in molti casi, è frequente anche l'esatto contrario e cioè che agenti infettivi endemici negli animali domestici vengano introdotti in popolazioni native di animali selvatici con conseguenze devastanti. Infine, la riduzione di "zone filtro" tra ambiente selvatico ed urbano sta favorendo l'ingresso di animali selvatici in città. In primis di volpi e cinghiali, attirati dall'abbondanza di cibo spesso presente tra i rifiuti. Senza dimenticare che questi animali possono veicolare agenti zoonotici importantissimi e rilevanti anche per la salute umana, come per l'esempio l'Echinococco nelle volpi e l'agente della tubercolosi nei cinghiali, come riscontrato in diversi paesi.

Gli animali selvatici sono dunque esattamente al centro del concetto *One Health*, sia come vettori di agenti infettivi zoonotici, sia come sentinelle della salute ambientale e come componente strategica della salute animale ed umana. Sulla base di questa consapevolezza, l'Istituto microbiologia sta espandendo il proprio interesse ed operatività nell'ambito dei selvatici nel contesto della sua missione principale, che è proprio la strategia *One Health*.

Il futuro si presenta ricco di sfide che non ci devono cogliere impreparati. La salute pubblica è fondamentale, ma abbiamo capito che sarebbe utopistico pensare di tutelarla senza occuparci di salute animale ed ambientale. Solo l'interiorizzazione e l'attualizzazione di questa consapevolezza ci può far trovare pronti di fronte a tutto ciò che ancora non conosciamo, ma con cui dovremo inevitabilmente confrontarci. L'affinare i nostri strumenti, il monitoraggio costante e capillare del territorio per cogliere le prime gocce di pioggia, sono indispensabili per poter prevedere e gestire la tempesta che potrebbe seguire.

[7] Garcia-Solache, M. A., & Casadevall, A. (2010). Global warming will bring new fungal diseases for mammals. *mBio*, 1(1), e00061-10. <https://doi.org/10.1128/mBio.00061-10>