

Capitolo primo

Mammiferi in un mondo di microbi

I piú potenti esseri viventi.

Nel 1877 un collega inviò a Charles Darwin una rivista accademica con un'insolita serie di immagini. Scattate dallo scienziato tedesco Robert Koch, erano le prime fotografie mai pubblicate di batteri. Al corrispondente di Darwin non sfuggí l'importanza di ciò che stava vedendo. Si trattava dei «piú piccoli esseri viventi, ma forse anche dei piú potenti». Anche Darwin riconobbe il valore di quelle immagini:

Ricordo bene di essermi detto venti o trent'anni fa che, se mai fosse stata dimostrata l'origine di qualsiasi malattia infettiva, per la scienza sarebbe stato il piú grande trionfo; adesso mi rallegro di aver visto quel trionfo¹.

Nel 1882, poche settimane dopo la morte di Darwin, Koch rese pubblica la sua sensazionale scoperta del batterio che causa la tubercolosi. L'idea che potessero esistere delle microscopiche forme di vita particellari in grado di causare malattie fluttuava da lungo tempo ai margini della scienza riconosciuta. Nel corso del XIX secolo, tuttavia, la marea era cambiata. Vari scienziati, alcuni dei quali consacrati alla fama, come Koch e Louis Pasteur, e altri poco ricordati, come Agostino Bassi e Casimir Davaine, elaborarono in modo inconfutabile quella che verrà poi chiamata «teoria dei germi». Man mano che le prove continuavano ad accumularsi, il vecchio consenso sull'idea che le malattie fossero causate dalla sporcizia o da vapori letali presenti nell'atmosfera e noti come miasmi finí per sbriciolarsi. La scoperta di Koch del *Mycobacterium tuberculosis* fu un momento particolarmente gravido di importanza e mise a nudo la verità controintuitiva che una forma di vita cosí minuscola poteva portare tanta sventura tra gli esseri umani. L'idea che a causare le malattie infettive fossero degli agenti microscopici spinti

da loro precise motivazioni aveva iniziato a prendere piede solo negli ultimi giorni di vita di Darwin, anche se la sua teoria dell'evoluzione, la grande spiegazione unificante di ogni forma di vita, aveva offerto la base per capire gli agenti patogeni che causano malattie nell'uomo².

Durante la vita di Darwin, microscopi sempre piú potenti avevano contribuito a facilitare la rivoluzione intellettuale necessaria alla comparsa della teoria dei germi. Oggi stiamo vivendo un cambiamento altrettanto radicale, in quanto la capacità di osservare il patrimonio genomico dei microbi grazie alle nuove tecnologie di sequenziamento rende possibile percepire quanto essi siano pervasivi e diversificati. Essi esistono su questo pianeta da molto piú tempo di noi – fin dall'inizio della vita sulla Terra – e vi sono buone probabilità che vi resteranno ancora per molto tempo dopo che noi saremo scomparsi. Proviamo una forte emozione, e al contempo un senso di umiltà, apprendendo che la nostra storia si inserisce come un minuscolo capitolo in una lotta ben piú vasta e molto piú antica tra ospiti e parassiti³.

Il mondo è dei microbi. Noi ci viviamo soltanto.