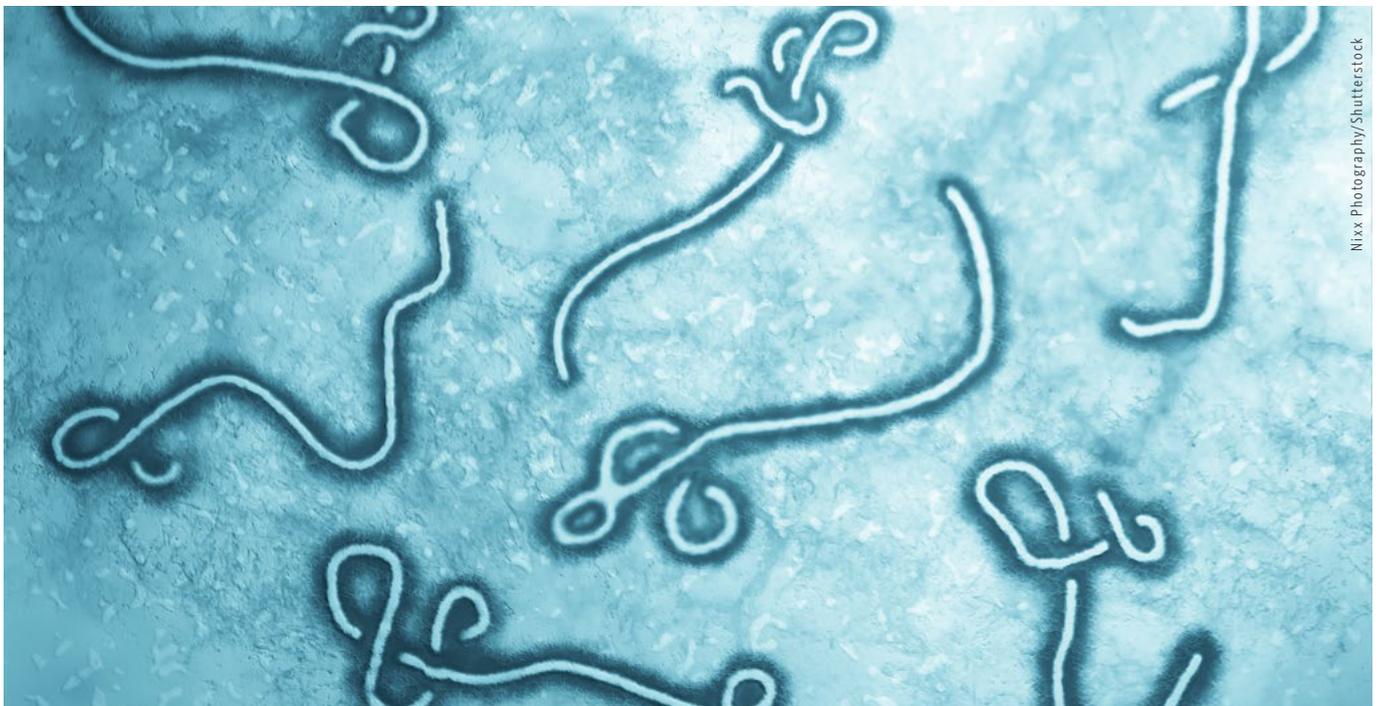


# Ebola: che cosa non si è fatto, che cosa si può fare

di **Valentina Murelli**

Inevitabile parlare anche in classe della diffusione del virus ebola. Ecco un articolo per fare il punto della situazione, con frequenti richiami ad argomenti disciplinari e una ricca proposta bibliografica e sitografica per approfondimenti e attività didattiche.



Nixx Photography/Shutterstock

Virus ebola al microscopio elettronico

«Dopo mesi di inerzia e trascuratezza da parte della comunità internazionale, l'epidemia di ebola che ha interessato l'Africa occidentale è completamente fuori controllo. Oggi il virus è una minaccia non solo per i paesi nei quali i focolai hanno sopraffatto la capacità dei sistemi sanitari locali di occuparsene, ma per il mondo intero.» Così iniziava una lettera inviata il 4 ottobre scorso a "Lancet", una delle principali riviste mediche del mondo, da un gruppo di esperti europei di sanità pubblica, con un'accurata richiesta ai

propri governi a mobilitare tutte le risorse possibili per fermare l'epidemia. I fatti di cronaca confermano: il virus ebola è uscito dall'oscurità delle foreste africane per arrivare nel cuore tecnologico e avanzato delle città occidentali, con l'infezione prima a Madrid, in Spagna, e poi a Dallas, in Texas, di due operatori sanitari che avevano assistito pazienti arrivati dall'Africa con la malattia. Secondo i dati ufficiali dell'Organizzazione mondiale della sanità (OMS), il 12 ottobre 2014 i casi di ebola nel mondo ammontavano a 8470, con 4076

decessi. E probabilmente si tratta di una sottostima. Ma perché siamo arrivati a questo punto? Cosa è andato storto? E cosa possiamo aspettarci per il futuro? Lo abbiamo chiesto ad Antonino di Caro, medico e responsabile del Laboratorio di microbiologia dell'Istituto nazionale di malattie infettive Lazzaro Spallanzani (INMI) di Roma, uno dei centri di riferimento italiani, insieme all'ospedale Sacco di Milano, per la malattia. Negli ultimi mesi, Di Caro è stato in Guinea e in Liberia (insieme alla Sierra Leone i paesi più colpiti) ad accompagnare

due unità di laboratorio mobile ad alto biocontenimento che l'INMI ha contribuito a sviluppare nell'ambito di un progetto della Commissione europea. I laboratori, dotati di tecnologie adeguate a manipolare virus altamente pericolosi in condizioni di emergenza, servono soprattutto per l'identificazione di ebola nei casi sospetti. Perché la diagnosi è fondamentale per contrastare l'epidemia, e basarsi sui soli sintomi clinici non è sufficiente.

**L'epidemia attuale di ebola in Africa occidentale non è certo la prima, però è l'unica che si è diffusa così ampiamente. Perché? In cosa differisce dalle altre?**

Gli esperti continuano a chiederselo: non è ancora chiaro cosa sia accaduto. Come le altre epidemie, anche questa ha avuto origine in una regione desolata e povera, la zona forestale nei dintorni di Guéckédou, in Guinea, dove deve essere avvenuto il contatto con animali serbatoio per il virus, probabilmente pipistrelli della frutta. A differenza di quanto accaduto altrove, però, questa volta è stata colpita una popolazione molto mobile, capace di spostarsi da un luogo all'altro, anche grazie alla vicinanza di strade importanti, che hanno permesso al virus di raggiungere grandi città, dove le misure di contenimento sono più difficili da attuare. Per di più, Guéckédou si trova vicino ai confini con Liberia e Sierra Leone, il che ha facilitato la diffusione in questi paesi. E nell'espansione dell'epidemia ha giocato un ruolo anche il fatto che, almeno

all'inizio, le popolazioni interessate non collaboravano affatto con i sistemi e gli operatori sanitari, nazionali o internazionali. Per molto tempo, la gente ha nascosto i casi di malattia.

caso, il nodo critico è il coordinamento delle attività, che sono dedicate in particolare alla conferma della diagnosi, cioè all'identificazione del virus nei campioni prelevati ai pazienti.



Ospedale di Guéckédou, Guinea

**In tutto ciò sembra che l'OMS non sia stata abbastanza pronta a rispondere all'emergenza. Forse, dicono alcuni, anche per i grossi tagli al bilancio subiti negli ultimi anni.**

Penso che ci sia stata davvero una sottovalutazione della situazione da parte dell'OMS. Probabilmente all'inizio si è pensato che il fenomeno fosse simile ad altri e in primavera c'è stato un momento in cui sembrava che i casi diminuissero, mentre poi hanno ripreso a crescere. Tutto questo non ha facilitato una pronta risposta. Certo, nelle aree colpite sono arrivate anche velocemente organizzazioni non governative e realtà internazionali attive nell'emergenza sanitaria, ma è mancato il loro coordinamento, che sarebbe appunto compito dell'OMS. E i risultati che ottieni senza coordinamento sono sicuramente peggiori di quelli che potresti avere con un intervento coordinato.

**Che cosa ci può dire dei laboratori mobili europei dislocati in Guinea e in Liberia?**

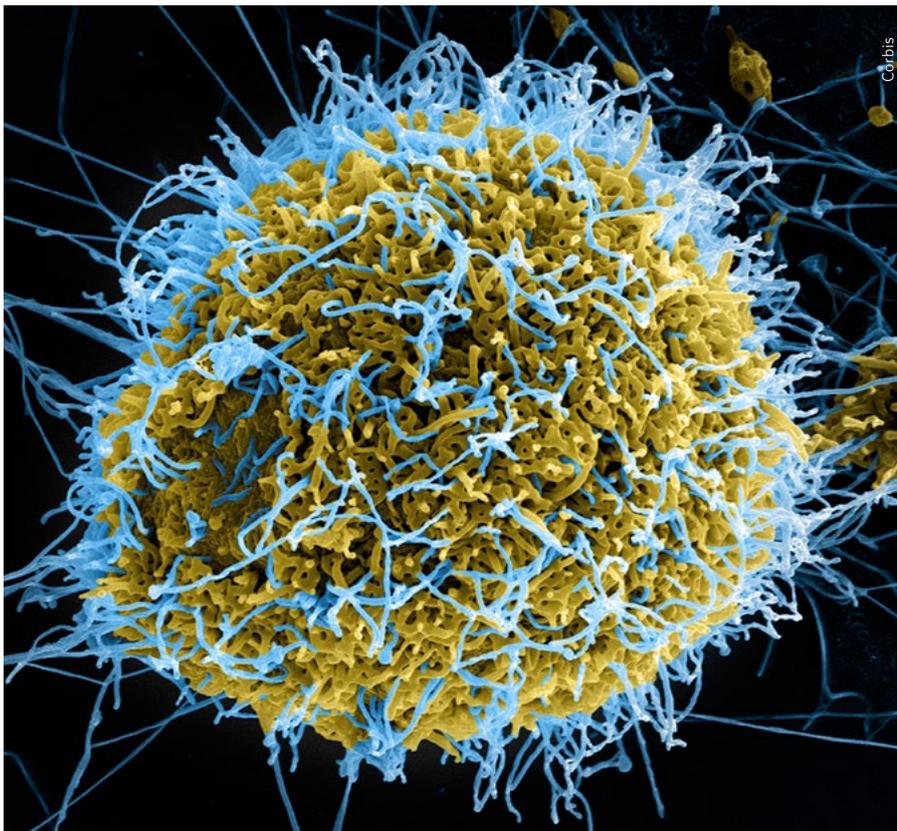
I nostri laboratori sono stati tra i primi ad arrivare, seguiti da quelli di altri paesi, dalla Cina ad alcuni stati africani: anche in questo

**Come viene identificato il virus e perché è così importante la conferma diagnostica?**

La verifica è principalmente di tipo molecolare e si basa su un test di amplificazione del materiale genetico del virus con PCR, la reazione a catena della polimerasi. Il test può essere eseguito in tempi brevi, circa 4 ore dall'arrivo del campione in laboratorio, per ridurre al massimo la permanenza dei sospetti nei centri di trattamento. L'obiettivo è distinguere (e separare) il prima possibile chi è malato di ebola da chi non lo è. Una volta individuato un malato, scatta la fase successiva, che consiste nel rintracciare tutte le persone con cui è stato in contatto per sottoporle a controlli ed eventualmente porle in isolamento per evitare che possano a loro volta infettare altre persone. È proprio questa strategia la chiave fondamentale per il contenimento dell'epidemia ed è per questo che la diagnosi è così importante. Non bastano i sintomi a far riconoscere un caso di ebola perché, specie agli esordi, possono essere generici e comuni a quelli di altre malattie molto diffuse in Africa, prima



Antonino di Caro nel suo laboratorio



Cellula infettata da virus ebola

tra tutte la malaria. Tracciare e seguire i contatti di tutti coloro che si presentano in un centro medico con febbre, diarrea e dolori muscolari sarebbe davvero impossibile, ma identificando i veri casi di ebola si riduce il numero di persone da seguire. Naturalmente, tutto ciò richiede una grande collaborazione da parte della popolazione, e su questo aspetto c'è ancora margine di miglioramento.

### Ma con l'estensione raggiunta, ha ancora senso puntare al tracciamento dei contatti per contenere l'epidemia?

Certo in alcune aree è diventato difficile realizzare questa strategia, perché non c'è modo di isolare tutti i pazienti. A metà settembre mi trovavo a Monrovia, in Liberia, e ho verificato personalmente che nei centri medici non c'erano letti sufficienti per isolare tutti i malati: chi era infetto ma non aveva sintomi gravi veniva rimandato a casa. Però ricordiamoci che, in mancanza di una terapia efficace, tracciare e isolare i contatti è l'unico mezzo efficace per arrestare l'epidemia.

### Parliamo dunque di terapie: a che punto siamo?

Diciamolo subito: farmaci approvati e disponibili dal punto di vista commerciale non ce ne sono. L'unica terapia indicata dall'OMS è l'utilizzo di sieri prelevati da convalescenti, persone che hanno avuto la malattia e l'hanno superata. Questi sieri sono ricchi di anticorpi contro il virus e l'idea è che possano aiutare a contenere l'infezione. Però non sono molti quelli disponibili e non sempre sono efficaci. Il farmaco ZMapp, di cui si è tanto sentito parlare perché è stato utilizzato per alcuni operatori sanitari occidentali

tornati dall'Africa con il virus, è costituito proprio da anticorpi che, anziché essere prelevati dal siero di ex pazienti, vengono ottenuti da piante geneticamente modificate per produrli. Anche in questo caso, però, non ci sono dati sufficienti sull'efficacia. Esistono infine alcuni farmaci sperimentali, in particolare molecole che interferiscono con il sistema di replicazione del virus: alcuni sono stati testati sull'uomo per altri virus, oppure per ebola in modelli animali, ma non sono mai state fatte sperimentazioni specifiche contro ebola in esseri umani. Probabilmente si cercherà di avviare qualche studio clinico in Africa, ma non è facile.

### Una situazione analoga a quella dei vaccini...

Esatto. Anche in questo caso, qualche molecola sperimentale c'è. Negli anni, alcuni ricercatori si sono preoccupati di svilupparla, utilizzando i soli soldi della ricerca, ma è rimasto tutto nei cassetti dei laboratori, perché l'industria farmaceutica non aveva interesse a sperimentare e a produrre su larga scala. Per quanto orribili, le epidemie di ebola finora hanno interessato al massimo un migliaio di persone per volta, per di più tra le più povere del pianeta. Un mercato decisamente poco interessante per l'industria, che ora però comincia a muoversi. Il problema è che la strada per arrivare a un vaccino è lunga. Finora, le molecole disponibili sono state testate in piccoli esperimenti su volontari per verificarne la sicurezza (cioè che non facciano male), ma non ci sono dati sull'efficacia (cioè per sapere se servono davvero a contrastare l'infezione). In teoria, per verificare questo aspetto

### IDENTIKIT DI UN VIRUS

Il virus ebola è un virus zoonotico, cioè viene dagli animali per interessare solo occasionalmente gli esseri umani. Gli ospiti naturali sono probabilmente alcune famiglie di pipistrelli della frutta, mentre oltre all'uomo sono ospiti accidentali anche altri primati non umani. Poiché non ha alle spalle una lunga storia evolutiva con la nostra specie, ha la caratteristica di attaccare l'ospite umano in modo pesante e veloce: per questo è così letale.

Si tratta di un virus a RNA di aspetto filamentoso. È caratterizzato da una grande velocità di replicazione e da elevata infettività da contatto. Nell'uomo si moltiplica all'inizio soprattutto nelle cellule del sistema immunitario, per poi replicarsi in qualsiasi cellula, dando origine a un'infezione diffusa di tutto l'organismo. A differenza del virus dell'influenza, non muta facilmente.

bisognerebbe dividere in due gruppi una popolazione esposta al virus, trattandone una con il vaccino sperimentale e una con un placebo per vedere se, a distanza di tempo, l'incidenza della malattia nei due gruppi è diversa. Va da sé che se non ci sono terapie o altri vaccini disponibili, tutto questo pone problemi etici notevoli: perché privare parte della popolazione di un presidio che, almeno sulla carta, potrebbe funzionare? Esistono dei metodi per ridurre questi effetti, ma sono difficili da attuare, soprattutto se un'epidemia è già in corso. Poi c'è il problema delle dosi: anche se avessimo un vaccino funzionante, non è detto che si riuscirebbe a produrne in tempo la quantità necessaria. E allora, altro problema etico, a chi darlo? L'ipotesi è di cominciare a somministrarlo al personale sanitario.

**Tra le inefficienze dell'OMS e il disinteresse dell'industria farmaceutica, il virus è qui che bussa alle nostre porte. In teoria abbiamo tutti gli strumenti necessari per affrontarlo, ma in Europa e negli Stati Uniti è già successo due volte (al 12 ottobre) che passasse da un paziente a un infermiere. Che cosa dobbiamo aspettarci?**

Il caso dell'infermiera spagnola che ha assistito un medico malato rientrato dall'Africa e che, ai primi di ottobre, è risultata a sua volta infetta, ci ha effettivamente spaventati. Non ce lo aspettavamo e l'ipotesi è che ci sia stata l'inosservanza di qualche procedura. In tutta Europa negli ultimi anni i sistemi sanitari sono stati rimaneggiati a seguito della crisi e non è da escludere che quanto accaduto possa essere un effetto di certi

tagli. Per quanto riguarda l'Italia, posso solo dire che ritengo notevole la nostra capacità di risposta. Però vorrei chiudere dicendo che in tutta questa vicenda c'è un importante insegnamento. Il mondo è piccolo: quello che succede in una zona apparentemente lontana può coinvolgerci molto in fretta. Dobbiamo sempre essere preparati. ●



**Valentina Murelli**,  
è giornalista e  
science writer  
freelance.

#### PER APPROFONDIRE

Negli ultimi mesi è stato pubblicato tantissimo materiale sul tema "ebola". Qui una piccola rassegna ragionata, per una visione d'insieme o per andare in profondità su alcuni aspetti.

##### Minuto per minuto

- La timeline dell'ANSA, dalla scoperta dell'epidemia in Guinea agli eventi più recenti. [link.pearson.it/B4D33293](http://link.pearson.it/B4D33293)

##### Notizie e divulgazione

- *Ebola spaventa il mondo*, ANSA magazine. [link.pearson.it/2AB7A730](http://link.pearson.it/2AB7A730)
- *Speciale virus ebola*, Focus.it. [link.pearson.it/5DB097A6](http://link.pearson.it/5DB097A6)
- *Ebola*, Vox.com. [link.pearson.it/C4B9C61C](http://link.pearson.it/C4B9C61C)

##### Cosa dicono le istituzioni

- *Malattia da virus ebola*, Ministero della salute. [link.pearson.it/B3BEF68A](http://link.pearson.it/B3BEF68A)
- *Ebola outbreak in West Africa*, European Centre for Disease Prevention and Control. Ricco di informazioni epidemiologiche e di gestione del rischio. [link.pearson.it/2301EB1B](http://link.pearson.it/2301EB1B)
- *Ebola update*, Centre for Disease Prevention and Control. Dai sintomi alla prevenzione, dalle modalità di trasmissione ai trattamenti, tutto sulla malattia. [link.pearson.it/5406DB8D](http://link.pearson.it/5406DB8D)

##### Dati, mappe, infografiche

- *Ebola virus disease factsheet*, World Health Organization. Comprende un elenco delle epidemie precedenti di ebola. [link.pearson.it/34C15268](http://link.pearson.it/34C15268)
- *2014 Ebola outbreak*. Tutti i dati aggiornati. [link.pearson.it/DACF3344](http://link.pearson.it/DACF3344)
- *Facts about ebola*. Infografica. [link.pearson.it/ADC803D2](http://link.pearson.it/ADC803D2)

##### Approfondimenti scientifici

- *The ebola epidemic*, Science magazine. [link.pearson.it/33AC9671](http://link.pearson.it/33AC9671)

- *Ebolavirus*, Virology.ws, blog del virologo Vincent Racaniello. [link.pearson.it/DDA2F75D](http://link.pearson.it/DDA2F75D)
- A. Di Caro, *I livelli di biosicurezza*, presentazione a Roma, settembre 2014. [link.pearson.it/3A1ADA5A](http://link.pearson.it/3A1ADA5A)
- *Inside a BSL4*, videopodcast sul National Emerging Infectious Diseases della Boston University. [link.pearson.it/7B80C4AF](http://link.pearson.it/7B80C4AF)
- D. Quammen, *Spillover. L'evoluzione delle pandemie*, Adelphi, Milano. [link.pearson.it/50AD976C](http://link.pearson.it/50AD976C)

##### Di storia, etica, economia...

- P. Piot, *No time to lose. A life in pursuit of deadly viruses*, WW Norton & Company, London 2012. Il racconto di uno degli scopritori di ebola. [link.pearson.it/C87F439](http://link.pearson.it/C87F439)
- C. Adebamowo et al., *Randomised controlled trials for Ebola: practical and ethical issues*, The Lancet, October 10 2014. [link.pearson.it/958EA583](http://link.pearson.it/958EA583)
- L. Chedekel, *Battling Ebola: The Ethical Issues*, BU Today. [link.pearson.it/E2899515](http://link.pearson.it/E2899515)
- B. Skwarecki, *Ethical dilemmas of giving Ebola drugs to the people who need them most*, Public Health Perspectives PLoS Blog. [link.pearson.it/7CED00B6](http://link.pearson.it/7CED00B6)
- *Ebola could wreck W Africa economies, warns World Bank*, BBC News Africa. [link.pearson.it/92E3619A](http://link.pearson.it/92E3619A)
- A. Nossiter, *Ebola Is Taking a Second Toll, on Economies*, New York Times, september 5 2014. [link.pearson.it/BEA3020](http://link.pearson.it/BEA3020)

##### Per attività in classe

- *Ebola Outbreak: Student Discussion Guide*, Education Work. [link.pearson.it/E5E4510C](http://link.pearson.it/E5E4510C)
- *Ebola outbreak: mission instructions and resources – digital student guide*, PBS Newshour Extra. [link.pearson.it/755B4C9D](http://link.pearson.it/755B4C9D)
- *Grappling with ebola*. Storify di un approccio Inquiry based. [link.pearson.it/25C7C0B](http://link.pearson.it/25C7C0B)