

1. Luglio

Virus autostoppisti e microplastiche

*Più che una sostanza la plastica è l'idea stessa della sua infinita trasformazione,
è, come indica il suo nome volgare,
l'ubiquità resa visibile.*
Roland Barthes

the guardian

Welcome to the 'plastisphere': the synthetic ecosystem evolving at sea

La plastica oceanica ha creato una casa unica per organismi specializzati, dagli animali che viaggiano su di essa ai batteri che la "mangiano".

Anche se passati attraverso gli impianti di trattamento delle acque, alcuni tipi di virus possono rimanere infettivi per almeno 2 giorni "cavalcando" minuscoli pellet di plastica meglio noti come: microplastiche. In particolare molti virus pericolosi possono conservare la loro infettività fino a tre giorni in acqua dolce facendo "l'autostop" sulla plastica.

Il team di **Richard Quilliam**, della **Stirling University**, ha dimostrato che



i virus enterici che causano diarrea e disturbi digestivi, come il **rotavirus**, sopravvivono nell'acqua attaccandosi a pellet di 5 mm. Rimangono infettivi e rappresentano un potenziale rischio per la salute.

Queste osservazioni già evidenziate in ricerche precedenti (Survival of human enteric and respiratory viruses on plastics in soil, freshwater, and marine environments) erano state condotte in ambienti sterili, questa è la prima ricerca su come si comportano i virus nell'ambiente 'facendo l'autostop' sulla plastica nell'ambiente, che spiega come sopravvivono e perché rimangono infettivi

I risultati, fanno parte di un progetto da **1,85 milioni di sterline** finanziato dal **Consiglio di ricerca sull'ambiente naturale** che esamina il modo in cui la plastica trasporta batteri e virus, ed i risultati compariranno nei prossimi giorni su **Environmental Pollution**



Per quanto un impianto di trattamento delle acque reflue faccia tutto il possibile per pulire i rifiuti delle acque reflue, l'acqua scaricata contiene ancora microplastiche, che vengono poi trasportate lungo i fiumi, negli estuari e finiscono sulle spiagge.

Quilliam sostiene che

*Queste particelle di plastica sono così minuscole che potrebbero essere ingerite dai bagnanti. “A volte si riconoscono sulla spiaggia come palline grandi come lenticchie e dai colori vivaci chiamati **nurdles** che i bambini potrebbero raccogliere e mettere in bocca. Non ci vogliono molte particelle di virus per farti ammalare”*

Sebbene l'impatto delle microplastiche sulla salute umana rimanga incerto non c'è dubbio che se quei frammenti di microplastica vengono colonizzati da agenti patogeni umani, allora potrebbero rappresentare un rischio significativo per la salute.

Nello studio di Stirling sono stati testati due tipi di virus, quelli che presentano un involucro (una specie di mantello lipidico) come il virus dell'influenza, e quelli senza come i virus enterici come rotavirus e norovirus.

Nei virus con rivestimento questo si dissolveva rapidamente e il virus “moriva”, mentre quelli senza un involucro si legavano con successo alla microplastica e sopravvivevano a lungo.

I virus possono anche legarsi alle superfici naturali dell'ambiente anche se l'inquinamento da plastica dura molto più a lungo di quei materiali.

I dati disponibili ci dicono che Sars-cov-2 sopravvive per almeno tre giorni sulla plastica ma ignoriamo la sua resistenza e la capacità di diffusione sulle microplastiche.

Un altro studio del team di Quilliam il mese scorso ha scoperto che i livelli di batteri fecali sulle salviette umidificate e sui bastoncini di cotone che si rinvengono sulle spiagge rappresentano un rischio per la salute.

I ricercatori hanno confrontato la sopravvivenza di due tipi di virus: un batteriofago con involucro o con rivestimento lipidico che infetta solo i batteri e un rotavirus senza involucro che provoca diarrea e disturbi di stomaco negli esseri umani, in tre tipi di acqua trattata con e senza microplastiche presenti.

La membrana lipidica che circonda il virus del batteriofago lo ha fatto decadere rapidamente con o senza la presenza di microplastiche, ma il rotavirus senza membrana è rimasto stabile per oltre 48 ore quando è stato circondato da microplastiche

I ricercatori ipotizzano che il rotavirus, non gravato da una membrana lipidica, sia sopravvissuto "facendo l'autostop" con microplastiche e rifluendo in fiumi e laghi, dove potrebbe essere ingerito da persone ignare che facevano un tuffo.

Caro lettore di Badeker

Non vorrei con questo report rovinare le tue vacanze al mare e pensare che la pizzetta che tuo figlio/nipote sta mettendo in bocca insieme a un pò di sabbia possa potenzialmente contenere microplastiche con virus e batteri

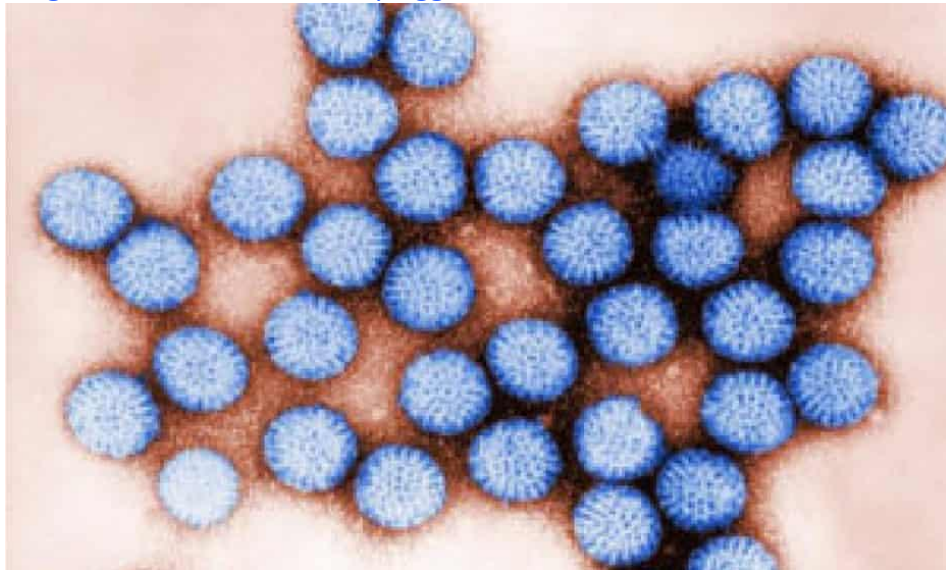


Godite il mare e la spiaggia , come diceva la potessa ucraina Irène Némirovsky *Non si può essere infelice quando si ha questo: l'odore del mare, la sabbia sotto le dita, l'aria, il vento.*

Se esiste un Paradiso per me, sono sicuro che è dotato di una spiaggia.

Sono logoro di anni, e stanco. Ma non posso escludere che esista vicino a me una spiaggia, e una giornata piena di sole, e una disobbedienza che mi farà balzare come da giovane dalla mia poltrona di vecchio, e mi farà correre verso quel mare, gioioso e accogliente, anche se fosse l'ultima ora della mia vita.(Stefano Benni)

Per quanto mi riguarda, se mi cercate in spiaggia, sono all'ultima.



Virus umani enterici, o intestinali, sopravvivono per giorni su particelle di plastica facilmente ingerite dai bagnanti,

Fotografia: GJ Flick e DD Kuhn/Virginia Tec

Riferimenti

Moresco V et al **Survival of human enteric and respiratory viruses on plastics in soil, freshwater, and marine environments.** Environ Res. 2021 Aug;199:111367.

Un anno fa... Baedeker/Replay del 1 luglio 2021

La grande fuga: le varianti che eludono le risposte neutralizzanti

Fatta eccezione per i Retrovirus, i virus a RNA si replicano per azione di una RNA polimerasi RNAdipendente, che come abbiamo già visto precedentemente, manca di un'esonucleasi a "correzione di bozze" e, di conseguenza, possono verificarsi errori in ogni replicazione che danno luogo a mutanti virali. Paradossalmente è il fallimento che guida l'evoluzione e a seconda della resilienza virale, questi mutanti possono estinguersi o prosperare trasformandosi in varianti potenzialmente in grado di sfuggire all'azione del sistema immunitario. L'evoluzione è deriva, devianza, creazione, ed è interruzioni, perturbazioni, crisi.(Edgar Morin) In altre parole più i virus si replicano, più mutano e di conseguenza è più probabile che si formino varianti resistenti dominanti.

Per un patogeno come Sars-2 che ha infettato più di un miliardo di persone, non è una sorpresa che emergano varianti di sequenza dotate di un vantaggio selettivo intrinseco. In aree densamente popolate con misure di protezione insufficienti, (movida sfrenata, discoteche, assembramenti per manifestazioni sportive etc) Sars-2 ringrazia e si si diffonde liberamente, aumentando così la probabilità di generare mutanti di fuga.

Quanto è accaduto in India e a Manaus sono una delle tante drammatiche rappresentazione di questa situazione. Mi auguro che questo non accada a causa degli attuali campionati europei di calcio (Purtroppo nel calcio è come nella cellula: quando c'è molto calcio (ca++) c'è poco fosforo...) e nei prossimi Giochi Olimpici di Tokio La storia dell'evoluzione insegna che l'universo non ha mai smesso di essere creativo e nel mondo dei virus, il regno di Monera, la creatività si esprime attraverso la formazione di varianti che persistono o si estinguono in relazione all'ambiente in cui vengono a trovarsi. L'evoluzione naturale tende a selezionare i mutanti che si moltiplicano in modo più efficiente senza "eliminare" l'ospite, facilitando così la loro diffusione.

Al contrario, la circolazione di virus ad alta virulenza e letalità (Ebola, Hantavirus) che "eliminano" l'ospite, rimane circoscritta a determinate aree geografiche, senza una ulteriore diffusione. Questo punto ripropone un "finto problema" già affrontato più volte se è possibile utilizzare le categorie dell'eticità per valutare il comportamento di un virus (o più esattamente di 30 kb di nucleotidi).

La natura non ha principi. Non fa alcuna distinzione tra il bene e il male, che non esistono in se stessi essendo ciascuno di essi è solo l'assenza dell'altro.(José Saramago) La scienza è fuori dalla portata della morale, poiché i suoi occhi sono fissi su verità eterne, come l'arte è fuori dalla portata della morale, poiché i suoi guardano cose belle, immortali e in continuo mutamento. Purtroppo Alla morale appartengono le sfere più basse e meno intellettuali(Oscar Wilde) L'evoluzione è un processo imperfetto e spesso violento. Una battaglia tra ciò che esiste e ciò che deve ancora nascere. Tra le "doglie" di questo parto, la morale perde il suo significato originale Il conflitto fra il bene e il male si riduce a una scelta elementare: sopravvivere o soccombere. Charles Darwin sosteneva che...

Riferimenti

Moresco V et al **Survival of human enteric and respiratory viruses on plastics in soil, freshwater, and marine environments.** Environ Res. 2021 Aug;199:111367.