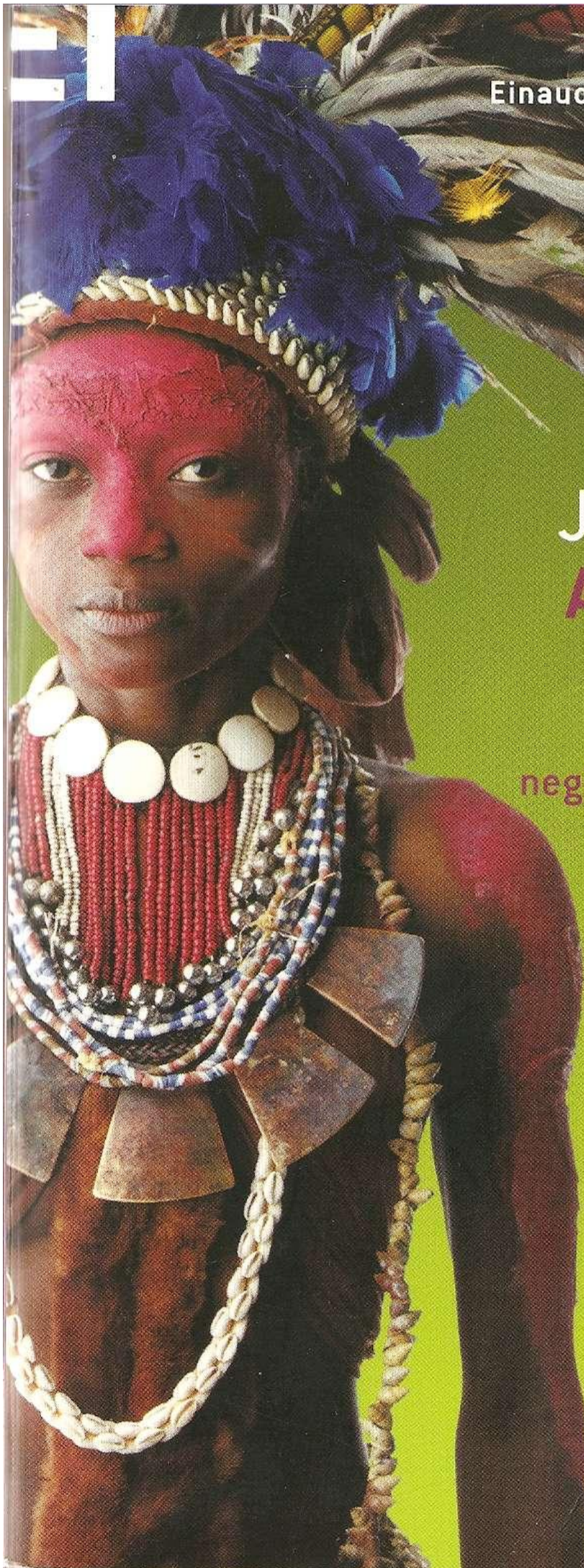




Einaudi



Jared Diamond

ARMI, ACCIAIO E MALATTIE

Breve storia del mondo
negli ultimi tredicimila anni

Nuova edizione accresciuta

Introduzione di Luca
e Francesco Cavalli-Sforza

Jared Diamond

Armi, acciaio e malattie

Breve storia del mondo negli ultimi tredicimila anni

Nuova edizione accresciuta

Introduzione di Luca e Francesco Cavalli-Sforza

Einaudi

Titolo originale *Guns, Germs, and Steel. The Fates of Human Societies*.

© 2005, 2003, 1997 by Jared Diamond All rights reserved.

© 1998, 2000 e 2006 Giulio Einaudi editore s.p.a., Torino

Prima edizione «Saggi» 1998 Traduzione di Luigi Civalleri

www.einaudi.it

ISBN 88-06-18354-0

Indice

Supremazia di un continente

ELENCO DELLE ILLUSTRAZIONI

Ringraziamenti

Prologo

La domanda di Yali

Parte prima: Dall'Eden a Cajamarca

I Sulla linea di partenza

II Un esperimento naturale di evoluzione storica

III. Lo scontro di Cajamarca

Parte seconda: Come l'agricoltura fu scoperta e perché ebbe successo

IV Potere contadino

V A chi tutto e a chi niente

VI Coltivare o non coltivare ?

VII Come costruire una mandorla

VIII. Mele o indiani ?

IX. Le zebre e il principio di Anna Karenina

X. Grandi spazi e grandi assi

Parte terza: Dal cibo alle armi, all'acciaio e alle malattie

XX. Il dono fatale del bestiame

XII. Alfabeti e modelli

XIII. La madre della necessità

XIV. Dall'uguaglianza alla cleptocrazia

Parte quarta: Il giro del mondo in cinque capitoli

XV. Il popolo di Yali

XVI. Come la Cina divenne cinese

XVII. In Polinesia col vento in poppa

XVIII. Scontro di emisferi

XIX. Come l'Africa divenne nera

Epilogo: Il futuro della storia come scienza

Chi sono i giapponesi ?

Postfazione (2003)

Supremazia di un continente

LUCA e FRANCESCO CAVALLI-SFORZA

È il 1972, e in una lunga camminata su una spiaggia della Nuova Guinea un giovane politico locale, Yali, chiede al biologo americano Jared Diamond come sia avvenuto che la sua terra, abitata da 1000 popolazioni indipendenti per 60 000 anni, sia stata conquistata dagli europei nel giro di due secoli. Il biologo rifletterà a lungo sulle implicazioni di quella domanda, che non riguarda solo la Nuova Guinea ma il mondo intero. Perché è stato un genovese (o catalano che fosse) a «scoprire» il Nuovo Mondo, e un capitano spagnolo con 168 soldati si è impadronito dell'imperatore inca, difeso da un esercito di 80 000 uomini ? Perché non è stato invece un principe inca a sbarcare a Cadice e a catturare il re di Spagna ? Gli europei hanno conquistato quasi tutto il mondo negli ultimi cinque secoli: perché non è successo il contrario? Dopo oltre vent'anni, Diamond, oggi professore di fisiologia a Los Angeles, ci propone la risposta, in un libro destinato a divenire una pietra miliare della ricerca preistorica e storica, entusiasmante per la novità e la forza delle argomentazioni: *Armi, acciaio e malattie*. Attingendo ai risultati di indagini finora scarsamente note al grande pubblico, Diamond riscrive la storia dell'uomo moderno, o forse dovremmo dire che la scrive per la prima volta, perché si basa su informazioni che solo di recente si sono rese disponibili, ma da cui non sarà possibile prescindere in futuro. Il racconto prende le mosse dal «grande balzo in avanti» di 70 000 anni fa, quando gli uomini anatomicamente moderni si diffusero su tutto il pianeta, raggiungendo Nuova Guinea e Australia almeno 60 000 anni fa, l'Europa intorno ai 40 000, le Americhe forse già 30 000 ma senz'altro dopo i 15 000 anni fa. In questa espansione - osserva l'autore - gli uomini sterminarono tutte le grandi specie di mammiferi della preistoria, come il mammut in Eurasia e nelle Americhe, i marsupiali giganti e certi enormi uccelli senz'ali simili a struzzi in Nuova Guinea e in Australia, il moa in Nuova Zelanda, e in America elefanti, cavalli, cammelli e bradipi giganti. Queste estinzioni in massa produssero un risultato irrevocabile: da interi continenti scomparvero tutte, o quasi tutte, le specie di mammiferi che si sarebbero potute addomesticare e allevare in epoca successiva, quando se ne sarebbe presentata la necessità. A partire da oltre 10 000 anni fa, agricoltura e allevamento si sviluppano indipendentemente in più parti del mondo; 10 500 anni fa in Medio Oriente, 9500 in Cina, 5500 in Centroamerica e nelle Ande, 4500 nelle regioni atlantiche degli attuali Stati Uniti, e forse sempre indipendentemente in Nuova Guinea 9000 anni fa, subito a sud del Sahara 7000, in Africa occidentale 5000, e in Etiopia in data incerta.

Inizialmente la produzione di cibo rappresenta un'alternativa a caccia e raccolta, utile a integrare la dieta, ma in breve volgere di tempo si rivela così vantaggiosa da soppiantarle. Numerosi fattori giocano a favore della coltivazione dei campi: la diminuzione degli animali selvatici decimati dalla caccia (come le gazzelle in Medio Oriente); la nuova abbondanza, invece, di cereali selvatici, a seguito di mutamenti nel clima; Lo sviluppo di tecnologie di raccolta e conservazione (lame d'ossidiana, cesti, mortai, metodi di immagazzinamento). Un ettaro di terreno coltivato nutre da 10 a 100 volte più contadini che cacciatori/raccoglitori se incolto, e l'aumento di

popolazione determinato dalla maggiore disponibilità di alimenti rende irreversibile la scelta di produrre il proprio cibo. Gli agricoltori neolitici si dimostrano genetisti capaci. Le piante con cui lavorano sono state plasmate dall'evoluzione per riuscire a sopravvivere e riprodursi, non per essere cibo per l'uomo. Il chicco di grano è protetto da una scorza robusta. I piselli, quando sono maturi, esplodono lanciando i semi tutt'intorno. E' necessario selezionare pazientemente gli occasionali mutanti, le piante con baccelli che non esplodono e con chicchi rivestiti di scorza sottile, e continuare a modificarli per renderli sempre più adatti alle esigenze umane. E' così che nell'arco di settemila anni la pannocchia di granturco, ad esempio, passa da una lunghezza di un centimetro alle dimensioni attuali. Le piante coltivate procurano anche tessuti, coperte, funi e reti. Gli animali domestici forniscono carne, latte, fertilizzante per i campi, e una fonte di energia fondamentale, perché tirano gli aratri e sospingono le macine dei mulini. Forniscono anch'essi tessuti: lana e seta. Saranno gli unici mezzi di trasporto per via di terra disponibili fino all'invenzione del treno. Il cavallo viene trasformato in un formidabile strumento di combattimento. Tre semplici fattori hanno dato un forte vantaggio iniziale a quella regione del mondo che va dal Medio Oriente alla valle dell'Indo verso est, all'Europa e al Nordafrica verso ovest: la produzione di cibo vi ha avuto inizio con buon anticipo sul resto del mondo; è stata la terra d'origine della stragrande maggioranza di piante coltivabili e degli animali che si prestano a essere allevati; è distribuita su una fascia di uguale latitudine, per cui gli agricoltori hanno potuto diffondersi capillarmente, portando con sé piante e animali già adattati a quel clima, e insieme a essi ogni loro invenzione. Questo ha consentito uno straordinario aumento di popolazione e uno sviluppo tecnologico senza uguali in altre parti del mondo, se non in Cina, perché la tecnologia si sviluppa più rapidamente in grandi regioni agricole con grandi popolazioni umane, numerosi inventori potenziali, e molte società in competizione. Non c'è animale che l'uomo non abbia provato ad addomesticare, né pianta che non abbia provato a coltivare, come non c'è invenzione che non sia stata usata, se era utile. Ma molti dei cereali più nutrienti si trovavano concentrati in Medio Oriente, e gli animali da allevare erano scarsi o assenti in altre parti del mondo.

Sugli altipiani della Nuova Guinea si sono coltivate piante locali per oltre 9000 anni, ma non vi erano animali che si prestassero all'allevamento (sterminati nel Paleolitico), e la cacciagione locale è piccola e poco nutriente. La mancanza di proteine ha stimolato il cannibalismo, durato fino a oggi. La savana africana è ricca di meravigliosi mammiferi, ma nessuno di loro è mai stato addomesticato, semplicemente perché non si lasciano addomesticare. Già 27 000 anni fa si trovano figurine di terracotta e tessuti in Cecoslovacchia, ma finché i gruppi umani non sono divenuti sedentari o non hanno posseduto animali da trasporto non hanno saputo che farsene di pentole e telai, troppo pesanti da portare con sé negli spostamenti; la ceramica ricompare in Giappone solo 13 000 anni più tardi, utilizzata da una popolazione stanziale. Inventata nella steppa asiatica, la ruota raggiunge l'Atlantico come il Pacifico. Inventata in Messico, viene usata solo come giocattolo, e non

raggiunge mai l'unico animale americano usato per trasporto, il lama, allevato nelle Ande centrali.

Chi non ha mai avuto bisogno dell'agricoltura non l'ha mai sviluppata; gli indiani della California, ad esempio, che abitavano una delle zone più fertili del mondo, avevano troppa abbondanza di pesce e di piante selvatiche per avere bisogno di produrre il proprio cibo. E' molto probabile che gli europei abbiano ricevuto parecchie malattie infettive dagli animali domestici con cui hanno convissuto: vaiolo e morbillo, tifo e influenza, tubercolosi, peste bubbonica, colera e così via; ma nel corso dei millenni hanno sviluppato una relativa immunità.

Quando spagnoli e portoghesi, francesi e inglesi sbarcarono in America, i germi che portano con sé fanno strage, sterminando fra il 50 per cento e il 100 per cento delle popolazioni locali. Cortéz sbarca in Messico nel 1520. Nella sua truppa c'è uno schiavo malato di vaiolo. L'epidemia che colpisce gli aztechi è l'arma finale dei conquistadores; in meno di un secolo, la popolazione messicana crolla da venti milioni a poco più di un milione e mezzo di persone. La stessa epidemia devasta gli inca a sud, e determina la scomparsa della grande civiltà pellerossa del Mississippi prima ancora che vi giungano fisicamente i coloni francesi. La popolazione di Hispaniola, che conta un milione di persone quando vi sbarca Colombo nel 1492, nel 1535 è ridotta a zero da epidemie e massacri. Ancora nel 1837, quando un battello a vapore che risale il Missouri trasmette il vaiolo agli indiani *mandan*, una delle popolazioni culturalmente più avanzate delle Grandi Pianure, la popolazione di un villaggio crolla da 2000 a meno di 40 persone in poche settimane. I batteri europei sterminano gli aborigeni in ogni parte del mondo, dalle isole del Pacifico all'Australia, al Sudafrica, spianando la strada ai cannoni e alle armi d'acciaio dei conquistatori. Partire presto e con un immenso vantaggio ecologico (flora, fauna, clima) le civiltà mediorientali sono le prime a sviluppare un'articolata organizzazione sociale, secondo una dinamica che si riscontra uguale in ogni altra parte del mondo dove è sorta l'agricoltura: settori della popolazione si liberano della necessità di lavorare per vivere (che è universale per ogni individuo fra i cacciatori/raccoglitori), e sorgono gruppi di specialisti, re, burocrati, sacerdoti e guerrieri. Nasce la «cleptocrazia»: un'élite si appropria di parte della ricchezza prodotta dalla società e vive con maggiore agiatezza, variamente giustificando questa appropriazione. Quando gli europei, nel Rinascimento, sviluppano la navigazione oceanica e si dirigono verso ogni angolo del pianeta, le migliaia di anni di vantaggio accumulate si sono tradotte in una formidabile superiorità nelle dimensioni delle popolazioni, nella produzione di cibo su vasta scala, nell'organizzazione sociale, nelle tecnologie, nei mezzi di comunicazione. La scrittura ha alle spalle 5000 anni di sviluppo, che ne fanno uno strumento senza eguali per muovere eserciti e organizzare il dominio nei paesi conquistati. Anche in Centroamerica esiste la scrittura (nell'impero azteco), già da quasi 1000 anni prima che arrivino gli spagnoli, ma è ancora allo stadio in cui si trovava in Medio Oriente 1000 anni dopo essere stata inventata; uno strumento riservato alla burocrazia di palazzo. In tempo storici, l'asse del potere si sposta lentamente verso Occidente, dalla Mesopotamia alla Grecia, a Roma, all'Europa occidentale. Gli imperi mediorientali dell'antichità e la civiltà greca escono di scena,

vittime di una sorta di inconsapevole suicidio collettivo, a seguito del degrado ambientale indotto da irrigazione e deforestazione. Al principio del 1400 è la Cina a detenere il primato tecnologico. Ha inventato, fra le altre cose, la polvere da sparo e la bussola, la ghisa, la carta e la stampa. Quasi un secolo prima che gli europei affrontino la navigazione oceanica, la Cina invia regolarmente fino alla costa orientale dell'Africa spedizioni che contano fino a 28 000 uomini, imbarcati su flotte di centinaia di navi, di dimensioni ben superiori alle caravelle di Colombo. Ma verso la metà del secolo prevale una fazione isolazionista, che vieta la costruzione di flotte e fa chiudere tutti i cantieri.

Nell'immenso e unificato impero cinese, la decisione di un gruppo al potere determina il futuro dell'intera nazione. Nella più piccola Europa, frammentata in centinaia di staterelli, Colombo si rivolge a cinque diversi principi, e alla fine ne trova uno disposto a finanziare il suo viaggio. La Cina si richiude su se stessa per secoli, mentre l'Europa occidentale colonizza due terzi del pianeta. In un'opera che ai tempi conobbe un grande successo, il *Saggio sull'ineguaglianza delle razze umane*, completato nel 1855, il diplomatico francese Joseph-Arthur de Gobineau poneva le basi del razzismo europeo moderno, teorizzando la superiorità intrinseca (oggi diremmo «biologica») dei popoli di pelle bianca sugli altri abitanti del pianeta, e mettendo in guardia i suoi contemporanei dalla mescolanza con genti di colore, che avrebbe inevitabilmente determinato il declino della civiltà occidentale.

Benché francese, Gobineau attribuiva ai tedeschi il primato della purezza razziale, e non sorprende che in Germania, dove già andava sviluppandosi un forte movimento razzista autoctono, la sua visione conquistasse numerosi adepti nei decenni successivi: fra i più noti Wagner, Nietzsche, Hitler. I progressi della genetica in questo secolo hanno confutato le affermazioni di Gobineau: non esistono fattori biologici che conferiscano ai bianchi una superiorità innata. Il colore della pelle e la forma del corpo rappresentano semplici adattamenti al clima di diverse regioni. La nozione di «razza» si applica bene a cani e cavalli, ma non può essere trasferita alla specie umana. Se oggi non è più possibile, se non per ignoranza o in malafede, mantenere una posizione razzista sul piano biologico, rimane però diffuso un razzismo di tipo culturale. Si invoca la superiorità della propria cultura per spiegare le ragioni della ricchezza o del successo della società di cui si è parte. Così in Italia ci sono settentrionali che disprezzano i meridionali perché non hanno sviluppato, poniamo, la grande industria, e dappertutto vi è chi giudica primitive le società che non hanno, ad esempio, una letteratura scritta. Negli ultimi cinquecento anni gli europei hanno occupato due interi continenti (America e Australia), rimpiazzando popolazioni che li avevano abitati per decine di migliaia di anni. Hanno portato gli africani a lavorare come schiavi in Europa e in America e hanno imposto il loro potere alla maggior parte del mondo. Ancora oggi, molti sono convinti che ciò sia accaduto perché gli europei dispongono di un'intelligenza superiore. Il lavoro di Jared Diamond fa giustizia di questo pregiudizio, mostrando con chiarezza come le attività umane di cui è fatta la storia siano state rese possibili, in sostanza, dalla geografia e dall'ecologia, che hanno dato un vantaggio di partenza ad alcune regioni particolari.

Forse l'alta opinione che gli occidentali hanno avuto di sé per tanto tempo svanirà comunque nel XXI secolo, quando l'asse del mondo si sarà spostato a Oriente. Speriamo almeno che la conoscenza della storia aiuti i futuri padroni del mondo a non essere, a loro volta, razzisti.

L'articolo di Luca e Francesco Cavalli-Sforza che qui pubblichiamo è apparso su «la Repubblica» del 1° luglio 1997.

Armi, acciaio e malattie

*A Esa, Karìniga, Omwai, Paran, Sauakari, Wiivor,
e a tutti i miei amici e maestri della Nuova Guinea,
padroni di un ambiente ostile*

Prologo

La domanda di Yali

Tutti sappiamo che i popoli delle varie parti del mondo hanno avuto storie assai diverse. Nei 13 000 anni trascorsi dalla fine dell'ultima glaciazione, in alcuni casi sono sorte società industriali vere e proprie, in altri società agricole prive di cultura scritta, mentre in altri ancora ci si è fermati a tribù di cacciatori-raccoglitori dotate di soli utensili di pietra. Tali diseguaglianze hanno avuto un'importanza fondamentale nelle vicende del pianeta, per il semplice fatto che i popoli industrializzati in possesso di una cultura scritta hanno conquistato o sterminato tutti gli altri. Queste diversità sono la base più evidente dell'intera storia del mondo, ma le loro cause rimangono tutt'altro che chiare. Come si sono originate, dunque ? La domanda mi fu posta venticinque anni fa in forma assai diretta e personale.

Nel luglio 1972 stavo camminando su una spiaggia della Nuova Guinea, dove mi trovavo in qualità di ornitologo. Avevo sentito parlare di un importante uomo politico locale di nome Yali, che stava visitando la zona. Per caso, quel giorno Yali stava andando proprio nella mia direzione; mi raggiunse, e camminò con me per un'ora buona, durante la quale chiacchierammo tutto il tempo. Yali era un uomo carismatico e pieno di energia, dal fascino quasi ipnotico. Era sicuro di sé, faceva domande incisive e ascoltava con attenzione. Iniziammo a parlare dell'argomento allora più importante per tutti i guineani: i rapidi cambiamenti politici in una nazione allora ancora sotto l'amministrazione australiana, ma in odore di indipendenza. Yali mi stava spiegando cosa stava facendo per preparare i connazionali a governarsi da sé. Dopo un po', Yali iniziò a pormi molte domande. Non era mai uscito dalla Nuova Guinea, e la sua istruzione si era fermata alle scuole superiori, ma aveva una curiosità insaziabile. Per prima cosa volle sapere qualcosa sul mio lavoro di ornitologo (compreso quanto mi pagavano); gli spiegai come era avvenuta la colonizzazione della sua terra da parte di varie specie nel corso di milioni di anni. Si mise allora a chiedere notizie sull'arrivo dei suoi antenati decine di migliaia di anni fa, e sulla colonizzazione degli europei negli ultimi duecento anni.

La conversazione rimaneva amichevole, anche se le tensioni tra le società che Yali ed io rappresentavamo ci erano ben note. Due secoli fa, tutti i guineani vivevano «ancora nell'Età della pietra», cioè usavano attrezzi di pietra simili a quelli che in Europa furono soppiantati dagli utensili di metallo migliaia di anni fa, e abitavano in villaggi autonomi senza alcuna struttura politica organizzata. I bianchi erano arrivati, avevano imposto un governo centrale, e avevano portato beni materiali il cui valore era apparso subito evidente ai guineani medesimi: asce di acciaio, fiammiferi, medicine, vestiti, bibite, ombrelli... Tutto ciò veniva chiamato dai locali con il termine collettivo «cargo».

Molti coloni bianchi disprezzavano i «primitivi» guineani senza mezzi termini; anche il più sciocco tra i «padroni» bianchi (chiamati così ancora nel 1972) godeva di uno standard di vita assai più alto di un politico locale importante e intelligente come Yali. Eppure io e lui sapevamo benissimo che, in media, i locali erano abili e capaci almeno quanto i colonizzatori; fatto questo su cui doveva aver rimuginato a lungo, quando mi chiese, fissandomi con i suoi occhi penetranti: «Come mai voi bianchi avete tutto questo cargo e lo portate qui in Nuova Guinea, mentre noi neri ne abbiamo così poco?» Era una domanda semplice, che proveniva dalla sua esperienza diretta. Sì, le differenze tra lo stile di vita dei locali e dei bianchi erano (e sono) ancora enormi, e lo stesso si può dire per molte altre parti del mondo: differenze enormi che devono avere cause fondamentali, anche se noi potremmo ritenerle ovvie. Eppure la semplice domanda di Yali non ha una risposta altrettanto semplice. Io, allora, non seppi cosa dire. Gli storici nemmeno, visto che sono in grande disaccordo, e i più ignorano del tutto la domanda. Negli ultimi anni ho studiato a fondo alcuni aspetti dell'evoluzione dell'uomo, della sua storia e del suo linguaggio; ora, venticinque anni dopo, in questo libro posso cercare di rispondere a Yali.

La domanda del mio amico guineano riguardava la sua terra, ma può essere ovviamente estesa a molte aree del mondo. I discendenti degli eurasiatici, soprattutto quelli stanziati in Europa e nell'Asia orientale, più quelli trapiantati in Nordamerica, dominano il pianeta con il loro potere e la loro ricchezza. Molti altri popoli, come gli africani, si sono liberati del colonialismo europeo, ma rimangono poveri. Altri popoli ancora, come gli abitanti originari dell'America, dell'Australia e di alcune zone del Sudafrica, non sono nemmeno padroni della loro terra, essendo stati decimati (in alcuni casi sterminati) e soggiogati dai coloni bianchi. Possiamo allora riformulare la domanda così: perché la ricchezza e il potere sono distribuiti in questo modo? Perché, ad esempio, gli aborigeni australiani non si sono messi a un certo punto a massacrare e conquistare gli europei o i giapponesi? Facciamo un passo indietro. Nel 1500, all'inizio dell'espansione coloniale europea, le differenze tra i continenti erano già grandi. Gran parte dell'Europa, dell'Asia e del Nordafrica era abitata da civiltà tecnologiche con strutture sociali complesse, alcune delle quali addirittura alla vigilia dell'industrializzazione. In America esistevano due società complesse - inca e aztechi - che non avevano però sviluppato una sufficiente tecnologia dei metalli. L'Africa subsahariana era divisa tra staterelli e tribù in possesso della tecnologia del ferro. Tutti gli altri popoli - australiani, guineani, abitanti delle isole del Pacifico, indiani

americani, alcuni africani - vivevano in tribù di agricoltori o addirittura in bande di cacciatori-raccoglitori, e utilizzavano solo utensili di pietra.

E' evidente che queste disparità furono la causa prossima dell'ineguaglianza del mondo: fu facile per società complesse e dotate di metalli soggiogare tribù armate solo di pietre e bastoni. Dobbiamo allora chiederci come si è arrivati alla situazione del 1500.

Di nuovo, è facile compiere un altro passo indietro, e interrogare la storia e l'archeologia. Fino al termine dell'ultima glaciazione, attorno all'11 000 a. C., tutta l'umanità era costituita da cacciatori-raccoglitori: le differenze tra i popoli devono per forza essere iniziate dopo quella data. Nei millenni successivi, mentre gli aborigeni e molti nativi americani rimasero cacciatori-raccoglitori, in quasi tutta l'Eurasia e in parti dell'America e dell'Africa subsahariana sorsero l'agricoltura, l'allevamento, l'arte dei metalli e l'organizzazione sociale; alcuni popoli - diversi in Eurasia e uno in America - iniziarono anche a usare forme di scrittura. Tutto, però, nacque in Eurasia prima che altrove. Ad esempio, la produzione in serie di oggetti in bronzo, appena agli inizi nell'America prima della conquista, è testimoniata in Europa fino a 4000 anni prima. Gli oggetti in pietra usati dai tasmaniani nel 1642, data del loro primo incontro con i bianchi, erano più semplici di quelli che si potevano trovare in Europa nel Paleolitico superiore, decine di migliaia di anni fa.

Eccoci dunque alla vera domanda: perché l'umanità ha conosciuto tassi di sviluppo così diversi nei vari continenti ? Lo studio di queste differenze, di queste grandi tendenze della storia, sarà l'oggetto del mio libro. Qui dunque, in ultima analisi, tratterò di storia e preistoria; lo farò non in modo accademico, ma con la precisa consapevolezza che ciò di cui parlerò ha grande importanza pratica e politica. La storia dei rapporti tra i popoli più disparati è la storia che ha modellato il mondo come lo vediamo ora, attraverso conquiste, epidemie e genocidi. Gli scontri che esamineremo qui hanno avuto conseguenze che ancora si riflettono al giorno d'oggi; alcuni di questi sono ancora all'opera nelle aree più turbolente del pianeta.

Gran parte dell'Africa, ad esempio, è ancora alle prese con i retaggi di un recente colonialismo. In molte regioni - il Centroamerica, il Messico, il Perù, la Nuova Caledonia, l'ex Unione Sovietica, parti dell'Indonesia - la guerriglia o la guerra civile dei nostri giorni è figlia dei contrasti tra le popolazioni indigene e i discendenti degli antichi dominatori., che ora sono al governo. Altri popoli ancora - i nativi delle Hawaii, dell'Australia, dell'America del Nord e del Sud, della Siberia - sono stati decimati a tal punto che non sono in grado di iniziare una guerra civile, ma reclamano con forza sempre maggiore i loro diritti.

Una conseguenza dei rapporti di forza e dominazione tra i popoli è anche la scomparsa progressiva di molte lingue: tra le circa 6000 rimaste al giorno d'oggi, pochissime sembrano destinate a sopravvivere: l'inglese, il cinese, il russo e così via. Tutti questi problemi del mondo moderno sono il risultato delle diverse traiettorie storiche implicite nella domanda che Yali mi pose venticinque anni fa.

Prima di cercare di rispondere a Yali, dobbiamo chiederci se la sua, dopo tutto, sia una domanda legittima. Alcuni pensano di no, e c'è chi la trova addirittura offensiva.

Un'obiezione possibile è questa. Se riusciamo a spiegare le cause della dominazione di un popolo su un altro, non forniamo forse una giustificazione ai dominatori ? Non è forse come affermare che tutto è stato «inevitabile», e che quindi è inutile cercare di cambiare le cose al giorno d'oggi? Mi sembra che questo sia un errore diffuso: si confonde la spiegazione con la giustificazione. Capire un fatto è utile per far sì che si possa porre rimedio alle sue eventuali conseguenze negative: è per questo che gli psicologi studiano il comportamento di assassini e stupratori, gli studiosi di storia sociale si occupano di genocidi, e i medici cercano di capire le cause delle malattie. Nessuno vuole giustificare come «inevitabile» il crimine, il genocidio o la malattia, ma piuttosto studiarne le cause per tentare di porre qualche rimedio.

Seconda obiezione: la domanda è in gran parte eurocentrica, e implica la glorificazione dell'Europa e dell'America, nonché una tacita accettazione della supremazia occidentale. Non è possibile, invece, che il nostro primato sia effimero, come già si può vedere con i successi del Giappone e del Sudest asiatico? A dire il vero, qui parlerò quasi sempre di non europei: non mi soffermerò solo sullo scontro tra gli occidentali e gli altri, ma anche tra varie popolazioni non occidentali, come ad esempio quelli avvenuti nell'Africa subsahariana, nel Sudest asiatico, in Indonesia e in Nuova Guinea. Lungi da me esaltare gli europei: vedremo che molti degli elementi fondanti della loro civiltà si svilupparono altrove e furono poi importati in Occidente. Terza obiezione: l'uso di espressioni come «nascita della civiltà» non dà forse la falsa impressione che la civiltà è comunque una buona cosa, i cacciatori-raccoglitori sono derelitti, e la storia degli ultimi 13000 anni è una gioiosa corsa al progresso ? Non farò qui alcuna ipotesi sul fatto che le società industriali siano migliori delle tribù di cacciatori-raccoglitori, o che l'abbandono di un certo stile di vita in favore di un altro rappresenti un progresso e un aumento della felicità per tutti. Penso, per aver vissuto tra gli Stati Uniti e la Nuova Guinea, che i cosiddetti doni della civiltà siano un'arma a doppio taglio: rispetto ai cacciatori-raccoglitori noi abbiamo certo migliori cure mediche, rischi più bassi di morire per omicidio e una vita più lunga, ma a scapito di un maggiore isolamento e del ridotto aiuto da parte degli amici e della famiglia. Non voglio studiare le differenze tra le società per dimostrare che una sia migliore dell'altra, ma per capire qualcosa circa il corso della storia.

C'è davvero bisogno di un libro intero per rispondere alla domanda di Yali ? Non conosciamo forse benissimo la risposta ?

Immagino che la spiegazione più diffusa sia quella che, in modo implicito o esplicito, presuppone l'esistenza di differenze biologiche tra i popoli. Quando gli esploratori europei si accorsero della grande diversità umana in fatto di conoscenze tecnologiche ed organizzazione sociale, la imputarono alle diverse capacità innate dei popoli; la teoria darwiniana della selezione naturale diede un quadro concettuale a quell'impressione: i popoli primitivi erano vestigia evolutive dei nostri scimmieschi progenitori, e il loro sterminio da parte degli occidentali era un lampante esempio della sopravvivenza del più adatto. Venne poi la genetica a fornire un nuovo modo di spiegare le cose: gli europei erano geneticamente più dotati degli africani e, soprattutto, degli aborigeni australiani.

Al giorno d'oggi una parte dell'Occidente ripudia pubblicamente il razzismo, ma molti occidentali (forse la maggioranza!) continuano ad accettare le teorie razziste in privato, magari a livello inconscio. In paesi come il Giappone queste teorie sono avanzate in pubblico, senza che nessuno senta il bisogno di scusarsi o giustificarsi. Molti occidentali anche colti sono convinti che gli aborigeni australiani, così diversi dai bianchi, abbiano caratteristiche intrinsecamente primitive; ed è certo che i pochi aborigeni sopravvissuti hanno difficoltà ad adattarsi all'Australia moderna.

Qualche spiegazione razzista sembra anche convincente. I bianchi emigrati in Australia hanno costruito una società complessa e industriale in solo un centinaio d'anni, mentre gli aborigeni sono vissuti in tribù di cacciatori-raccoglitori privi di attrezzi metallici per almeno 40000 anni. Non è forse questo un chiaro esempio di «esperimento sociale», in cui due popoli abitano un ambiente identico con risultati assai diversi. ? Quale prova più lampante del fatto che le differenze tra bianchi e aborigeni sono innate ?

Le teorie basate sulle differenze razziali non sono solo odiose, sono soprattutto sbagliate. Non esiste una sola prova convincente del fatto che esistano differenze intellettuali innate tra le popolazioni umane. Come mostrerò tra poco, chi oggi vive «ancora all'Età della pietra» è in media più intelligente di un abitante delle società avanzate. Può sembrare paradossale, ma vedremo nel capitolo xv che i coloni bianchi dell'Australia non hanno proprio nessun merito nella nascita di una società industriale su quel continente. Inoltre, è utile ricordare che popoli appena usciti dall'Età della pietra come i guineani non hanno alcun problema ad imparare le moderne tecnologie, se si dà loro la possibilità di farlo.

Gli psicologi hanno tentato in tutti i modi di scoprire differenze innate nel quoziente intellettivo di persone provenienti da diverse aree geografiche: pensiamo agli sforzi fatti dai ricercatori americani (bianchi) per dimostrare che i neri di origine africana sono meno intelligenti. Ma com'è noto, questi studi sono viziati dal fatto che le differenze tra i gruppi etnici sono enormi soprattutto dal punto di vista sociale, e le nostre abilità cognitive da adulti sono influenzate dall'ambiente in cui trascorriamo l'infanzia. Inoltre, i tipici test intellettivi tendono a misurare le abilità culturali e non una fantomatica «intelligenza innata». Per queste e altre ragioni, gli sforzi degli psicologi sono risultati vani: non esiste nessuna prova convincente del fatto che i non bianchi abbiano un quoziente intellettivo intrinsecamente minore dei bianchi.

Le mie idee in materia mi vengono da 33 anni di lavoro con i guineani all'interno della loro società. Fin dall'inizio, mi sono accorto di quanto fossero in media più intelligenti, attenti, espressivi e interessati a cose e persone di un europeo o di un americano tipo. Riescono assai meglio degli occidentali in alcuni compiti che richiedono, con tutta ragionevolezza, capacità superiori - come il crearsi una mappa mentale di un ambiente non familiare. Naturalmente, i guineani fanno peggio degli occidentali laddove si tratti di usare competenze che a noi sono state fornite fin dall'infanzia: un analfabeta che viene dal suo villaggio in città sembra decisamente stupido ai nostri occhi. Ma pensate quanto devo sembrare stupido io ai loro occhi quando sono nella giungla, del tutto incapace di svolgere compiti semplici - come seguire una pista o costruire un riparo - a cui essi sono abituati fin dall'infanzia. La

mia impressione circa l'intelligenza dei guineani può essere corretta per due semplici motivi. In primo luogo, gli europei hanno vissuto per secoli in società affollate, dotate di autorità centrali e giudiziarie. La principale causa di morte in queste società è sempre stata rappresentata dalle malattie infettive a carattere epidemico (come il vaiolo), mentre l'omicidio e la morte in guerra erano relativamente poco comuni. Chi sopravviveva alle epidemie, in genere riusciva a trasmettere i propri geni alla prole; è così che oggi gran parte dei nati in Occidente vive abbastanza a lungo da poter lasciare discendenza, senza alcuna pressione selettiva sull'intelligenza e sulla qualità genetica. In Nuova Guinea, invece, si è sempre vissuti in società scarsamente popolate, dove non si diffondevano epidemie, e dove la causa principale di morte era data dagli omicidi, dalle guerre tribali continue, dalla scarsità di cibo e dagli incidenti. E' naturale che in un ambiente simile solo i più intelligenti e astuti sopravvivono e si riproducono.

La mortalità nelle società europee, invece, aveva poco a che fare con l'intelligenza, e molto con la genetica e la biochimica (ad esempio, i gruppi sanguigni B e 0 sono più resistenti al vaiolo del gruppo A). In altre parole, la selezione naturale in favore dei geni dell'intelligenza dev'essere stata assai più severa in Nuova Guinea che nelle nostre società complesse e sovrappopolate, dove contava soprattutto la chimica.

Oltre a questo motivo di natura genetica, un'altra spiegazione della presunta superiorità dei guineani può essere di tipo sociale. I bambini europei e americani passano molto tempo in passiva contemplazione di televisione, radio e cinema: in una casa media americana, la tv è accesa sette ore al giorno. I piccoli guineani, privi di queste opportunità, spendono gran parte della loro giornata a *fare*: giocano tra loro, parlano con gli adulti e così via. Gli psicologi infantili sanno bene che un bambino deve essere adeguatamente stimolato per sviluppare un'intelligenza normale, e che l'assenza di stimoli può portare addirittura al ritardo mentale; ecco perché, forse, i guineani mostrano in media di avere migliori funzioni mentali degli occidentali. Quindi, i guineani sembrano più intelligenti di noi a livello genetico, e sicuramente i loro bambini non soffrono dei terribili deficit dello sviluppo mentale tipici dell'occidente. In ogni modo, non sembra esserci alcuna *inferiorità* intellettuale innata che possa servirci come risposta alla domanda di Yali. Lo stesso ragionamento può essere fatto per tutte le società di cacciatori-raccoglitori, il che prova che la spiegazione razzista si torce contro se stessa. Allora: perché gli europei, *nonostante* il loro svantaggio genetico e la pessima educazione dei loro figli (perlomeno in tempi moderni), hanno molto «cargo»? Perché i guineani sono rimasti tecnologicamente primitivi, nonostante la loro intelligenza superiore? Un altro modo di rispondere a Yali, molto in voga presso i popoli del Nordeuropa, tira in ballo certe presunte capacità «stimolanti» del clima freddo sull'energia e sulla creatività, in contrasto con la pigrizia causata dal caldo e dall'umido dei tropici. Forse è vero che la variabilità stagionale delle alte latitudini offre maggiori sfide all'ingegno umano; forse è anche vero che un clima freddo richiede maggiore inventiva tecnologica, perché richiede la capacità di costruirsi un riparo e dei vestiti adatti, cose di cui nelle zone tropicali non si ha bisogno. O magari è l'opposto: i lunghi inverni fanno sì che gli abitanti del nord abbiano molto tempo per pensare e inventare nuove cose.

Anche questa teoria non regge a un esame più attento. Vedremo presto che i popoli del Nordeuropa non hanno giocato alcun ruolo nello sviluppo della civiltà eurasiatica, se non nell'ultimo migliaio di anni; hanno solo avuto la grande fortuna di ricevere a tempo debito i doni delle civiltà meridionali (l'agricoltura, la ruota, la scrittura, la metallurgia). Non parliamo poi del Nuovo Mondo, dove le zone più fredde sono sempre state marginali, e dove le civiltà autoctone più avanzate in fatto di arti e scienze sono nate a sud del Tropico del Cancro, nelle calde terre dello Yucatàn e del Guatemala.

C'è un'altra spiegazione che tira in ballo fattori geografici e climatici: le civiltà, così sembra, si sono evolute solo sulle rive di grandi fiumi, in zone dal clima secco, dove l'agricoltura intensiva può prosperare grazie a sistemi di irrigazione su larga scala, che a loro volta favoriscono la nascita di organizzazioni sociali e burocratiche. Questa idea è sostenuta da un'indubbia verità: i primi stati complessi, i primi imperi e le prime forme di scrittura sono apparsi sulle rive del Tigri, dell'Eufrate e del Nilo. Il controllo delle acque sembra aver giocato un ruolo importante in molte aree di antica civilizzazione, come le valli dell'Indo, del Fiume Giallo e dello Yangtze in Asia, le pianure dell'America centrale e le zone aride costiere del Perù.

Ma gli studi archeologici più accurati mostrano che i sistemi di irrigazione non furono *contemporanei* alla nascita delle strutture statali, e che anzi fecero la loro comparsa molto dopo: l'organizzazione sociale sembra essere nata per un qualche altro motivo, ed essere stata la *causa* dell'inizio dei lavori di irrigazione su larga scala. Né sembra che altri segni di civiltà precedenti la strutturazione politica siano in qualche modo legati alle acque dei fiumi: nella Mezzaluna Fertile, ad esempio, i primi villaggi agricoli sorsero nelle zone collinose, non vicino ai fiumi; e passarono 3000 anni prima che qualcosa di simile comparisse nella valle del Nilo. Nel Sudovest degli Stati Uniti i fiumi hanno permesso la nascita di società agricole complesse solo di recente, dopo che molte delle tecniche principali furono importate dal Messico. E infine, sulle rive dei fiumi dell'Australia sudorientale sono vissute per millenni solo tribù di cacciatori-raccoglitori.

C'è chi individua i fattori principali dell'espansione europea nelle armi, nelle malattie infettive, negli utensili di acciaio e nella produzione in serie. Siamo sulla buona strada: effettivamente, queste furono cause dirette e immediate delle conquiste. Ma è un'ipotesi, incompleta, perché non parla delle cause remote e lascia senza risposta la domanda fondamentale: perché proprio gli europei finirono con l'avere le armi, l'acciaio e le peggiori malattie ?

Oggi sappiamo qualcosa di più sulla dinamica della conquista dell'America; l'Africa, invece, rimane un mistero. In Africa l'uomo ha trascorso gran parte del tempo della sua prima evoluzione; è in Africa che sono nati i primi uomini anatomicamente moderni, ed è sempre in Africa che si trovano malattie - come la malaria e la febbre gialla - letali per i conquistatori europei. Se il partire per primi ha una qualche importanza, perché l'Africa non è sì imbarcata, con le sue malattie, alla conquista dell'Europa? Altro mistero: perché gli aborigeni australiani sono sempre rimasti cacciatori-raccoglitori ?

L'analisi e lo studio comparato delle società umane ha sempre goduto di un certo favore tra storici e geografi. Uno dei più illustri esempi moderni in tal senso è dato dai dodici volumi degli *Studi di storia* di Arnold Toynbee. Il grande storico inglese analizzò le dinamiche interne di 23 società evolute, 22 delle quali avevano una cultura scritta, e 19 delle quali erano eurasiatiche. Le società preistoriche e la cultura orale gli interessavano molto meno. Ma le moderne diversità tra i gruppi umani affondano le loro radici proprio nelle epoche preistoriche; ed ecco perché Toynbee non si pose nemmeno una domanda come quella di Yali, né riuscì - a mio avviso - a individuare una qualche tendenza generale della storia umana. Non è un difetto del solo Toynbee, visto che è riscontrabile in molte altre opere analoghe, che si concentrano sulle civiltà eurasiatiche degli ultimi 5000 anni e liquidano sbrigativamente le civiltà precolombiane e tutte le altre. Così, dai tempi di Toynbee, le grandi sintesi hanno smesso di incontrare i favori degli storici, che giudicano il problema apparentemente intrattabile.

Esistono, è vero, alcune sintesi generali da parte di studiosi di varie discipline; particolarmente utili sono quelle operate da ecologi, antropologi culturali, specialisti di biogeografia ed epidemiologi. Sono ricerche che richiamano l'attenzione su alcuni aspetti di questo puzzle, che forniscono quindi solo una parte di quella sintesi globale di cui avremmo bisogno.

In definitiva non esiste una sola risposta alla domanda di Yali. Da un lato, le spiegazioni immediate sono ovvie: in alcune società le armi, l'acciaio e le malattie infettive, nonché certe caratteristiche politiche ed economiche, si sono visti prima che in altre; in alcune, non si sono visti mai. D'altro canto, le cause remote della disparità - ad esempio, perché la tecnologia del bronzo apparve prima in Eurasia, poi in alcune zone del Nuovo Mondo, e mai in Australia - restano incerte.

La mancanza di una spiegazione unificante è un vero e proprio vuoto intellettuale, perché significa che non siamo in grado di comprendere il corso pili generale della storia. Peggio ancora, è un vuoto di ordine morale. Ognuno di noi, razzista o meno, sa perfettamente che popoli diversi hanno avuto percorsi ben diversi nella storia. Gli Stati Uniti sono una società forgiata in Europa, che occupa il territorio strappato agli americani originari e che ospita nel suo seno i discendenti di milioni di africani, portati in America come schiavi. L'Europa, d'altro canto, non è una società forgiata in Africa in cui si trovano i discendenti degli indiani d'America portati lì come schiavi.

Il risultato finale della storia è drastico: gli europei non hanno « vinto » perché hanno conquistato il 51 per cento di America, Australia e Africa, lasciando che indiani, africani o aborigeni conquistassero solo il 49 per cento dell'Europa. Tutta la storia moderna dipende da risultati drastici, e quindi deve avere spiegazioni inesorabili, dove poco importa chi vinse la tal battaglia o chi inventò la tal cosa mille anni fa.

Supporre che il corso della storia rifletta le innate differenze tra i popoli può sembrare logico, anche se ci hanno insegnato che non sta bene dirlo in pubblico. Ci sono studi scientifici che pretendono di dimostrare l'esistenza di queste differenze, e altri studi che dimostrano il contrario. Nella vita di tutti i giorni, vediamo che i « conquistati » sono spesso ai gradini più bassi della scala sociale, anche secoli dopo la conquista, e

ci viene detto che ciò dipende non tanto da deficienze di natura biologica, ma da svantaggi di tipo sociale.

E tuttavia continuiamo a chiederci il perché di tutto questo. Le differenze sono sotto gli occhi di tutti; ci viene spiegato che la giustificazione di queste differenze basata sulla razza - che sembra così semplice - è sbagliata, ma non ci viene fornita un'alternativa credibile. Fino a che non ci sarà una teoria convincente, dettagliata e di largo consenso circa il corso più generale della storia, la maggioranza di noi continuerà a pensare che la spiegazione razzistica, dopo tutto, deve essere quella giusta. E questa mi sembra la giustificazione principale per scrivere questo libro.

I giornalisti chiedono spesso a chi scrive libri di «riassumere tutto in una frase». Per questo libro ecco cosa direi: «I destini dei popoli sono stati così diversi a causa delle differenze ambientali, non biologiche, tra i popoli medesimi».

Non sono certo il primo a pensare che l'ambiente naturale influisca sullo sviluppo delle società. Oggigiorno, però, l'idea non è così popolare tra gli storici; è considerata semplicistica, quando non proprio errata in partenza, bollata come «determinismo ambientale» o liquidata come troppo complessa per essere studiata. E' comunque fuori discussione che la geografia abbia un *qualche* effetto sulla storia; tutto sta a vedere quanto grande sia, e se è grande abbastanza da determinare le linee generali dello sviluppo umano.

Il tempo è maturo per una nuova disamina di questi problemi. Alcune discipline in apparenza remotissime dallo studio della storia ci possono venire in aiuto con le loro scoperte: stiamo parlando della genetica, della biologia molecolare e della biogeografia, applicate allo studio delle colture alimentari e della loro storia; delle stesse discipline più l'ecologia e l'etologia, applicate agli animali domestici e ai loro antenati; della biologia molecolare di virus e batteri; dell'epidemiologia e della genetica umana; della linguistica; dell'archeologia e della storia della tecnologia, della scrittura e dell'organizzazione politica.

La vastità di queste discipline pone seri problemi per chi voglia provare a rispondere con un libro alla domanda di Yali. Il nostro candidato deve avere conoscenze su tutte, ed essere in grado di sintetizzarne i risultati; deve conoscere storia e preistoria di tutti i continenti; deve essere ferrato in scienze come la biologia evolutiva e la geologia, perché deve scrivere un libro di storia con i metodi delle scienze sperimentali; deve infine conoscere bene, avendole vissute dall'interno, molti tipi di società umane, dai cacciatori-raccoglitori ai figli dell'era spaziale.

Sembra che il nostro libro ideale possa essere scritto solo a più mani. Ma ciò non è bene, perché impedirebbe una sintesi unitaria della materia. E dunque, un solo autore dovrà sobbarcarsi la fatica di leggersi articoli di vario genere e chiedere aiuto a molti colleghi.

La mia storia personale mi ha fatto incontrare alcune di queste discipline prima del 1972, anno della fatidica domanda di Yali. Mia madre è un'insegnante e una studiosa di linguistica, e mio padre un medico che ha studiato l'origine genetica delle malattie infantili. La mia idea, a scuola, era diventare medico, ma avevo anche una passione sfrenata, fin dall'età di sette anni, per l'osservazione naturalistica degli uccelli. Fu così che, nel penultimo anno di università, passai dalla medicina alla biologia.

Nonostante ciò, per tutta la carriera scolastica la mia formazione fu soprattutto umanistica; e anche dopo aver deciso di puntare ad un dottorato in fisiologia, stavo per abbandonare tutto in favore della linguistica.

Dopo aver ottenuto il dottorato nel 1961, ho concentrato i miei sforzi scientifici in due campi: la fisiologia molecolare da un lato, la biologia evolutiva e la biogeografia dall'altro. La biologia evolutiva - cosa che torna utile in un libro come questo - è una scienza di tipo storico, in cui si è costretti a usare metodi diversi da quelli delle scienze di laboratorio: grazie ad essa ho capito dove si celino le difficoltà nel cercare un metodo scientifico per lo studio della storia umana. Ho vissuto in Europa dal 1958 al 1962, tra persone che avevano sperimentato sulla loro pelle la brutalità delle vicende del nostro secolo; è stato allora che ho cominciato a pensare seriamente alla catena di cause ed eventi all'opera nello svolgersi della storia.

Negli ultimi 33 anni, il mio lavoro sul campo mi ha portato a stretto contatto con molte società. Mi occupo soprattutto di biologia evolutiva degli uccelli, il che mi ha spinto a viaggiare in Sudamerica, Sudafrica, Indonesia, Australia e, specialmente, Nuova Guinea. In queste zone ho vissuto in mezzo a popolazioni tecnologicamente primitive, a cacciatori-raccoglitori, a pastori e pescatori nomadi, a uomini che fino a poco tempo fa dipendevano solo dall'uso di oggetti di pietra; ciò che molti occidentali colti considerano uno stile di vita bizzarro tipico di remoti tempi preistorici è per me un'esperienza quotidiana, una parte della mia vita. La Nuova Guinea, ad esempio, anche se non grandissima, ha in sé un'impressionante diversità di popoli e culture: 1000 tra le circa 6000 lingue oggi in uso nel mondo si parlano solo lì. Studiando gli uccelli della Nuova Guinea, la mia passione per la linguistica ha avuto di che alimentarsi, visto che ho dovuto imparare i nomi di alcune specie in un centinaio di queste lingue.

Il mio ultimo libro, un saggio divulgativo sull'evoluzione umana intitolato *Il terzo scimpanzé*, è nato dalla somma di queste mie esperienze.

In un capitolo, intitolato *Conquistatori per caso*, cercavo di capire cosa fosse risultato dall'incontro tra europei e indiani americani. Fu solo dopo aver completato il libro che mi resi conto che molti altri «incontri» di popoli potevano essere studiati alla stessa maniera: in quel capitolo, c'è l'essenza della domanda di Yali, trasferita in un'altra parte del globo. Ora finalmente, con l'aiuto di molti amici, proverò a soddisfare la curiosità di Yali - e la mia personale.

Questo libro è diviso in quattro parti. La prima, intitolata *Dall'Eden a Cajamarca*, consiste di tre capitoli. Il primo contiene una rapidissima carrellata sulla storia dell'umanità dalla separazione dalle scimmie, circa 7 milioni di anni fa, fino alla fine dell'ultima glaciazione, circa 13 000 anni fa. Ricostruiremo i percorsi dei nostri antenati dall'Africa verso gli altri continenti, per capire come stavano le cose alla vigilia di quegli eventi raggruppati sotto l'etichetta «nascita della civiltà». Scopriremo che già allora alcuni continenti partirono favoriti rispetto ad altri.

Il capitolo II ci prepara all'esame dell'evoluzione ambientale negli ultimi 13 000 anni, concentrandosi su alcuni esempi più facilmente studiabili: le isole del Pacifico. Quando i primi polinesiani si diffusero per tutto l'oceano 3200 anni fa, si imbattono

in isole assai diverse dal punto di vista ambientale. Nel giro di pochi millenni, nacquero società assai diverse, dalle tribù di cacciatori-raccoglitori fino a organismi complessi quasi come un impero. Questa diffusione può servire da modello anche su scale temporali e geografiche più vaste, e applicarsi a fenomeni assai meno chiari.

Il terzo capitolo ci presenta un esempio di scontro tra popoli di diversi continenti, raccontandoci la storia - vista con l'occhio dei contemporanei - della drammatica cattura di Atahualpa, ultimo imperatore inca, capo di un potente esercito, da parte di una piccola banda di *conquistadores* guidati da Francisco Pizarro, nella città di Cajamarca. Scopriremo le cause prossime che portarono a questo evento, cause che furono all'opera in molti altri casi analoghi. Tra queste possiamo individuare le malattie, i cavalli, la cultura scritta, l'organizzazione politica, la tecnologia navale e militare. Questa è la parte più facile del mio studio; ben più difficile è capire le cause remote che portarono fin lì: perché, per quale ragione fondamentale, Atahualpa non è giunto a Madrid per fare prigioniero Carlo V?

La seconda parte, intitolata *Come l'agricoltura fu scoperta e perché ebbe successo*, è dedicata all'aspetto forse più importante della faccenda. Nel capitolo IV mostro come le produzioni alimentari - cioè l'agricoltura e l'allevamento, contrapposte alla caccia e alla raccolta di vegetali spontanei - resero possibile in ultima analisi il trionfo di Pizarro. Ma la diffusione dell'agricoltura non fu omogenea, come vedremo nel capitolo V. Alcuni popoli scoprirono da soli il modo di produrre cibo; altri lo impararono dai loro vicini in epoca preistorica; altri non lo fecero mai, rimanendo cacciatori-raccoglitori fino ai tempi moderni. Nel capitolo vi esamino quali fattori possono aver governato il passaggio alle società agricole in alcune aree.

I capitoli dal VII al IX sono dedicati a una breve storia della domesticazione di piante e animali, una storia di tentativi ed errori in cui i primi agricoltori e allevatori non potevano avere alcuna idea di cosa sarebbe successo. Le differenze geografiche nella disponibilità di piante e animali domesticabili sono fondamentali per capire come mai solo alcune zone del pianeta divennero centri autonomi di produzione alimentare, e perché in alcune ciò avvenne prima che in altre. A partire da pochi centri originari, agricoltura e allevamento si diffusero in modo molto diseguale; risulta che uno dei motivi di tutto ciò è dato dall'orientamento prevalente dei continenti: nord-sud in America e Africa, est-ovest in Eurasia (cap. x).

Come abbiamo visto, nel capitolo in si parla delle cause prossime della conquista dell'America, e nel capitolo vi si individuano le cause remote dello stesso fatto nella storia dell'agricoltura e dell'allevamento. Nella terza parte (*Dal cibo alle armi, all'acciaio e alle malattie*) i collegamenti tra cause prossime e remote sono esaminati più in dettaglio, a partire dall'origine delle malattie caratteristiche delle popolazioni ad alta densità (cap. XI). Gli indiani americani, e altri popoli non eurasiatici, furono uccisi dalle malattie europee assai più che dalle armi; per contro, ben poche malattie letali aspettavano al varco i conquistatori europei nel Nuovo Mondo. Quali sono i motivi di tanta dissimetria? I risultati di alcune ricerche recenti di biologia molecolare ci aiutano a collegare lo sviluppo delle malattie alla nascita delle produzioni alimentari in Eurasia, assai più che in America.

Un'altra catena di fattori portò dall'agricoltura alla scrittura, forse l'invenzione più importante in molte migliaia di anni (cap. XII). La scrittura è sorta in modo indipendente in pochissimi momenti della storia dell'umanità, e sempre in zone dove la produzione di cibo era iniziata per prima; le altre società che finirono con l'avere una propria cultura scritta presero a modello i sistemi di quei pochi centri di diffusione. Quindi, nello studio della storia su scala globale, la scrittura ci aiuta a evidenziare tutta una serie di cause: l'effetto del territorio sulla velocità con cui si diffondono le idee.

Ciò che è vero per la scrittura è vero anche per la tecnologia (cap. XIII). Si deve capire se il progresso tecnologico dipenda da figure eccezionali di inventori e di geni, e da altre particolarità culturali che sfuggono a una schema generale. Paradossalmente, vedremo che questo gran numero di cause particolari ci aiuta, piuttosto che ostacolarci, a individuare una tendenza generale. Grazie alla produzione di un surplus alimentare con agricoltura e allevamento, in alcune società si poté formare un gruppo di specialisti tecnici non dediti alla produzione di cibo.

L'agricoltura permise alla società di mantenere non solo i tecnici, ma anche i politici (cap. XIV). Le tribù nomadi di cacciatori-raccoglitori sono in gran parte società di eguali, la cui azione politica si limita al controllo del proprio territorio e a mutevoli alleanze con le tribù circostanti. Le esigenze delle società agricole sedentarie e densamente popolate portarono ai re, alle caste, alla burocrazia, elementi essenziali non solo per il governo ma anche per il mantenimento degli eserciti e per l'organizzazione delle spedizioni di conquista.

Nella quarta parte (*Il giro del mondo in cinque capitoli*) applico le lezioni dei capitoli precedenti a casi concreti: tutti i continenti e alcune importanti isole. Nel capitolo xv mi occupo dell'Australia e della Nuova Guinea, che un tempo le era attaccata. L'Australia, il continente dove si trovano le popolazioni più «primitive», l'unico dove l'agricoltura non è sorta spontaneamente, è un caso assai significativo e rappresenta un test critico per le mie teorie. Vedremo perché gli aborigeni sono rimasti cacciatori-raccoglitori, e perché alcuni loro vicini guineani no.

I capitoli XVI e XVII allargano la visione all'Asia orientale e alle isole del Pacifico. La nascita dell'agricoltura in Cina comportò grandi migrazioni preistoriche di popoli e culture; uno di questi sommovimenti interni diede origine a quel fenomeno politico e culturale che oggi la Cina moderna rappresenta. Un'altra migrazione causò in gran parte del Sudest asiatico la sostituzione della popolazione autoctona di cacciatori-raccoglitori con agricoltori di origine cinese. Un'altra ancora, l'espansione austronesiana, spazzò via i cacciatori-raccoglitori dalle Filippine e dall'Indonesia, e raggiunse le più remote isole del Pacifico, arrestandosi però di fronte all'Australia e a gran parte della Nuova Guinea. Non c'è dubbio che questi movimenti di massa siano fondamentali per chi voglia studiare i grandi corsi della storia: in questa zona, dopo tutto, vive un terzo della popolazione mondiale, e la sua potenza economica sta crescendo. Inoltre, rappresenta un modello molto chiaro applicabile anche ad altre parti del mondo.

Nel capitolo XVIII ritorniamo allo scontro tra europei e americani nativi. Una breve sintesi storica degli ultimi 13 000 anni di questi due continenti ci fa capire come la

conquista di uno da parte dell'altro fu la convergenza finale di due lunghi percorsi storici, rimasti fino ad allora del tutto separati. Le differenze sono scolpite nella diversa disponibilità di piante e animali domesticabili, nelle malattie, nella dinamica della popolazione, nella conformazione geografica e nelle barriere ecologiche.

Per finire, la storia dell'Africa subsahariana (cap. XIX) ci offre analogie e contrasti con quella del Nuovo Mondo. I fattori che governarono i rapporti degli europei con gli americani furono all'opera anche qui, ma con importanti differenze. Come conseguenza, non si ebbero insediamenti stabili di europei, tranne nell'estrema punta meridionale. Un altro elemento importante da prendere in considerazione è rappresentato da un movimento di popolazione su larga scala, l'espansione bantu, causato da fattori non dissimili da quelli che operarono nelle altre zone del pianeta.

Non mi cullo nell'illusione di esser riuscito ad abbracciare ed a spiegare la storia del mondo negli ultimi 13 000 anni: sarebbe un compito impossibile anche se conoscessimo tutte le risposte alle nostre domande, il che non è vero. Spero di aver identificato in questo libro una serie di fattori ambientali che possono aiutare a rispondere alla domanda di Yali; riconoscere l'esistenza di questi fattori rende più chiaro ciò che rimane ancora da capire, un compito che ci spetta per il futuro.

L'Epilogo, intitolato *Il futuro della storia come scienza*, rende espliciti proprio alcuni di questi problemi aperti: le differenze tra le varie parti dell'Eurasia, il ruolo dei fattori culturali meno legati all'ambiente, e il ruolo dei singoli individui. Forse il problema principale è quello di dare basi solide alla storia dell'umanità intesa come scienza, con pari dignità di discipline come la biologia evolutiva, la geologia e la climatologia. Le difficoltà che si incontrano nello studio della nostra storia non sono molto dissimili da quelle con cui hanno a che fare i ricercatori in questi altri campi; forse i loro metodi ci potranno tornare utili. .

Spero comunque di aver convinto i miei lettori che la storia non è una semplice «collezione di fatti», uno dopo l'altro, come direbbe un cinico. La storia presenta fenomeni su larga scala che devono essere individuati, e il loro studio è tanto utile e produttivo quanto affascinante.

Parte terza: Dal cibo alle armi, all'acciaio e alle malattie

Capitolo undicesimo. Il dono fatale del bestiame

L'evoluzione degli agenti patogeni

Abbiamo fin qui visto come l'agricoltura sia comparsa in pochi centri sparsi per il mondo, e come si sia poi diffusa in modo non omogeneo. Le differenze geografiche che abbiamo riscontrato a questo proposito sono cause remote che aiutano a rispondere alla domanda di Ya-li con cui abbiamo iniziato il libro. L'agricoltura non è però una causa immediata della superiorità dei popoli che la possiedono: in un corpo a corpo, un contadino disarmato non ha alcun vantaggio su di un cacciatore.

Ma l'agricoltura permette maggiori densità abitative, e dieci contadini disarmati hanno certo la meglio su di un solo cacciatore. Né si può dire che tutti siano davvero disarmati, per lo meno in senso figurato: i primi hanno sempre le peggiori malattie, le armi e le corazze migliori, le tecniche più sofisticate, e i governi più efficienti nell'organizzare le guerre di espansione. In questa terza parte vedremo come questo sia potuto accadere, e cioè come l'agricoltura abbia portato alle malattie, alla scrittura, alla tecnologia e alle strutture di governo.

Il modo in cui mi fu illustrata la correlazione tra le malattie e il bestiame è rimasto indelebile nella mia memoria. Un amico dottore, all'epoca in cui era giovane e inesperto, fu chiamato ad occuparsi di una coppia che soffriva di una misteriosa malattia; il fatto che i due non comunicassero molto bene fra di loro, e con il mio amico, non facilitava certo la diagnosi. Il marito era un ometto timido, affetto da una polmonite causata da un microbo sconosciuto, e la sua padronanza della lingua inglese era a dir poco limitata. Fungeva da interprete la sua bella moglie, che era preoccupata per la malattia del marito e assai spaventata dall'ospedale. Il mio amico, stremato dopo una settimana di duro lavoro, non riusciva a capire quali strane cause avessero potuto portare all'infezione.

Dimenticandosi per un attimo il rispetto per la privacy del paziente, gli chiese in modo molto diretto se avesse avuto rapporti sessuali particolari.

L'ometto si fece rosso rosso, raggomitolandosi fino ad apparire ancora più piccolo; seminascolato dalle coperte, bofonchiò qualcosa con voce appena udibile. Alle sue parole la moglie divenne pazza di rabbia: afferrò un pesante recipiente di metallo che si trovava lì vicino, si gettò contro al marito e lo colpì alla testa, uscendo poi come un razzo dalla stanza. Ci volle un po' al mio amico per rianimare il malcapitato, e ancor di più per capire - nell'inglese smozzicato dell'uomo - che cosa aveva fatto infuriare la donna. Lentamente, la verità venne a galla: aveva confessato di aver avuto numerosi rapporti sessuali con le pecore della fattoria di famiglia, il che forse lo aveva infettato con il misterioso agente patogeno.

Questa buffa storiella sembra riferirsi a un episodio isolato e privo di significato generale. In realtà illustra una questione di grandissima importanza: l'origine animale di alcune malattie. Pochi di noi amano le pecore in senso carnale come l'uomo del racconto; ma è certo che amiamo (di amore platonico) i nostri animali da compagnia, e che la nostra società è contentissima di vivere accanto alle pecore e ad altri mammiferi domestici. I 17085400 abitanti dell'Australia,

grande opinione delle pecore, visto che secondo un recente censimento ne possiedono ben 161 milioni !

Sia gli adulti sia - in maggior numero - i bambini contraggono malattie dai loro animali domestici. Molte sono semplici fastidi, ma alcune sono diventate in passato faccende molto più serie. I peggiori killer dell'umanità nella nostra storia recente (vaiolo, influenza, tubercolosi, malaria, peste, morbillo e colera) sono sette malattie evolute a partire da infezioni degli animali, anche se i microbi che le causano sono al giorno d'oggi esclusivamente caratteristici della specie umana. Poiché queste sono state le principali cause di morte per lungo tempo, sono anche state fattori decisivi nel corso della storia. Nelle guerre fino alla seconda mondiale, le epidemie facevano molte più vittime delle armi, e le cronache che esaltano la strategia dei grandi generali dimenticano una verità ben poco lusinghiera: gli eserciti vincitori non erano sempre quelli meglio armati e con i migliori strateghi, ma spesso quelli che diffondevano le peggiori malattie con cui infettare il nemico.

L'esempio più tristemente famoso viene dalla conquista dell'America seguita al viaggio di Colombo del 1492. Gli indiani che caddero sotto le armi dei feroci *conquistadores* furono molto meno di quelli che rimasero vittime degli altrettanto feroci bacilli spagnoli. Perché la storia è così sbilanciata a favore degli europei ? Perché nessun germe portato dagli indiani sterminò gli invasori, arrivò in Europa e spazzò via il 95 per cento dei bianchi ? La stessa domanda si pone per molti altri casi in cui gli indigeni furono decimati dalle malattie portate dai coloni, e - al contrario - per le perdite subite dagli europei in alcune zone tropicali dell'Asia e dell'Africa a causa delle malattie locali.

La questione dell'origine animale delle malattie è alla base di una delle grandi linee generali della storia, ed è ancora oggi di importanza capitale (si pensi all'AIDS, che pare essersi originato a partire da un virus di alcune scimmie africane). In questo capitolo vedremo dapprima cosa si intende per «malattia infettiva», per poi scoprire perché alcuni microbi si sono evoluti in modo da danneggiarci e altri no. Vedremo perché molte malattie si propagano per ondate epidemiche, come l'AIDS oggi o la peste bubbonica nel Medioevo. Scopriremo come è avvenuto il passaggio dagli animali all'uomo, e infine vedremo come tutto ciò aiuti a spiegare le cause del flusso a senso unico tra i germi europei e quelli americani.

Com'è ovvio, tendiamo a pensare alle malattie dal nostro punto di vista, e ad escogitare qualche modo per sopravvivere uccidendo i microbi: facciamo piazza pulita di quelle piccole canaglie, e al diavolo le loro ragioni ! Spesso, però, bisogna conoscere il nemico per batterlo, e questo è soprattutto vero in medicina.

Quindi lasciamo per un momento da parte i nostri pregiudizi umani e consideriamo le malattie dal punto di vista dei germi. Dopo tutto, sono anche loro un prodotto della selezione naturale, proprio come noi. Ma quale vantaggio evolutivo può mai avere un batterio o un virus dal causarci diarrea o ulcerazioni sui genitali? E perché l'evoluzione li ha portati ad ucciderci ? Quest'ultimo fatto sembra davvero inspiegabile, perché un agente patogeno che sopprime il suo ospite commette suicidio.

I microbi, fondamentalmente, si comportano come le altre specie. L'evoluzione seleziona gli individui più bravi ad assicurarsi una progenie e a farla sopravvivere; per un germe questo successo può essere misurato calcolando il numero delle vittime infettate da ogni malato. E un numero che dipende dal tempo in cui l'ospite rimane capace di trasmettere la malattia, e dall'efficienza del contagio.

I tipi di contagio che si sono evoluti sono molti, sia riguardo alla trasmissione uomo-uomo che a quella animale-uomo. Molti di quelli che consideriamo «sintomi» sono in realtà un modo in cui un germe dannatamente furbo cerca di modificare il nostro corpo e il nostro comportamento fino a farci diventare agenti di contagio più efficienti.

La strategia più semplice è quella di essere trasmesso passivamente. È quello che fanno quei microbi che aspettano che il loro primo ospite sia ingerito da un altro ospite: ad esempio il batterio della salmonella, che si contrae mangiando uova e carne infette, o il verme responsabile della trichinosi, che si annida nella carne di maiale cruda o poco cotta. Questi parassiti passano da un animale all'uomo, mentre il virus che causa il kuru - la «malattia del riso» che colpiva gli abitanti degli altipiani della Nuova Guinea - si trasmette da uomo a uomo attraverso il cannibalismo. Capitava che i bambini si infettassero leccandosi le dita dopo aver giocherellato con il cervello di uomo morto di kuru che la madre stava preparando per la cottura.

Altri microbi non aspettano che il vecchio ospite muoia e venga mangiato, ma chiedono un passaggio a un insetto, nella cui saliva si trasferiscono da un individuo all'altro. Lo strappo può essere dato da una zanzara, una pulce, un pidocchio o una mosca tse-tse, rispettivamente responsabili della trasmissione della malaria, della peste, del tifo e della malattia del sonno. Il trucco più subdolo è però quello della trasmissione passiva dalla madre al feto: in questo modo, gli agenti della sifilide, della rosolia e dell'AIDS pongono un dilemma etico con cui deve confrontarsi chi crede che il mondo sia fondamentalmente buono.

Altri germi prendono, per così dire, l'iniziativa, e modificano l'anatomia o il comportamento dei loro ospiti in modo da massimizzare il contagio. Dal nostro punto di vista, le ulcere sui genitali causate dalle malattie veneree sono un'orribile umiliazione, ma per il batterio della sifilide non sono che un utile mezzo per farsi trasportare nelle cavità di un altro ospite. Lo stesso accade per le lesioni cutanee del vaiolo, una malattia che si trasmette per contatto diretto (o indiretto, come quando i bianchi americani spedivano in dono agli indiani con cui erano in guerra coperte in cui erano stati avvolti malati di vaiolo).

Più attiva ancora è la strategia del raffreddore, dell'influenza e della pertosse. In queste malattie la vittima è costretta a starnutire o tossire, il che fa sì che una vera e propria nube di germi si lanci verso i nuovi potenziali ospiti. Il batterio del colera, analogamente, induce una grave forma di diarrea, il che favorisce la sua diffusione nelle acque contaminate; il virus della febbre emorragica coreana fa la stessa cosa con l'urina dei topi. La palma della strategia più ingegnosa va al virus della rabbia, che si cela nella saliva dei cani inducendoli nello stesso tempo a mordere indiscriminatamente. I più laboriosi sono invece i vermi come gli schistosomi e gli

anchilostomi, che si scavano un ingresso attraverso la pelle dell'ospite che ha la sventura di passare in acque o suoli contaminate dalle feci di una vittima precedente.

In sintesi, dal nostro punto di vista le ulcere genitali, la diarrea e la tosse sono sintomi di una malattia, mentre per un germe sono astute strategie di trasmissione della specie. Ecco perché è nel suo interesse che noi ci ammaliamo. Ma perché queste strategie implicano a volte la morte dell'ospite ?

Per i microbi, questa è semplicemente una conseguenza non voluta (bella consolazione!) Certo, una vittima del colera può morire di disidratazione, dopo aver perso liquidi tramite la diarrea al ritmo di parecchi litri al giorno; ma nel periodo in cui la malattia fa il suo corso il batterio del colera ne approfitta per diffondersi in gran numero nelle acque contaminate dalle deiezioni. Se ogni malato riesce ad infettare in media più di un altro individuo, la strategia del batterio è efficace, anche se capita che qualcuno dei suoi ospiti muoia durante il processo.

Questo è quanto per quel che riguarda gli interessi dei microbi. Ora torniamo al nostro egoistico interesse a rimanere vivi e in salute, il che accade quando riusciamo ad ammazzare quei maledetti. Una risposta tipica del nostro organismo ad un'infezione è la febbre. Spesso pensiamo che la febbre sia un sintomo della malattia; ma la nostra temperatura interna è controllata geneticamente, e le variazioni non sono mai casuali. Alcuni agenti patogeni sono sensibili al calore più di noi, e innalzando la temperatura cerchiamo di arrostarli senza bruciarci a nostra volta.

Un'altra risposta agli attacchi è data dal sistema immunitario. I globuli bianchi e altri corpuscoli ancora sono in grado di scovare ed eliminare gli ospiti indesiderati. Gli anticorpi specifici che ci costruiamo per combattere un particolare microbo fanno sì che sia molto difficile essere infettati una seconda volta dopo la guarigione. Come tutti sappiamo per esperienza diretta, per alcune malattie - tipo l'influenza e il raffreddore - la resistenza che sviluppiamo è solo temporanea, ed è possibile ammalarsi di nuovo. Per altre - tra cui il morbillo, gli orecchioni, la rosolia, la pertosse e l'ormai sconfitto vaiolo - il nostro corpo riesce a sviluppare anticorpi che forniscono un'immunità permanente. La vaccinazione si basa proprio su questo principio: stimolare la produzione di anticorpi senza dover necessariamente contrarre la malattia, grazie all'inoculazione di ceppi neutralizzati o indeboliti di microbi.

Purtroppo per noi, esistono germi più furbi di altri. Alcuni - come il virus dell'influenza - hanno imparato a cambiare i loro antigeni, cioè quei complessi molecolari riconosciuti dagli anticorpi; la costante evoluzione di nuovi ceppi virali dotati di diversi antigeni spiega perché l'influenza contratta due anni fa non ci immunizza nei confronti della versione diffusa quest'anno. La malaria e la malattia del sonno sono ancora più subdole, per la rapidità con cui mutano gli antigeni. L'AIDS, tristemente, è tra le più proteiformi, visto che cambia forma all'interno di ogni singolo paziente, fino a sconfiggere il suo sistema immunitario.

Una difesa più lenta ci viene dall'evoluzione naturale, che ci cambia impercettibilmente di generazione in generazione. Per quasi tutte le malattie possibili, esistono individui geneticamente più resistenti di altri; durante un'epidemia questi fortunati hanno maggiori probabilità di sopravvivere e di trasmettere alla progenie tale carattere. Nel corso della storia, quindi, le popolazioni esposte ripetutamente a un

particolare agente patogeno hanno finito per essere composte da percentuali più alte di individui resistenti.

Bella consolazione, starete forse pensando: questa risposta di lungo periodo aiuta ben poco chi sta morendo sotto l'attacco di un germe a cui non è resistente. Però in questo modo un intero popolo diventa pian piano meglio protetto dalle aggressioni dei patogeni. A volte l'immunità ha un prezzo: presso i neri africani, gli ebrei askenaziti e gli europei del nord sono più diffusi, rispettivamente, i geni per l'anemia falciforme, il morbo di Tay-Sachs e la fibrosi cistica, geni che danno però protezione nei confronti della malaria, della tubercolosi e della dissenteria batterica.

Gran parte delle specie del pianeta interagiscono con noi come fa -per dire - il colibrì. Non abbiamo evoluto difese specifiche nei confronti dei colibrì, e viceversa, perché nessuna delle due specie si ciba dell'altra o se ne serve per riprodursi. I colibrì si sono adattati a mangiare nettare ed insetti, e ad usare le ali allo scopo.

I microbi, invece, si sono adattati a nutrirsi di alcuni elementi presenti nel nostro corpo; e non hanno ali per spostarsi in una nuova vittima quando la vecchia è morta o ha sviluppato una qualche resistenza. Quindi hanno dovuto escogitare dei trucchi per diffondersi, molti dei quali sono da noi esperiti come sintomi di malattie. Noi abbiamo risposto con le nostre contromosse, i germi hanno contrattaccato a loro volta, ed eccoci intrappolati in una escalation bellica in cui la morte è il prezzo della sconfitta, e la selezione naturale è l'arbitro della contesa. Vediamo di che tipo di conflitto si tratta: guerriglia o guerra lampo ?

Supponiamo di contare i casi di una particolare patologia infettiva in un'area definita, e di studiare la variazione nel tempo di questo numero. L'andamento che osserviamo varia molto da malattia a malattia: in casi come la malaria o la schistosomiasi si registrano nuove vittime ogni mese dell'anno, costantemente; per le malattie epidemiche, invece, vediamo alternarsi ondate di infezioni e lunghi periodi di stasi.

Tra queste ultime, l'influenza è la più nota ai popoli occidentali; arriva di anno in anno, e a volte è particolarmente violenta. Il colera sembra avere intervalli più lunghi, tanto che l'epidemia scoppiata in Perù nel 1991 è stata la prima nel Nuovo Mondo nel xx secolo. Oggi questi rari eventi sono sulle prime pagine di tutti i giornali, ma le epidemie del passato erano ben più terrificanti. La cosiddetta influenza «spagnola», la peggiore epidemia della storia, uccise 21 milioni di persone verso la fine della prima guerra mondiale. La peste bubbonica spazzò via un quarto della popolazione europea tra il 1346 e il 1352, arrivando a sterminare anche il 70 per cento degli abitanti di alcune città. Quando in Canada si costruì la linea ferroviaria transcontinentale, attorno al 1880, gli indiani del Saskatchewan incontrarono i bianchi e i loro germi, e iniziarono a morire di tubercolosi allo spaventoso ritmo del 9 per cento all'anno.

Le malattie che ci fanno visita sotto forma di epidemie hanno molte caratteristiche comuni. Per prima cosa, si trasmettono con velocità ed efficienza da un individuo malato a uno sano, con il risultato che l'intera popolazione viene a contatto con i germi in tempo breve. Secondariamente, sono malattie a decorso acuto: in pochi giorni o si muore o si guarisce. Terzo, i fortunati che ne escono vivi sviluppano anticorpi che danno una protezione durevole, in certi casi permanente. Quarto, gli agenti patogeni che le causano sono esclusivi dell'uomo, e non si trovano nel suolo o

in altri animali. Tutti questi tratti sono tipici delle malattie dell'infanzia più comuni, come il morbillo, la rosolia, gli orecchioni, la pertosse e la varicella.

I motivi per cui queste caratteristiche sono alla base dell'evoluzione epidemica sono facili da intuire. Ecco - semplificando un po' - cosa succede. La rapidità della diffusione e la rapidità del decorso fanno sì che tutta la popolazione venga infettata, e che in poco tempo muoia o diventi immune. Nessuno dei sopravvissuti può ammalarsi di nuovo, ed è per questo che il germe non riesce a propagarsi e l'epidemia cessa. Dopo qualche anno, una nuova generazione di non immuni può essere infettata dall'esterno, e il ciclo ricomincia.

Un esempio classico di questa dinamica si ebbe nei secoli scorsi sulle isole Faer Oer. Nel 1781 una grave epidemia di morbillo sconvolse queste isolate terre dell'Atlantico settentrionale. Alla fine tutta la popolazione sopravvissuta era immune, e il morbillo non fece la sua comparsa fino al 1846, quando fu portato da una nave danese. Dopo tre mesi, i 7782 abitanti avevano contratto la malattia, ne erano morti o si erano immunizzati, garantendo così un altro periodo di pace. Secondo alcuni studi specifici le epidemie sono destinate ad esaurirsi in ogni popolazione inferiore al mezzo milione di individui; in quelle più numerose, invece, la malattia può spostarsi da un sottogruppo all'altro, tornando a colpire le zone già infettate quando in queste la nuova generazione non immune è abbastanza numerosa.

Il ciclo del morbillo alle Faer Oer è comune a tutte le malattie infettive a noi ben note in tutto il mondo. Per sopravvivere, i germi hanno bisogno di un gruppo umano sufficientemente numeroso e poco disperso, in cui il ricambio tra le generazioni è rapido e nascono abbastanza bambini da poter infettare quando gli adulti rimasti sono quasi tutti immunizzati. Ecco perché queste malattie sono note anche come malattie da affollamento.

E' evidente che le malattie di questo tipo non possono sopravvivere in piccoli gruppi di cacciatori-raccoglitori o di agricoltori nomadi. Come confermano le tragiche esperienze moderne degli indios amazzonici e degli abitanti delle isole del Pacifico, un'intera piccola tribù può essere spazzata via da un'epidemia giunta dall'esterno, epidemia contro cui nessuno nel piccolo gruppo aveva difese immunitarie. Ad esempio nell'inverno 1902 la dissenteria, portata da un marinaio della nave baleniera *Active*, uccise 51 dei 56 eschimesi sadlermiut, una banda isolata che viveva nell'isola Southampton in Canada. Come se non bastasse, le malattie che noi consideriamo infantili come il morbillo sono molto pericolose per un adulto che non è mai stato esposto (nei paesi occidentali quasi nessun adulto prende il morbillo, perché siamo immunizzati avendolo contratto da bambini o grazie al vaccino). Le piccole dimensioni delle tribù isolate spiegano il motivo per cui le epidemie introdotte da fuori sono così letali, e anche perché in questi gruppi umani non si svilupparono mai malattie epidemiche di tipo autoctono.

Con questo non voglio dire che nelle popolazioni meno numerose non possono esistere le malattie infettive. Ci sono, certo, ma solo di pochi tipi. Alcune sono causate da microbi capaci di sopravvivere fuori dal corpo umano, che possono così propagare l'infezione in modo costante nel tempo. Un esempio in questo senso è la febbre gialla; è trasportata da alcune scimmie africane, ed è sempre in grado di

contagiare le popolazioni rurali. Tramite la tratta degli schiavi si è poi diffusa nel Nuovo Mondo.

Altre malattie tipiche di questi popoli hanno decorso cronico, come la lebbra e la framboesia. Poiché impiegano molto tempo ad ucciderlo, questi germi usano il loro ospite come una riserva costante di infezione. I risultati sono a volte drammatici: il bacino del Karimui nelle alture della Nuova Guinea, dove lavoravo negli anni sessanta, era abitato da un gruppo isolato di poche migliaia di individui in cui si verificava la più alta incidenza mondiale di lebbra: circa il 40 per cento! Infine, un terzo tipo di malattie non ha esito fatale e non conferisce immunità a chi la contrae, con il risultato che l'infezione può propagarsi attaccando più volte gli stessi uomini; casi tipici sono le affezioni parassitarie come la schistosomiasi.

I microbi che colpiscono i popoli isolati e poco numerosi devono essere per forza i più antichi. Potevamo ospitarli in noi nei milioni di anni della nostra storia evolutiva in cui eravamo pochi e sparsi qua e là; e sono inoltre comuni ai nostri parenti più prossimi, le scimmie antropomorfe. Le grandi malattie epidemiche, invece, si sono potute originare solo con l'arrivo delle società numerose e densamente popolate, società che iniziarono a formarsi 10 000 anni fa con la nascita dell'agricoltura e che subirono un'accelerazione con la nascita delle città qualche migliaio di anni dopo. Le prime presenze accertate di alcune malattie sono infatti assai recenti: il vaiolo (scoperto grazie alle cicatrici su una mummia egiziana) nel 1600 a. C., gli orecchioni nel 400 a. C., la lebbra nel 200 a. C., la poliomielite epidemica nel 1840 e l'AIDS nel 1959.

Perché l'agricoltura è responsabile della nascita delle malattie infettive? Una ragione l'abbiamo appena vista: permette densità abitative assai superiori (da 10 a 100 volte) rispetto allo stile di vita dei cacciato-ri-raccoglitori. Inoltre questi ultimi sono nomadi, che abbandonano gli accampamenti e con essi i loro escrementi, potenziali ricettacoli di germi e parassiti. I contadini sedentari, invece, devono convivere con i loro rifiuti, il che fornisce ai microbi una comoda strada per diffondersi nelle acque utilizzate dalla comunità.

Alcuni popoli rendono le cose ancora più facili ai batteri e vermi fecali raccogliendo le loro defezioni e spargendole sui campi come concime. Le tecniche di irrigazione e di piscicoltura, poi, facilitano la vita ai molluschi vettori della schistosomiasi e alle fasciole, che possono infiltrarsi nella pelle di chi si avventura nelle acque contaminate. Inoltre, gli insediamenti agricoli attirano i roditori, che sono notori veicoli di malattie. Il disboscamento, infine, rende l'habitat ideale per il prosperare della zanzara anofele che porta la malaria.

Se la nascita dell'agricoltura fu una festa per i nostri microbi, l'arrivo delle città fu addirittura la manna dal cielo: in città c'erano molti più ospiti potenziali, e in condizioni igieniche ancora peggiori. Bisogna aspettare l'inizio del nostro secolo per poter considerare le città europee autosufficienti dal punto di vista demografico; fino ad allora un flusso costante di immigranti dalle campagne era necessario per bilanciare l'altissimo tasso di mortalità dovuto alle malattie infettive. Un altro momento di gloria nella storia dei germi fu l'apertura delle rotte commerciali, che trasformarono i popoli di Europa, Asia e Nordafrica in un gigantesco banchetto per

microbi. In questo modo, il vaiolo poté raggiungere Roma e uccidere milioni di cittadini dell'impero tra il 165 e il 180 d. C.

La peste bubbonica arrivò allo stesso modo più tardi (nel 542-543, sotto Giustiniano), ma colpì con forza per la prima volta con la grande pestilenza del 1346. Responsabile di quest'ultima fu l'apertura di una nuova rotta terrestre con la Cina, attraverso la quale giungevano pellicce infestate dalle pulci che ospitavano il germe. Oggi, con gli aerei, i trasporti sono diventati più veloci del decorso delle malattie: nel 1991 un aereo argentino proveniente da Lima trasportò in poche ore a Los Angeles (a 4800 chilometri di distanza) decine di individui portatori del colera. L'aumento straordinario dei viaggi e dell'immigrazione sta trasformando l'America in un altro *melting pot*, questa volta di malattie tropicali.

Quindi, giunti ad un certo livello di popolazione e di affollamento, gli uomini diedero la possibilità agli agenti delle malattie infettive tipiche della nostra specie di evolversi e prosperare. Qui però c'è un paradosso: sono malattie nate *con* le società affollate, che prima non esistevano. Da dove si sono originate?

Gli studi di biologia molecolare sui batteri e sui virus ci aiutano a rispondere alla domanda. Di molti agenti patogeni umani sono stati individuati i parenti più prossimi: si tratta in gran parte dei microbi che causano analoghe epidemie nei nostri animali domestici. Anche per gli animali si può ripetere quanto detto prima per l'uomo: le malattie infettive colpiscono soprattutto i gruppi numerosi e affollati, presenti quasi esclusivamente nelle specie sociali. E quando queste specie, come i buoi e i maiali, furono domesticate, erano già vittime di germi che non chiedevano di meglio che trasferirsi nell'uomo.

Il virus del morbillo, ad esempio, è parente stretto di quello della peste bovina, una grave malattia che colpisce i ruminanti ma non l'uomo (mentre il morbillo a sua volta non si trasmette ai bovini). Questo fatto ci fa pensare che in passato un ceppo di virus della peste bovina si sia trasformato in virus del morbillo mutando e adattandosi a sopravvivere all'interno dell'uomo. Non è certo un passaggio sorprendente, se pensiamo che molti contadini vivono accanto al loro bestiame, e quindi alle loro feci, urina, sangue e saliva. La nostra intimità con i bovini dura da 9000 anni: c'era tutto il tempo perché il virus della peste bovina si accorgesse di noi. Come mostra la tabella 11.1, l'origine di molte altre malattie comuni può essere rintracciata nei nostri amici animali.

Visto lo stretto contatto che abbiamo con gli animali a noi cari, dobbiamo subire un bombardamento costante dei loro microbi. Questi nuovi invasori sono setacciati dalla selezione naturale, e solo pochi di loro riescono a diventare agenti di malattie umane. Una rapida scorsa alle affezioni più comuni ci consente di individuare quattro stadi di questo processo.

Il primo passo è esemplificato dalle molte malattie che gli animali domestici ci trasmettono occasionalmente. Dal graffio di un gatto possiamo prendere la linforeticulosi, dai cani la leptospirosi, da polli e pappagalli la psittacosi, e dai buoi la brucellosi. Anche gli animali selvatici possono farci regali di questo tipo, come la tularemia che colpisce i cacciatori che maneggiano pelli di lepre. Tutti questi microbi sono nella fase iniziale della loro evoluzione come agenti patogeni umani: non si

possono trasmettere da un individuo all'altro, e lo stesso contagio è un evento poco comune.

In un secondo stadio il germe riesce a passare da un uomo all'altro e a causare epidemie; queste sono però di breve durata e non si ripetono, perché si trova una cura o perché a un certo punto tutti sviluppano l'immunità (o muoiono). La cosiddetta «febbre di O'nyong-nyong», una malattia che non si era mai vista prima, comparve in Africa orientale nel 1959 e colpì milioni di individui. Era causata, probabilmente, da un virus delle scimmie; l'epidemia fu fermata dal fatto che il decorso era rapido e benigno, e che l'infezione dava immunità. Negli Stati Uniti ci fu il caso della «febbre di Fort Bragg», una forma di leptospirosi che apparve nell'estate 1942 e spari rapidamente.

Il kuru, la terribile «malattia del riso» tipica della Nuova Guinea, spari per un altro motivo. Causata da un virus ad azione lenta che non lasciava scampo, e trasmessa attraverso il cannibalismo, questa infezione stava per sterminare tutti i 20 000 indigeni foré; il governo australiano però, attorno al 1959, fece un grande sforzo per sradicare il cannibalismo, e così il kuru non poté più trasmettersi. La storia della medicina è piena di episodi del genere: malattie misteriose, che non somigliano a nessuna di quelle note oggi, che appaiono, causano epidemie tremende e poi scompaiono misteriosamente così come erano venute. I «sudori inglesi», che terrorizzarono l'Europa tra il 1485 e il 1552, e i «sudori piccardi», diffusi nella Francia del XVIII e XIX secolo, sono solo due dei molti esempi di malattie volatilizzatesi prima che la moderna medicina potesse identificare i loro agenti patogeni.

Tabella 11.1.

I doni letali dei nostri amici animali.

Malattia	Animali con i patogeni più prossimi
morbillo	buoi (peste bovina)
tubercolosi	buoi
vaiolo	buoi (vaiolo vaccino) e altri affetti da <i>Poxvirus</i>
influenza	maiali e anatre
pertosse	maiali e cani
malaria	uccelli (forse polli e anatre)

Un terzo stadio è costituito da quelle malattie diffuse nell'uomo e non ancora (ancora?) esauritesi, che potrebbero in futuro causare epidemie letali. Nessuno può prevedere l'evoluzione della febbre di Lassa, una malattia virale arrivatoci probabilmente dai roditori, che è stata osservata per la prima volta nel 1969 in Nigeria. È mortale, ed è così contagiosa che un solo caso può far chiudere un intero ospedale. Più sicuro è invece il futuro della malattia di Lyme, causata da uno spirochete trasportato dalle zecche dei topi e dei cervi, che possono mordere anche l'uomo. Il primo caso ufficiale è apparso negli Stati Uniti nel 1962, e ha già raggiunto proporzioni epidemiche in alcune zone del Nordamerica. Per quel che riguarda l'AIDS, infine, arrivatoci dalle scimmie e documentato la prima volta nel 1959, il futuro sembra ancora più roseo (dal punto di vista del virus).

Lo stadio finale dell'evoluzione è rappresentato dalle malattie epidemiche «classiche» e ben note. Sono probabilmente le vincitrici tra le molte che in passato hanno tentato il salto dagli animali agli uomini, riuscendoci in minima parte.

Quali sono i cambiamenti necessari perché una malattia esclusiva di una specie animale si trasformi in una esclusiva dell'uomo? Il più ovvio è il cambio del vettore intermedio: un germe che si affida, poniamo, a un tipo di artropode per passare da un bovino all'altro deve spesso cambiare carrozza per saltare di uomo in uomo. Il tifo, ad esempio, si trasmetteva tra i ratti grazie alle loro pulci, il che fu sufficiente in un primo stadio per infettare anche il genere umano. Alla fine, però, il germe del tifo scoprì che poteva usare i pidocchi dell'uomo in modo molto più efficiente, e cambiò vettore. L'evoluzione continua: oggi in America quasi nessuno ha i pidocchi, ma il tifo ha scoperto un'altra rotta per giungere a noi, che passa attraverso gli scoiattoli volanti - animali che spesso fanno la tana nei sottotetti delle case.

Le malattie, dunque, sono un esempio di selezione naturale al lavoro, e di adattamento dei microbi a nuovi ospiti e vettori. Ma le specie sono molto diverse tra loro anche dal punto di vista biochimico e immunitario, e quindi un germe deve sviluppare notevoli mutazioni se vuole sopravvivere nel nuovo ambiente. Ci sono molti casi istruttivi in cui gli scienziati hanno potuto osservare questo processo con i loro occhi.

Forse il più studiato è il caso della mixomatosi e dei conigli australiani. Si scoprì che il mixovirus, originariamente presente in una specie di coniglio selvatico brasiliano, causava una malattia ad altissima mortalità nei conigli domestici europei, appartenenti ad una specie diversa. Quindi, nel 1950, questo virus fu intenzionalmente portato in Australia, allo scopo di liberare il continente dalla piaga dei conigli europei (sconsideratamente importati nell'Ottocento). Nel primo anno il mixovirus fece il suo dovere, con un eccellente (dal punto di vista dei contadini australiani) tasso di mortalità del 99,8 per cento tra i conigli infettati. Il secondo anno, però, il tasso scese al 90 per cento, per poi stabilizzarsi addirittura al 25: sfumava la speranza di liberarsi per sempre dai conigli. Cos'era successo? Il virus si era evoluto secondo i suoi interessi, assai diversi dai nostri e da quelli dei conigli. Era mutato, dando origine a una malattia che uccideva meno individui e faceva vivere più a lungo quelli infettati mortalmente. Come risultato, la discendenza di mixovirus che sopravviveva era quella meno virulenta.

Un esempio simile nel genere umano è dato dalla sifilide. Oggi pensiamo alla sifilide come una malattia caratterizzata da ulcere in zona genitale, e dal decorso molto lento: chi non si cura muore dopo anni. Ma quando nel 1495 questa apparve per la prima volta in Europa fu descritta in modo assai diverso: le pustole coprivano le vittime dalla testa alle ginocchia, con ulcere che facevano staccare brandelli interi di carne, e la morte sopraggiungeva in pochi mesi. Già nel 1546, però, la sifilide era diventata quella che conosciamo noi. Evidentemente, lo spirochete si è evoluto in modo da mantenere in vita i suoi ospiti più a lungo, per renderli così capaci di infettare più gente.

La conquista del Nuovo Mondo offre l'illustrazione più chiara del ruolo delle malattie nella storia del mondo. Molti più americani nativi morirono nel loro letto, a causa dei microbi di importazione europea, di quanti non caddero sul campo sotto i colpi dei fucili e delle spade. Le malattie infettive uccisero molti indiani, compresi i capotribù e i re, e furono anche tremendi colpi al morale di chi resisteva. Nel 1519 Cortés sbarcò sulle coste del Messico con 600 uomini, intenzionato a conquistare il bellicoso e popoloso impero degli aztechi. Egli raggiunse la capitale Tenochtitlàn e riuscì a tornare sulla costa dopo aver perso «solo» due terzi dei suoi uomini, il che dimostra la superiorità militare degli spagnoli e l'iniziale ingenuità e impreparazione degli aztechi. Ma quando Cortés tornò all'attacco, questi erano pronti a combattere con tenacia. Ciò che diede agli spagnoli un vantaggio decisivo fu il vaiolo, che era stato portato in Messico nel 1520 da uno schiavo proveniente dalla colonia di Cuba. Quasi metà della popolazione azteca morì a seguito dell'epidemia che scoppiò, e tra le vittime ci fu l'imperatore Cuitlāhuac. I sopravvissuti erano comunque demoralizzati da questa malattia misteriosa che sembrava risparmiare gli spagnoli, quasi a mostrare la loro invulnerabilità. Un secolo dopo, nel 1618, i 20 milioni di abitanti del Messico precolombiano erano diventati poco più di un milione e mezzo.

Una simile buona sorte toccò anche a Pizarro quando sbarcò sulle coste del Perù nel 1531 con 168 uomini alla conquista degli inca. Per sua fortuna (e per sfortuna degli avversari) il vaiolo era già arrivato in quelle terre nel 1526 e aveva ucciso moltissimi inca, tra cui l'imperatore Huayna Capac e l'erede al trono designato. Come abbiamo visto nel capitolo IH la guerra di successione combattuta dagli altri due figli del sovrano, Atahualpa e Iluascar, fu sfruttata al meglio da Pizarro per la sua conquista.

Quando parliamo di civiltà precolombiane esistenti nel 1492, ci vengono generalmente in mente solo gli aztechi e gli inca. Ma nel Nordamerica esisteva un popolo numeroso e dalla civiltà avanzata che abitava nella valle del Mississippi (zona ancora adesso di terre assai fertili). In questo caso i *conquistadores* non dovettero neppure impugnare le armi: a spazzar via gli indiani ci pensarono in anticipo le malattie infettive. Hernando de Soto, il primo europeo ad avventurarsi in quelle zone nel 1540, si trovò di fronte a villaggi abbandonati pochi anni prima, in cui tutti gli abitanti erano morti. Le epidemie si diffusero grazie agli indigeni delle coste del Golfo del Messico, che avevano contatti con gli spagnoli.

De Soto fece ancora in tempo a vedere qualche grande città indiana del basso Mississippi. Dopo la sua spedizione passò un bel po' di tempo prima che altri europei passassero di lì, ma nel frattempo i microbi continuarono a diffondersi. Alla fine del xvn secolo, quando arrivarono i coloni francesi, la civiltà indiana era sparita. Ciò che ne vediamo oggi sono i grandi cumuli che bordano le rive del fiume. Solo da poco si è scoperto che la civiltà che ci ha lasciato questi resti era ancora intatta nel 1492, e che crollò in meno di due secoli con ogni probabilità a causa delle malattie infettive.

Quando ero un ragazzino, a scuola mi veniva insegnato che gli indiani nordamericani al tempo di Colombo erano non più di un milione; questo basso numero serviva a giustificare la conquista da parte dei bianchi di un continente praticamente vuoto. Ma gli scavi archeologici e un esame più attento dei resoconti dei primi esploratori ci permettono di stimare il numero dei nativi in circa 20 milioni. Nel complesso del

Nuovo Mondo, nei due secoli successivi al 1492 la popolazione indigena scomparve per il 95 per cento.

I killer più efficaci furono i germi portati dagli europei, ai quali i nativi non erano mai stati esposti, e ai quali non avevano resistenze di tipo immunitario o genetico. Vaiolo, morbillo, influenza e tifo si alternarono dapprima come cause principali di morte; poi arrivarono i rinforzi: difterite, malaria, orecchioni, pertosse, peste, tubercolosi e febbre gialla. In innumerevoli casi il ruolo dei bianchi fu solo quello di testimoni oculari della tragedia. Nel 1837, ad esempio, la tribù dei mandan, una delle più interessanti culturalmente tra quelle stanziata nelle Grandi Pianure, fu infettata dal vaiolo portato da un battello a vapore in navigazione sul Missouri. In poche settimane, la popolazione di un villaggio passò da 2000 a 40 individui.

Mentre una dozzina di malattie letali giungeva in America dal Vecchio Mondo, praticamente nessuna compiva il percorso inverso. L'unica possibile eccezione è la sifilide, la cui zona d'origine non è ancora stata stabilita con certezza. La cosa ci colpisce ancor di più se pensiamo a questo fatto: uno dei prerequisiti per l'evoluzione delle malattie infettive è l'esistenza di società densamente popolate, e società di questo tipo (se i racconti dei conquistatori sono veri) non mancavano certo in America. Tenochtitlàn era una delle più popolate città del mondo: perché nei suoi vicoli non si celava qualche orrenda malattia pronta ad infettare gli spagnoli ?

Una delle cause di questo squilibrio è il fatto che le società del Nuovo Mondo erano più giovani di quelle del Vecchio. Un'altra è data dall'osservazione che i centri principali di popolazione - le Ande, il Mesoamerica e la valle del Mississippi - non furono mai in contatto tra di loro, cosa che avvenne in Eurasia, dove l'Europa, il Nordafrica, l'India e la Cina formavano già al tempo dei romani un'unica grande autostrada per microbi. Ma ci deve essere dell'altro dietro questa assenza di germi americani. (Per inciso, è stata segnalata la presenza della tubercolosi in una mummia peruviana di 1000 anni fa, ma il procedimento usato non riesce a distinguere il bacillo che infetta l'uomo da un suo stretto parente - il *Mycobacterium bovis* - diffuso tra gli animali).

Se ci fermiamo un momento a riflettere, la risposta diventa chiara. Da dove potevano mai venire i microbi americani ? Come abbiamo visto, in Eurasia le malattie infettive sorsero a partire da mutazioni di agenti patogeni presenti negli animali domestici. Ma abbiamo anche visto che in America gli animali domestici erano pochi: il tacchino in Messico e nel Sudovest degli Stati Uniti, il lama e la cavia sulle Ande, la *Cabina muscata* nella fascia tropicale del Sudamerica e i cani in po' dappertutto.

Sappiamo anche che questa scarsità riflette una scarsità del materiale di partenza. Nelle Americhe non c'erano molti grossi mammiferi, perché l'80 per cento di essi si era estinto alla fine dell'ultima glaciazione, 13 000 anni fa. I pochi animali che erano stati domesticati non avevano molte probabilità di trasmettere malattie, se confrontati con i buoi o con i maiali. I tacchini non si radunano in grandi stormi, né sono specie con cui l'uomo ha una grande intimità fisica. Le cavie possono aver contribuito alla diffusione di una tripanosomiasi come il morbo di Cha-gas, o della leishmaniosi, ma la cosa non è del tutto certa. Fa meraviglia che nessuna malattia ci sia arrivata dai lama, che saremmo tentati di considerare gli equivalenti americani dei mammiferi

europei. Ma questi animali vivono in piccoli branchi, e il loro numero totale non era neanche paragonabile a quello, per esempio, dei bovini eurasiatici. Inoltre l'uomo non beve il latte del lama (e quindi non può venire infettato con questo mezzo), e non vive mai a stretto contatto con esso, perché è un animale che non viene tenuto in stalle coperte. I contadini eurasiatici, invece, hanno sempre vissuto gomito a gomito con i loro animali, anche nella stessa stanza.

L'importanza storica delle malattie infettive portateci dagli animali va ben oltre lo scontro tra Vecchio e Nuovo Mondo. I germi eurasiatici hanno decimato gli indigeni un po' ovunque: isole del Pacifico, Australia, Sudafrica e così via. I tassi di mortalità nelle popolazioni esposte per la prima volta a questo tipo di patogeni si è attestato dal 50 al 100 per cento. Gli 8 milioni di abitanti di Hispaniola (Haiti) nel 1492 sparirono tutti entro il 1535. Il morbillo fu portato alle Figi nel 1875, da un capo locale che ritornava da una visita in Australia; in poco tempo uccise un quarto degli abitanti, aggiungendosi all'elenco delle epidemie che si erano abbattute su quelle isole a partire dal primo contatto con gli europei nel 1791. La sifilide, la gonorrea e la tubercolosi portate da Cook nel 1779, seguite dal tifo nel 1804 e da tante altre malattie «minori», ridussero la popolazione delle Hawaii da mezzo milione nel 1779 a 84 000 nel 1853; in quell'anno arrivò anche il vaiolo, che uccise altre 10 000 persone. E potrei continuare all'infinito.

Non sempre, però, le epidemie fecero gli interessi degli europei. Il Nuovo Mondo e l'Australia non avevano in serbo cattive sorprese, ma l'Asia tropicale, l'Africa, l'Indonesia e la Nuova Guinea certamente sì.

La malaria in tutta la fascia tropicale, il colera nel Sudest asiatico e la febbre gialla in Africa furono (e sono ancora) killer spietati, che costituirono un serio ostacolo all'espansione europea. Ecco perché la conquista coloniale di gran parte dell'Africa e della Nuova Guinea fu completata solo 400 anni dopo quella del Nuovo Mondo. Inoltre la malaria e la febbre gialla furono portate in America via nave, e divennero anche lì un serio problema per l'avanzata nelle zone tropicali. Furono loro a far fallire il tentativo francese di costruire il Canale di Panama, e a far quasi fallire quello americano - poi rivelatosi vincente.

Tenendo bene a mente questi fatti, vediamo di ricapitolare: quale può essere il ruolo delle malattie infettive nella risposta alla domanda di Ya-li ? Non c'è dubbio che gli europei si ritrovarono con vantaggi di tipo militare, tecnologico e politico rispetto alle popolazioni da loro soggiogate. Ma questo non basta a spiegare perché intere società furono sopraffatte da pochi coloni, come accadde nelle Americhe. Ciò non sarebbe successo senza il dono sinistro che l'Europa fece agli altri continenti: i microbi, dovuti alla sua lunga storia di intimità con gli animali domestici.