

Capitolo primo

Il sistema forestale

Poco prima dell'alba del 9 ottobre 2017 John guardò fuori dalla finestra e scorse un bagliore rosso a oriente. I minuti passavano e stranamente era come se l'aurora si fosse arrestata, il bagliore non schiariva. John uscì in giardino e sporse una mano: fiocchi grigi di varie dimensioni cadevano silenziosi. Pescò da un rododendro la pagina bruciacchiata di una rivista: uno sciatore dall'aspetto deliziato sorrideva da un altro decennio e invitava il lettore a visitare Bend nell'Oregon.

Il cielo schiarì in un giallo infetto. Gran parte delle strade di Sebastopol, in California, erano vuote. La scuola superiore però ronzava di veicoli corazzati, truppe della Guardia nazionale e un autocarro da cui i vicini scaricavano casse d'acqua, mandarini e barrette energetiche destinati agli evacuati che cominciarono a riempire le brande nella palestra. Santa Rosa, una cittadina a dieci chilometri di distanza, andava a fuoco. K-Mart, Trader Joe's e interi quartieri erano in fiamme. Nei giorni successivi, mentre l'incendio divampava, tutti impararono a riconoscere una mascherina N-95, ospitarono amici evacuati, si iscrissero per ricevere gli avvisi d'emergenza sul cellulare, diedero una mano nei centri di accoglienza e tennero d'occhio gli aggiornamenti quotidiani dello sceriffo su Internet.

Nella regione non si era mai visto un incendio come questo: divampato in Tubbs Lane a Calistoga, si era rapidamente fatto strada nella notte crepitando e fumando tra foreste di querce, abeti, allori e ippocastani lungo le colline; rovesciatosi a valle, direzione rara per gli incendi, aveva scagliato palle di fuoco a sud e a ovest, e le scorie si erano riversate su Santa Rosa, un isolato dopo l'altro. Quasi nessuno dei 500 000 residenti della contea di Sonoma aveva riportato danni fisici, ma la loro visione del mondo era stata alterata per sempre.

Stiamo vivendo il cambiamento climatico, del tutto immersi in un futuro di cui fino a poco tempo fa ci limitavamo a parlare. Nel 2020 la routine si è riproposta per il quarto anno consecutivo, con incendi che hanno stabilito un nuovo record californiano per la superficie carbonizzata, colorando lo stato a macchie alternate arancione, seppia e, secondo le parole di un inviato del «New York Times» per la Bay Area, «giallo-grigio come i denti di un fumatore»¹. Un mercoledì di settembre San Francisco si è arrossata come la luce di una camera oscura. L'ambiguità è scomparsa dai resoconti dei media e nelle discussioni scientifiche; i paesaggi arsi dalla siccità e gli incendi che li attraversano sono il risultato di una realtà globale che sta cambiando.

La speranza è che ciò basti a modificare il nostro modo di vivere. In tutto il mondo le società devono adeguarsi, ciascuna secondo le proprie possibilità, a trasformare sistemi energetici, trasporti, settore produttivo e abitudini alimentari. La popolazione umana deve stabilizzarsi e iniziare a decrescere per ridurre la quantità di energia, cibo, trasporti e tutto ciò che chiede a un pianeta limitato. Su ognuno di questi fronti intravediamo qualche spiraglio di progresso.

Per vincere la sfida climatica dobbiamo raggiungere un altro obiettivo cruciale: salvare le foreste più grandi del mondo. Il pianeta è un sistema fisico-biologico interconnesso, nel quale grandi distese boschive conservano stabili e vivibili le condizioni locali e globali. Metabolizzano il carbonio immesso instancabilmente nell'atmosfera dalle nostre economie, secondo un processo che fa circolare nei paesaggi quell'acqua che è la sorgente della vita. Questo lavoro fisico avviene grazie a un meccanismo biologico che coinvolge migliaia di miliardi di organismi appartenenti a milioni di specie diverse in un circolo costante di transazioni di materia e di energia in moto da un essere all'altro, dalla terra al cielo e viceversa.

Il nostro pianeta conserva il carbonio in quattro ambienti. Uno è la litosfera, un termine che proviene dal greco e significa «sfera di pietra». Il carbonio solidificato dalla fotosintesi viene immagazzinato negli strati rocciosi della terra in forme combustibili quali petrolio, gas e carbone, ma anche in altre sostanze come grafite e diamanti. Il secondo ambiente è l'atmosfera (dal greco «sfera di vapore»), dove il carbonio si trova per lo più in forma gassosa, l'anidride carbonica. Il terzo è l'idrosfera, ovvero le acque di super-

ficie del pianeta, formate per il 97 per cento dagli oceani. Quando i mari assorbono l'anidride carbonica dall'aria, l'acqua va incontro a carbonatazione, come una bevanda leggermente gassata ($H_2O + CO_2 = H_2CO_3$, acido carbonico).

Infine c'è la biosfera, lo strato della materia vivente tra roccia e aria. Le piante risucchiano le molecole di anidride carbonica mediante minuscoli pori, separano il carbonio e lo usano per costruire se stesse: sono costituite per circa la metà di carbonio. Crescendo perdono foglie, pigne, semi, fiori, rami, e col tempo tronchi e steli. Una parte della biomassa in decomposizione ritorna nell'aria, un'altra nel suolo, in proporzioni variabili a seconda della velocità del processo decompositivo. Una parte del carbonio sepolto viene compressa nel corso degli eoni nei combustibili fossili che stiamo rapidamente consumando. Per quanto riguarda il carbonio che resta in superficie, gli animali vegetariani lo incorporano mangiando le piante, e a loro volta sono mangiati dai carnivori, il vertice dei collettori di carbonio.

Questa distribuzione in quattro regni è cambiata nel corso del tempo. Ci sono stati periodi di rapido raffreddamento in cui la terra ha trasformato molte piante in carbone. Quando il pianeta era coperto quasi per intero da mari poco profondi, i fondali oceanici divennero vasti cimiteri di piantine e animaletti trasformati pian piano in gas e petrolio. Nei 200 000 anni di esistenza della nostra specie, la CO_2 atmosferica ha oscillato tra 170 e 280 parti per milione. Gli ultimi 10 000 anni sono stati definiti optimum olocenico, un'epoca in cui le temperature sono rimaste alquanto stabili, un pelo al di sotto dei livelli attuali. È su questo sfondo climatico che si è svolto lo spettacolo umano dell'agricoltura, dell'industria e della crescita esplosiva della popolazione. L'optimum olocenico ha consentito questi colpi di scena, che ora si avviano alla conclusione quanto più sottraiamo carbonio alla biosfera e alla litosfera per depositarlo nell'atmosfera e nelle acque.

L'organo scientifico ufficiale che monitora questa avventura nell'ignoto climatico è l'Ipcc. Migliaia di ricercatori contribuiscono ai suoi bollettini, chiedendosi che aspetto avrà il nostro pianeta nel futuro. La risposta dipende da quanto carbonio continuiamo a trasferire dalla terra all'atmosfera. Secondo due rapporti diffusi nel 2018 e nel 2019², per salvare il pianeta dobbiamo salvare le foreste. Il primo conclude che il mondo si manterrà decisamente

piú in forma se limiteremo il riscaldamento sul lungo periodo a 1,5 °C invece che a 2 °C; il secondo spiega come conseguire questo risultato migliorando il modo in cui trattiamo la terra. Nel primo decennio di questo secolo, la sola perdita di foresta tropicale è stata responsabile dell'emissione di circa 5 miliardi di tonnellate di CO₂ l'anno. Per farsi un'idea delle proporzioni, il valore supera tutte le emissioni dell'Unione Europea nello stesso periodo. Questa perdita di gas serra dalla biosfera sarebbe ancora piú allarmante se non fosse stata riassorbita per circa la metà³ dalle foreste tropicali *non tagliate*.

L'Ipcc raccomanda di sospendere completamente la perdita forestale entro il 2030. A seguire, suggerisce di aumentare le aree boschive di oltre 34 milioni di ettari l'anno fino al 2050. Ciò dovrebbe ammortizzare il bilancio di carbonio atmosferico in modo da mantenersi al di sotto di 1,5 °C di riscaldamento⁴, limitando il logorio degli ecosistemi e la possibilità di grossi stravolgimenti sociali, e riducendo il bisogno di affidarsi a tecnologie ad alto rischio come l'energia nucleare. Secondo un'altra analisi, arrestando la deforestazione tropicale ridurremmo le emissioni globali del 16-19 per cento⁵.

Per un paio di decenni i dibattiti sul clima si sono concentrati su un limite massimo di 2 °C. Questa cifra tonda emergeva da un Ipcc condotto da fisici ignari della reale portata della violenza che 2 °C di riscaldamento avrebbero sulla biologia del pianeta. Dai cambiamenti climatici del passato sappiamo che ogni specie risponde a modo suo e con un tempo caratteristico. Le specie non si trasformano come un'unica comunità biologica. Gli ecosistemi si separano, ed esse soccombono oppure si raccolgono in nuove forme naturali. Per esempio, la collaborazione tra i polipi e le alghe che creano le barriere coralline sta venendo meno: le acque piú calde costringono i coralli a espellere le alghe dalla cui fotosintesi dipendono. Le barriere collassano e ai pesci non resta che improvvisare o morire.