

17.Gennaio

Il paradigma di Stoccolma: cambiamenti climatici e malattie emergenti

*Se i politici non fanno niente per i cambiamenti climatici,
è mia responsabilità morale fare qualcosa.
E poi perché dovrei andare a scuola?
I fatti non contano più.
Se i politici non ascoltano gli scienziati, perché mai dovrei studiare?
(Greta Thunberg)*

La crisi contemporanea delle malattie emergenti è in gestazione da un secolo e mezzo. Allora gli operatori sanitari, veterinari e agricoli si convinsero che le malattie potevano essere controllate curando i malati, vaccinando quelli a rischio e sradicando le parti della biosfera responsabili della trasmissione delle malattie.

I *biologi evolucionisti* si sono assicurati che la coevoluzione tra agenti patogeni e ospiti fornisse un **firewall** contro l'insorgenza di malattie in nuovi ospiti.

La maggior parte degli scienziati del clima non ha stabilito alcun collegamento tra i cambiamenti climatici e le malattie.

Nessuna di queste prospettive tradizionali poteva prevedere "l'assalto" delle malattie infettive emergenti che l'umanità si trova oggi ad affrontare.

Una nuova comprensione dell'evoluzione dei sistemi patogeno-ospite, chiamata il **paradigma di Stoccolma**, spiega cosa sta accadendo.

Il pianeta è un campo minato di agenti patogeni con capacità preesistenti di infettare *ospiti sensibili* ma non esposti, a cui occorre solo l'opportunità di contatto.

Il cambiamento climatico è sempre stato il principale catalizzatore di queste nuove opportunità, perché di fatto sconvolge la struttura dell'ecosistema locale e consente agli agenti patogeni e agli ospiti di migrare.

Una volta che gli agenti patogeni si espandono verso nuovi ospiti, possono emergere *nuove varianti*, ciascuna con nuove capacità di infezione. Modelli matematici e molteplici esempi del mondo reale supportano uniformemente queste idee.

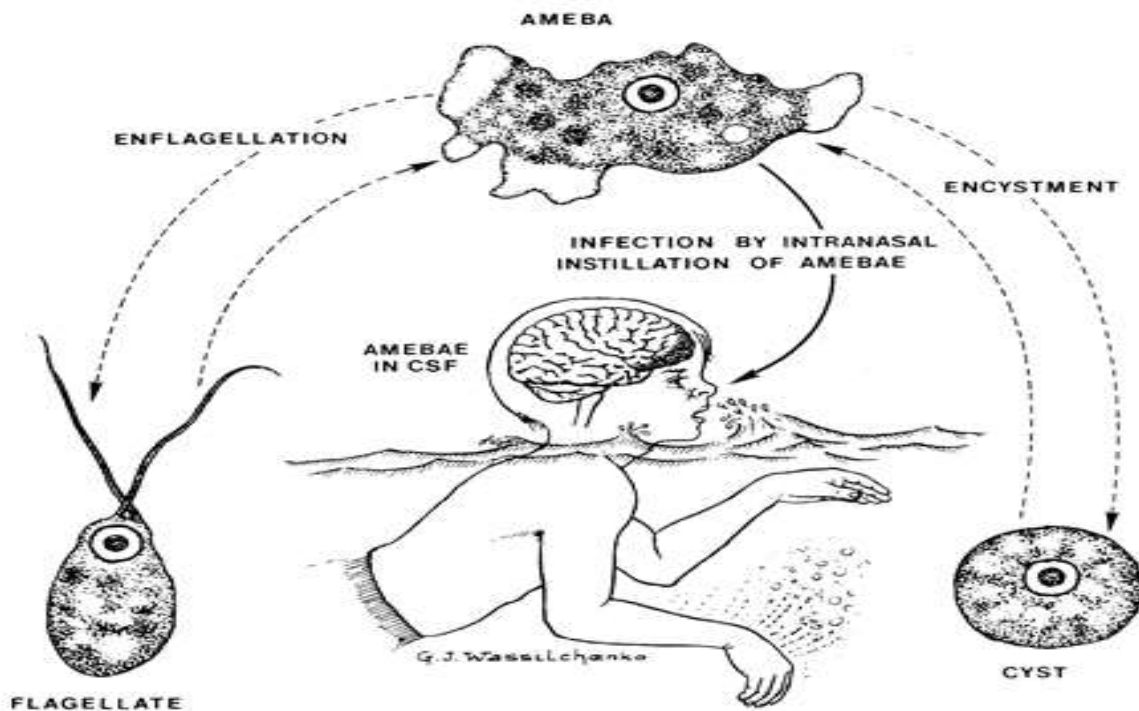
Le malattie emergenti rappresentano quindi una delle maggiori minacce legate al cambiamento climatico che l'umanità si trova ad affrontare.

Anche senza catastrofi globali mortali della portata della pandemia di influenza spagnola del 1918, le malattie emergenti **costano all'umanità più di trilioni di dollari all'anno** in cure e perdita di produttività.

Ma anche se il tempo stringe, il pericolo è grande e siamo in gran parte impreparati, il **paradigma di Stoccolma** offre speranza per gestire la crisi.

Lo scorso anno i cambiamenti climatici hanno alimentato un aumento delle epidemie di malattie rare

Quest'estate un bambino di 16 mesi stava giocando in uno *splash pad* in un country club a Little Rock, in Arkansas, quando l'acqua contenente un'ameba mangiacervello molto rara e mortale gli è entrata nel naso.



Morì pochi giorni dopo in ospedale.

Il bambino non è stato la prima persona negli Stati Uniti a contrarre l'ameba d'acqua dolce, *Naegleria fowleri*, quest'anno.

A febbraio, un uomo in Florida è morto dopo essersi lavato i seni nasali con acqua non bollita: la prima morte correlata alla *Naegleria fowleri* avvenuta in inverno negli Stati Uniti



Il 2023 è stato anche un anno attivo per il **Vibrio vulnificus**, un tipo di batterio carnivoro. Ci sono stati **11 decessi** collegati al batterio in Florida, tre decessi nella Carolina del Nord e altri tre decessi a New York e nel Connecticut.



Nel sud della California è stato registrato il primo caso di **febbre dengue** trasmessa localmente nel sud della California in ottobre, seguito da un altro caso un paio di settimane dopo.

Vibrio vulnificus

- 95% of all seafood-related deaths due to Vv
- Most healthy people are resistant to infection
- Infection in high-risk individuals can lead to death in 2 to 3 days
- People with pre-existing medical conditions are 80 times more likely to develop Vv bloodstream infections than are healthy people



Gli scienziati hanno avvertito che il cambiamento climatico sarebbe in grado di alterare la prevalenza e la diffusione delle malattie, in particolare quelle causate da agenti patogeni sensibili alla temperatura.

L'ondata di malattie rare di quest'anno nel mondo potrebbe essere stata una sorpresa per chi non lo sapesse, ma i ricercatori che hanno seguito il modo in cui il cambiamento climatico influenza le malattie affermano che il 2023 rappresenta la **continuazione di una tendenza** che secondo loro diventerà più pronunciata nel tempo: la distribuzione geografica degli agenti patogeni e i tempi della loro comparsa stanno subendo un cambiamento sempre più marcato.



“Questi sono in generale i modelli che ci aspetteremmo”, ha affermato

Rachel Baker, assistente professore di epidemiologia, ambiente e società alla Brown University.

Questo perché il cambiamento climatico può avere un profondo effetto sui fattori che provocano le malattie, come la temperatura, le condizioni meteorologiche estreme e persino il comportamento umano.

Uno studio del 2021 ha rilevato che la temperatura dell'acqua era tra i principali fattori ambientali che influenzavano la distribuzione e l'abbondanza di **Naegleria fowleri**, che prospera con temperature dell'acqua superiori a **100 gradi Fahrenheit** ma può anche sopravvivere a **inverni gelidi** formando cisti nei sedimenti di laghi o stagni.

L'ameba infetta le persone quando entra nel canale nasale e, da lì, nel cervello. *“Poiché la temperatura dell'acqua superficiale aumenta con il cambiamento climatico, è probabile che questa ameba rappresenterà una minaccia maggiore per la salute umana*

Il **batterio Vibrio**, che è stato definito il *“barometro microbico del cambiamento climatico”*, è influenzato in modo simile. L'oceano ha assorbito la stragrande maggioranza del riscaldamento causato dall'uomo nell'ultimo secolo e mezzo e, di conseguenza, le temperature della superficie del mare, soprattutto lungo le coste, stanno iniziando a salire precipitosamente praticamente dovunque.

Gli studi che hanno mappato la crescita del **Vibrio vulnificus** mostrano che i batteri si propagano di pari passo con l'aumento delle temperature. Le estati più calde portano più persone a cercare fonti d'acqua per rinfrescarsi, questo può influenzare il numero di esposizioni umane ai batteri. Le persone si infettano consumando molluschi contaminati o esponendo una ferita aperta, non importa quanto piccola, all'acqua contaminata da **Vibrio**.



Le zanzare si riproducono in condizioni calde e umide e possono diffondere malattie come la dengue quando pungono le persone. Gli studi mostrano che la specie di zanzara portatrice della dengue, endemica in molte parti del Sud del mondo, si sta spostando verso nord in nuovi territori man mano che le temperature salgono e le inondazioni diventano più frequenti ed estreme.



Anche altri agenti patogeni amanti del calore e portatori di agenti patogeni sono in movimento, alcuni dei quali colpiscono migliaia di persone ogni anno. La febbre della valle, una malattia fungina che può progredire fino a divenire una malattia deturpante e mortale, si sta diffondendo in un Occidente più secco e caldo di quanto non fosse in passato.

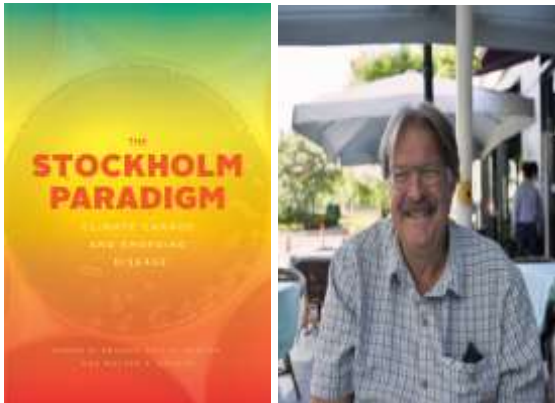
La **zecca solitaria**, un cacciatore aggressivo che spesso lascia gli esseri umani che morde con un'allergia permanente alla carne rossa, si sta espandendo verso nord man mano che le temperature invernali diventano più miti e le stagioni riproduttive più lunghe consentono una popolazione di zecche più ampia e distribuita.



L'effetto che l'aumento delle temperature ha su queste malattie non segnala necessariamente che ogni morte legata a un'ameba mangia-cervello o a un Vibrio avvenuta quest'anno non sarebbe avvenuta in assenza del cambiamento climatico: agenti patogeni rari stavano mietendo vite molto prima dell'azione antropica. Il riscaldamento ha iniziato ad alterare le dinamiche del pianeta.

Le analisi future potrebbero esaminare singolarmente le epidemie avvenute nel 2023 per determinare se l'aumento delle temperature o qualche altro fattore legato al cambiamento

climatico abbia avuto un ruolo. Ciò che è chiaro è che il cambiamento climatico sta creando maggiori opportunità per la comparsa di malattie infettive rare.



Daniel R. Brooks, professore di biologia evolutivistica all'Università di Toronto e autore di un libro sul cambiamento climatico chiama questo ***"inquinamento da agenti patogeni" o "l'accumulo di tante piccole emergenze"***.

I dipartimenti sanitari statali e locali hanno pochi strumenti a disposizione per prevedere epidemie di malattie anomale e i medici spesso non hanno familiarità con le malattie che non sono endemiche nella loro regione.

Ma le istituzioni sanitarie possono adottare misure per limitare la diffusione di agenti patogeni rari legati al clima. Le scuole di medicina potrebbero incorporare le malattie sensibili al clima nei loro programmi di studio in modo che i loro studenti sappiano come riconoscere queste crescenti minacce, indipendentemente da dove finiranno negli Stati Uniti.

Esiste già un test rapido per la ***Naegleria fowleri*** nei campioni d'acqua e potrebbe essere utilizzato dai dipartimenti sanitari per testare piscine e altri punti caldi estivi per l'ameba. Gli Stati potrebbero condurre un monitoraggio in tempo reale delle spiagge per i batteri vibrio via satellite

Le città possono monitorare le larve delle specie di zanzare che diffondono la dengue e altre malattie e spruzzare così pesticidi per ridurre il numero di zanzare adulte.

"Se cercassimo in modo proattivo gli agenti patogeni prima che causino malattie, potremmo anticipare meglio le epidemie locali", ha affermato Brooks. In altre parole, ha detto, dovremmo "trovarli prima che loro trovino noi".

I dati per questo report sono resi disponibili da:



Il buco di Gaza



È sempre dura, quando muore una persona, in qualunque circostanza. Si apre un buco nel mondo. E noi dobbiamo celebrare questo lutto.

Altrimenti il buco non si chiuderà più.

(Haruki Murakami)

MARGHERITA

Margherita, 73 anni, riferisce di un fastidio (da 8 mesi) al torace (retrosternale) che si verifica mentre porta a spasso il suo cane su per le colline o sale le scale. Il disagio si irradia alla mascella ed è associato a dispnea.



Si risolve con il riposo o con la somministrazione di *nitroglicerina sublinguale* e non aumenta in frequenza.

Margherita ha una storia di ipertensione, dislipidemia, malattia renale cronica di stadio 3 e un infarto miocardico inferiore 9 anni fa.

Un ecocardiogramma da sforzo eseguito 3 mesi fa ha mostrato cambiamenti indicativi di ischemia che si è sviluppata quando la paziente ha raggiunto il 96% della frequenza cardiaca massima prevista.

Il cateterismo cardiaco con angiografia coronarica ha rivelato un'arteria coronaria destra occlusa, con una solida collateralizzazione dall'arteria coronaria sinistra. Il vaso non era idoneo alla rivascolarizzazione coronarica percutanea.

L'arteria coronaria sinistra presentava una lieve malattia ostruttiva.

All'esame attuale Margherita è apiretica e presenta una pressione arteriosa di **125/80 mm Hg**, una frequenza cardiaca di **56 battiti al minuto** e una frequenza respiratoria di **16 respiri al minuto**.

La sua saturazione di ossigeno è del 99% mentre respira aria ambiente. I suoi polmoni sono puliti e i suoni cardiaci sono normali.

L'attuale regime farmacologico orale del paziente comprende **aspirina 81 mg al giorno**, **lisinopril 40 mg al giorno**, **carvedilolo 25 mg due volte al giorno** e **atorvastatina 80 mg al giorno**.

Lipido test

	Valore del paziente	Intervallo di riferimento
Colesterolo totale (mg/dl)	122	125–200
Colesterolo LDL (mg/dl)	68	<130
Colesterolo HDL (mg/dl)	42	≥46
Trigliceridi (mg/dl)	80	<150

Quale delle seguenti opzioni di gestione è più appropriata per questo paziente?

- 1-Sostituire il carvedilolo con metoprololo a rilascio prolungato 100 mg al giorno
- 2- Sostituire atorvastatina con rosuvastatina orale 40 mg al giorno
- 3- Iniziare isosorbide mononitrato orale a rilascio prolungato con 30 mg al giorno
- 4- Condurre prove da sforzo ambulatoriali con una scansione farmacologica di perfusione miocardica nucleare
- 5-Iniziare clopidogrel orale con una dose singola da 600 mg, seguita da 75 mg al giorno

Fine modulo