

La storia delle epidemie, le politiche sanitarie e la sfida delle malattie emergenti

Bernardino Fantini

Introduzione

La conoscenza medica e il senso comune hanno da sempre saputo che le malattie, e in particolare le epidemie, possono comparire improvvisamente in una popolazione, rimanervi per periodi più o meno lunghi, ed eventualmente scomparire, per riemergere una o più generazioni più tardi. Trasportate dai battelli, dalle carovane o dagli eserciti, le fiammate epidemiche di malattie come la peste, il vaiolo, il tifo, l'influenza, la sifilide o la poliomielite colpivano città e campagne, decimavano le popolazioni e gli eserciti, cambiando spesso il corso della storia¹. Nell'ignoranza delle cause specifiche di queste malattie, che saranno chiarite solo alla fine dell'Ottocento, gli unici metodi di lotta erano basati sulla prevenzione e sull'isolamento per impedire la diffusione del contagio. Anche se sarebbe stato essenziale condividere le informazioni sul 'cammino delle pestilenze', la frequenza e la distribuzione nello spazio e nel tempo delle epidemie, allo scopo di stabilire delle correlazioni con determinate situazioni ambientali o comportamentali, a livello individuale e collettivo, nella pratica ogni città o nazione aveva interesse a nascondere il diffondersi di gravi epidemie, per paura che i blocchi sanitari impedissero i commerci e i viaggi. E le epidemie potevano quindi diffondersi rapidamente, incontrando pochi ostacoli, decimando le popolazioni, causando rotture dell'organizzazione sociale e delle relazioni familiari, distruggendo le strutture produttive.

La storia delle epidemie e del loro impatto sulla salute delle popolazioni è marcata da due grandi discontinuità. La prima, che si situa a cavallo fra il 18° e il 19° secolo, è costituita dall'origine delle politiche razionali di sanità pubblica, che con un percorso complesso, talvolta contraddittorio, ma alla fine vincente, è diminuito in maniera drastica, nel mondo occidentale, il ruolo delle malattie infettive, con una profonda 'transizione epidemiologica'. La seconda discontinuità

¹ M.D. GRMEK, *Géographie médicale et histoire des civilisations*, in «Annales E.S.C.», 18, 1963, pp. 1071-1097; W.H. MCNEILL, *Plagues and peoples*, Oxford, Blackwell, 1977; ID., *The human condition. An ecological and historical view*, Princeton, Princeton University Press, 1980; H. ZINSSER, *Rats, Lice, and History: Being a Study in Biography*, Which, After Twelve Preliminary Chapters Indispensable for the Preparation of the Lay Reader, Deals With the Life History of Typhus Fever, Black Dog & Leventhal Publishers, New York, 1996 (prima edizione 1935).

si situa circa due secoli dopo alla fine del 20° secolo, con l'emergenza di nuove, drammatiche malattie infettive o trasmissibili, che rimette in questione l'ottimismo diffuso nei decenni precedenti e genera nuove paure.

Le origini delle politiche sanitarie a livello sociale

A partire dal XVIII secolo, per ragioni sociali (la crisi della popolazione, la rivoluzione agricola ed industriale) e culturali (il secolo dei Lumi, delle riforme e delle rivoluzioni) la medicina e la altre professioni sanitarie ampliano il loro campo di azione, non interessandosi solo ai malati individuali, ma iniziano a sentire una responsabilità nei confronti della società nel suo insieme. Ogni atto medico viene di conseguenza valutato per i suoi effetti sul malato, ma anche per le sue conseguenze sulla società. Se nella medicina classica, la prevenzione riguardava il singolo individuo, in questo periodo diviene un obiettivo per l'insieme della popolazione e di conseguenza un obbligo per gli organi statali e le istituzioni pubbliche. A partire dalla metà del Settecento diverse ricerche demografiche mostrano lo stato miserevole in cui si trovava la salute delle popolazioni, in particolare delle classi lavoratrici e dei bambini, e i governi iniziano a creare servizi di sanità, in genere affidati al Ministero degli Interni, con la creazione di una 'polizia sanitaria', con l'incarico di vegliare alla qualità degli ambienti, degli alimenti e dell'aria.

Si realizza, in questo modo, un profondo cambiamento, che produce un fondamentale scivolamento di significato nel termine stesso di igiene. Se l'igiene classica mirava a controllare e modificare il comportamento individuale, l'igiene moderna diviene pubblica, si indirizza alla collettività ed è necessariamente realizzata dalla collettività, attraverso regolamenti e legislazioni di sanità pubblica. Le regole dell'igiene diventano molto più precise rispetto alla tradizione precedente, man mano che si sviluppa il concetto di specificità della malattia e delle sue cause e si precisano i principi causali responsabili delle diverse affezioni². Così, seguendo la teoria miasmatica delle infezioni e le teorie metaboliche, si comincia ad indicare l'alimentazione al seno per i neonati, il ricambio dell'aria nelle case, nei luoghi di lavoro e soprattutto negli ospedali, la purezza dell'acqua, l'uso ampio dell'acqua e del sapone (che diviene sinonimo di 'igiene personale'), il ricambio regolare e frequente degli abiti e soprattutto della biancheria. L'idea della pulizia del corpo e dei luoghi di vita come base dell'igiene si comincia a diffondere, soprattutto in ambiente urbano. L'igiene industriale e del lavoro, già presente nell'opera di Paracelso (1493-1541) nel Rinascimento, trova in Bernardino Ramazzini (1633-1714) il suo fondatore, grazie al

² B. FANTINI, *Le rôle du concept de spécificité dans la pensée médicale*, in A. BOUCHET (ed.), «Conférences de l'Institut d'histoire de la médecine», Lyon - Cycle, Collection Fondation Marcel Mérieux, Lyon, 1994, pp. 73-83.

trattato *De morbis artificum diatriba*³, che avrà una ampia diffusione e sarà tradotto in francese dal grande chimico Fourcroy e paragrafato in diversi testi successivi.

La tutela della salute, individuale e collettiva, comporta l'eliminazione dei molteplici fattori che possono ostacolare l'equità nell'assistenza sanitaria: l'esposizione a condizioni ambientali e lavorative insalubri, l'istruzione insufficiente, l'accesso limitato alla medicina preventiva e curativa, la minore capacità, fisica o psicologica, di adottare comportamenti igienici adeguati. In questo periodo si cominciano a stabilire dei legami fra patologie specifiche e alcuni prodotti chimici: arsenico e cancro, fumo della città e malattie respiratorie, raggi solari e cancro della pelle, amine aromatiche e cancro, e soprattutto fra acqua contaminata e colera da parte di John Snow negli anni 1840, sulla base dello studio delle tavole di mortalità⁴.

I fattori di rischio legati all'urbanizzazione e all'industrializzazione divengono la preoccupazione dominante del grande movimento igienista che caratterizza gran parte dell'Ottocento. Diversi paesi europei, a partire dalla fine del Settecento, stabiliscono politiche e legislazioni sanitarie, che riguardano le acque minerali e le altre bevande, la vendita di derrate alimentari, l'igiene del lavoro, la pulizia delle strade, la salubrità degli alloggi, i bagni pubblici, il controllo dei depositi di immondizia e gli scarichi liquidi. Si accentra l'attenzione soprattutto sull'igiene infantile, per diminuire la terribile mortalità infantile che le prime indagini demografiche avevano messo in evidenza.

Alcune pratiche di prevenzione, in particolare l'inoculazione del vaiolo e poi la vaccinazione introdotta da Edward Jenner (1749-1823) nel 1798⁵, vengono introdotte a partire dalla fine del Settecento e rese in molti paesi obbligatorie a partire dall'epoca napoleonica⁶. Misure di prevenzione efficaci vengono anche introdotte in questo periodo contro il tifo negli eserciti, mediante campagne in favore della pulizia degli abiti e dei letti, e contro lo scorbutico sulle navi, grazie all'introduzione del succo di limone nella dieta dei marinai⁷.

³ B. RAMAZZINI, *De morbis artificum diatriba*, apud J. Corona, Venetiis, 1743; B. RAMAZZINI, *Essai sur les maladies des artisans*, traduit du latin, avec des notes et des additions par M. de Fourcroy, Moutard, Paris, 1777; P. PATISSIER, *Traité des maladies des artisans, et de celles qui résultent des diverses professions, d'après Ramazzini*, J.-B. Baillière, Paris, 1822.

⁴ J. SNOW, *On the mode of communication of cholera*, Churchill, London, 1849, (2nd ed. 1855).

⁵ E. JENNER, *An inquiry into the causes and effects of variolae vaccinae*, Sampson Low, London, 1798; D. BAXBY, *Edward Jenner's Inquiry; a bicentenary analysis*, in «Vaccine», 17, 1999, pp. 301-307.

⁶ D.R. HOPKINS, *Princes and Peasants. Smallpox in History*, The University of Chicago Press, Chicago, 1983; ID, *The Greatest Killer: Smallpox in History*, The University of Chicago Press, Chicago, 2002.

⁷ J. LIND, *An essay on the most effective means of preserving the health of seamen in the royal navy and a dissertation of fevers and infection*, J. Murray, London, 1779.

A livello sociale e politico, una nuova disciplina medica, la ‘polizia sanitaria’, proposta da Johann Peter Frank (1745-1821), mira a definire e a coordinare un insieme di leggi e di regolamenti per garantire l’igiene pubblica, in particolare gli alimenti, l’acqua e l’aria, grazie a regole precise per il controllo dei mezzi di conservazione degli alimenti, alla pavimentazione delle strade per eliminare i ristagni di acqua, produttori di miasmi, al miglioramento delle condizioni abitative nelle città e delle condizioni di lavoro, mediante il calcolo del ‘minimo vitale’ in termine di aria, di riposo, di alimentazione, di esercizio fisico⁸.

Nel 1843 Edwin Chadwick presenta il primo rapporto *On the Sanitary Conditions of the Labouring Population in Great Britain*, che stimola la creazione dei primi servizi di igiene pubblica⁹. Oltre al libro di Chadwick, il movimento igienista prende l’avvio in Gran Bretagna anche con la pubblicazione, due anni dopo, dell’indagine di Friedrich Engels sulla classe lavoratrice, che svelò e documentò le pessime condizioni di lavoro. La valutazione di Erwin Susser è che Chadwick considerasse “la malattia come madre della povertà e la povertà madre dei mali, dei disordini e delle alte tasse pagate per sostenere i poveri; la sanità pubblica, invece, come il mezzo per porre fine alla povertà”, mentre Engels “capovolse il rapporto di causalità, per mostrare che è la povertà a determinare le malattie; come molti leaders del movimento sanitario, Engels vedeva la salute come un valore sociale e politico e in quanto diritto”¹⁰.

Nel 1848 il governo prussiano invia in Slesia il giovane Rudolf Virchow, che diventerà successivamente il fondatore della ‘patologia cellulare’ e il padre delle politiche sociali in sanità, allo scopo di combattere un’epidemia di tifo scoppiata nella popolazione polacca. Egli constatò subito che la vera causa del male era dovuta a due fattori: le pessime condizioni di igiene e povertà e la presenza di uno stato autoritario e repressivo. Lo scienziato sostiene l’esigenza di una “epidemiologia sociologica”, suggerisce come ricetta preventiva “l’istruzione accompagnata dalle sue figlie: la libertà e la prosperità” e formula infine una chiara prospettiva per il rapporto tra medicina e politica: “Se la medicina vuole raggiungere pienamente i propri fini, essa deve entrare nell’ampia vita politica del suo tempo, e deve indicare tutti gli ostacoli che impediscono il normale completamento del ciclo vitale”¹¹.

⁸ J.P. FRANK, *System einer vollständigen medicinischen Polizey*, apud C.F. Schwan et C.G. Goetz, J.G. Cotta, Mannhemi, Tubingae, 1779-1813, (2. Aufl).

⁹ E. CHADWICK, *Report on the sanitary condition of the labouring population of Great Britain. A supplementary report on the results of a Special Inquiry into the Practice of Internment in Towns.*, R. Clowes & Sons, London, 1843.

¹⁰ M.W. SUSER, *Causal thinking in the health sciences: concepts and strategies of epidemiology*, Oxford University Press, New York, London, 1973, p. 143.

¹¹ Citato in R. TAYLOR, A. RIEGER, *Medicine as social science: Rudolf Virchow on the typhus epidemic in Upper Silesia*, in «International Journal of Health Services», 15,

I decenni successivi furono cruciali, nel bene e nel male. Gli sconvolgimenti della rivoluzione industriale, che è stata una pietra miliare del progresso umano, ebbero all'inizio un effetto devastante a causa dell'esodo dalle campagne verso città insospitali e invivibili, dell'eccesso di ore lavorative, della carenza di cibo, dello sfruttamento delle donne e dei bambini. Solo verso la fine dell'Ottocento le inchieste governative e le ispezioni, l'approvazione di legislazioni sanitarie nei vari paesi, l'aggregazione e le lotte dei lavoratori e l'avvio del risanamento urbano poterono stimolare un maggiore benessere.

Con lo sviluppo delle relazioni internazionali e dell'igiene scientifica, lo scambio e la condivisione di informazioni divenne un obiettivo realizzabile, grazie alla stipula di apposite convenzioni sanitarie internazionali e all'organizzazione di congressi e riunioni scientifiche. In occasione della grande Esposizione Universale di Londra del 1851, organizzata nel monumentale Crystal Palace, appositamente costruito a Hyde Park. Le parole d'ordine ufficiali erano da un lato l'educazione e la collaborazione fra i popoli e dall'altra l'innovazione tecnologica, la presentazione di nuove macchine, lo sviluppo di accordi commerciali e scientifici internazionali. È l'inizio di un vasto movimento che vedrà nei decenni successivi l'organizzazione di diverse serie di congressi internazionali, dedicati alle varie discipline. Nel campo dell'igiene particolarmente importanti furono i congressi di statistica e quelli di demografia, dato che le politiche igieniche necessitavano di dati esaurienti sullo stato di salute e sulle condizioni di vita delle popolazioni. Il primo 'Congresso internazionale di igiene pubblica' fu organizzato a Bruxelles nel 1851 e sempre a Bruxelles nel 1853 fu organizzata la prima conferenza internazionale di statistica, destinata principalmente alla messa a punto dei metodi da applicare nella raccolta dei dati, in modo da permettere confronti fra le diverse popolazioni e gli scambi. Il primo congresso internazionale di igiene e di demografia fu organizzato a Parigi nel 1878. È grazie alle decisioni prese in questo congresso che sarà creata la rivista *Annales de démographie internationale* (1877-1882), con lo scopo di rendere disponibili dati affidabili sulla demografia e l'igiene delle popolazioni.

L'igiene deve essere al tempo stesso pubblica e privata e i consigli degli igienisti si trasformano man mano in regolamenti amministrativi che toccano campi sempre più numerosi della vita quotidiana. L'applicazione dell'igiene "razionale e scientifica" ad ogni aspetto della vita è considerato da Adrien Proust, il grande igienista, padre di Marcel, una «impresa vasta e attraente che ha tentato tutti i filosofi da Platone sino a Fourier, e che a la grande ambizione di formulare le leggi generali che caratterizzano il progresso e la civiltà»¹².

1985, pp. 547-559.

¹² A. PROUST, *Traité d'hygiène publique et privée*, Masson, Paris, 1881, (2e édition), p. 352.

Le nuove pratiche di sanità

Le nuove teorie igieniche che si diffondono nell'800, sono necessariamente associate a delle nuove pratiche di sanità, che devono essere diffuse a tutti i soggetti sociali, insegnate nelle scuole, guidate da tecnici, esperti e responsabili. La diffusione delle nuove pratiche domanda sempre l'acquisizione di nuove conoscenze, la capacità di prendere delle decisioni, la diffusione dell'informazione, una assimilazione nei gesti quotidiani¹³. Diviene comune anche l'uso di nuovi oggetti, come ad esempio la sterilizzazione per mezzo di bollitori, l'uso di recipienti sigillati nella conservazione degli alimenti, l'utilizzazione di metodi chimici per la purificazione delle acque, l'utilizzazione dei biberon che possono essere bolliti per sterilizzarli, ecc. Queste assimilazioni comportano anche un ruolo specifico di attori individuali (medici, infermieri, ostetriche, insegnanti, responsabili della sanità, religiosi) e istituzionali (le scuole, gli ospedali, l'esercito).

In una fase successiva vengono creati in molti paesi europei gli uffici municipali e provinciali di igiene e le direzioni ministeriali di sanità pubblica, con il compito di conoscere il territorio e i problemi sanitari in esso presenti, di prendere le decisioni, di diffondere le innovazioni tecnologiche e pratiche, di educare la popolazione grazie alla diffusione delle conoscenze e alla persuasione e, ovviamente, di individuare ed assistere i malati. Gli uffici d'igiene comunali occupano un ruolo particolarmente importante nella diffusione delle nuove conoscenze mediche e soprattutto delle nuove pratiche nella sanità. Sono queste istituzioni locali che permettono alle grandi riforme sanitarie di poter essere applicate ed essere efficaci. Spesso questi uffici erano nati prima della loro istituzionalizzazione, grazie all'azione di medici, di notabili locali e spesso come opera di beneficenza, di filantropia, in favore del progresso sociale, nell'ambito del grande entusiasmo ottocentesco per il progresso.

Gli uffici d'igiene erano innanzitutto concepiti dai loro promotori come uno strumento per lottare contro le epidemie e migliorare la salute delle popolazioni urbane e delle campagne, grazie a degli interventi bene indirizzati, rapidi ed efficaci. La loro istituzionalizzazione marca una frontiera importante, un punto di passaggio, il riconoscimento della sanità pubblica come uno dei compiti più importanti dello stato e delle autorità locali.

Questi uffici diventano lo strumento, al livello locale, delle politiche igieniche di sanità pubblica e stabilite al livello centrale. La loro presenza sul territorio permette l'isolamento rapido di un nuovo fenomeno epidemico, grazie anche alla denuncia obbligatoria dei casi di malattie infettive, al livello del quartiere, della strada e della singola abitazione. Questi stessi uffici possono tenere delle statistiche sanitarie sul

¹³ P. BOURDELAIS, O. FAURE (eds.), *Les nouvelles pratiques de santé, XVIIIe-XXe siècles*, Belin, Paris, 2005.

loro territorio, stabilire le variazioni nella frequenza delle diverse malattie e della loro ripartizione per classi di età.

La sanità diventa uno strumento fondamentale, un criterio indispensabile per i regolamenti collettivi della vita, per l'urbanistica e per l'amministrazione della città. I medici, in questo contesto, devono assumere la responsabilità, insieme agli ufficiali di sanità, di trasformarsi in volgarizzatori delle conoscenze scientifiche e delle tecniche preventive, che essi solamente possono conoscere e realizzare. Gli uffici di igiene sono quindi anche uno strumento di diffusione dell'informazione, grazie alla stampa di opuscoli, di piccole dimensioni, di piccolo formato tascabile che i cittadini possono prendere e leggere con calma. Il vocabolario è semplice e la sintassi accessibile allo scopo di rendere il messaggio molto efficace. Questo riguarda tutti i gesti da fare in ogni situazione, come nel caso di presenza di infezioni, o di piccole ferite, dei consigli su come sterilizzare degli alimenti per i neonati e di come far bollire l'acqua per evitare le infezioni. Si tratti di veri supporti alle campagne vere e proprie di educazione alla salute che si diffondono nei punti nevralgici della società, la famiglia, la scuola, la caserma, la chiesa, nei giornali.

Nel caso di malattie epidemiche e trasmissibili, vengono chiaramente indicate tutte le indicazioni semplici, precise e di esecuzione facile e non costosa che permette ad ogni persona di buona volontà di applicare la disinfezione in tutti i casi in cui è necessaria. Questi metodi di disinfezione sono divisi in tre parti : l'utilizzazione di prodotti disinfettanti, l'elenco dei disinfettanti efficaci da utilizzare e l'utilizzazione del calore per la disinfezione. La pulizia minuziosa, l'areazione dei luoghi vengono suggerite come gli strumenti più efficaci nella lotta contro le malattie infettive e si indicano tutti i mezzi per purificare e combattere i germi negli oggetti domestici, dai materassi alle tappezzerie, ai pavimenti, agli oggetti utilizzati per la cucina.

Questo movimento si accompagna ad una campagna di sensibilizzazione, di educazione popolare, grazie ad una panoplia di libri e di riviste di divulgazione, pieni di consigli per una buona alimentazione ed un comportamento igienico corretto, capace di minimizzare i rischi di malattia. Questi consigli vengono indirizzati soprattutto alle donne, madri di famiglia, le più direttamente implicate nel controllo igienico della casa, dell'alimentazione, dei figli. Per tutto l'800, si diffonde un'editoria specializzata per la divulgazione della medicina (Porter R.S. 1992) e per la diffusione dell'informazione medica. Si tratta soprattutto della diffusione di materiale stampato, che tuttavia spesso diventa anche la base dell'insegnamento nelle università popolari, nei centri d'educazione, nei dispensari, nelle scuole, negli oratori e nelle caserme. Questo tipo di libri sull'igiene popolare ha un grande successo, anche di vendita, il che segnala l'esistenza di una domanda molto presente all'interno della società e di una rete di distribuzione di questi materiali. Tutte le famiglie cominciano a richiedere ed acquisire libri relativi all'igiene nella pratica quotidiana e seguono con interesse le pubblicazioni, riviste

ed almanacchi che a questo tipo di problemi vengono dedicati. Ognuna di queste opere al tempo stesso trasferisce delle conoscenze scientifiche legate alla medicina e suggerisce delle pratiche quotidiane, realizzabili con gesti semplici ma efficaci¹⁴.

La medicina diventa essa stessa, insieme alle pratiche igieniche, un elemento fondamentale nel cambiamento sociale ed è per questo che spesso l'impegno per la diffusione della nuova medicina scientifica e della nuova igiene si accompagna un impegno politico diretto, come nel caso di Paolo Mantegazza che, grande scienziato ed antropologo, diventa anche deputato e poi senatore. La medicalizzazione della società, da questo punto di vista, è certo la diffusione della società dei nuovi principi della medicina scientifica e ospedaliera, con tutti gli aspetti economici che questo ha comportato e comporta, ma è anche una risposta a bisogni reali esistenti nei diversi paesi, nei diversi ambienti di vita, la risposta ai movimenti politici e sociali che si sviluppano nell'Ottocento. La relazione fra medicina e potere, resistendo al modello semplicistico proposto da alcuni sociologi e filosofi secondo il quale il potere e le élites dominanti sviluppano un programma imposto alle popolazioni, si basa invece su un insieme articolato di bisogni, domande sociali, movimenti ed azioni politiche.

Il movimento igienista che si diffonde con forza nella prima metà dell'Ottocento intendeva farsi carico dell'insieme delle condizioni di vita e di lavoro, gli alimenti, le acque, la qualità e la quantità dell'aria, la qualità delle abitazioni e dei laboratori degli artigiani. Si trattava di un programma medico e sociale di dimensioni gigantesche, dato che di fatto voleva farsi carico dell'insieme dei problemi sanitari e di tutti i fattori che li determinano. La medicina viene considerata, in questo contesto, come il terzo 'sacerdozio', dopo la chiesa e la magistratura, e si propone come guida per l'insieme della società.

La medicina, con le sue diverse componenti (fisiologia, igiene, clinica, ecc.) forma una vasta rete che avvolge la società tutta intera, la penetra in tutti i sensi, in tutte le direzioni, vi si infiltra, scivola nelle sue pieghe più intime, s'identifica con essa, andando dagli strati sociali più bassi sino agli uomini che la dominano grazie al loro talento, fortuna, meriti, prestigio e potere ... È la medicina che ... dirige e sorveglia in tutti i suoi periodi l'educazione sociale dell'uomo e della società¹⁵.

¹⁴ Per l'Italia si possono ricordare le pubblicazioni di Paolo Mantegazza (P. MANTEGAZZA, *Elementi d'Igiene*, con aggiunta una bibliografia d'igiene di 604 opere, G. Brigola, Milano, 1865; ID., *Enciclopedia Igienica Popolare*, G. Brigola, Milano, 1869), e in particolare il suo *Almanacco igienico-popolare*, pubblicato per molti anni, sino all'inizio del Novecento.

¹⁵ L. BOYER, *Médecine. Du rôle de la médecine et des médecins dans la société; de leur influence sur le progrès et la civilisation*, in A. DECHAMBRE (ed.), *Dictionnaire*

Questa vasta e globalizzante visione del ruolo della medicina e dell'igiene nella società non aveva tuttavia i mezzi scientifici e tecnologici per realizzarsi. L'azione dell'igienista, mirando a troppi obiettivi diversi allo stesso tempo, a livello individuale come a livello collettivo, finiva per ottenere solo risultati locali, che venivano regolarmente messi in scacco dall'arrivo di nuove epidemie o da nuove fiammate delle malattie infettive tradizionali, dato che poco si sapeva dei meccanismi causali delle epidemie e dei fattori che ne determinavano l'andamento, fattori spesso sconosciuti che quindi non si potevano controllare.

Il movimento igienista che diffonde con forza a partire dalla fine del XVIII secolo è caratterizzato dall'assenza di un chiaro concetto centrale, portante. Una malattia può essere causata da una serie pressoché infinita di fattori diversi: il terreno, l'aria, l'acqua, gli alimenti, i miasmi, i rifiuti, l'urbanizzazione, il lavoro, la sessualità, anche un comportamento immorale o la cattiva educazione. Dato che nessuna causa sembra davvero sicura, ed anzi tutte sembrano mescolarsi ed agire contemporaneamente, l'una favorendo l'altra, nessuna causa può essere trascurata nell'azione igienica e le misure prese non sono finalizzate. In mancanza di obiettivi precisi e ben mirati, l'efficacia delle misure è molto scarsa. Di conseguenza, lo stile degli igienisti è caratterizzato piuttosto da una accumulazione di consigli, di statistiche, di rimedi empirici, di precauzioni da prendere e di regole da seguire. In sostanza il movimento igienista si trova nella situazione paradossale di proporre un programma sociale di dimensioni gigantesche, che dovrebbe farsi carico dell'insieme dei problemi sanitari, senza ottenere altro che risultati locali, di scarsa importanza e facilmente annullati da fattori non noti con precisione e quindi imprevedibili. Anche in città dallo sviluppo relativamente coerente ed ordinato, con un efficace controllo a livello igienico, un'epidemia di colera, come avviene per tutto l'Ottocento, può colpire duramente e drammaticamente, senza che siano chiare le ragioni di tale gravità e la distribuzione dei casi nei diversi quartieri.

L'igiene e il suo ruolo sociale cambiano drammaticamente alla fine dell'Ottocento grazie alla rivoluzione pastoriana, che individua in organismi viventi, i germi, la causa specifica delle malattie infettive. Dopo l'origine della batteriologia e della medicina scientifica, i 'nemici dell'igiene' divengono visibili e si diffonde una nuova fiducia nella possibilità di ottenere una reale 'sanità pubblica'. La "nuova medicina scientifica" permette ormai di tenere lontane le cause patogene, grazie all'asepsi, all'antisepsi e alla vaccinazione, alla prevenzione del contagio; prevenire le malattie, diminuire il rischio della loro trasmissione, diviene più importante e più efficace che guarirle. La pratica vaccinale non difende solo la persona vaccinata, ma è un mezzo di difesa dell'intera popolazione, dato che impedisce la diffusione dei germi patogeni al suo interno.

Si diffonde una nuova sensibilità, il rifiuto di accettare come naturale o inevitabile il rischio di ammalarsi ed al rassegnato fatalismo del passato si sostituisce il determinismo, la conoscenza esatta delle cause di malattia, che permette di percepire il rischio, di legarlo a cause precise e specifiche, e quindi di rifiutarlo.

La rivoluzione pastoriana cambia completamente il quadro dell'igiene. Lo sviluppo della microbiologia o batteriologia, produce, a partire dalla seconda metà degli anni '80 del XIX secolo, una rivoluzione al tempo stesso medico-scientifica e sociale: medica perché alla "dottrina dei germi" si associa rapidamente una tecnica di attenuazione della virulenza dei microorganismi patogeni, con il conseguente sviluppo dell'immunologia, della sieroterapia e della vaccinologia; sociale perché, grazie ad un complesso processo che è stato definito di «medicalizzazione della società»¹⁶, il rapporto medico-paziente-ambienti di vita e di lavoro veniva reimpostato, spostando l'accento dalla cura del singolo malato alla prevenzione delle malattie a livello sociale. Un legame diretto e causale si stabilisce fra condizioni igieniche e sanitarie dell'ambiente di vita, diffusione degli agenti patogeni ed andamento delle epidemie e delle endemie, grazie alla chiarificazione degli effetti dei microrganismi patogeni sull'organismo, alla determinazione della etiogenesi delle malattie, allo studio della storia naturale e dell'ecologia dei parassiti e dei loro eventuali vettori. Il concetto di microbo stabilisce un principio causale delle malattie infettive, ma anche un mezzo di azione igienica, indicando dei legami fra i diversi fattori, spiegando le condizioni e gli spostamenti delle malattie epidemiche, suggerendo dei modi di intervento. Questo dà all'igienista la possibilità di finalizzare con precisione il suo intervento e permette al medico, divenuto al tempo stesso clinico e scienziato, di ricercare le cause specifiche esterne degli stati patologici.

L'igiene realizza in questo contesto un rovesciamento completo dei propri obiettivi: da una igiene mirata alla precaria conservazione della salute individuale si passa alla sanità pubblica che vuole eliminare le cause di malattia e quindi eradicare le malattie stesse. La prevenzione non passa solo attraverso un buon comportamento igienico, ma richiede una attiva realizzazione di pratiche individuali e di interventi sociali. Particolarmente evidente nel caso delle malattie infettive, la nuova politica o 'filosofia' igieniche si diffonde all'insieme delle patologie, comprese le malattie croniche e le malattie mentali. L'igiene mentale nasce come concetto e come pratica terapeutica anch'essa nella seconda metà dell'Ottocento.

La medicina moderna, accentuando il ruolo del medico come "tecnico della patologia", lascia la prevenzione, che nella medicina classica costituiva l'attività più importante del medico, ad istituti specializzati, a strutture sociali e ad apparati

¹⁶ C. SALOMON-BAYET (ed.) *Pasteur et la révolution pastorienne*, Préface de A. Lwoff, Payot, Paris, 1986; ID., *La gloire de Pasteur*, in «Romantisme», 100, 1998, pp. 159-169.

amministrativi, separati dagli ospedali e dalla attività dei medici. In effetti, alcuni dei grandi successi della medicina moderna sono stati ottenuti dalla medicina preventiva, in particolare delle grandi barriere protettive costituite dalle politiche di vaccinazione di massa, come per la difterite o la poliomielite, e soprattutto per il vaiolo, che per la prima volta nella storia umana ha permesso l'eradicazione di una grave malattia, rimettendola nel vaso di Pandora da cui era uscita alle origini della nostra civiltà. L'alternativa fra medicina preventiva e medicina curativa è anche essa tradizionale ed è stata illustrata da L. Hackett da una bella immagine: se una popolazione vive sull'orlo di un precipizio in cui rischia di cadere, è meglio rafforzare il parapetto protettivo o costruire degli ospedali in fondo al precipizio per curare i feriti? La medicina preventiva, la costruzione delle barriere, è un compito eminentemente politico ed economico, mentre la cura resta appannaggio della struttura medica. La prima ipotesi sembra essere più razionale, ma essa richiede la costruzioni di protezioni sempre più alte e sempre più costose, e ci si può accorgere che alzare argini sempre più alti, come nel caso di un fiume, può portare a piene sempre più disastrose.

La trasformazione teorica e sociale prodotta dalla rivoluzione pastoriana si accompagna allo stabilirsi, per la prima volta dopo secoli di pestilenze catastrofiche e sotto la spinta drammatica delle due prime pandemie di colera, di una collaborazione sanitaria internazionale per il controllo delle epidemie. Nel 1858 si riunisce a Parigi la prima conferenza sanitaria internazionale, che sarà seguita da altre nei decenni successivi, sino alla creazione di appositi organismi internazionali per l'igiene, come l'Ufficio Internazionale di Igiene Pubblica di Parigi, creato nel 1909, l'Ufficio di Igiene della Società delle Nazioni e infine l'Organizzazione Mondiale della Sanità, creata nel 1947¹⁷.

I risultati di questa «medicalizzazione sociale» sono il rapido sviluppo in molti stati europei di una nuova legislazione di sanità pubblica, la messa in opera, nonostante ritardi e difficoltà, di una profilassi generalizzata contro le malattie epidemiche ed endemiche. Questo porta nei paesi industrializzati ad una drammatica riduzione dell'impatto delle malattie infettive, il cui ruolo epidemiologico è divenuto, dopo la seconda guerra mondiale e lo sviluppo degli antibiotici, praticamente marginale rispetto alle malattie di degenerazione, come il cancro e le malattie cardio-circolatorie.

Come risultato di questa «transizione epidemiologica», gli obiettivi dell'igiene cambiano di nuovo. Dalla prevenzione delle malattie infettive si passa, e si potrebbe

¹⁷ N. HOWARD-JONES, *The Scientific Background of the International Sanitary Conferences 1851-1938*, WHO, Genève, 1975; ID., *The World Health Organization in historical perspective*, in «Perspectives in Biology and Medicine», 24, 1981, pp. 467-482; B. FANTINI, *La santé comme droit fondamental de la personne: la création de l'organisation mondiale de la santé*, in «Revue Médicale de la Suisse Romande», 119, 1999, pp. 961-966.

dire per molti aspetti si torna, alla prevenzione delle malattie costituzionali, cioè genetiche, alle regole igieniche corporali per ridurre i rischi delle malattie di degenerazione, grazie alla prevenzione, alla diagnosi precoce, ma anche all'esercizio fisico, al giusto equilibrio nell'alimentazione, nel riposo, nelle attività lavorative e sociali.

Dalla sanità alla sicurezza

Nella società moderna, a partire dalla organizzazione della vita cittadina, il rapporto malato-medico-malattia è mediato da strutture sociali, che ne plasmano la natura: l'ospedale, la comunità di cui si è parte, l'assistenza pubblica, la solidarietà organizzata. Alle tre M del triangolo ippocratico (malattia-malato-medico) si sovrappongono le tre S, che come nota Georges Canguilhem, a partire dalla fine dell'Ottocento costituiscono il nucleo teorico-pratico della medicina sociale: sanità, salubrità, sicurezza¹⁸. La sanità è l'insieme delle condizioni e delle iniziative, individuali e collettive, che permettono di resistere ad una malattia eventuale, che è quindi accettata come possibile, legata alla costituzione biologica o al modo di vita; la salubrità invece presuppone l'assenza della malattia in un dato ambiente, mentre la sicurezza mira all'eliminazione delle malattie, afferma la possibilità di non conoscere affatto la malattia. Ciò che cambia negli obiettivi delle politiche sanitarie è uno spostamento progressivo nei domini concettuali e pratici delle tre S. La sanità è legata, anche se solo indirettamente, alla presenza o all'assenza delle malattie, e l'azione del medico e dei responsabili della sanità è indirizzata alla cura e alla prevenzione delle malattie. L'obiettivo della salubrità è invece non medico, ma sociale, ingegneristico, in quanto si deve intervenire sugli ambienti di vita e di lavoro. Infine, la sicurezza è un obiettivo globalizzante, che mira all'eliminazione di tutti i potenziali rischi e fattori di rischio, obiettivo reso concreto o almeno possibile dallo sviluppo delle tecnologie mediche, dell'industria farmaceutica (medicinali, vaccini, antibiotici) e più in generale dalle tecnologie sempre più sofisticate che permettono di modificare e controllare l'ambiente.

L'illusione tecnologica

Come conseguenza di questo cambiamento concettuale e di aspettative, si è creata così una sorta di 'illusione tecnologica'¹⁹, l'idea che si possa trovare una

¹⁸ G. CANGUILHEM, *Le statut épistémologique de la médecine*, in «History and Philosophy of the Life Sciences», 10, Suppl., 1988, pp. 15-29.

¹⁹ Questa definizione è un adattamento del concetto di 'illusione epistemologica' introdotto Paul Feyerabend in P. FEYERABEND, *Against Method. Outline of an Anarchist Theory of Knowledge*, New Left Books, New York, 1975, (revised edition, with an introduction by Ian Hacking, Verso Books, New York, 2010. Traduzione italiana della

soluzione tecnica efficace per ogni problema ed eliminare dall'ambiente come dall'interno nel corpo, tutti i possibili fattori negativi, tutte le diverse cause di malattia, dai germi ai geni.

Negli anni '50 del ventesimo secolo l'ambiente medico e le strutture sanitarie avevano sviluppato un grande ottimismo sulla possibilità di controllare e al limite eliminare le malattie trasmissibili. Il premio Nobel MacFarlane Burnet scriveva nel 1953:

le malattie infettive saranno sempre con noi ... ma stanno diventando relativamente senza importanza come principale causa di morte ... Credo che, una volta garantito che le procedure ben stabilite per la medicina preventiva, le cure mediche e la produzione di farmaci continueranno a funzionare, il lavoro fondamentale sulla natura dei microrganismi e sulle malattie che essi producono potrebbero arrestarsi oggi senza influenzare il processo in corso per cui tutte le principali malattie stanno scomparendo. È estremamente improbabile che ci sarà bisogno di nuovi principi per mantenere il nostro attuale, efficace controllo sulle malattie infettive. In questo senso la ricerca fondamentale non è richiesta da un bisogno umano chiaramente espresso²⁰.

La scoperta e l'utilizzazione molto rapida di due vaccini molto efficaci all'inizio degli anni '60 del ventesimo secolo ha dato ulteriore forza a questa 'illusione'. Nello spazio di una sola generazione si era dimostrata la possibilità di eradicare la malaria ed eliminare la poliomielite e la difterite dall'Europa e dagli Stati Uniti, insieme il tetano e la meningite, ridurre drasticamente la morbilità e soprattutto la mortalità per la tubercolosi²¹ e molte altre malattie batteriche. E infine, nel 1980 l'OMS certifica ufficialmente l'eliminazione totale a livello mondiale del vaiolo,

prima edizione, con una prefazione di Giulio Giorello, Milano, Feltrinelli, 1979.). A sua volta, questo concetto è debitore da quello di 'ostacolo epistemologico', proposto da Gaston Bachelard nel 1938 in *La formation de l'esprit scientifique*, Librairie Philosophique Vrin, Paris, 1999.

²⁰ F.M. BURNET, *The future of medical research*, in «Lancet», 1, 1953, pp. 103-108.

²¹ La tubercolosi sino alla seconda guerra mondiale era considerata il più importante flagello sociale in Europa, tanto da spingere a costruire negli anni '30 del ventesimo secolo dei grandi sanatori in montagna, divenuti successivamente, dopo l'introduzione degli antibiotici, inutili e inutilizzabili, delle vere e proprie 'cattedrali nel deserto'. Sulla storia della tubercolosi si veda R. J. DUBOS, *The white plague. Tuberculosis, man, and society*, Rutgers University Press, New Brunswick, 1987; E. TOGNOTTI, *Il morbo lento. La tisi nell'Italia dell'Ottocento*, Franco Angeli, Milano, 2012.

grazie ad una efficace campagna di vaccinazione di massa, la prima di uno dei grandi flagelli che per millenni avevano decimato le popolazioni umane²².

Alla fine degli anni Sessanta l'OMS organizzava delle riunioni di esperti ponendo domande del tipo « Infectious disease, does it still matter? » (le malattie infettive sono ancora importanti?)²³. Ed anche se la risposta era stata positiva - sì, lo sono - il fatto stesso che la domanda fosse stata posta mostra la prevalente atmosfera di ottimismo.

È il naufragare di questa illusione tecnologica, prodotta dall'emergere della pandemia di AIDS e di altre malattie infettive gravi, che ha prodotto uno shock di grandi dimensioni tra i responsabili della sanità e le popolazioni. Negli ultimi decenni si è infatti diffuso il 'mito del rischio zero', che è comunque continuamente e talvolta drammaticamente messo in discussione dalla consapevolezza che le popolazioni umane continuano a vivere in ambienti che evolvono continuamente, producendo nuove entità patogeniche. Di qui l'emergenza di nuove paure e la spinta ad una sicurezza che si vorrebbe totale, anche a rischio di sopprimere libertà e diritti²⁴.

L'atteggiamento dell'opinione pubblica nei confronti delle malattie infettive, soprattutto virali, è stato marcato profondamente da due avvenimenti, che si sono verificati praticamente nello stesso momento, intorno al 1980, ma hanno avuto significati profondamente diversi. Il primo evento è l'annuncio dato l'8 maggio 1980 dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, dell'avvenuta eradicazione del vaiolo, la grande peste che per millenni aveva sterminato ad ogni generazione sino al 60% dei bambini. Questo grande successo delle politiche sanitarie internazionali confermava le speranze, l'ottimismo che aveva marcato il secondo dopoguerra, dopo la scoperta degli antibiotici e del DDT, e l'introduzione di un vaccino efficace contro la poliomielite: ci vorrà forse ancora del tempo, ma la medicina riuscirà ad eliminare le malattie infettive come causa di morte. E le modifiche nel quadro epidemiologico nei paesi sviluppati sembravano confermare questa idea: sempre di più la mortalità si spostava verso l'età avanzata e le cause di morte erano legate alle malattie non infettive, dette 'di degenerazione' (come le malattie cardiovascolari, il cancro o le cosiddette malattie croniche).

²² F. FENNER, D.A. HENDERSON, I. ARITA, Z. JEZEK, I.D. LADNY, *Smallpox and its eradication*, OMS, Geneva, 1988; D.R. HOPKINS, *The Greatest Killer: Smallpox in History*, The University of Chicago Press, Chicago, 2002; E. TOGNOTTI, *The eradication of smallpox, a success story for modern medicine and public health: What lessons for the future?*, in «Journal of Infection in Developing Countries», 2010, pp. 264-266.

²³ J.W. HOWIE, *Infectious disease, does it still matter?*, in «Public Health», 82, 1968, pp. 253-260.

²⁴ G. BERLINGUER, *Storia della salute, da privilegio a diritto*, introduzione di B. Fantini, Giunti, Firenze, 2011.

Il secondo evento, verificatosi all'inizio degli anni '80 e che ha fortemente marcato il nostro atteggiamento verso le malattie infettive, è l'emergenza della pandemia di AIDS, una malattia che sembrava contraddire una ad una tutte le speranze, dato che si trattava di una malattia infettiva sempre mortale, che colpiva i giovani nei paesi sviluppati²⁵. Le certezze sono crollate, e si è cominciato ad oscillare fra speranza e terrore, fra ottimismo tecnologico e pessimismo romantico, fra fiducia nella capacità della biologia e della medicina di scoprire cause e cure per le malattie infettive e paura di vedere apparire nuovi agenti infettivi. E le recenti, violente epidemie provocate dal virus di Ebola, dal virus Denque od altre febbri emorragiche, anche se di dimensioni geografiche e quantitative relativamente limitate, hanno accentuato le paure, i timori, o almeno l'incertezza.

Lo choc provocato da queste nuove emergenze è stato grande, tanto grande da far riapparire gli spettri atavici delle pestilenze, la paura millenaristica di una 'infezione' totale, della morte dell'umanità, non più per l'esplosione della 'Bomba', come era stato per tutto il periodo della guerra fredda, ma a causa dell'emergenza di un 'mutante' particolarmente virulento, come fu probabilmente il caso per la pandemia di 'influenza spagnola' che uccise fra il 1918 e il 1919, alla fine della Prima Guerra Mondiale, almeno venti e forse cinquanta milioni di persone, almeno il doppio delle vittime della guerra, oppure a causa di un'invasione biologica proveniente non tanto dallo spazio quanto dalle profondità ancora inesplorate delle foreste tropicali o degli oceani, un nemico sconosciuto e mortale, che viene a contatto con le popolazioni umane, 'colpevoli' di aver violato degli spazi vergini, e dal quale non ci si potrebbe difendere, per mancanza di conoscenza, di protezione, di strumenti adeguati.

Questa ipotesi ha interessato e mosso scrittori e sceneggiatori, sempre alla ricerca di soggetti 'sensazionali', ha prodotto libri e film di successo, ma non è stata affatto sottovalutata dagli scienziati. Negli ultimi anni i convegni e le ricerche sulle 'malattie virali emergenti' si sono moltiplicati e ci si è interrogati sui modi di prevenire una tale emergenza catastrofica, grazie a un 'technological and virological forecasting', ad una capacità di scoperta e caratterizzazione precoce di un eventuale nuovo agente letale, o di nuove 'fiammate' di malattie epidemie 'classiche'. In effetti, le conoscenze biomediche ed ecologiche permettono l'elaborazione di predizioni sull'emergenza possibile di una nuova malattia infettiva. L'analisi storica ed epidemiologica mostra che questi avvenimenti sono sempre legati a modifiche profonde della organizzazione sociale delle popolazioni umane, a grandi trasformazioni ecologiche od economiche (la scoperta dell'agricoltura, le

²⁵ M.D. GRMEK, *Aids. Storia di una epidemia attuale*, Laterza, Roma-Bari, 1989; J. ENGEL, *The epidemic: A global history of AIDS*, Smithsonian Books, Collins, Washington, 2006. J. PÉPIN, *The Origins of AIDS*, Cambridge University Press, Cambridge, 2011.

grandi migrazioni, la scoperta dell'America, le esplorazioni geografiche, le avventure coloniali).

È evidente infatti che la rapida identificazione clinica e la caratterizzazione epidemiologica dell'AIDS è stata possibile solo grazie all'esistenza negli Usa e in Europa di centri biologici e clinici altamente efficaci. Il problema è esattamente qui, in quanto le conoscenze e le strutture sanitarie per la sorveglianza, la rapida identificazione ed eventuale isolamento di fiammate epidemiche non sono disponibili là dove sarebbero necessarie, nei paesi in via di sviluppo, dove maggiori e più drammatici sono i cambiamenti economici, sociali ed ecologici. La prevenzione richiede una organizzazione sanitaria di base di primo ordine, sull'insieme del territorio interessato e non può essere sostituita con 'missioni scientifiche' isolate. Le minacce 'microbiologiche' vengono da microbi o virus, ma le cause della loro diffusione si trovano nelle modificazioni ambientali e culturali, ed è a questo livello, in senso lato politico, che le iniziative preventive devono necessariamente collocarsi.

Dobbiamo imparare, ha scritto Joshua Lederberg, che la nostra specie continua ad essere e sarà sempre in un equilibrio instabile con i propri patogeni, in una co-evoluzione nella quale non necessariamente è tenuto in considerazione il vantaggio della specie umana²⁶. La conoscenza scientifica, la capacità di previsione e di scoperta si associano direttamente nel campo della lotta alle malattie infettive alla capacità operativa, che è possibile sono nel quadro di una solida e costante cooperazione internazionale. È a livello sociale e politico che i rischi di nuove malattie virali potranno trovare o una loro catastrofica realizzazione o un controllo efficace.

Le malattie emergenti

Il fenomeno delle malattie nuove o emergenti non è certamente nuovo, in quanto tutte le grandi epidemie del passato al momento delle loro prime manifestazioni erano certamente malattie nuove, dovute o a un nuovo patogeno o più spesso al passaggio di un agente causale da un'altra popolazione o da un'altra specie. Tuttavia, il fenomeno sembra esserci accentuato a partire dagli ultimi due decenni del ventesimo secolo, quando l'esperienza tragica della pandemia di AIDS ha suscitato il timore che altre forme di malattie infettive potessero emergere e provocare gravi pandemie. Gli ambienti scientifici e le autorità di sanità pubblica, nazionali e internazionali, hanno rapidamente preso coscienza della possibilità concreta che nuove malattie potessero emergere. Diverse conferenze all'inizio degli

²⁶ J. LEDERBERG, *Emerging infections: an evolutionary perspective*, in «Emerging Infectious Diseases», 4, 1998, pp. 366-371; ID, *The future of infectious diseases*, in «Bulletin of the New York Academy of Medicine», 75, 1998, pp. 463-470.

anni Novanta sono state organizzate sul tema dei 'virus emergenti'²⁷ e l'OMS ha creato una nuova divisione per lo sviluppo delle politiche necessarie a far fronte all'emergenza di nuove malattie. Una nuova rivista (*Emerging Infectious Diseases*) è stata fondata nel gennaio del 1995 dal CDC di Atlanta e anche il grande pubblico sembra appassionarsi al tema, come dimostra il grande successo, sempre nel 1995, del film *Oubreak (Virus letale, nella versione italiana)* che narra la storia di un'epidemia causata da un virus altamente patogeno introdotto accidentalmente in una piccola città della California e che mette in gioco il contrasto, tradizionale, fra un approccio militare e un approccio medico di fronte all'emergere di una nuova malattia contagiosa particolarmente grave.

Durante gli ultimi due decenni del XX secolo e nel primo decennio del XXI la lista delle malattie nuove non ha fatto che crescere, con una cadenza media di dieci nuove entità patologiche per anno, con un totale che nel 2004 raggiungeva quota 500²⁸. Questo fenomeno è dovuto in parte all'affinamento dei metodi di indagine, che ha permesso di individuare malattie specifiche prima confuse con altre patologie, e in parte alla globalizzazione che ha favorito massicci movimenti di popolazione e di merci e anche il contatto con ambienti naturali prima non conosciuti, con la loro riserva di potenziali patogeni.

Il destino delle malattie infettive

Nella struttura teorica della scienza microbiologica creata da Louis Pasteur e da Robert Koch, i cambiamenti nelle relazioni fra germi patogeni ed organismi ospiti sono considerati soggetti a modifiche, a variazioni, ad esaltazioni ed attenuazioni della virulenza. Le malattie infettive, essendo niente altro che una relazione biologica fra esseri viventi, sono quindi fenomeni essenzialmente storici, parte della storia evolutiva della biosfera.

Come scrivere Pasteur in un saggio sull'attenuazione sperimentale della virulenza del 'virus dei polli' :

Cos'è un organismo microscopico inoffensivo per l'uomo o per un determinato animale ? È un essere che non può svilupparsi nel nostro corpo o nel corpo di questo animale; ma niente prova che, se questo essere microscopico dovesse penetrare in un'altra delle mille e mille specie della creazione, non potrebbe invaderlo e renderlo malato. La sua virulenza, rinforzata allora grazie ai passaggi successivi nei rappresentanti di questa specie, potrebbe divenire capace di raggiungere tale o tal'altro animale di grande taglia, l'uomo o certi animali domestici.

²⁷ S.S. MORSE (ed.) *Emerging Viruses*, Oxford University Press, New York, Oxford, 1993.

²⁸ D.M. MORENS, G.K. FOLKERS, A.S. FAUCI, *The challenge of emerging and re-emerging infectious diseases*, in «Nature», 430, 2004, pp. 242-210.

Con questo metodo, si possono creare virulenze e contagi nuovi. Sono portato a credere che è in questo modo che sono comparsi, attraverso le ere, il vaiolo, la sifilide, la peste, la febbre gialla, ecc.²⁹.

Il principio base della vaccinologia, come definito da Pasteur, si basa appunto sull'attenuazione artificiale della virulenza di una gente infettivo, al fine di ottenere una 'variante' inoffensiva, da utilizzare come principio immunizzante.

Nell'ottica pastoriana, una malattia epidemica è il risultato dell'interazione o equilibrio, di una relazione ecologica fra tre attori principali: le popolazioni, gli altri esseri viventi, l'ambiente fisico e geografico. Più precisamente, l'epidemiologia di una malattia infettiva è il risultato della virulenza e della trasmissibilità dell'agente causale (legata ai meccanismi di infezione, all'efficacia del vettore, alla velocità di trasmissione) e della resistenza dell'ospite (genetica o immunologica). Se la trasmissibilità del germe causale è molto alta, il vantaggio selettivo dovuto al fatto che i virus attenuati non uccidono i loro ospiti non è molto rilevante, dato che il virus virulento si riproduce molto velocemente e in maggiore quantità e può approfittare delle vie di trasmissione ed infettare quindi un altro ospite suscettibile. I ceppi meno virulenti avranno invece un vantaggio selettivo solo quando la trasmissione della malattia è difficile per le condizioni ecologiche e biologiche, come la scarsità di vettori, la bassa densità delle popolazioni suscettibili, ecc. Modelli matematici sofisticati, come quelli proposti da Anderson e May, mostrano che la coevoluzione fra parassiti ed ospiti, in un dato ambiente ecologico, è una interrelazione complessa fra virulenza e trasmissibilità dei parassiti «che lascia spazio per molti possibili percorsi coevolutivi, con molti punti finali»³⁰.

Tutte le malattie hanno quindi una 'storia naturale', hanno un 'destino', come scriveva il pastoriano Charles Nicolle, già nel titolo di un suo fortunato libro³¹ e, come tutti gli altri oggetti biologici, sono soggette all'evoluzione darwiniana per selezione naturale.

Nella storia, la relazione delle popolazioni umane con il loro ambiente geografico e biologico mostra sovente un 'semi-immobilismo', come l'ha definito

²⁹L. PASTEUR, *De l'atténuation du virus du choléra des poules*, in «Comptes Rendus de l'Académie des Sciences», 91, 1880, pp. 673-680: 679.

³⁰R.M. ANDERSON, R.M. MAY, *Infectious diseases of humans. Dynamics and control*, Oxford University Press, Oxford, New York, 1992, p. 411. Per un'analisi dettagliata di un caso storicamente determinato di coevoluzione fra patogeni ed ospiti, la diffusione artificiale del virus della mixomatosi nelle popolazioni di conigli in Australia si veda F. FENNER, B. FANTINI, *Biological Control of vertebrate Pests. The History of Myxomatosis, an Experiment in Evolution*, CABI Publishing, London, 1999. (Fenner and Fantini 1999).

³¹C. NICOLLE, *Destin des maladies infectieuses*, Presses Universitaires de France, Paris, 1939, [Troisième Edition (1e éd. 1933)].

Fernand Braudel³², dei tempi lunghi, interrotti tuttavia da avvenimenti ‘catastrofici’, come il contatto con nuovi mondi, le grandi migrazioni, rilevanti innovazioni tecniche e produttive (l’agricoltura, la rivoluzione industriale). Tali avvenimenti hanno modificato le relazioni fra le diverse popolazioni e con l’ambiente naturale, con il conseguente incontro con nuovi patogeni, come è stato per l’arrivo della peste nera alla fine del Medio Evo, della sifilide nel Rinascimento, dell’influenza spagnola alla fine della prima guerra mondiale o dell’Aids alla fine del XX secolo. Egualmente decisivo per il cambiamento della struttura demografica delle popolazioni e delle condizioni di vita è stata l’introduzione di pratiche sanitarie efficaci, come all’inizio dell’Ottocento l’introduzione obbligatoria della vaccinazione contro il vaiolo, una malattia di grande impatto sulla mortalità ed ora eradicata, le politiche di sanità pubblica, la rivoluzione pastoriana (sterilizzazione, vaccinazione, sieroterapia), la chimica farmaceutica, gli antibiotici dopo la seconda guerra mondiale.

Le grandi epidemie sono episodi tragici che hanno necessariamente una durata limitata nel tempo, ma che possono tornare in modo ciclico, quando l’immunità acquisita svanisce con il succedersi delle generazioni. Le grandi epidemie marcano e segnano la memoria collettiva, tanto da far scomparire o dimenticare le malattie non epidemiche, spesso altrettanto gravi ma che lasciano meno tracce e sono spesso assenti dai libri di storia, anche perché sempre presenti nelle popolazioni in forma endemica, come la malaria, le infezioni intestinali, la tubercolosi, la polmonite, ecc. Molto importanti sono anche le malattie che fanno meno scalpore o sono rare, come la gran parte delle malattie genetiche, ma che nel loro insieme sono state e sono in molti casi fattori importanti della morbilità e della mortalità.

Le malattie che conosciamo oggi erano in gran parte già presenti nel passato, ma con frequenze differenti. Anche durante un’epidemia di peste si continuava a morire di cancro o di morbillo, di parto, di febbri intestinali o di malaria (ma soprattutto di fame e di guerra). Gli studi di paleopatologia mostrano scheletri attaccati dalla carie o dall’artrosi, e le testimonianze artistiche e letterarie mostrano la presenza di parassiti della pelle, della poliomielite, dell’oncocercosi anche nell’antichità³³.

La transizione epidemiologica

La frequenza delle malattie è cambiata solo da poco più di un secolo, e solo nei paesi industrializzati. Prima del 1850 la maggior parte delle morti erano causate dalle epidemie (diffusione esplosiva di malattie infettive, limitata nel tempo) o dalle endemie, cioè sempre da malattie infettive, ma presenti costantemente in una

³² F. BRAUDEL, *Écrits sur l'histoire*, Flammarion, Paris, 1969, (trad. italiana *Scritti sulla storia*, Milano: Mondadori, 1973).

³³ M.D. GRMEK, D. GOUREVITCH, *Les maladies dans l'art antique*, Fayard, Paris, 1998, (trad. italiana *Le malattie nell'arte antica*, Firenze: Giunti, 2000).

popolazione. Per designare i grandi cambiamenti nella distribuzione delle malattie nelle popolazioni umane, in un articolo del 1971 l'epidemiologo Abdel R. Omran ha introdotto formalmente l'espressione 'transizione epidemiologica' o sanitaria, mettendo in relazione la struttura demografica di una popolazione con la tipologia delle malattie presenti in essa. Omran distingue nella storia delle popolazioni umane tre fasi, separate da due transizioni³⁴. Nella prima fase si osserva la presenza di un'alta mortalità, dovuta in gran parte alle malattie infettive, bilanciata da un'alta natalità, il che produce una notevole stabilità demografica, a basso livello. Nella seconda fase lo sviluppo economico, il miglioramento delle condizioni di vita e l'introduzione di misure sanitarie adeguate producono una drastica riduzione della mortalità mentre il tasso di natalità rimane inalterato. La combinazione dei due andamenti produce di conseguenza un forte incremento demografico. Lo sviluppo della seconda fase porta successivamente alla riduzione della natalità, anche grazie all'educazione sessuale e al controllo delle nascite, il che porta di nuovo alla stabilità (o talvolta alla riduzione) della dinamica demografica, caratterizzata da bassa natalità e bassa mortalità.

Nel mondo contemporaneo, nelle diverse situazioni geografiche ed economiche, le popolazioni si trovano in fasi diverse della transizione epidemiologica. I paesi industrializzati sono nella fase tre, con un sistema sanitario efficiente, un elevato tenore di vita ed una bassa natalità, mentre molti paesi del terzo mondo sono nella fase uno, con una forte mortalità, soprattutto infantile, ed un elevato tasso di fertilità. Infine, molti paesi 'in via di sviluppo' si trovano nella fase due, caratterizzata da un'intensa crescita demografica.

Il concetto di transizione epidemiologica caratterizza tre ere della storia delle popolazioni umane e dipinge un grande affresco storico o piuttosto un trittico, con un primo quadro dominato dalle malattie contagiose, dalla fame, dalla povertà, un secondo dinamicamente centrato sulla crescita economica, culturale e demografica, ed infine un terzo quadro, con una demografia caratterizzata dall'aumento considerevole della durata della vita, una curva demografica con una dominanza dell'età avanzata e matura e con una diminuzione drastica della mortalità infantile. Come tutti i grandi affreschi storici, questo 'trittico' può essere considerato certamente approssimativo e troppo unificante, dato che coglie alcuni elementi fondamentali, trascurando le grandi variabilità e specificità dei diversi luoghi e delle diverse epoche storiche. Tuttavia, questo modello permette di cogliere i profondi mutamenti che si sono storicamente realizzati e succeduti nella storia naturale e sociale delle popolazioni umane. Un aspetto centrale di questo tipo di analisi è la presa in considerazione della storia delle popolazioni nel loro insieme e non come una sommatoria di singole storie individuali.

³⁴ A.R. OMRAN, *The epidemiological transition: a theory of the epidemiology of population change*, in «Milbank Memorial Fund Quarterly», 49, 1971, pp. 509-538.

Il pensiero popolazionistico

Il pensiero popolazionistico, uno dei caratteri più innovativi della scienza darwiniana³⁵, è stato applicato nello studio della distribuzione delle malattie presenti in una popolazione. L'epidemiologia e la demografia hanno da tempo utilizzato questo 'approccio popolazionistico'³⁶, ma non altrettanto è stato fatto per lo studio delle malattie, che epidemiologici e storici hanno continuato a studiare individualmente, come isolate una dall'altra.

L'idea di una possibile interazione fra malattie diverse è stata introdotta nel 1968 dall'epidemiologo clinico Alvan R. Feinstein, che ha sottolineato l'importanza in clinica della 'comorbidità', termine che indica la copresenza di due o più malattie nello stesso paziente³⁷. Una patologia preesistente rende infatti più negativa la prognosi in un paziente con una data malattia. Se un cardiologo tratta un paziente affetto da una malattia coronarica senza tenere conto che lo stesso paziente può essere diabetico od avere un cancro rischia di commettere errori terapeutici significativi. Lo stato di salute di un paziente va quindi ricostruito nella sua integralità. Con l'incremento notevole della popolazione in età avanzata, la polipatologia sta diventando sempre più significativa, soprattutto a causa dell'interazione fra malattie croniche e malattie acute. La comorbidità rende più difficile la diagnosi, complica la terapia e rende incerta la prognosi. Infine, nella ricerca della causa della malattia il quadro può essere reso complesso dall'interazione causale fra le varie malattie di cui soffre un dato paziente.

Gli studi di epidemiologia clinica hanno successivamente confermato le ipotesi di Feinstein, mostrando nei casi di comorbidità un aumento deciso della mortalità e un maggiore ricorso alle terapie, soprattutto da parte della popolazione anziana. Per

³⁵ L'evoluzionista Ernst Mayr ha particolarmente insistito sull'importanza del pensiero popolazionistico nella teoria darwiniana. Si veda in particolare E. MAYR, *La biologie de l'évolution*, Préface de F. Jacob, Hermann, Paris, 1981, (trad. italiana *Biologia ed evoluzione. Varietà, mutamenti e storia del mondo vivente*, Torino, Boringhieri, 1982); ID., *The Growth of Biological Thought. Diversity, Evolution, and Inheritance*, Harvard University Press, Cambridge, 1982 (trad. italiana *Storia del pensiero biologico. Diversità, evoluzione, eredità*, Torino, Utet, 1990; Bollati Boringhieri, 2011); ID., *Typological vs population thinking*, in E. SOBER (ed.), *Conceptual Issues in Evolutionary Biology*, MIT Press, Cambridge, Mass., 1985; ID., *What makes biology unique? Considerations on the autonomy of a scientific discipline*, Cambridge University Press, Cambridge, 2004, (tr. it. di Cristina Serra, *L'unicità della biologia. Sull'autonomia di una disciplina scientifica.*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2005).

³⁶ Per la storia dell'epidemiologia e delle sue trasformazioni concettuali si veda (Morabia 2004).

³⁷ A.R. FEINSTEIN, *The pre-therapeutic classification of co-morbidity in chronic disease*, in «Journal of Chronic Disease», 23, 1970, pp. 455-468.

questa ragione, particolare attenzione è stata posta, ma purtroppo non sistematicamente, al ruolo della comorbidità dei protocolli sperimentali per la valutazione dei nuovi farmaci. Spesso, proprio a causa di questo fenomeno, molti pazienti vengono esclusi dalle coorti sulle quali si fa la sperimentazione, il che rende ovviamente poco certa la successiva utilizzazione clinica del farmaco, una volta che le ricerche cliniche hanno confermato la sua validità ed efficacia. Solo di recente, i criteri di valutazione clinica delle diverse malattie croniche hanno potuto adattarsi a questi nuovi concetti, tenendo conto delle interazioni con altre malattie croniche o con episodi acuti.

Il concetto di ‘associazione di malattie’ è divenuto quindi di uso corrente in epidemiologia clinica. Tuttavia, il pensiero popolazionistico in medicina ha una portata molto più ampia e comprensiva, non limitata allo studio delle relazioni fra malattie all’interno di un singolo organismo, ma estesa allo studio della distribuzione dell’insieme delle malattie presenti in una popolazione e delle interazioni che si stabiliscono storicamente fra di esse. L’insieme delle malattie costituisce di fatto a sua volta una popolazione, nel senso darwiniano del termine; esse costituiscono un insieme di ‘elementi’ in relazione con l’ambiente ma anche fra loro, formando una ‘comunità’. Le specie e le malattie condividono in campo evolutivistico un vocabolario comune: si parla di origine delle malattie come dell’origine delle specie, di novità evolutive, di ‘unità di classificazione’, di emergenza, di ‘estinzione’, di ‘storia naturale’ per indicare, nei due casi, le relazioni fra una data specie, la propria storia evolutiva, le relazioni specifiche con l’ambiente e con le altre specie.

L’applicazione del pensiero popolazionistico alle malattie è il nucleo centrale di un concetto introdotto nel 1969 dalla storico della medicina Mirko D. Grmek, che ha coniato il termine ‘patocenosi’, un concetto rivelatosi uno strumento particolarmente efficace per descrivere le relazioni sincroniche fra le diverse malattie presenti in una data popolazione e spiegare i cambiamenti diacronici che si succedono nel tempo nella frequenza rispettiva e quindi nell’importanza delle diverse malattie presenti in una popolazione data in un determinato periodo storico³⁸.

Non risulta affatto sorprendente che il neologismo patocenosi (= comunità di malattie) sia stato modellato da Grmek sul concetto di ‘biocenosi’ (comunità di specie biologiche che vivono in un determinato habitat o biotopo), introdotto in biologia da Karl Möbius nel 1877, in un saggio che analizzava le condizioni migliori per l’allevamento delle ostriche³⁹, e successivamente formalizzato e meglio

³⁸ M.D. GRMEK, *Préliminaires d'une étude historique des maladies*, in «Annales E.S.C.», 24, 1969, pp. 1473-1483.

³⁹ K. MÖBIUS, *Die Auster und die Austernwirtschaft*, Hempel und Parey, Berlin, 1877 (English translation: U.S. Commission Fish and Fisheries Report, 1880: 683-751).

definito da A.G. Tansley nel 1935, il quale introdusse anche il termine 'ecosistema', per indicare l'insieme di una 'comunità biotopica' (o biocenosi) in un dato ambiente fisico⁴⁰.

La definizione del nuovo concetto proposta da Grmek riprende esattamente gli stessi termini:

Per patocenosi intendo l'insieme qualitativamente e quantitativamente definito degli stati patologici presenti in una data popolazione in un certo momento. La frequenza e la distribuzione di ogni malattia dipendono, oltre che da diversi fattori endogeni ed ecologici, dalla frequenza e dalla distribuzione di tutte le altre malattie presenti all'interno della stessa popolazione⁴¹.

La conseguenza più importante di questa impostazione teorica è che anche le malattie, come le specie, hanno una storia evolutiva, si modificano nel tempo e soprattutto si modificano le loro relazioni con l'ambiente (le popolazioni ospiti, quelle degli eventuali vettori, l'ambiente fisico e biologico, comprese le altre malattie presenti nelle stesse popolazioni). Le malattie possono emergere o estinguersi, aumentare di frequenza e cambiare di distribuzione geografica, possono cambiare la loro virulenza, trasformandosi ad esempio da benigne a maligne, possono talvolta favorire o essere di ostacolo alla diffusione e alla frequenza di altre malattie. Le malattie sono fenomeni biologici naturali, che cambiamo seguendo i ritmi evolutivi, nelle loro cause e nei loro effetti.

Il concetto di patocenosi nasce all'interno della scuola storiografica francese degli *Annales*, che prende il nome dalla rivista *Annales d'histoire économique*, divenuta nel 1946 *Annales Economies, Sociétés, Civilisations* (Annales ESC), rivista diretta prima da Lucien Febvre e Marc Bloch e successivamente da Fernand Braudel. Tale scuola concentrava la ricerca storica sulle permanenze di lunga durata, al di là delle 'agitazioni di superficie' legate agli avvenimenti politici e individuali, analizzando le tendenze secolari legate ai tempi delle 'civiltà', ma anche ai tempi molto più lunghi delle condizioni geologiche e ambientali, alla natura delle interazioni di tipo biologico fra le popolazioni umane, la loro biologia e l'ambiente.

Nell'articolo pubblicato nel 1969, sempre negli *Annales* (Grmek 1969). In questo articolo, l'autore rende esplicita l'idea che l'insieme delle malattie presenti in una popolazione sono in relazione fra loro e la frequenza di ogni singola malattia dipende, oltre che dall'ambiente e dai caratteri biologici dell'organismo, anche dalla frequenza di tutte le altre malattie con cui entra in relazione. Tale insieme deve

⁴⁰ A.G. TANSLEY, *The use and abuse of vegetational concepts and terms*, in «Ecology», 16, 1935, pp. 284-307.

⁴¹ M.D. GRMEK, *La vita, la malattia e la storia*, Di Rienzo, Roma, 1998, p. 22.

essere quindi studiato in quanto tale, prendendo in esame la distribuzione degli stati patologici ed analizzandone la frequenza relativa su un determinato arco temporale. La patocenosi non si riferisce solamente alla frequenza delle singole malattie, ma costruisce una «ecologia delle malattie umane». La 'longue durée' è la dimensione nella quale si scrive meglio il concetto di patocenosi proposto da Grmek e ritrova quindi le lunghe distanze temporali descritte dalla teoria darwiniana dell'evoluzione.

La definizione di patocenosi proposta da Grmek si articola su tre punti:

1. la patocenosi è l'insieme degli stati patologici presenti in una determinata popolazione a un momento storico dato; per poterla descrivere sarà quindi necessario determinare qualitativamente e quantitativamente i parametri nosologici;

2. la frequenza e la distribuzione di ogni malattia dipendono, oltre che dai fattori endogeni ed ecologici, dalla frequenza e dalla distribuzione di tutte le altre malattie. Tale 'dipendenza' potrà prendere tre forme diverse: sinergia, antagonismo o indifferenza. In altri termini la presenza di una malattia può favorire la diffusione di altre malattie, può ostacolarla oppure la frequenza di una particolare malattia è indipendente dalla frequenza delle altre malattie.

3. la patocenosi tende verso uno stato di equilibrio, in particolare in una situazione ecologica stabile.

In una situazione di equilibrio, vi è un numero limitato di malattie molto frequenti e un gran numero di malattie più o meno rare. Ogni epoca storica può essere caratterizzata da poche malattie dominanti, malattie che rappresentano il maggior problema sanitario di tale epoca. E all'interno di questo piccolo numero di malattie molto frequenti, una di esse assume in genere un ruolo paradigmatico, divenendo la 'malattia del secolo', come ad esempio si è detto per la tubercolosi durante la rivoluzione industriale e per il cancro nei paesi sviluppati nella prima parte del ventesimo secolo mentre tale ruolo è stato assunto alla fine del secondo millennio dall'Aids.

La descrizione delle patocenosi non può limitarsi semplicemente a fare l'elenco delle malattie presenti in una data popolazione e valutarne la frequenza relativa, ma deve anche ricercare le relazioni che si stabiliscono fra le malattie stesse ed isolare i fenomeni causali che ne modificano la dinamica. Tra le malattie presenti in una data popolazione si stabilisce infatti un equilibrio storicamente determinato, che può cambiare in ragione di modificazioni biologiche, del sopraggiungere di un nuovo germe dall'esterno, dal cambiamento di ospite di un germe esistente (zoonosi), dal cambiamento della virulenza di un germe, da fattori sociali (modi di produzione, variazioni demografiche, urbanizzazione, presenza di un sistema sanitario), dall'ingresso della popolazione in nuovi ecosistemi (migrazioni), da catastrofi naturali o climatiche.

Anche se Grmek indica, in modo generico, le cause che determinano o possono modificare le patocenosi, stabilire una causalità specifica risulta essere molto complesso, se non al livello di singole relazioni fra un due o raramente più malattie,

come è il caso dell'antagonismo fra emoglobinopatie e malaria o della sinergia fra immunodepressione e malattie infettive.

La patocenosi è determinata dal quadro geografico, dalla presenza di parassiti patogeni e dai loro vettori, dal pool dei geni e dalla vita sociale. Essa dipende anche dalla precedente distribuzione delle malattie e questi fattori sono intrecciati in modo molto complesso⁴².

Di conseguenza, oltre alla situazione in un determinato periodo storico, si deve studiare la 'dinamica delle patocenosi', con particolare interesse a due fasi: i periodi di equilibrio e i periodi di rovesciamento o 'rottura' dell'equilibrio, come la rivoluzione agricola nel neolitico, gli inizi della urbanizzazione, i periodi delle grandi migrazioni, l'espansione coloniale, la rivoluzione industriale, ecc. Il concetto di dinamica delle patocenosi sottolinea dei processi causali, in cui delle 'forze' spostano gli equilibri all'interno di una realtà data. Proprio in quanto descrizione ed interpretazione causale dell'insieme delle malattie presenti in una data popolazione, la patocenosi ha una dimensione storica, permettendo una reinterpretazione del ruolo delle epidemie nella storia dell'umanità.

Il concetto di 'rottura della patocenosi', come definito da Grmek stabilisce un parallelismo stretto con le diverse fasi della transizione epidemiologica proposta da Omran e ne sottolinea alcuni elementi essenziali. In tale transizione si passa infatti da una patocenosi dominata drammaticamente dalle malattie infettive ad una patocenosi nella quale le malattie infettive scompaiono dalla lista delle 'malattie dominanti' e il loro posto viene preso dalle «malattie degenerative» (malattie cardiocircolatorie, malattie autoimmuni, artrite, diabete, ecc.) e dalle cosiddette 'man-made diseases', le malattie create dall'uomo e dallo sviluppo economico e culturale, come gli effetti delle radiazioni, gli incidenti, i rischi professionali, i cancerogeni presenti sul posto di lavoro o nell'ambiente e gli additivi alimentari, a cui si possono poi aggiungere le dipendenze, gli eccessi alimentari, la sedentarietà, l'insieme dei comportamenti a rischio in una società industrializzata e globalizzata. Il modo occidentale è stato caratterizzato, soprattutto dopo la seconda guerra mondiale, da un mutamento della patocenosi, con la presenza di relativamente poche e poco incisive malattie infettive e la diffusione di un numero elevato di 'malattie rare', il cui insieme diventa tuttavia una delle cause principali di morbilità e di mortalità, con elevatissimi costi sociali ed economici.

Rispetto alla transizione epidemiologica, che rimane un quadro su larga scala, spaziale e temporale, il concetto di patocenosi permette di descrivere e di spiegare al tempo stesso fenomeni secolari e su scala geografica molto ampia e fenomeni locali, alla scala di qualche anno o di distretti geografici molto piccoli, come ad esempio le differenze nella morbilità e mortalità fra i diversi quartieri di una città.

⁴² M.D. GRMEK, *La vita, la malattia e la storia*, Di Rienzo, Roma, 1998, p. 33.

La dinamica delle patocenosi segue con precisione i fenomeni storici attraverso il tempo, ma permette di osservare anche la variazione attraverso lo spazio, nelle diverse aree geografiche. È evidente che la patocenosi dell'India (e anche delle diverse parti di questo immenso paese) sarà diversa da quella dell'Italia (ed anche fra le diverse parti del nostro paese). La diversità delle patocenosi si ritrova quindi nel tempo ma anche nello spazio.

Due questioni sono quindi centrali in questa interpretazione della storia evolutiva delle malattie: Come varia la patocenosi attraverso il tempo e lo spazio? Quali sono i fattori causali che determinano le variazioni? Si tratta di un progetto di ricerca articolato e vasto, di cui lo stesso Grmek ha mostrato le potenzialità analitiche e sintetiche, con un libro dedicato alla patocenosi del mondo antico nell'area mediterranea⁴³ e un altro che descrive l'emergenza della pandemia di Aids⁴⁴.

Tenendo costantemente viva l'attenzione sul carattere di modello dei concetti di malattia, si possono studiare le interazioni fra gli enti costitutivi di tale concetto (i malati, i germi patogeni, i processi patologici) nelle loro interazioni e trasformazioni. Questi enti si trovano in un ambiente dato e devono, come avviene per le specie biologiche in una 'biocenosi', condividere le stesse condizioni ambientali ed interagire necessariamente fra di loro all'interno dei limiti e delle possibilità offerte dall'ambiente.

Alcune di queste interazioni sono quasi evidenti, come per esempio la relazione fra due agenti infettivi (la presenza del virus HIV che, indebolendo il sistema immunitario, favorisce lo sviluppo e la diffusione delle malattie infettive e parassitarie⁴⁵; una particolare costituzione genetica, che produce una malattia ereditaria ma può creare una resistenza a malattie parassitarie, come la malaria). Ma dato che il concetto di patocenosi si riferisce all'insieme delle malattie presenti in una popolazione, genetiche, infettive ma anche metaboliche o degenerative, è più complesso vedere come tale interazione fra le malattia possa avere luogo. Per ricostruire la dinamica delle patocenosi è quindi sempre necessaria un'accurata analisi, storica, epidemiologica, biologica e geografica, delle relazioni fra malattie in un dato contesto ecologico e in un particolare momento storico.

⁴³ M.D. GRMEK, *Les maladies à l'aube de la civilisation occidentale. Recherches sur la réalité pathologique dans le monde grec préhistorique, archaïque et classique*, Payot, Paris, 1983 (traduzione italiana *Le malattie all'alba della civiltà occidentale*, Bologna, Il Mulino, 2011).

⁴⁴ *op. cit.*

⁴⁵ L'epidemia di AIDS è stata individuata nel 1981 dal CDC di Atlanta proprio grazie alla diffusione anormale di una forma particolare di polmonite dovuta al fungo *Pneumocystis carinii*; il netto aumento della diffusione della tubercolosi e della malaria in Africa negli ultimi anni è una conseguenza evidente della pandemia di AIDS.

Come definire una malattia emergente

I due ultimi decenni del XX secolo hanno visto emergere molti nuovi agenti patogeni. La malattia dei legionari, la febbre di Lassa, la febbre emorragica Ebola, la Sars, la malattia di Lyme non sono che gli esempi più noti in un insieme numeroso di nuove malattie infettive, nuove per la natura dell'agente causale o per le manifestazioni cliniche. Inoltre, dopo la scoperta dei retrovirus, nuovi 'oggetti' scientifici sono stati isolati e proposti come cause a nuove patologie, come i viroidi e soprattutto i prioni, forme proteiche patologiche, responsabili delle encefalopatie spongiformi, come il Kuru degli indigeni della Nuova Guinea, trasmesso dal cannibalismo rituale, la malattia di Creutzfeld-Jakob, dovuta ad azioni mediche (interventi di neurochirurgia, somministrazione dell'ormone della crescita) e la malattia della 'vacca folle', dovuta al passaggio transpecifico ai bovini di un agente infettivo presente, da almeno un secolo, negli ovini⁴⁶.

Una riflessione concettuale sul concetto di 'malattia emergente' è stata sviluppata da storici, filosofi ed epidemiologi, con un accordo di massima di considerare come nuova una malattia nei casi seguenti⁴⁷:

1. Impossibilità per la conoscenza medica di concettualizzare una malattia in quanto entità nosologica distinta;
2. Cambiamenti qualitativi o quantitativi delle manifestazioni cliniche di una malattia nota;
3. Comparsa di un agente patogeno effettivamente nuovo a causa di : a. mutazioni; b. ricombinazioni; c. variazioni della virulenza;
4. Introduzione in una popolazione vergine a partire da un'altra popolazione;
5. Passaggio nelle popolazioni umane a partire da una specie animale o vegetale ('passaggio orizzontale interspecifico').

Nei primi tre casi, si può definire nuova una malattia che non esisteva in alcuna popolazione umana in quanto entità nosologica distinta, mentre nei casi 4 e 5 la malattia esisteva ed era conosciuta, ma ha superato i suoi limiti geografici o biologici preesistenti.

⁴⁶ S.B. PRUSINER (ed.) *Prion Biology and Diseases*, CSHL Press, Plainview, NY, 1999; M. SCHWARTZ, *Comment les vaches sont devenues folles*, Odile Jacob, Paris, 2001.

⁴⁷ M.D. GRMEK, *Le concept de maladie émergente*, in «History and Philosophy of the Life Sciences», 15, 1995, pp. 282-296; B. FANTINI, *Les maladies émergentes*, in B. FANTINI, L.L. LAMBRICHS, (eds.), *Histoire de la pensée médicale contemporaine* Seuil, Paris, 2014, pp. 291-310.

In molti casi, è difficile definire una malattia nuova. Un caso storico ben noto di questa difficoltà è fornito dalla prima pandemia di colera in Europa negli anni 1828-1837. La malattia proveniva dall'India e quindi può essere considerata nuova in Europa secondo il criterio 4. Tuttavia, tale malattia era nuova anche *strictu sensu*, secondo il criterio 3b, dato che la prima epidemia di colera in assoluto, sviluppatasi in India nel 1817 e diffusasi ampiamente nel paese probabilmente a causa di importanti movimenti delle truppe coloniali inglesi, era stata probabilmente causata da una nuova ricombinazione genetica fra due batteri preesistenti⁴⁸.

Nella maggiore parte dei casi, comunque, non si tratta di malattie veramente nuove, ma piuttosto di malattie che 'emergono', cioè si rendono manifeste, in un momento dato in una popolazione data, e di malattie ri-emergenti, in altri termini malattie che erano presenti precedentemente e poi resesi 'invisibili' od anche scomparse, per riapparire in seguito per cause sociali o ecologiche, come per esempio la ri-emergenza di epidemie di malaria in Brasile, come conseguenza della deforestazione e delle trasformazioni agricole in Amazzonia, della difterite in alcuni paesi dell'Est europeo, dopo il crollo dei regimi comunisti e la conseguente disorganizzazione del sistema sanitario, ed infine la diffusione di nuovo esplosiva della tubercolosi in Africa come conseguenza dell'immunodepressione dovuta all'HIV.

Si potrebbe in sostanza ridurre a tre le cause dell'emergenza di una nuova malattia infettiva: 1. l'evoluzione *de novo* di un agente patogeno, in particolare l'evoluzione di un nuovo ceppo particolarmente virulento; 2. il passaggio di un germe da una specie ad un'altra; 3. l'ampliamento consistente della diffusione di un agente causale al di là delle frontiere tradizionali nel quale esisteva in un equilibrio 'a rumore debole', cioè con un'incidenza qualitativa e quantitativa limitata. Il primo fattore è relativamente poco importante, anche se la grande variabilità dei virus è certamente stata all'origine di avvenimenti 'catastrofici' nel passato. La maggior parte delle grandi epidemie del passato, a partire dalla Peste Nera della fine del XIV secolo, è stata piuttosto dovuta al 'traffico' dei germi, cioè al passaggio di agenti patogeni attraverso le barriere interspecifiche o popolazioni geograficamente distribuite della stessa specie (migrazioni patogene), con una conquista di nuovi territori da parte di 'nemici antichi', come si è verificato paradigmaticamente dopo la scoperta dell'America fra vecchio e nuovo mondo.

Anche l'emergenza di nuove malattie è legata quindi alla dinamica delle patogenosi, che segue i mutamenti ecologici e soprattutto sociali. Come ha scritto Joshua Leberberg, la storia delle malattie epidemiche è stata a lungo l'ultimo rifugio del creazionismo, dato che i germi responsabili sembravano emergere ex nihilo, dal nulla⁴⁹. Tali emergenze sono invece il risultato di una dinamica

⁴⁸ R. POLLITZER, *Cholera*, World Health Organization, Geneva, 1959.

⁴⁹ J. LEDERBERG, *Emerging infections: an evolutionary perspective*, in «Emerging Infectious Diseases», 4, 1998, pp. 366-371.

preesistente e della sua evoluzione biologica e sociale. Esse sono quindi il risultato della coevoluzione fra i germi e la loro diversità genetica da una parte, e le popolazioni umana nella loro diversità genetica e culturale dall'altra, il che dimostra che l'interpretazione darwiniana della storia delle malattie permette di comprenderne in profondità i modi e le cause⁵⁰.

Un caso storico : la pandemia di poliomielite.

La relazione fra diffusione delle pratiche igieniche e incremento della frequenza di determinate patologie è stata avanzata come causa delle origini della pandemia di poliomielite, una malattia certamente presente sin dalla più alta antichità ma che a partire dalla fine del XIX secolo aveva conosciuto un drammatico aumento della frequenza e della gravità e un notevole allargamento della distribuzione geografica, nei paesi industrializzati. Dopo la seconda guerra mondiale, questa spinta epidemica, come scrive K. Stowman, era divenuta una vera 'marea montante'⁵¹.

La trasformazione della 'paralisi infantile' già nota nel XIX secolo ma considerata una malattia relativamente rara, in 'poliomielite epidemica' nel Novecento aveva prodotto uno dei problemi di sanità pubblica più angosciosi. Come per l'Aids alla fine del secolo, ciò che inquietava maggiormente era certamente che la forma paralitica della poliomielite diventata sempre più frequente e si diffondeva in aree geografiche che si riteneva fossero indenni, dato che tale frequenza era in ogni caso molto inferiore rispetto ad altre malattie infettive. Tuttavia, ciò che preoccupava maggiormente era l'assenza di ogni metodo di lotta contro la malattia, sia preventivo che terapeutico. Inoltre, paradossalmente, la malattia era più frequente ed anche più grave proprio nei paesi a più alto sviluppo economico e tecnologico, e quindi sanitario, in particolare nei paesi che più di altri avevano introdotto misure efficaci per lottare contro le infezioni intestinali, probabilmente la causa più importante di mortalità infantile.

Come d'abitudine, le prime reazioni all'epidemia erano stato l'introduzione di quarantene, la chiusura delle frontiere, l'isolamento stretto dei malati, l'interdizione delle riunioni pubbliche, compresi i cinema e le manifestazioni sportive, la forte restrizione degli spostamenti di persone. Ma i responsabili della sanità pubblica si accorsero rapidamente che queste misure erano del tutto inefficaci, anche se

⁵⁰ R.M. NESSE, G.C. WILLIAMS, *Why We Get Sick ? The New Science of Darwinian Medicine*, Times Books, Random House, New York, 1994 (New York: Vintage Books, 1996). F. ZAMPIERI, *Storia e origini della medicina darwiniana*, Mattioli, Parma, 2006; B. FANTINI, *La patocenosi e l'emergenza delle malattie: una prospettiva darwiniana*, in B. FANTINI, F. ZAMPIERI, (eds.), *Lettura darwiniana della medicina*. Arco di Giano: Rivista di Medical Humanities, Iniziative Sanitarie, Roma, 2009, pp. 78-102.

⁵¹ citato in Organisation Mondiale de la Santé, *La poliomylélite*, Genève, OMS, 1955.

continuavano ad essere applicate «con l'intenzione lodevole e ben fondata di calmare l'ansia del pubblico»⁵², il che ovviamente pone un gran numero di problemi relativi alla comunicazione pubblica in una situazione di pandemia grave.

Gli epidemiologi notarono la progressiva modificazione della malattia a partire dalla fine del XIX secolo. Il fattore decisivo per la gravità della malattia era la classe di età degli individui contagiati: la malattia era molto più grave negli adulti che nei bambini, di modo che per quel che riguarda la poliomielite, le misure di igiene, che impedivano il contatto del virus con i bambini, sembravano fare più male che bene⁵³. Di conseguenza, nei paesi che disponevano di buone condizioni igieniche, l'infezione era meno frequente ma la malattia più grave. Risultava paradossale pensare che le stesse misure che avevano permesso di diminuire in modo drammatico l'impatto delle malattie infettive avevano al tempo stesso creato le condizioni per l'aumentata diffusione e gravità di un'altra malattia infettiva. Il «trionfo della società igienica», il sogno dei grandi igienisti della fine dell'Ottocento, che per Adrien Proust, il padre di Marcel, avrebbe dovuto essere il punto d'arrivo del «nuovo orientamento della politica sanitaria»⁵⁴ dopo la rivoluzione pastorianiana, aveva certamente prodotto una diminuzione notevole della frequenza delle malattie infettive in molti paesi ma al tempo stesso aveva creato le condizioni per una nuova malattia epidemica grave.

Nel 1953 la Terza Assemblea Mondiale della Sanità discusse il problema, sottolineando con forza la necessità di elaborare delle direttive internazionali sulle misure da prendere per prevenire la propagazione della poliomielite. In questa occasione fu creato un comitato di esperti che tenne la sua prima riunione a Roma dal 14 al 19 settembre 1953, in occasione del Congresso internazionale di microbiologia. Il primo rapporto di questo comitato, pubblicato dall'OMS nell'aprile del 1954, confermava la necessità di un programma internazionale di lotta contro l'epidemia, con la costituzione di centri internazionali per l'identificazione dei ceppi, lo scambio di informazioni epidemiologiche e la produzione di vaccini efficaci, vaccini che in effetti, con uno sforzo scientifico ed industriale senza precedenti, furono disponibili molto rapidamente.

I risultati dell'azione internazionale contro l'epidemia di polio furono positivi, grazie in particolare alla costituzione di centri di ricerca internazionali per l'identificazione dei ceppi, la diffusione di informazioni epidemiologiche e la

⁵² A.M. PAYNE, *Poliomyelitis as a world problem*, in *Poliomyelitis. Papers and Discussions presented at the Third International Poliomyelitis conference*, Lippincott, Philadelphia, 1955, pp. 391-400: 394.

⁵³ F.M. BURNET (1940. *Med. J. Austr.*, 1, 325) sembra essere stato il primo a sottolineare l'importanza epidemiologica dell'età dei malati.

⁵⁴ A. PROUST, *L'orientation nouvelle de la politique sanitaire*, G. Masson, Paris, 1896.

preparazione di vaccini efficaci. All'inizio degli anni Cinquanta venne creato, per iniziativa della American National Foundation for Infantile Paralysis, un comitato per l'elaborazione di nuovi metodi vaccinali antipoliomielitici, di cui facevano parte Jonas Salk e Albert Sabin, i due principali ricercatori in questo campo. I vaccini che portano il nome di questi due medici furono prodotti e sperimentati a partire rispettivamente dal 1954 e 1955. Nel 1962, solo dodici mesi dopo l'omologazione del vaccino orale (VPO) messo a punto da Sabin, fu realizzata a Cuba una massiccia campagna di vaccinazione sull'insieme del territorio e poco tempo dopo la trasmissione autoctona del virus fu interrotta. L'esempio fu rapidamente imitato da molti altri paesi. In Italia venne prima adottato il vaccino Salk (IPV) nel 1957 e quando l'epidemia raggiunse il suo picco nel biennio '59-'60 la vaccinazione venne raccomandata alle persone da 0 a 20 anni. Nel 1964 iniziò invece una campagna di vaccinazione di massa con il vaccino Sabin VPO e in pochi anni l'epidemia fu sotto controllo. Gli ultimi due casi autoctoni si verificarono nel 1982, in due bambini non vaccinati, e l'Italia poté essere dichiarata 'polio free'. Raramente, se non mai, una nuova tecnologia sanitaria era stata applicata con tanto successo e in così poco tempo. Questo successo era stato in gran parte il risultato di un partenariato senza precedenti fra organizzazioni internazionali, organizzazioni umanitarie, settore privato e centri di ricerca, con la creazione di una 'conoscenza aperta e condivisa' sulla malattia, le sue cause e i metodi di lotta contro di essa.

Le campagne di immunizzazione contro la poliomielite, come nell'esempio storico della vaccinazione antivaaiolosa, produssero anche un cambiamento culturale negli obiettivi delle politiche sanitarie: invece di difendere la popolazione da un virus patogeno, la vaccinazione di massa mirava alla disseminazione di un virus di debole virulenza in tutti i neonati, in un certo senso ricreando, per quanto riguarda la poliomielite, le condizioni che esistevano nell'era pre-igienica.

All'epoca, l'epidemia di poliomielite fu considerata come una lezione di portata generale, lezione che, come ha dimostrato successivamente la pandemia di SIDA e l'emergenza di molte nuove malattie virali, non è stata sufficientemente appresa: «ogni perturbazione su grande scale dell'ecologia dei processi naturali puoi avere come conseguenza degli effetti secondari inattesi e spesso molto dannosi»⁵⁵.

Un secondo caso storico : La Sars

Fra le molte malattie nuove comparse a partire dagli anni '80 del ventesimo secolo, molte delle quali hanno storie di grande interesse e diversità, un ruolo paradigmatico spetta a una malattia virale apparsa per la prima volta in Asia all'inizio del 2003, la Sars (Severe Acute Respiratory Syndrome), la cui storia, breve ma densa e piena di lezioni, rappresenta un esempio paradigmatico da una

⁵⁵ A.M. PAYNE, *op. cit.* p. 398.

parte dei rischi connessi alle malattie emergenti e dall'altra all'importanza della collaborazione internazionale e del 'data sharing'.

Il 13 febbraio 2003 una breve notizia nel *Weekly Epidemiological Record* riporta la notizia di un'epidemia con 305 casi e 5 morti a causa di una sindrome respiratoria sconosciuta, nella provincia di Guangdong, in Cina. Il ministero della sanità cinese minimizza la situazione, parlando di una polmonite atipica. Sino a quel momento si erano verificati piccoli gruppi di casi indipendenti e qualche caso sporadico, ma a partire dalla prima settimana di febbraio l'andamento dell'epidemia prende dimensioni allarmanti.

Il 21 febbraio un medico di 65 anni, proveniente da Guangdong, arriva all'Hotel Metropole di Hong Kong, occupando una camera al 9° piano. Prima della sua partenza aveva trattato dei malati di 'polmonite atipica' e al suo arrivo mostra i sintomi della malattia. Come dimostreranno successivamente le inchieste epidemiologiche, almeno dodici altri ospiti del 9° piano contraggono l'infezione.

Il 28 febbraio il medico italiano Carlo Urbani, delegato dell'OMS in servizio in Vietnam, viene chiamato con urgenza all'ospedale francese di Hanoi per assistere un caso di polmonite atipica. Riconoscendo che la malattia era nuova e potenzialmente molto pericolosa, Urbani informa l'Ufficio Regionale dell'OMS, chiedendo uno stato di allerta elevato, l'isolamento dei malati e la verifica di tutti i contatti. Dopo aver trattato diversi casi di Sars a Hanoi, l'11 marzo il dottor Urbani parte per partecipare ad una conferenza sulle malattie tropicali a Bangkok. All'arrivo all'aeroporto riconosce di star male e chiede di essere prima isolato e poi ospedalizzato. Morirà qualche giorno dopo, il 29 marzo, vittima della malattia che aveva scoperto. E si deve rendergli un giusto tributo per essere rimasto fedele al suo mandato in una situazione di grave pericolo, accettando i rischi di essere sempre accanto alle vittime. Come scriverà il New York Times annunciando la sua morte, a quanti gli suggerivano la prudenza rispondeva: «Se non posso lavorare in queste situazioni, cosa sto a fare qui? Per rispondere alle mails, andare ai cocktails e spostare carte?».

Il 15 marzo viene emesso dall'OMS un secondo messaggio di allerta. Qualche giorno dopo alcuni ospedali di Singapore e di Toronto (Canada) segnalano pazienti con sintomi tipici della Sars. La malattia aveva dunque preso l'aereo, spostandosi rapidamente su tre continenti (Asia, Australia, America del Nord).

A questo momento la causa è ancora sconosciuta. I casi sono concentrati fra il personale ospedaliero e i medicinali abitualmente utilizzati in caso di infezioni polmonari si dimostrano inefficaci. Il 26 marzo l'OMS organizza la prima «tavola rotonda virtuale» sugli aspetti clinici e terapeutici della Sars. Questa 'conferenza elettronica' riunisce 80 clinici di 13 paesi e un sommario della discussione viene pubblicato sulla pagina dedicata alla Sars sul sito web dell'OMS. Allo stesso tempo, l'OMS chiede a 11 laboratori di eccellenza in nove paesi di creare una rete di ricerca multicentrica sull'etiologia della Sars e per la messa a punto di un test diagnostico. La rete creata dall'OMS utilizza le nuove tecnologie della comunicazione (email e website sicuri) in modo da condividere rapidamente i dati clinici e i risultati dei test diagnostici. Sui siti web i gruppi di ricerca

condividono anche le immagini al microscopio elettronico dei virus, le sequenze del loro materiale genetico e campioni di vario tipo prelevati da pazienti o durante gli esami post-mortem. I campioni potevano in questo modo essere analizzati in parallelo da vari laboratori e i risultati condivisi in tempo reale. L'identificazione dell'agente causale della Sars e lo sviluppo di un test diagnostico vengono così ottenuti in solo poche settimane: il 21 marzo i Centers for Disease Control and Prevention (CDC) pubblicano la prima descrizione clinica della Sars e il 16 aprile l'OMS annuncia che la causa della malattia è un nuovo patogeno, un membro della famiglia dei coronavirus mai osservato in precedenza nelle popolazioni umane. Il 1° maggio due gruppi di ricerca pubblicano su *Science* la sequenza completa del genoma del virus Sars⁵⁶.

Grazie ai dati epidemiologici, alle evidenze cliniche, al depistaggio dei contatti e ai dati virologici, vengono introdotte in tutti i paesi una serie di misure di controllo, del tutto simili a quelle che per secoli avevano contrastato la diffusione della peste e di altre malattie contagiose. Così, a Hong Kong, dopo alcuni casi verificatisi nel complesso residenziale di Amoy Gardens, tutti gli abitanti dei 10 immobili di 15 piani, circa 15'000 persone, sono poste in quarantena per tre settimane. A Singapore, dopo la scoperta di un certo numero di casi tra gli impiegati, un grande mercato viene chiuso e i dipendenti messi in quarantena a domicilio. I controlli ai porti e agli aeroporti vengono notevolmente rafforzati e tutti le persone con sintomi vengono poste in quarantena. In questo modo la diffusione dell'epidemia viene bloccata. Il 5 luglio l'OMS dichiara la fine dell'epidemia di Sars, dato che l'ultima catena umana di trasmissione del virus era stata interrotta.

L'azione mondiale contro la Sars è stata l'applicazione di una strategia messa a punto dall'OMS qualche anno prima per l'individuazione delle fiammate epidemiche e l'organizzazione di un intervento rapido, in gran parte come risposta alle inefficienze riscontrate nelle epidemie di febbre emorragica Ebola in Congo, nelle epidemie di peste in India e di colera in America Latina alla fine del ventesimo secolo. Due strutture organizzate grazie alla cooperazione internazionale sono state particolarmente decisive per il controllo dell'epidemie di Sars. La prima è stata la Rete mondiale di allerta e azione in caso di epidemie, messa a punto in Canada e utilizzata dall'OMS sin dal 1997, con lo scopo di ricercare sistematicamente nelle pubblicazioni e nei siti internet gli indici di fiammate epidemiche, sulla base di un insieme molto ristretto di parole chiave. Durante l'epidemia di Sars questa rete ha raccolto informazioni recenti e sicure sulla propagazione dell'epidemia in zone ancora indenni. La seconda struttura che si è dimostrata particolarmente utile è stata la Rete OMS di circa 110 laboratori situati in un'ottantina di paesi che scambiano informazioni per le autorità sanitarie e i

⁵⁶ M.A. MARRA, S.J. JONES, ET AL., *The genome sequence of the SARS-associated coronavirus*, in «*Science*», 300, 2003, pp. 1399-1404.

produttori di vaccini sui ceppi virali in circolazione, specialmente il virus dell'influenza, in modo da poter ogni anno fabbricare un vaccino efficace.

Il successo ottenuto nell'azione contro la diffusione della Sars è stata un'importante lezione per le strategie nazionali e internazionali da seguire in caso di 'malattie emergenti'. È infatti risultato indispensabile comunicare rapidamente e in modo trasparente ogni caso di malattia capace di propagarsi a livello internazionale, senza tentativi di dissimulare dei casi per paura di ripercussioni sociali ed economiche. Prima della globalizzazione, la malattia avrebbe causato qualche caso sporadico e isolato, senza alcuna conseguenza grave al di fuori del suo contesto geografico limitato. La Sars è stata una vera 'epidemia della globalizzazione', che ha utilizzato la rapidità dei mezzi di trasporto e la mobilità delle popolazioni come mezzo di diffusione. E la malattia è stata battuta grazie alla combinazione, in qualche modo paradossale, dei metodi sanitari più antichi e delle più moderne tecnologiche biomediche e informatiche, in particolare il 'data sharing'. Di conseguenza, la breve storia della Sars dimostra drammaticamente il rischio globale rappresentato dall'emergenza di nuove malattie ma al tempo stesso ha mostrato in maniera evidente il ruolo essenziale svolto dalla raccolta, messa a disposizione e diffusione degli 'open data'.

La questione fondamentale che si pone deriva dall'ineguaglianza nella distribuzione delle risorse tecnologiche, finanziarie e umane. Se i germi passano senza problemi attraverso tutte le frontiere, sociali e geografiche, le risorse, comprese le conoscenze scientifiche e tecnologiche, sono bloccate alle frontiere fra paesi ricchi e poveri. Il paradosso è che tali risorse sono minime proprio nelle regioni in cui il rischio di emergenza di nuove patologie è massimo. Solo un 'governo mondiale della salute', come preconizzato dai fondatori dell'OMS, caratterizzato da una molteplicità di iniziative e di attori, ben coordinati fra loro in assoluta trasparenza e dotati delle necessarie risorse finanziarie e intellettuali, è la chiave per rispondere adeguatamente alla sfida rappresentata dalle malattie emergenti.