



# CAMBIAMENTO CLIMATICO

UN NUOVO SGUARDO PER UNA STORIA VECCHIA COME IL MONDO

EMMA GIOVANNELLI

*Il clima – inteso come sistema complesso, frutto dell'interazione di un numero pressoché infinito di fattori e di variabili, e non come tempo meteorologico – è nato con il nostro pianeta e, insieme con esso, si è evoluto continuamente per miliardi di anni, incidendo in modo significativo anche sul percorso della civiltà umana. Ed è proprio l'uomo, indiscusso responsabile del cambiamento in atto, che deve porre in essere tutte le azioni necessarie per contenere il fenomeno e adattarvisi, pena la sua stessa sopravvivenza. A tal fine è essenziale un approccio ragionato tra storia e scienza, con uno sguardo di ampio respiro, in grado di rendere consapevoli istituzioni e opinioni pubbliche, motivandole all'adozione di scelte coraggiose e necessarie in campo politico, economico e sociale nonché di nuovi stili di vita.*

Il cambiamento climatico finalmente fa notizia ed è ormai una preoccupazione costante dell'opinione pubblica, che inizia a toccare con mano gli effetti del fenomeno: dall'aumento medio delle temperature al ripetersi di eventi estremi (siccità e piogge torrenziali, desertificazione e frane), al rapido scioglimento dei ghiacciai artici con il conseguente innalzamento dei mari. Eppure, ciò che accade nei decenni delle nostre esistenze di esseri umani è davvero ben poca cosa rispetto alla vita della Terra che, nei suoi quasi cinque miliardi di anni, ne ha viste di ogni sorta sotto questo profilo. Basti pensare che, per quanto sorprendente possa apparire, noi attualmente stiamo vivendo in un'era glaciale, caratterizzata cioè dalla presenza di ghiaccio perenne.



Tuttavia sul nostro pianeta, per il 95% della sua storia, non ci sono mai stati ghiacci permanenti. Questo non modifica nulla circa la responsabilità dell'uomo verso l'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo, l'eccessivo sfruttamento delle risorse naturali, la deforestazione e l'emissione di gas serra, ma offre un respiro più ampio e una prospettiva diversa nei confronti delle scelte coraggiose e impegnative, non più rinviabili, che dovranno essere adottate per garantire la nostra sopravvivenza.

#### BREVE STORIA DEL CLIMA DELLA TERRA PRIMA DELL'UOMO

Nella nostra finitezza d'individui e al chiuso delle nostre città abbiamo smarrito un reale contatto con la natura. Rifugiandoci in una visione culturale ed emotiva, confondiamo il tempo meteorologico con il clima, del quale nutriamo una nostra idea imperniata più sulla memoria (che ha tempi umani) che sulla scienza (che ha i tempi dell'universo). Secondo la definizione della *Framework Convention on Climate Change* delle Nazioni Unite del 1992, il sistema climatico è «l'insieme dell'atmosfera, dell'idrosfera, della biosfera e della geosfera e le interazioni tra di esse». Un impianto molto complesso in cui tutto incide e tutto, a sua volta, ne viene influenzato, in un'ininterrotta trasformazione. Infatti, il clima è sempre cambiato e basta pensare a quello delle epoche più antiche della Terra (il paleoclima) per averne conferma. Nella lunghissima storia del pianeta si sono registrate solo cinque ere glaciali – noi viviamo nell'ultima di esse – interframezzate da lunghi periodi (detti appunto interglaciali) in cui faceva molto più caldo di oggi. Le oscillazioni d'intensità delle radiazioni solari, la variazione nella composizione dell'atmosfera terrestre – in particolare modo dell'anidride carbonica che, per esempio, negli ultimi 500 milioni di anni ha subito variazioni notevoli anche senza l'intervento dell'uomo – la tettonica a placche e il vulcanismo sono stati individuati come cause del continuo mutamento climatico che da sempre ha caratterizzato il nostro pianeta, con conseguenze drammatiche come le estinzioni di massa (cinque negli ultimi 600 milioni di anni). Secondo gli studiosi, il valore massimo della temperatura e il picco di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera dovrebbero essere stati raggiunti circa 100 milioni di anni fa, comportando il totale scioglimento dei ghiacci, l'innalzamento dei mari e la comparsa dei primi animali a sangue caldo. E le oscillazioni climatiche, insieme ai processi geologici, sono all'origine della comparsa dei nostri progenitori – circa 10.000 anni orsono – su un altipiano dell'Africa Orientale. Il rialzo delle temperature dopo l'ennesima ondata di freddo fece avanzare la savana sulla foresta, avvantaggiando i primati nostri avi nella lotta per la soprav-

vivenza e determinandone la perdita del pelame. La successiva diffusione degli ominidi sulla Terra è legata a quel mutamento climatico che si presentò come era glaciale nell'emisfero settentrionale, ma che in Africa si tradusse in una era pluviale che ne ricoprì la fascia orientale nuovamente di foreste e rese fertili il Sahara e il Sahel, facilitando e incoraggiando le migrazioni. Queste drammatiche circostanze, che richiedevano grandi capacità di adattamento, flessibilità nel nutrirsi, separazione tra esperienze maturate in luoghi e condizioni diversi, favorirono lo sviluppo delle facoltà cognitive e comunicative: tra glaciazioni e periodi più caldi, iniziava la lunga avventura dell'Uomo sulla Terra.

#### CIVILTÀ UMANE E MUTAMENTI CLIMATICI UNA MEDAGLIA A DUE FACCE

Scorrendo la storia delle diverse civiltà umane sotto la lente del clima, è sorprendente constatare l'impatto dirompente che, nel bene o nel male, esso ha avuto nella nostra evoluzione. È stato il detonatore di formidabili passi in avanti sulla via del progresso o ha dato avvio a ineluttabili fasi regressive. L'incremento delle temperature (+ 7 °C) registrato all'inizio dell'Olocene (il periodo geologico che comprende gli ultimi 10.000 anni) ha avviato lo sviluppo umano con il passaggio all'agricoltura, facilitato dalla scomparsa della grande fauna e l'inizio dell'intervento dell'uomo sul paesaggio, sostituendo foreste e praterie con pascoli e campi coltivati.

È curioso osservare come le civiltà avanzate più antiche – Mediterraneo, Mesopotamia, India, Cina del Nord – si siano trovate tutte alla stessa latitudine, al di fuori degli estremi climatici a nord e sud del pianeta, e come siano state tutte fondate sulla coltivazione di un unico cereale, in grado di reggere un aumento di popolazione tale da permettere la nascita delle città.

Ricordiamo tutti, sin dai tempi della scuola, il ruolo fondamentale nella storia degli antichi egizi delle piene del Nilo, dipendenti dalle piogge sull'altipiano etiopico. Più in generale, troviamo eventi climatici estremi all'origine dell'ascesa e del tracollo di civiltà antiche, dall'Egitto alla Mesopotamia, dagli Ittiti ai Micenei. Il clima più caldo (superiore anche all'attuale) favorì la nascita e l'espansione di grandi imperi: in Cina quello degli Han, in Occidente quello romano. Quest'ultimo, in particolare, poté giovare di valichi transi-



Europa (a latitudini oggi impensabili) e di un Nordafrica più umido, granaio di Roma. La fine di detti imperi non può imputarsi unicamente alla mutazione climatica, ma dal V secolo d.C. sopraggiunsero freddo e siccità ad assestare il colpo di grazia a situazioni sociopolitiche già compromesse. I secoli bui dell'alto Medioevo furono freddi, con temperature medie diminuite di 1-1,5 °C, estensione di ghiacciai, neve, gelate, piogge e abbassamento del limite di vegetazione arborea in montagna di 200 metri; la vite e l'olivo sopravvissero solo al Sud, in pianura si estesero le foreste, mentre i lupi si fecero sempre più numerosi e aggressivi. In tali condizioni i raccolti divennero scarsi e difficili, mentre la carenza di cibo predisponne alle malattie la popolazione, che diminuì drasticamente. La 'rinascita' che seguì l'anno Mille trasse origine dalla tregua di secoli tra due fasi fredde, chiamata interglaciazione e caratterizzata da estati calde e secche e inverni miti. La viticoltura tornò al Nord, fino a latitudini che ancor oggi, nonostante il riscaldamento globale, non sono state raggiunte. In Norvegia si coltivavano cereali che poi non avrebbero più attecchito; in Scozia e in Gran Bretagna la terra coltivabile raggiunse altitudini mai toccate prima e che presto sarebbero tornate inarrivabili; nella Groenlandia e nell'Islanda colonizzate dai vichinghi – la cui ascesa fu favorita proprio dal clima favorevole – fiorivano campi, villaggi e fattorie; nacquero stati del Nord Europa, mentre la popolazione crebbe a tal punto che fu necessario dissodare terre e fondare nuovi insediamenti. In Europa centrale, ad esempio, il territorio occupato dalle foreste scese dal 90 al 20% (contro il 30% odierno). Tutto questo ebbe fine con la piccola era glaciale, che avrebbe accompagnato il mondo dal XIII al XIX secolo, verosimilmente dovuta a una fase di diminuita attività solare e a diverse eruzioni vulcaniche. Si susseguirono ondate di freddo che fecero avanzare i ghiacciai, gelare i laghi e i fiumi; in varie zone del mondo crebbe l'aridità. In Africa i deserti si allungarono verso Sud di parecchi chilometri; la Spagna divenne un paese secco; la viticoltura arretrò di 500 km rispetto al basso Medioevo; i mari divennero meno pescosi e molti pascoli alpini dovettero essere abbandonati; Groenlandia e Islanda tornarono impraticabili. Il freddo, la siccità e gli eventi climatici estremi compromettevano i raccolti con impressionante frequenza, cosicché carestie, fame e malattie divennero lo spettro di tante generazioni. Dalla Peste Nera del 1348 alla caccia alle streghe del Cinque-Seicento fino alla rivoluzione francese e ai moti del 1848: il clima divenuto bizzarro è il convitato di pietra della Storia, la miccia silenziosa che innescò esplosioni in grado di marcare il cammino dell'umanità. In questa prospettiva non stupiscono nemmeno le violenze e le crudeltà regi-



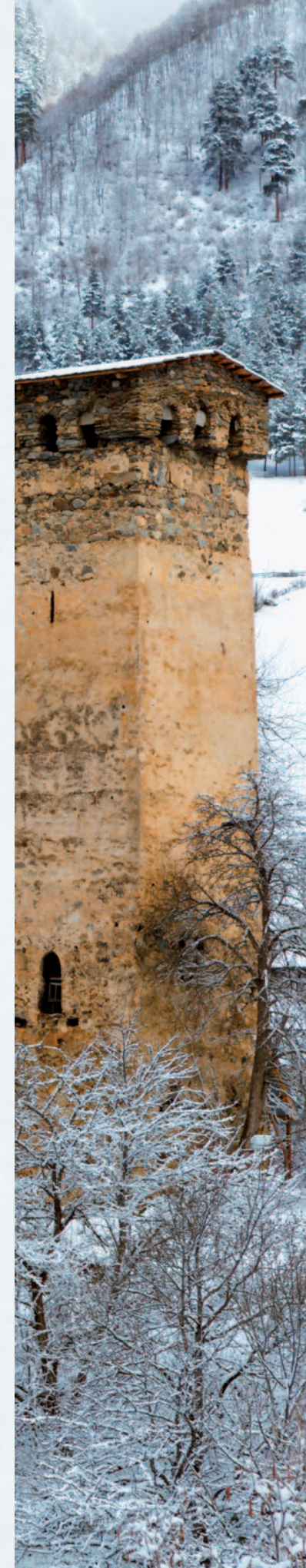
strate nei conflitti, le pene capitali e la tortura, dovute a società le cui risorse sempre più esigue implicavano una lotta senza quartiere per la sopravvivenza. Un'umanità smarrita e sfibrata, psicologicamente e fisicamente prostrata – nel 1600 l'altezza degli uomini fu la più bassa di sempre – che alla religione e al castigo divino imputava il cattivo tempo, i terreni inferti, i raccolti perduti. Non riuscendo a cogliere cause e dinamiche di tali fenomeni, era alla costante ricerca di un capro espiatorio.

Solo a partire dal XVII secolo, con il progresso delle conoscenze scientifiche, l'opinione pubblica inizia ad adottare un atteggiamento 'più laico' e a guardare anche alle responsabilità politiche nelle crisi alimentari determinate dal cattivo tempo.

#### BENVENUTI NELL'ANTROPOCENE

La rivoluzione industriale iniziata alla fine del XVIII secolo segna un momento di non ritorno nella storia umana: è l'affrancamento dalla tirannia plurimillennaria della natura sull'uomo, è la liberazione dalla fame e dalle malattie; è la garanzia di una vita più lunga; è l'inizio di un incremento demografico senza precedenti e di uno sfruttamento intensivo e massiccio delle risorse naturali, capace di modificare il pianeta in modo irreversibile: da qui il nome (coniato dal premio Nobel olandese Paul Crutzen) di Antropocene per identificare quest'ultimo periodo del clima, di fatto, disegnato dall'uomo. In realtà, fino al 1880 circa, l'industrializzazione non ha effetti sul clima perché la vera frattura dell'epoca tra l'uomo e l'ambiente si registra a partire dagli anni Cinquanta del secolo scorso, con l'avvento dei consumi di massa: un flusso inarrestabile di beni e prodotti ad alto tasso di energia, dall'edilizia alle automobili agli aerei, dagli elettrodomestici alle lampadine, che arrivano ovunque. È allora che il petrolio supera il carbone come fonte primaria di energia, diventando la materia prima anche per applicazioni sempre nuove, come le plastiche. E sempre da allora ha inizio la corsa ad accaparrarselo, come dimostrano le guerre combattute nel XX secolo.

La combustione del petrolio presenta, però, una grave controindicazione: la liberazione di gas serra nell'atmosfera. Il dato non è considerato fino alle prime crisi energetiche del 1972, quando il Club di Roma – associazione di scienziati e leader politici ed economici – punta il dito contro i costi sociali e ambientali di una crescita illimitata e l'utilizzo insensato delle risorse naturali che, alla fine, sa-





rebbero andate esaurendosi. Ma la strada da percorrere verso la reale consapevolezza del riscaldamento globale era ancora lunga anzi, gli scienziati negli anni Sessanta erano convinti di trovarsi nel bel mezzo di un raffreddamento globale e alle porte di un'altra era glaciale, dovuta all'inquinamento che filtrava le radiazioni solari. Bisognerà aspettare la fine degli anni Settanta e nuovi apprendimenti affinché il Global Warming registri un diffuso consenso tra la comunità scientifica. Da allora, complici le anomalie climatiche che si sono susseguite e che hanno convogliato l'attenzione dell'opinione pubblica e delle istituzioni sul tema, gli studi scientifici si sono moltiplicati a profusione, mettendo a fuoco la portata e l'irreversibilità del fenomeno nonché il ruolo decisivo delle attività umane (soprattutto di quelle dei paesi più industrializzati), tracciando scenari di ogni tipo.

Nel considerare i lavori degli studiosi va detto che, vista la posta in gioco, le pressioni non sono mancate né dalla parte ambientalista («Per richiamare l'attenzione dell'opinione pubblica dobbiamo tracciare scenari spaventosi e andare all'offensiva con prese di posizione semplificate e drammatiche» ha dichiarato ad esempio Stephen Schneider, uno degli autori del rapporto *Intergovernmental Panel on Climate Change* del 2001), né da quella cosiddetta negazionista, accusata dalla controparte di essere al soldo della lobby del petrolio.

#### LA MORALE DELLA FAVOLA

Il clima sta già cambiando e adeguarvisi sarà la sfida della nostra e delle prossime generazioni. Per quanto lentamente e tardivamente, si sta correndo ai ripari con una strategia che, da una parte, prevede la mitigazione delle cause del fenomeno (cioè la riduzione e la stabilizzazione delle emissioni) legate a tutte le attività umane, dall'altra, invece, l'adattamento agli effetti della trasformazione climatica (si pensi alla desertificazione e alla siccità, al rischio migrazioni, all'insicurezza alimentare, tutti detonatori d'instabilità geopolitica come dimostrano l'Etiopia e, più recentemente, la Siria).

Mentre alcuni scienziati vagheggiano un piano 'b' con mirabolanti e risolutivi progetti di *geo-sequestration* (filtraggio in grande stile dei gas serra dell'atmosfera e loro stoccaggio), sarà più realisticamente sull'adattamento che l'uomo si giocherà la partita

più decisiva: dovrà avere il coraggio di ridurre i gas di scarico, smettere di sovvenzionare le energie fossili e proteggere le foreste; dovrà mettere a punto tecnologie a basso impatto ambientale ed energetico in ogni campo, varietà di piante commestibili e ad alta resa coltivabile con le nuove condizioni climatiche, un nuovo modo di pensare il verde delle nostre città per migliorare la qualità dell'aria e produrre cibo sostenibile per una popolazione che, in crescita e sempre più urbanizzata, dovrà adottare anche a tavola una dieta più rispettosa dell'ambiente. Insomma niente che, come questa nostra lunga storia insegna, non abbiamo già fatto anche in passato. A nostra parziale consolazione, possiamo osservare che ogni volta che la temperatura si è abbassata lo sviluppo sociale ha avuto una battuta d'arresto, mentre, le fasi più calde hanno prodotto le più importanti fioriture culturali.

Lo abbiamo già visto: il clima è soggetto a continue evoluzioni e la Natura che – contrariamente a quanto pensano molti ambientalisti – non è un sistema morale, ne ha preso atto, apportando le modifiche necessarie affinché la vita andasse avanti.

Anche noi ci siamo sempre adattati, nonostante avessimo a disposizione conoscenze e strumenti infinitamente inferiori di quelli odierni e, a maggior ragione, ce la faremo anche stavolta



#### BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Climate Change e adattamento*, «Ecoscienza» 3 (2017).  
 V. ARTALE, *Riflessione sui Cambiamenti climatici tra scienza, politica e filosofia*, «Analysis» (2017) 2, pp. 9-16.  
 W. BEHRINGER, *Storia culturale del clima*, Bollati Boringhieri, Torino 2016.  
 C. CARRARO – A. MAZZAI, *Il clima che cambia*, il Mulino, Bologna 2015.

<<https://www.barillacfn.com/m/publications/pp-cambiamento-climatico-agricoltura.pdf>>[20-06-2018].

<<https://www.barillacfn.com/it/pubblicazioni/agricoltura-sostenibile-e-cambiamento-climatico/>>[20-06-2018].

<<https://www.barillacfn.com/it/pubblicazioni/diete-sostenibili-buone-per-te-buone-per-l-ambiente/>>[20-06-2018].

<<https://www.slowfood.com/slowlife/wp-content/uploads/ITA-PAPER-climatechange.pdf>>[20-06-2018].