

# Salute e ambiente

## Le sfide per un mondo malato

Microplastiche nel cibo, antibioticoresistenza, zoonosi e salti di specie. Questi, secondo Ilaria Capua, alcuni dei pericoli per l'uomo se non corregge una rotta che punta dritta verso un'alterazione degli equilibri della natura. Con lo spettro di nuove pandemie alle porte

Nicola Miglino

Una laurea in medicina veterinaria e una vita dedicata allo studio dei virus. Nel 2006, con la sua decisione di depositare la sequenza genetica del primo ceppo africano di **influenza H5N1** in GenBank (un database "open access") e non in un database ad accesso limitato, **Ilaria Capua** diede inizio a un dibattito internazionale sulla trasparenza dei dati che ha cambiato i meccanismi internazionali alla base dei piani pre-pandemici. Oggi è *Professor e Senior Fellow for Global Health presso la Johns Hopkins school of advanced international studies (Sais)* e direttore emerito del *One health center of excellence* dell'Università della Florida. Con lei parliamo di **salute circolare**, un tema a cui ha dedicato un libro, uno spettacolo teatrale che sta portando in giro per l'Italia da oltre un anno e un podcast che ha debuttato di recente per Chora Media.

**P.ssa Capua, da dove nasce la decisione di attivarsi su questo tema?**

“Salute circolare nasce intorno al 2017-2018, quando mi sono trasferita negli Stati Uniti. Ricordo bene come

mai mi è venuto in mente di proporre questo concetto, perché in quegli anni ci fu l'emergenza **Zika**, un virus trasmesso da vettori che provoca nelle donne incinte gravi malformazioni fetali.

Questo virus minacciava le **olimpiadi di Rio de Janeiro**: le atlete non volevano andare a gareggiare perché non c'era un vaccino e temevano conseguenze per la loro salute qualora avessero contratto l'infezione. Proprio perché mi trovavo in Florida e, quindi, vicina al Brasile che era l'epicentro dell'infezione, cominciai a ragionare sul fatto che una malattia emergente può destare così tante preoccupazioni da impattare su un evento come le Olimpiadi, tant'è che poi quelle di **Tokyo** sono state fortemente condizionate dalla pandemia Covid. Le malattie emergenti, pertanto, hanno ricadute enormi sulla società che vanno ben oltre la dimensione biomedica. Partendo, dunque, dal concetto di *One Health*, ovvero di una dimensione unica per la salute di uomo, animali e ambiente, l'ho espanso arrivando a quello di salute circolare, che nasce prima della pandemia ma che la pandemia stessa ha poi rafforzato, mettendo in evidenza quanto eventi di questo tipo generino ricadute sociali su più fronti”.



### UNA VITA A CACCIA DI VIRUS

**Ilaria Capua** è una virologa, divulgatrice scientifica e politica italiana, nota per i suoi studi sui virus influenzali e in particolare sull'influenza aviaria. Ha ricoperto l'incarico di direttrice del dipartimento di Scienze biomediche comparate dell'Istituto zooprofilattico sperimentale delle Venezie di Legnaro (PD).

Nel 2006, con la decisione di depositare la sequenza genetica del primo ceppo africano di influenza H5N1 in GenBank, un database "open access", ha lanciato un cambio di paradigma sulla condivisione delle informazioni genetiche dei virus che colpiscono l'uomo e provengono dal serbatoio animale. Oggi, grazie a quell'iniziativa si sono create numerose piattaforme di condivisione dei dati che ospitano milioni di sequenze genetiche di virus zoonotici quali Sars CoV-2 (Covid-19), Mpox e virus influenzali.

Deputata al Parlamento italiano (2013-2016) su invito del Primo Ministro in carica all'epoca, Mario Monti, oggi è Professor e Senior Fellow for Global health presso la Johns Hopkins school of advanced international studies (Sais) e direttore emerito del One health center of excellence dell'Università della Florida ed è impegnata in diverse attività di divulgazione scientifica.

**Lei mette al centro della sua attività di divulgazione i quattro elementi fondamentali della natura: terra, aria, acqua e fuoco. Quali sono i segnali di allarme che ci arrivano da un pianeta in cattiva salute?**



“Sono sotto gli occhi di tutti, purtroppo. Quello che è successo di recente a Valencia, poteva succedere tranquillamente in Italia. Non è capitato lì perché avevano un sistema fognario insufficiente piuttosto che una rete di Protezione civile inesistente. In poche ore è caduta la quantità di acqua che precipita su quella zona in un anno. Certamente ci si poteva preparare meglio, ma con una quantità d'acqua di quella portata, chiunque avrebbe fatto fatica a porre un argine. D'altra parte, l'abbiamo visto anche da noi, con le alluvioni più recenti. **L'instabilità meteorologica**, che si traduce nelle due facce della siccità e delle alluvioni, ha un impatto sulla nostra salute, al di là anche del grave bilancio umano. Le alluvioni, per esempio, provocano un dissesto idrogeologico enorme nel quale proliferano, tra l'altro, le **zanzare**, il cui aumento accresce il rischio di malattie trasmesse da questi vettori. Uso la narrativa dei quattro elementi perché è un ottimo espediente divulgativo, efficace anche su chi non ha una formazione scientifica. Gli antichi greci avevano ragione: la nostra salute è governata da questi quattro elementi. Se l'acqua è avvelenata, noi moriamo. Lo stesso per l'aria. L'abbiamo visto con il Covid, che presentava maggiore mortalità nelle zone a più alto inquinamento. La terra, dal canto suo, è quella che ci dà da mangiare. Insomma, dobbiamo capire che l'equilibrio fra questi quattro elementi ha effetti molto importanti sulla nostra salute”.

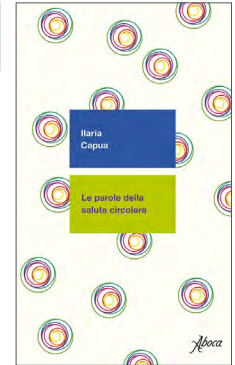
**Entrando più nello specifico, prendo quattro esempi tratti dal suo spettacolo: microplastiche nel cibo, antibioticoresistenza, zoonosi e salti di specie. Da dove nascono i pericoli?**



“Le microplastiche sono un problema emergente con il quale dovremo necessariamente fare i conti. Si pensi che esiste un'isola di plastica nell'oceano Pacifico grande cinque volte l'Italia e che, purtroppo, continua a essere alimentata. Queste plastiche si degradano e diventano microplastiche che poi vanno a finire negli organismi marini entrando, così,

## SALUTE CIRCOLARE, TRA TEATRO E PODCAST

Sono diverse le iniziative con cui Ilaria Capua sta facendo cultura sul tema della salute circolare. Un libro, innanzitutto, edito da Aboca Edizioni, da cui è stato tratto uno spettacolo teatrale che la vede protagonista in giro per l'Italia insieme ad Antonella Attili, Lodo Guenzi e Francesca Reggiani. Recente, l'avvio di un podcast per Chora Media, in collaborazione con il giornalista Massimo Cerri.



nella **catena alimentare**. A parte il pericolo in sé della plastica, è bene tenere presente che una sua caratteristica è quella di legare tutto quello che incontra. Io faccio sempre l'esempio del barattolo di plastica che contiene il sugo: quando lo si deve lavare, non basta un giro di sapone, ma ce ne vogliono almeno un paio, perché la plastica lega fortemente l'unto del sugo. Allo stesso modo può legare sostanze pericolosissime come benzene, cadmio, piombo. Quindi, rischiamo di non ingerire solo plastica, ma tante altre sostanze nocive.

Anche l'antibioticoresistenza, dal canto suo, è una questione serissima. Parliamo di un fenomeno legato soprattutto all'abuso degli antibiotici in medicina umana e veterinaria, come in agricoltura, ma anche a un loro cattivo smaltimento. Per scarsa informazione, infatti, spesso le persone gettano i farmaci nel lavandino o nel water, facendoli entrare nel ciclo dell'acqua che, a sua volta, finisce nella terra ed ecco che ce li ritroviamo sulle nostre tavole, insieme a batteri sempre più resistenti. Tra i pericoli che stiamo correndo, vi è quello di non poter più fare determinati **interventi chirurgici** per il rischio di prendere un'infezione da batteri multiresistenti, come di recente affermato da **Tedros Adhanom Ghebreyesus**, direttore generale dell'Oms.

Per quanto riguarda i salti di specie o spillover, è bene ricordare che sono sempre accaduti. Sono parec-

### UN'ISOLA DI PLASTICA NEL PACIFICO

Si chiama *Great Pacific Garbage Patch* (Gppg) ed è un grande accumulo di plastica e altri detriti che galleggiano nell'Oceano Pacifico settentrionale. Non proprio un'isola solida di rifiuti, ma piuttosto una macchia diffusa di milioni di pezzi di plastica per lo più invisibili a occhio nudo. L'accumulo si è formato a partire dagli anni '80, a causa dell'incessante inquinamento da parte dell'uomo e dall'azione della corrente oceanica chiamata Vortice subtropicale del Nord Pacifico (North Pacific Subtropical Gyre). Le valutazioni ottenute indipendentemente dall'Algalita Marine Research Foundation e dalla Marina degli Stati Uniti stimano l'ammontare complessivo dell'isola plastica dall'area in un totale di 3 milioni di tonnellate. L'oceanografo americano Charles Moore ritiene che l'area potrebbe contenere fino a 100 milioni di tonnellate di detriti. Circa il 92% della plastica è più grande di 0,5 centimetri, mentre l'8% è microplastica. Anziché biodegradarsi,



infatti, la plastica si disintegra in pezzi sempre più piccoli fino alle dimensioni dei polimeri che la compongono. Il galleggiamento delle particelle plastiche, che hanno un comportamento idrostatico simile a quello del plancton, ne induce l'ingestione da parte degli animali planctofagi e ciò causa l'introduzione di plastica nella catena alimentare.

chi i virus che hanno colpito l'uomo provenendo dal mondo animale. Pensiamo alle pandemie influenzali piuttosto che all'Hiv, sino a Sars-CoV-2. Spesso mi si chiede se una nuova pandemia potrà mai ricapitare. Purtroppo, le pandemie fanno parte della storia dell'umanità e, quindi, ce la dobbiamo aspettare. Mi sento, su questo punto, di fare una riflessione, perché noi tendiamo sempre a puntare il dito contro paesi poveri, che non hanno i nostri standard igienici e che non investono in salute pubblica. In effetti, così è stato diverse volte, ma vorrei ricordare che la **pandemia di influenza suina** che si è verificata nel 2009 è partita da allevamenti statunitensi in Messico e oggi, negli Stati Uniti, si sta verificando una situazione molto preoccupante legata al **virus dell'influenza aviaria**. Si tratta di un virus che, negli ultimi 25-30 anni, ha fatto tantissimi salti di specie e ha infettato volatili domestici selvatici molto diversi tra di loro anche all'interno della stessa specie, dai polli, alle anatre, dalle pulcinelle di mare ai pellicani. All'inizio del 2024, contro qualsiasi previsione fatta dai virologi, me compresa, ha fatto un ulteriore salto acrobatico infettando dei bovini negli Stati Uniti. C'è stato un ritardo nella diagnosi iniziale perché nessuno ha pensato di cercare questo virus proprio nei bovini. Se poi aggiungiamo la strutturazione dell'allevamento del bovino da latte negli Stati Uniti, ecco che oggi ci troviamo con 15 Stati Usa colpiti e ben 450 allevamenti contaminati negli ultimi sei mesi. Di nuovo con grande sorpresa, poi, si è scoperto che il virus viene eliminato con il latte e sappiamo, per esempio, che in California c'è un elevato consumo di latte crudo. C'è, dunque, un rischio reale che il virus dell'influenza aviaria, attraverso un altro spillover, possa essere un nuovo vettore pandemico, con origine in una delle democrazie occidentali più mature e sviluppate 99.



**Professoressa, tre suggerimenti da dare a decisori, colleghi scienziati e cittadini per innescare la retromarcia...**

“Questi eventi, da quelli meteorologici estremi alle emergenze sanitarie e pandemiche, sono inevitabili. Non sappiamo quando possano capitare, ma sicuramente capitano. Non è possibile avere una visione a breve termine, spesso tipica di una politica che pensa solo al proprio mandato, ma sarebbe opportuno sviluppare attività di prevenzione che siano assi portanti della nostra politica sanitaria. Il Covid, a gennaio 2022, è costato 16 trilioni di dollari, equivalenti a otto volte il prodotto interno lordo italiano. Quando queste emergenze capitano e si è impreparati, i costi diventano enormi e ingestibili. Per quanto riguarda gli scienziati, quello che ho imparato durante la pandemia è che non ce la possiamo fare da soli, ma abbiamo bisogno, prima di tutto, di essere più accoglienti nei confronti di altre discipline. Io stessa, scherzando, dico che ho fatto un salto di specie perché ora insegno a studenti di relazioni internazionali e non di materie scientifiche. Credo, infatti, che i decisori di domani determinate cose le debbano sapere: quella degli scienziati non può rimanere una comunità chiusa. Infine, un appello ai cittadini. Innanzitutto, lavarsi le mani. Lo si faceva in continuazione durante il Covid, ora non più. Le malattie si trasmettono anche attraverso il contatto con mani sporche, ed è bene ricordarselo soprattutto quando si entra o si esce da una struttura sanitaria. In secondo luogo, bisogna usare meno antibiotici possibile e solo secondo le indicazioni del medico. Infine, mai gettare farmaci nell'immondizia o nel lavandino, ma portarli in farmacia in modo che possano essere smaltiti in maniera adeguata, evitando, così, di contaminare la terra e l'acqua, da cui noi siamo completamente dipendenti. 99