Prefazione

Egli sapeva ciò che quella folla esultante ignorava,
e che si può leggere nei libri, che il bacillo della peste non muore
né scompare mai, che può restare per decine d'anni sopito
nei mobili e nella biancheria, che attende pazientemente
nelle stanze, nelle cantine, nelle valigie, nei fazzoletti
e tra le carte, e che, forse, sarebbe giunto il giorno in cui,
per la sventura e l'ammaestramento degli uomini,
la peste avrebbe ridestato i suoi ratti
e li avrebbe mandati a morire in una città felice.

Albert Camus, *La peste*

Il primo ad osservare i germi, gli *animalcules,* fu un tintore olandese, Antonie van Leeuwenhoek, con l'hobby per le lenti di ingrandimento. Quando, nella seconda metà del XVII secolo, vide col suo primordiale microscopio queste infinitesimali forme di vita in campioni di acqua di stagno e di saliva scrisse: "C'erano molti minuscoli esseri viventi che si muovevano graziosamente". "Graziosamente" è un termine che ben si addice all'eleganza di movimento di questi piccoli animaletti agli occhi di un colto signore del Seicento. Meno grazioso è l'effetto di questi animaletti sugli organismi viventi. Ma torniamo ancora più indietro nel tempo…

Più di 4 milioni di anni fa si formò una grotta profonda 487 metri in quello che oggi è chiamato Parco Nazionale delle Carlsbad Caverns, nel New Mexico. Per una serie di eventi straordinari, la grotta, oggi detta Lechuguilla Cave, rimase sigillata per tutto questo tempo e fu esplorata solo qualche anno fa. In alcuni punti della grotta vennero rinvenuti batteri isolati dal mondo esterno per milioni di anni. Ebbene, dieci anni fa venne pubblicato un articolo su *Nature Communications* nel quale si annunciò che un germe isolato nella caverna, *Paenibacillus* sp. LC231, era fornito di ben 18 elementi cromosomici di resistenza e risultava resistente persino alla daptomicina, un antibiotico di ultima generazione, scoperto nel 1983 come prodotto naturale di germi del suolo (*Streptomyces roseosporus*) e oggi largamente utilizzato per la cura delle infezioni da batteri Gram-positivi. Il problema è quindi molto più complesso di quello che sembra... un fenomeno evoluzionistico, naturale?

La resistenza agli antimicrobici da parte dei batteri può essere intrinseca, acquisita o adattativa. In miliardi di anni i batteri hanno imparato, silenziosamente e "graziosamente", non solo a difendersi gli uni dagli altri, ma anche a prevalere gli uni sugli altri. I veleni da loro prodotti, gli antibiotici, hanno acquisito raffinate tecniche di azione. La capacità di scambiarsi geni di resistenza, poi, consente ai batteri di organizzarsi in comunità, in aggregati sociali di autodifesa e di stabilità, perché il loro peggior nemico è il cambiamento. Le teorie epigenetiche ci sono utili a spiegare quanto molti fattori ambientali (il cambiamento) possano modificare condizioni intrinseche e nascoste nei germi.

Ma allora che c'entra l'uomo? L'uomo, nella sua eterna fame di bruciare i tempi, brucia anche quelli dello sviluppo di antimicrobico-resistenze nei batteri. Gli ospedali e tutte le strutture assistenziali sono sia il crogiolo sia la cassa di ri-

sonanza di molti processi che portano allo sviluppo e alla diffusione di resistenze in quei germi che abbiamo imparato negli ultimi anni a riconoscere: *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* e così via.

Il testo di Massimo Sartelli e Francesco Maria Labricciosa ripercorre tutto l'iter dell'interazione microrganismi-ospite in ambito comunitario e assistenziale, analizzandone in dettaglio i fattori di rischio e predisponenti, i meccanismi di trasmissione e gli elementi di contrasto, da prevenzione e controllo alla *stewardship* antimicrobica. Ma, soprattutto, il messaggio degli autori è che un sistema così complesso, come quello delle resistenze agli antibiotici e dell'interfaccia tra uomo, animali e ambiente, richiede un approccio globale, condiviso, multidisciplinare e indipendente.

Un'alleanza globale per il futuro del nostro pianeta.

Nicola Petrosillo
Infettivologo
Fondazione Policlinico Universitario
Campus Bio-Medico
Roma