



Storia

Charles Kenny

# La danza della peste

Storia dell'umanità  
attraverso le malattie infettive



Bollati Boringhieri



Saggi  
Storia



Charles Kenny

# La danza della peste

Storia dell'umanità  
attraverso le malattie infettive

Traduzione di Bianca Bertola



Bollati Boringhieri



[www.bollatiboringhieri.it](http://www.bollatiboringhieri.it)



[facebook.com/BollatiBoringhieri](https://facebook.com/BollatiBoringhieri)

**IL LIBRAIO**

[www.illibraio.it](http://www.illibraio.it)

© 2021 Charles Kenny

Titolo originale *The Plague Cycle. The Unending War Between Humanity and Infectious Disease*

© 2021 Bollati Boringhieri editore  
Torino, corso Vittorio Emanuele II, 86  
Gruppo editoriale Mauri Spagnol  
ISBN 978-88-339-3992-6

In copertina: © Granger / Bridgeman Images

Prima edizione digitale: agosto 2021

Quest'opera è protetta dalla Legge sul diritto d'autore.  
È vietata ogni duplicazione, anche parziale, non autorizzata

## Indice

7	Prefazione
	La danza della peste
13	1. L'arma definitiva di Malthus
22	2. La civilizzazione e l'aumento delle infezioni
38	3. Il commercio accorpa i bacini di malattie
58	4. Le pestilenze mietono conquiste
77	5. L'istinto a escludere
96	6. Grandi pulizie
114	7. Salvati dall'ago
139	8. Avvicinarsi va bene
156	9. La rivalsa delle infezioni?
171	10. Abuso delle nostre migliori difese
194	11. Calmare la danza della peste
209	12. Conclusione: la più grande vittoria dell'umanità
215	Note
251	Bibliografia



## Prefazione



Un bambino non è molto convinto di farsi somministrare il vaccino contro il morbillo.

Fonte *Qualche dubbio sul vaccino* di Julian Harneis, licenza CC BY-SA 2.0.

Le due principali cause di mortalità oggi, all'inizio del XXI secolo, sono gli infarti e gli ictus. Una dimostrazione del più grande trionfo dell'umanità: fino a qualche decennio fa, la maggior parte delle persone non viveva abbastanza a lungo da morire di arresto cardiaco. Cadeva semmai sotto i colpi di una serie di malattie infettive che eliminava i giovani o spazzava via intere popolazioni nel corso di pandemie catastrofiche.

L'epidemia di Covid-19 ci sta ricordando in maniera terribile che la nostra vittoria contro le infezioni è tutt'altro che conclusa e che, con grande probabilità, non lo sarà *mai*. Il ciclo crescita della popolazione-pandemia-ripresa non è certo violento come in passato, ma è ancora tra noi. Nel corso dell'ultimo secolo sono emerse molte più malattie infettive di quante ne siano state eradicato. E il coronavirus ha messo in luce gli immensi costi derivanti dall'essere costretti ad affidarsi a una delle più antiche risposte alle infezioni: tenersi a distanza.

Ma benché il 2020 abbia segnato una tragica inversione di marcia a livello globale, gli ultimi progressi contro le infezioni sono stati notevoli. Nel 2015, l'anno in cui ho cominciato a pensare di scrivere questo libro, un giorno mi sono pigiato in un piccolo seminterrato del Westin Hotel di Seattle insieme a centinaia di medici, operatori sanitari pubblici e ricercatori per un evento chiamato «Lessons Learned on the Path to Eradication» («Lezioni apprese lungo il percorso verso l'eradicazione»). Al di là dell'umile ambiente in cui si trovavano, le persone riunite sul palco quel giorno dovrebbero essere famose in tutto il mondo per i contributi che hanno apportato: Jeffrey Mariner, della Tufts University, ha creato un vaccino contro la peste bovina; Pedro Alonso ha diretto il Global Malaria Program dell'Organizzazione Mondiale della Sanità; Frank Richards, del Carter Center, si è battuto contro le malattie causate da alcuni vermi parassiti; Chris Elias ha guidato i tentativi di eradicare la poliomielite per conto della Gates Foundation; e Bill Foege ha ideato la strategia di eradicazione globale del vaiolo avviata negli anni settanta dall'OMS.

Fra gli agenti infettivi mortali che i cinque relatori hanno tentato di estirpare, due sono già stati portati all'estinzione, altri due stanno per essere eradicati e, per quanto riguarda l'ultima piaga, esiste una concreta possibilità di sbarazzarcene nel corso di questa generazione. La campagna di eradicazione del vaiolo si è conclusa con successo nel 1980. Nei precedenti ottant'anni, la malattia aveva ucciso centinaia di milioni di persone. Ma da allora ne è morta una sola, una tecnica di laboratorio infettata dalla fuoriuscita accidentale di un campione da una provetta. La peste bovina venne spazzata via in tutto il mondo nel 2011, traguardo che ha posto fine a un morbo che aveva ucciso nel tempo milioni di capi

di bestiame di alcune delle famiglie più povere del pianeta. È anche probabile che dal virus della peste bovina abbia avuto origine il morbillo, un vero e proprio killer di massa per il genere umano. Se non fosse stato fermato, avrebbe potuto mutare un'altra volta e fare di nuovo il salto di specie. Negli ultimi vent'anni, il numero di casi di dracunculiasi (causata da un parassita, il verme di Guinea, che provoca vesciche dolorosissime, vomito e vertigini) è sceso di oltre il 99,9% in tutto il mondo. Nell'aprile 2020, il virus della poliomielite (che può menomare e uccidere le sue vittime) è stato limitato a due soli paesi. E a partire dal 2000, trentaquattro nazioni in tutto il mondo, comprese Cina, Argentina e Sudafrica, hanno compiuto enormi passi avanti verso l'eliminazione della malaria, riducendone il tasso di mortalità dell'87%.<sup>1</sup>

Questi successi e altri meno recenti sono stati ottenuti grazie agli sforzi congiunti di miliardi di persone. Fra loro Lady Mary Wortley Montagu, che diffuse la variolizzazione, la prima protezione efficace contro il vaiolo; Edward Jenner, che condusse esperimenti sul vaiolo bovino per creare il primo vaccino; Ali Maow Maalin, l'ultima persona a contrarre il vaiolo al di fuori di un laboratorio, che trascorse il resto della vita combattendo contro la malattia; e Salma Farooqi, torturata e uccisa dai talebani per aver commesso il crimine di vaccinare i bambini contro la poliomielite.

Vorrei dire che queste persone sono state gli eroi della battaglia mondiale per il miglioramento della salute, battaglia che negli ultimi anni ha compiuto enormi progressi, anche se «eroe» e «progresso» sono parole controverse per un libro di storia. La mia esitazione è illustrata forse nel modo migliore da una recensione del libro del 2006 di David Wootton, *Bad Medicine: Doctors Doing Harm Since Hippocrates*. Wootton è uno storico della University of York e nel suo lavoro sostiene che, prima del xx secolo, i medici facessero ben poco per migliorare le condizioni di salute dei loro pazienti. E offre anche spiegazioni in merito. Il recensore del libro, lo storico di Harvard Steven Shapin, ha affermato che *Bad Medicine* non è un lavoro di storia, perché documenta e celebra il progresso e parla di eroi. Il compito dello storico della scienza, secondo Shapin, non è quello di giudicare, ma di interpretare e comprendere il passato. Wootton ha ribattuto che, poiché sia lui sia Shapin concordavano sull'esistenza di un effettivo e considerevole pro-

gresso medico, non vi era nulla di sbagliato nel raccontarne la storia.<sup>2</sup> Io sono d'accordo con Wootton, anche a costo di alienarmi alcuni storici.<sup>3</sup>

Ed è apprezzabile il fatto che, in tutto il mondo, l'aspettativa di vita media alla nascita sia passata da meno di trent'anni negli anni settanta del XIX secolo a oltre settanta. Innovazioni come i sistemi fognari, la sterilizzazione, la vaccinazione e l'uso degli antibiotici vi hanno contribuito in maniera importante.

Nei mesi in cui stavo terminando il libro, buona parte dei miei pensieri e di ciò che scrivevo era rivolta al Covid-19 e ai possibili modi di limitarne l'effetto devastante sulla nostra salute e sull'economia. La pandemia ha portato alla ribalta un nuovo gruppo di eroi della lotta contro le malattie infettive, dalle infermiere, gli infermieri e i medici agli addetti ai magazzini e alle consegne. Grazie a queste persone, sono sicuro che continueremo a sferrare colpi contro la morte prematura.

## La danza della peste

#### RINGRAZIAMENTI

Mille grazie a Rafe Sagalyn per i suoi consigli e la sua partecipazione alle numerose conversazioni sulla forma e la struttura del libro; a Patrick Fitzgerald e a Felix Salmon per le loro proposte su come riorganizzare i contenuti e su quale taglio scegliere; a Erle Ellis per le sue informazioni sui modelli di utilizzo della terra; a Charles C. Mann per i commenti e le correzioni dettagliate e utili sui primi capitoli; e a Dorothy Porter, Justin Cook, Rodrigo Soares e David Wootton per aver individuato gli errori e per i suggerimenti riguardo al tono e alla presentazione dell'opera. Mi scuso degli errori sfuggiti all'attenzione o che si sono infilati nelle pagine dopo la lettura delle bozze. Grazie anche a Rick Horgan per i suoi notevoli consigli e gli aggiustamenti in fase di revisione.

I.

## L'arma definitiva di Malthus

[L]a morte prematura sorprende, in un modo o nell'altro, la razza umana.

Thomas Malthus, *Saggio sul principio di popolazione*



Oggi la popolazione di New York è il doppio di quella mondiale nel 10 000 a.C. Un risultato possibile soltanto grazie alle vittorie riportate sulle infezioni.

Fonte NASA.

Per comprendere la portata della rivoluzione medico-sanitaria degli ultimi 150 anni, dobbiamo renderci conto dell'entità della trappola alla quale l'umanità è riuscita a sfuggire. Una trappola elegantemente presentata (benché con qualche imprecisione) da Thomas Robert Malthus nel suo *Saggio sul principio di popolazione*.

Ultimo di sette fratelli, Malthus venne ammesso al Jesus College di Cambridge, dove ottenne risultati eccellenti. Entrò anche nella Chiesa anglicana e fu proprio mentre prestava opera nel Surrey come curato che scrisse il suo *Saggio*, pubblicato per la prima volta nel 1798, agli inizi della Rivoluzione industriale in Gran Bretagna.

Quel lavoro illustrava una durissima legge demografica: data la capacità umana di riprodursi, in assenza di limitazioni le popolazioni sarebbero cresciute rapidamente. Continuando a moltiplicarsi, un numero sempre maggiore di persone avrebbe utilizzato il medesimo territorio per la caccia o l'agricoltura, o avrebbe cominciato a coltivare terreni di qualità via via più scadente. Ciò avrebbe ridotto la produzione totale pro capite e parallelamente sarebbero diminuite le quantità di beni da consumare. Le popolazioni avrebbero continuato a espandersi finché i loro consumi non fossero scesi al minimo.

Se l'aumento di una popolazione avesse oltrepassato quel punto, non vi sarebbe stato abbastanza cibo per tutti, cosa che a sua volta avrebbe determinato un aumento della mortalità, per malattia, carestia o episodi di violenza. Alla fine, in conseguenza del crescente tasso di mortalità, le popolazioni si sarebbero ridotte di numero e la produzione disponibile per ciascuno degli individui rimasti sarebbe tornata a salire. Il tasso di consumo sarebbe risalito così al livello di sussistenza, facendo ripartire questo circolo vizioso. Il progresso scientifico non sarebbe stato d'aiuto: i miglioramenti marginali di efficienza e produttività, dovuti a innovazioni tecnologiche come strumenti di caccia più efficaci, aratri più pesanti o nuove sementi, sarebbero stati inghiottiti dalle bocche affamate di una popolazione tornata consistente. In breve, l'umanità poteva crescere o ridursi in numeri assoluti, ma buona parte di essa avrebbe condotto per sempre una vita primitiva al limite della sussistenza.

La teoria di Malthus non avrebbe potuto essere più pessimistica. Da sempre, sosteneva, esistevano solo tre modi per controllare l'aumento della popolazione: il vizio, la miseria o la moderazione. In quanto pastore vissuto nel XVIII secolo, fra i vizi annoverava la prostituzione, le malattie veneree, l'omosessualità e il controllo delle nascite.

La miseria, la consueta alternativa al vizio, comprendeva guerra, pestilenze e carestia. Malthus ne tesseva le lodi:

Il potere di popolazione è tanto superiore al potere di produrre sussistenza per l'uomo di cui è dotata la terra, che inevitabilmente la morte prematura sorprende, in un modo o nell'altro, la razza umana. I vizi dell'umanità eseguono in maniera attiva ed efficace il loro compito spopolatore. Essi costituiscono le avanguardie del grande esercito della distruzione, e spesso hanno forza sufficiente per portare a termine da soli quest'opera terribile. Ma quando fallissero in questa guerra di sterminio, le stagioni malsane, le epidemie, la pestilenza e altri morbi avanzano in spaventoso schieramento, e spazzano via le loro vittime a migliaia e a decine di migliaia. Se il successo non fosse ancora pieno, incede dalle retrovie, immensa e inevitabile, la carestia, che con un sol colpo possente adegua la popolazione agli alimenti della terra.<sup>1</sup>

Per evitare che il vizio e la miseria agissero da spietati freni alla crescita della popolazione, l'unica via era la moderazione: la vana speranza di Malthus era che la purezza morale potesse aiutare la maggior parte dell'umanità a elevarsi al di sopra di una vita di mera sussistenza. Per mantenere bassi i numeri della popolazione si doveva arrivare al matrimonio vergini, in età avanzata e quasi privi di impulsi sessuali. Un'attività sessuale ridotta al minimo avrebbe generato pochissimi figli, il che avrebbe contribuito a garantire migliori condizioni di vita e un'esistenza più duratura a quelli che nascevano. Lo stesso Malthus si sposò a trentotto anni ed ebbe solo due bambini. Ma nutriva ben poche speranze che la massa del popolo avrebbe seguito il suo esempio.

Malthus sarà anche stato pessimista, ma se consideriamo gli anni precedenti la sua analisi, vediamo che questa era per lo più in linea con i fatti: le popolazioni aumentavano o diminuivano a seconda delle circostanze, ma in tutto il pianeta la media delle persone consumava così poco da vivere decisamente al di sotto della soglia di povertà delle nazioni oggi più svantaggiate. E tutti e tre i metodi descritti da Malthus hanno in effetti avuto una parte nel processo di contenimento della popolazione mondiale. In alcuni casi, gli umani hanno abbassato il tasso di natalità, a volte grazie a metodi che il buon reverendo avrebbe considerato virtuosi, e spesso mediante altri che gli sarebbero parsi frutto del vizio. Nella maggior parte dei casi, però, il ruolo principale è stato svolto dalla miseria portata dalle guerre, dalle pestilenze e dalle carestie.

Durante la preistoria, le malattie infettive erano sufficientemente diffuse da esercitare un grosso impatto sull'evoluzione umana. Tuttavia, la loro incidenza sulla mortalità rimase relativamente bassa, soprattutto da quando gli umani cominciarono a emigrare dall'Africa, lasciandosi alle spalle molte infezioni della terra d'origine.<sup>2</sup> Le malattie tornarono ad avere la meglio quando l'agricoltura sostituì la caccia quale mezzo di sussistenza. Come si scoprì poi, le infezioni su larga scala erano le compagne venefiche dell'agricoltura e della civilizzazione. Nel momento in cui gli esseri umani si chiusero insieme agli animali all'interno di città e villaggi affollati, l'influenza, per esempio, fece il salto di specie dai maiali (o forse dalle anatre) per infettare anche noi. E altri microbi si servirono di quella vicinanza per diffondersi.

Per buona parte dell'esistenza delle civiltà, le pestilenze hanno mietuto molte più vittime delle carestie e degli atti di violenza messi insieme, tanto che il limite ultimo di terre e di risorse ipotizzato da Malthus come freno all'incremento demografico è stato raggiunto di rado. Le malattie in genere hanno mantenuto le popolazioni al di sotto dei livelli sostenibili, considerate le tecnologie agricole di cui disponevano. Per utilizzare il linguaggio di Malthus, le carestie «incede[vano] dalle retrovie», anche perché le malattie infettive diventavano più letali a mano a mano che un maggior numero di individui condivideva gli stessi spazi. Esse, infatti, sono uno strumento auto-regolamentato di controllo delle popolazioni. L'espansione delle civiltà – e in particolare delle città – veniva limitata dalle stesse malattie alle quali aveva dato via libera.

L'ascesa e lo sviluppo delle civiltà e i crescenti rapporti commerciali che intrattenevano fra loro permisero ai parassiti di raggiungere una portata senza precedenti. Con la formazione degli imperi in Europa e in Cina e l'ampliamento dei collegamenti commerciali attraverso le steppe asiatiche, nuove popolazioni vennero esposte alle malattie. Per ben due volte la peste mise in ginocchio una grossa parte dell'Eurasia. La prima volta contribuì alla fine dell'Impero Romano e agevolò l'avvento dell'islam nei suoi territori meridionali. La pestilenza tornò poi a colpire verso la seconda metà del xiv secolo, quando la cosiddetta peste nera spazzò via una significativa porzione di umanità.

Quando gli europei scoprirono il Nuovo Mondo, lo stesso fecero anche i loro agenti patogeni. I grandi imperi delle Americhe collassarono in buona parte a causa dell'assalto delle malattie del Vecchio Continente, giunte insieme a Colombo o a coloro che lo seguirono. Anche gli africani fatti arrivare come schiavi per sostituire le popolazioni autoctone portarono con sé alcune delle più antiche infezioni umane, fra cui ceppi mortali di malaria. In tal modo, gli indigeni del Nuovo Mondo furono ridotti a meno di un decimo di quanti erano nel 1491. Più di trecento anni dopo l'arrivo di Colombo, Malthus descriveva ancora le Americhe come luoghi scarsamente abitati con abbondanza di terre a disposizione. Nel frattempo, con la violenta rimozione di massa degli schiavi dalle loro terre d'origine e l'introduzione in queste ultime di nuove malattie infettive in seguito all'espansione delle reti della tratta, gli europei decimarono anche le popolazioni dell'Africa.

Se quella globalizzazione rappresentò un trampolino di lancio per le pandemie, è però altrettanto vero che queste ultime l'hanno fortemente limitata: la costruzione degli imperi vacillava di continuo a causa delle pestilenze e delle febbri tropicali. Le conquiste, la colonizzazione e il commercio furono ampiamente ridimensionati dai tassi di mortalità a cui venivano esposti gli avventurieri che per conto degli imperi affrontavano ambienti patogeni sconosciuti.

All'epoca delle ultime grandi morie di popolazioni mai esposte prima alle malattie eurasiatiche, il mondo stava per compiere un significativo passo avanti nella lotta alle infezioni. All'inizio del XVIII secolo si poteva ancora affermare che le condizioni di vita in cui vivevano le fasce più povere in Inghilterra erano migliorate soltanto di poco rispetto a qualunque altro momento nella storia, e la loro salute forse era anche peggiorata. Il metodo più efficace e diffuso per rispondere alle infezioni rimaneva quello di evitarle, mediante la fuga, la quarantena e le restrizioni ai confini. Ma, con l'avanzare del secolo, la Gran Bretagna (seguita dall'Europa e dall'America del Nord) assistette a una crescita della sua popolazione e al miglioramento degli standard di vita, uniti a un calo di mortalità. Grazie a una rivoluzione di tipo igienico-sanitario, le malattie batterono in ritirata. E, tramite una combinazione di tecniche, alcune delle quali Malthus avrebbe giudicato immorali, anche il tasso di natalità cominciò a scendere. Per ironia della sorte,

il modello malthusiano iniziò a crollare definitivamente proprio mentre il suo autore stava scrivendo il *Saggio*.

Nel xx secolo, grazie a una rivoluzione medica che vide anche l'introduzione di vaccinazioni e antibiotici, i progressi della lotta alle morti premature furono estesi a tutto il mondo. Dal circolo vizioso malthusiano, nel quale la buona salute era garanzia di povertà, con l'avvento della rivoluzione medica si passò a un circolo virtuoso, nel quale salute e produttività si rafforzavano a vicenda. Le miserie evocate dal reverendo inglese sembravano arretrare ovunque. Nella seconda metà del secolo, l'impatto di carestie, pestilenze e guerre si ridusse, ma il numero di persone salvate dalla capacità di curare le infezioni fu di gran lunga il più alto.

Gli sforzi globali compiuti contro le malattie negli ultimi due secoli – dall'abitudine di lavarsi le mani alla costruzione di sistemi fognari, fino all'uso della penicillina, dell'immunizzazione e delle zanzariere – hanno salvato miliardi di individui da morte prematura e altri miliardi da rachitismo, dolori, paralisi, cecità o da una vita di febbri ricorrenti. Duecento anni fa, quasi la metà di tutti i nascituri moriva prima del quinto compleanno, soprattutto a causa delle infezioni. Oggi quella percentuale è inferiore a *uno su venticinque*.<sup>3</sup> Negli ultimi anni, inoltre, abbiamo superato un traguardo importante: in tutto il mondo sono più frequenti le morti per malattie non infettive che infettive. Nonostante le sofferenze e le vittime che hanno causato, le nuove pandemie, compreso il Covid-19, non hanno invertito questa tendenza.

I cambiamenti provocati dal calo della mortalità dovuta a malattie infettive sono stati travolgenti quanto la loro comparsa, arrivando a influenzare ogni cosa, dai poteri globali alla natura della vita domestica. Non da ultimo, il minore rischio di infezioni ha lasciato il campo libero all'urbanizzazione e alla globalizzazione. L'igiene e la rivoluzione medica hanno permesso a questi processi di avanzare rapidamente, affinché sempre più persone nel mondo potessero vivere in città connesse a livello globale.

Ma le conseguenze delle vittorie contro le infezioni sono andate ben oltre l'avvicinamento degli individui fra loro. Hanno infatti contribuito in maniera importante al calo delle nascite, perché, a quanto pare, la sopravvivenza di un figlio è un'ottima profilassi quando si tratta di decidere se averne altri. Da una media storica di

sei o più figli, oggi le donne in tutto il mondo ne hanno, mediamente, dai due ai tre.<sup>4</sup> Ciò a sua volta ha determinato l'avvento della famiglia nucleare e l'invecchiamento delle popolazioni. La diminuzione delle infezioni e del loro impatto ha inciso anche sulla grande diffusione dell'istruzione globale (perché i genitori con meno figli possono permettersi di investire di più su quelli che hanno), sull'emancipazione delle donne (non più impegnate nel costante allevamento dei figli) e sul dinamismo economico (perché le popolazioni sane e istruite sono più produttive). Il risultato finale è un mondo con una popolazione ben più sana e circa sette volte più numerosa che all'epoca del reverendo Malthus, un mondo che gode di un reddito quattro volte superiore a quello con il quale si viveva in Gran Bretagna nel 1775, quando il paese era leader mondiale.<sup>5</sup>

Milioni di persone continuano a morire per disturbi facilmente prevenibili o curabili, ma la trappola malthusiana è stata evitata. Rimane da chiedersi se resterà aperta. Da come procederà la lotta contro le infezioni dipenderà il futuro della civiltà globale, ossia quante persone vivranno sul pianeta, quanto in maniera sostenibile e perfino quanto pacificamente. Se le vittorie contro le malattie infettive ci hanno permesso di avvicinarci gli uni agli altri, di vivere insieme a milioni di persone e di viaggiare in tutto il mondo, i lockdown e il distanziamento sociale imposti per il coronavirus sono un doloroso esempio dei costi psicologici, sociali ed economici che dobbiamo pagare quando una nuova minaccia alla nostra salute torna a separarci.

È questa l'ironia dei successi riportati negli ultimi due secoli contro la morte da contagio: hanno contribuito alla creazione di un ambiente perfetto per la nascita di una nuova epidemia, nonché di un ambiente perfetto perché quest'epidemia avesse un impatto sociale ed economico catastrofico. La popolazione mondiale (umana e animale) non è mai stata tanto numerosa, il commercio non è mai stato tanto globale e la pace tanto diffusa come oggi. Il Covid-19 non è che l'ultima di una serie di nuove malattie emerse e propagatesi nel nostro mondo ravvicinato e connesso. E prima dell'attuale coronavirus ce ne sono stati altri, oltre all'AIDS, all'Ebola e all'influenza aviaria.

Al contempo, stiamo abusando degli strumenti più efficaci che abbiamo a disposizione contro le malattie: utilizziamo gli antibiotici in maniera scorretta, somministrandoli in grandi quantità agli

animali da allevamento; finanziamo ricerche su nuove armi biologiche e tagliamo i fondi ai nuovi vaccini, alle terapie e alle cure; e permettiamo che i già deboli sistemi sanitari dei paesi più poveri del mondo si guastino ulteriormente. La nostra reazione alla malattia, inoltre, ricorda fin troppo spesso quella dei nostri antenati: in un momento in cui le interazioni umane sono essenziali alla ricchezza e al benessere del mondo intero, chiediamo il blocco dei voli e le restrizioni commerciali. A livello globale, rispondiamo troppo tardi alle nuove minacce di infezione. Non ci prepariamo e non ci coordiniamo.

Dobbiamo fare meglio in previsione della prossima volta, perché *ci sarà* una prossima volta. Diversi fenomeni, dall'evoluzione al clima, passando per le dinamiche demografiche, fanno sì che molte malattie infettive tendano a seguire andamenti ciclici: le stagioni influenzali vanno avanti e indietro ogni anno tra gli emisferi seguendo uno schema regolare. Anche le epidemie di malattie come il morbillo e il vaiolo scoppiavano a intervalli di qualche anno o decennio, a mano a mano che il numero delle nuove possibili vittime in una comunità aumentava. La peste nera portò a un'esplosione della mortalità di massa nel VI e XIV secolo e alla fine del XIX, in periodi di instabilità e di stretti collegamenti globali. E alcuni epidemiologi ritengono che ci troviamo nel bel mezzo di una nuova fase di un ciclo anche più lungo. Dopo una *prima* transizione a minacce di infezione più elevate dovute all'avvento dell'agricoltura, seguita da una *seconda* transizione verso rischi più limitati grazie a interventi quali le pratiche igienico-sanitarie, i vaccini e gli antibiotici, oggi potremmo trovarci in una *terza* transizione epidemiologica, con un rinnovato e più serio pericolo di infezioni a causa della comparsa di nuove malattie, diffuse in tutto il mondo dalla globalizzazione.

È probabile che quest'ultima ipotesi sottovaluti la capacità umana di rispondere alle minacce alla salute. Stiamo appiattendo il ciclo delle epidemie. Ma basterebbero qualche disattenzione o un errore di calcolo per permettere alle malattie trasmissibili di passare al contrattacco e riappropriarsi del loro ruolo di arma preferita della morte. La storia suggerisce che un simile rovesciamento plasmerebbe il secolo a venire quasi più di qualunque altro evento immaginabile; più del cambiamento climatico, e in maniera ben più

simile a una guerra termonucleare limitata. E anche se il pericolo non dovesse concretizzarsi appieno, una risposta debole alle nuove malattie, come il Covid-19, sarebbe sufficiente a soffocare il progresso globale.

Ma, per lo meno, la storia recente mostra che la risposta dell'umanità alle nuove minacce *può* essere rapida ed efficace, se lo vogliamo. E questo ci rassicura del fatto che, nella lotta contro le infezioni, l'umanità del XXI secolo si trova in una posizione considerevolmente migliore rispetto alle generazioni precedenti. Perché per buona parte del periodo che abbiamo trascorso sul pianeta, non ci sono mai state risposte efficaci.

2.

## La civilizzazione e l'aumento delle infezioni

Avendo così poche cause di malattia, l'uomo nello stato di natura non ha, dunque, bisogno di medicine.

Jean-Jacques Rousseau, *Origine della disuguaglianza*



Ippocrate, il «padre della medicina» che aveva curato le vittime della peste di Atene, rifiuta i doni del re persiano Artaserse, che gli chiede lo stesso aiuto per contrastare la peste nel suo paese.

Fonte *Ippocrate rifiuta i doni di Artaserse*, A.L. Girodet-Trioson, 1792, Wikimedia Commons.

L'«Eva mitocondriale», come venne chiamata, era il frutto di una teoria scientifica basata sull'analisi genetica della sua progenie, cioè di tutti noi. Nel 1987, una squadra di esperti di genetica delle popolazioni analizzò il DNA mitocondriale di 147 persone provenienti da ogni parte del mondo. Questo segmento di codice gene-

tico, che costituisce il nucleo di qualunque nostra cellula, viene trasmesso dalle madri – soltanto da loro – alle figlie e ai figli. Stimando i tempi di mutazione del DNA, i ricercatori calcolarono quanto tempo era dovuto passare affinché l'intero materiale mitocondriale esistente negli esseri umani odierni si evolvesse da un'unica origine ancestrale. Quell'unica origine venne chiamata, appunto, Eva mitocondriale. In teoria, ogni abitante del pianeta oggi è un suo diretto discendente, e lei è l'essere umano più recente che possa dirsi tale.

Stando ai dati ricavati dal DNA, la nostra antenata comune visse più di centomila anni fa e probabilmente faceva parte di una piccola tribù.<sup>1</sup> Nei sistemi di alimentazione basati su caccia e raccolta, ogni individuo necessita di un ampio territorio per potersi sfamare; ragion per cui, in questi sistemi, le comunità numerose sono semplicemente poco pratiche.<sup>2</sup> Dunque la nostra antenata visse ben prima dell'alba della civilizzazione e dell'avvento dell'agricoltura e delle città. E anche prima dell'epoca in cui si evolvettero e diffusero molte delle peggiori infezioni letali, come il vaiolo, il morbillo e l'influenza.

Ciononostante, l'umanità del tempo era tormentata da diversi parassiti preistorici. Un esempio potrebbe essere il verme di Guinea, che oggi sta per essere eradicato. Le larve del verme galleggiano nelle pozze d'acqua finché qualche fortunata viene inghiottita da una pulce d'acqua, un piccolo crostaceo. Una volta inghiottite le larve crescono, nutrendosi delle ovaie o dei testicoli dell'ospite, e aspettano che quest'ultimo venga inghiottito a sua volta da un essere umano che beve l'acqua in cui vive l'animaletto. Una cosa poco piacevole per la pulce, e anche per noi. Quando questa si dissolve nei succhi gastrici umani, la larva del verme di Guinea, ormai cresciuta, scava nell'intestino del nuovo ospite e si stabilisce per un breve periodo nella parete addominale. Se la larva femmina trova un maschio che la ingravida, si sposta verso la gamba, dove si attacca, si nutre e cresce per un anno, arrivando a misurare quasi un metro di lunghezza. Buona parte del suo corpo è costituita da un utero enorme e disteso, contenente mezzo milione di embrioni.

Nell'ospite umano, nel punto in cui termina il verme, si sviluppa una vescica infiammata. Quando questa scoppia, la ferita rivela

l'utero del parassita. Per alleviare il bruciore e il prurito, spesso la vittima si reca alla fonte d'acqua più vicina per bagnare la piaga. In quel momento, il verme espelle i suoi embrioni, rilasciando la futura generazione di vermi di Guinea nella pozza.<sup>3</sup> Secondo la studiosa di parassitologia clinica Rosemary Drisdelle, il verme potrebbe aver ispirato l'immagine del serpente infuocato avvolto intorno al bastone di Asclepio che simboleggia la medicina, perché il metodo tradizionale per rimuovere il parassita consiste nell'avvolgerne l'estremità a un bastoncino e lentamente, per un mese, arrotolarglielo intorno finché non esce del tutto.

Mentre affrontavano, cacciavano e si cibavano di animali selvatici, la donna primitiva e il suo compagno potevano anche essere esposti a tularemia (simile alla peste bubbonica), toxoplasmosi, febbri emorragiche e antrace, come pure a cancrene, botulismo e tetano. Per non parlare delle zecche e delle pulci che crescevano su quegli animali (a loro volta potenziali portatori di peste bubbonica o della malattia del sonno), o delle zanzare, che si nutrivano del sangue di primati malati di febbre gialla prima di fare uno spuntino a base di sangue umano.<sup>4</sup>

Tuttavia, se è vero che le malattie infettive ebbero un impatto drammatico sulla biologia e sull'istinto degli umani, esercitando senza dubbio un'azione frenante sulla crescita della popolazione in Africa, può darsi che non fossero il fattore predominante. Molte malattie erano concentrate in precise zone geografiche. E le malattie contagiose specificamente umane non riuscivano a uccidere un grande numero di vittime; gli umani erano troppo pochi e troppo distanziati perché la maggior parte dei virus letali potesse prosperare senza un serbatoio animale a cui attingere.<sup>5</sup> Inoltre, come abbiamo detto, nei sistemi fondati su caccia e raccolta è necessaria un'estensione territoriale pro capite assai maggiore che nei sistemi fondati sull'agricoltura, dunque i primi umani dovevano spostarsi di continuo. Questo li avrà portati lontani dalle zone ormai infestate da feci cariche di parassiti o da zanzare gonfie del sangue di altri umani, cosa che ancora una volta avrà ridotto il rischio di infezioni. Qualunque infezione letale avrebbe annientato il suo ospite prima di poter incontrare nuove vittime da infettare.<sup>6</sup> Ciò suggerisce che in quel periodo l'aspettativa di vita naturale potesse essere relativamente lunga.<sup>7</sup>

*Qualcosa*, però, manteneva basso il numero degli umani sul pianeta. Una causa potrebbe essere stata la bassa natalità dei popoli di cacciatori-raccoglitori. Le donne delle tribù San (i boscimani dell'Africa meridionale) partorivano tradizionalmente tra le quattro e le cinque volte, un tasso di natalità simile a quello delle aborigene australiane.<sup>8</sup> I dati relativi ad altre comunità di cacciatori-raccoglitori in Africa – le popolazioni Kung ed Efe – indicano che una donna rimasta in vita per tutta l'età fertile partoriva tra le 2,6 e le 4,7 volte.<sup>9</sup> Il tasso di fecondità totale dell'Africa subsahariana, invece, fino al 1980 rimase più vicino ai sette figli per donna. I numeri contenuti dei gruppi vissuti nell'Età della pietra riflettono probabilmente una combinazione di fattori, compresi il tardo raggiungimento della maturità sessuale, l'allattamento prolungato e i numerosi spostamenti.<sup>10</sup>

Anche il tasso di violenza ebbe una grossa parte nella limitazione della crescita demografica, forse più che in epoche successive. Nel suo saggio storico *Il declino della violenza* Steven Pinker asserisce che i tassi medi di violenza precedenti la civilizzazione erano più alti che in qualunque altro momento storico, tranne che nelle *moderne* società di cacciatori-raccoglitori. Esaminando i resti delle comunità preistoriche di cacciatori-raccoglitori nella California meridionale, gli scienziati hanno scoperto che uno scheletro maschile su cinque mostrava segni di ferite provocate da una lancia o da una freccia. Azar Gat, della Tel Aviv University, conclude la sua analisi delle guerre fra i cacciatori-raccoglitori con un'ipotesi estrema, e cioè che la violenza arrivasse a causare il 15% di tutti i decessi.<sup>11</sup> Altri propendono per un tasso complessivo inferiore, con stime che variano notevolmente a seconda dei diversi periodi e dei territori.<sup>12</sup> In ogni caso, il risultato dell'azione congiunta dei bassi tassi di natalità, del ricorso alla violenza e delle infezioni preistoriche fu che la popolazione globale rimase nell'ordine dei milioni: una minuscola frazione dei numeri attuali.

I primi parassiti interessati all'*Homo sapiens* non ebbero altra scelta se non quella di vivere ai tropici, dal momento che la loro vittima preferita ha vissuto soltanto in Africa per la maggior parte della sua esistenza sul pianeta. Finché l'avvento della civilizzazione non scatenò un insieme del tutto nuovo di infezioni, i batteri, i

virus, i vermi e gli altri organismi che trovavano dimora negli esseri umani si evolvettero in modo da completare il loro ciclo vitale in Africa.

Ancora oggi, la diversità degli agenti patogeni (cioè il numero dei diversi tipi di microbi presenti in un'area che infettano gli umani) rimane decisamente più elevata ai tropici che in qualunque altra zona.<sup>13</sup> Ma poiché questi microbi tendono a menomare e a uccidere soprattutto nel mondo in via di sviluppo, dove la maggior parte delle persone vive in povertà e la vendita di nuovi farmaci per curare tali malattie non è redditizia, non attirano grande attenzione da parte della ricerca medica. Vi è una certa ironia nel fatto che alcuni dei più antichi parassiti nemici dell'umanità vengano oggi riuniti nell'espressione «malattie tropicali neglette», ma il motivo è questo.

Grazie al controllo del fuoco e alla fabbricazione dei primi indumenti, il genere umano imparò a sopravvivere ai freddi inverni e riuscì ad accedere alle zone temperate del mondo. Spostandoci in Europa, in Asia e nelle Americhe, ci lasciammo alle spalle alcuni di quei parassiti tropicali. E benché alla fine la globalizzazione abbia diffuso molte malattie originarie dell'Africa nelle zone tropicali delle regioni occupate più di recente, la lunga evoluzione e la concentrazione delle infezioni umane nei climi tropicali sono uno dei motivi per cui gli abitanti delle zone temperate a nord o a sud dei tropici godono ancora oggi di una salute migliore.<sup>14</sup>

Talvolta, quando un organismo si trova lontano da predatori e prede abituali, il risultato è una crescita di popolazione esplosiva, com'è successo al kudzu, rampicante giapponese trapiantato negli Stati Uniti, o ai conigli in Australia. Anche gli esseri umani, una volta usciti dai tropici, beneficiarono di questo «rilascio ecologico». I primi anni della nuova occupazione di aree temperate come l'Europa meridionale e l'Asia a nord delle zone monsoniche furono un periodo di scarse infezioni e caccia grossa.<sup>15</sup> Questo potrebbe spiegare la diffusione dell'umanità a livello globale in un periodo molto breve. Nel giro di circa trentamila anni, a partire dal 40 000 a.e.v., gli esseri umani raggiunsero infatti tutti i continenti tranne l'Antartide.<sup>16</sup>

Tale espansione potrebbe aver giocato un ruolo nella scomparsa di diversi animali di grossa taglia. L'America del Sud ospitava cavalli e