

Capitolo primo

La vita alla fine dell'«età del piombo»

Negli ultimi decenni del IV secolo, a Mediolanum (Milano), che aveva soppiantato Roma come capitale dell'Impero occidentale, venne costruito un mausoleo imperiale a pianta ottagonale. Oggi noto con il nome di Cappella di Sant'Aquilino, il mausoleo ospitava i resti di Graziano e di Valentiniano II, figli di Valentiniano I. Il mausoleo era contiguo alla basilica di San Lorenzo, oggi San Lorenzo Maggiore, un edificio imponente costruito usando i materiali dell'anfiteatro abbandonato di Mediolanum. Ambrogio, vescovo di Milano dal 374 al 397 d.C., presiedette a entrambe le sepolture cristiane. Sopra di lui, nella cupola del mausoleo, c'era l'immagine di un carro che solcava il cielo alla stregua di una divinità del sole (Tavola 1). Era Elia, il profeta dell'Antico Testamento asceso in paradiso su un carro di fuoco (2 Re 2). Era un'immagine adatta a un mausoleo, che alludeva all'apoteosi di un imperatore romano, mostrato tradizionalmente mentre ascendeva in cielo su una *quadriga*, un carro trainato da quattro cavalli. Ora, però, annunciava il trionfo del Cristianesimo e la certezza della resurrezione per i fedeli. Secondo Malachia (4:1-5), l'ultimo libro dell'Antico Testamento, per i cristiani come Graziano e Valentiniano «spunterà il sole della giustizia, la guarigione sarà nelle sue ali» sollevandoli nei cieli e incenerendo gli altri. «Ecco, io vi mando il profeta Elia, prima che venga il giorno del Signore, giorno grande e terribile»¹.

Ambrogio fu un commentatore sofisticato delle scritture e si impegnava a estrarre tutti i significati da un testo o un'immagine sacri. Dopo aver osservato il fiero carro di Elia, propose un ulteriore livello interpretativo, una metafora solare più delicata. Prima del suo profetizzato ritorno, Cristo sarebbe diventato il

vero sole, una fonte costante di grazia, i cui raggi discendono dal paradiso santificando i suoi seguaci. Ambrogio compose un inno di perpetua bellezza intitolato *Splendor paternae gloriae*.

«Aurora»

Splendore della paterna gloria,
 che irradia luce dalla luce,
 luce figlia della luce e fonte di splendore,
 giorno che illumini il giorno,
 veritiero sole, discendi
 balenando di ininterrotto fulgore
 e infondi nei nostri sensi
 il raggio dello Spirito Santo².

Il nostro Sole, invece, è un fornitore di energia imprevedibile. Le variazioni nell'inclinazione della Terra, il modo in cui oscilla sul proprio asse e il percorso della sua orbita intorno al Sole influenzano la quantità di radiazioni solari che raggiungono la superficie terrestre. L'esito di tutto questo sono lunghissimi periodi di temperature molto più alte o più basse, tra cui l'ultimo massimo glaciale che durò diciotto millenni, da circa 33 000 fino a 15 000 anni fa. Il sole rilascia inoltre quantità maggiori e minori di energia nel corso di periodi più brevi, della durata di centinaia di anni. Le emissioni solari più intense, che riscaldano direttamente l'atmosfera terrestre, sono indicate da un aumento del numero di eruzioni solari e della durata delle macchie solari. I periodi di intensa attività solare vengono denominati «massimi solari», mentre quelli di scarsa attività si chiamano «minimi solari». L'ultimo minimo solare, il Minimo di Maunder, si verificò tra il 1645 e il 1715 d.C. e coincise con la cosiddetta «piccola era glaciale». Infine, il Sole ha un ciclo naturale breve, in cui trascorrono undici anni tra i massimi e i minimi di quantità di energia rilasciata. Il totale dell'energia emessa che raggiunge la Terra, l'irradiazione solare, si può misurare attraverso indicatori indiretti noti con il nome di «radionuclidi cosmogenici», che sono isotopi radioattivi. Essi si formano nell'alta atmosfera quando degli isotopi stabili si scontrano con i raggi cosmici e cadono sulla Terra disperdendosi per mezzo dei depositi di aerosol nella neve e nella pioggia o tramite fotosintesi. In modo controintuitivo, una maggiore attività solare determina una minore produzione di radionuclidi come il carbonio-14 (radio-carbonio), che si conserva nella materia organica tra cui il legno

degli alberi antichi, e il berillio-10, intrappolato nel ghiaccio. Le misurazioni dei radionuclidi depositati dimostrano che grosso modo dal 360 al 690 d.C. la Terra attraversò un lungo periodo di luminosità solare ridotta, che culminò in un minimo solare di dimensioni che non si vedevano da più di un millennio e non si sarebbero più viste fino alla «piccola era glaciale»³.

Questi secoli di calo dell'irradiazione solare corrispondono al periodo della nostra indagine. Si verificarono dopo un lungo periodo di luminosità solare molto più intensa, inaugurato da un massimo solare nel 270 a.C. circa, il cosiddetto «periodo caldo romano». Noto anche con il nome di «Optimum climatico romano», coincise con una fase protratta di espansione dell'Impero e con una generale prosperità economica. Invece del nostro periodo fa parte la cosiddetta «piccola era glaciale dell'Antichità», culminata nel punto più basso del potere e della prosperità romani. Non è possibile verificare l'effetto preciso che la maggiore o minore attività solare esercitò sull'ascesa o sul declino dell'Impero romano, una civiltà complessa che si estendeva per tutto il Mediterraneo e gran parte dell'Europa. In parole povere, una maggiore irradiazione solare e temperature più alte permettono di mettere a coltura un numero più elevato di terreni. La zona in cui crescono viti e ulivi si estende più a nord quando splende il sole, e si ritira a sud quando i raggi solari diminuiscono. Gli alberi delle pianure, come il frassino, possono crescere su pendenze più alte e poi ritirarsi più in basso. I ghiacciai alpini si spostano in direzioni opposte. Secondo una stima, soltanto nell'Italia romana un aumento di temperatura di un grado Celsius avrebbe consentito di mettere a coltura cinque milioni di ettari di terreno in più, sfamando in tal modo oltre tre milioni di persone in più. Di conseguenza, per ogni grado di diminuzione delle temperature verso il minimo solare che segna la fine della nostra ricerca, potremmo aspettarci la perdita di una superficie analoga di terreni coltivabili.

Per coloro che vissero nel mondo del Mediterraneo della tarda Antichità, un piccolo aumento o una piccola diminuzione delle temperature furono meno determinanti rispetto ai cambiamenti significativi nelle piogge o nei periodi di aridità. Senza precipitazioni adeguate i terreni non diventavano campi aggiun-

tivi che sfamavano milioni di persone, bensí lande desolate e riarse. I livelli delle precipitazioni storiche si possono misurare approssimativamente negli anelli degli alberi e nei depositi minerali delle grotte come le stalattiti, che mostrano in linea di massima come nel «periodo caldo romano» le precipitazioni furono sufficienti a sostenere una significativa espansione dell'agricoltura in tutto l'Impero, mentre nel Mediterraneo orientale, all'incirca dalla metà del iv secolo, due secoli prima del presunto inizio della «piccola era glaciale della tarda Antichità», le piogge diminuirono. Poiché nel mondo romano c'era una grande variazione nelle precipitazioni tra una regione e l'altra, gli studiosi devono ancora raggiungere un consenso sui dati e su come o se sarebbe necessario aggregarli per formare un quadro globale⁴.

A livello regionale e locale, ci sono molte testimonianze chiare e convincenti. Nel iv e nel v secolo d.C., per esempio, un periodo piú caldo e piovoso consentí una coltivazione piú estesa di grandi aree dell'Anatolia, nella moderna Turchia. In quel periodo la piana nei pressi di Iconio (la moderna Konya), nell'Anatolia centro-meridionale, ospitava insediamenti molto piú consistenti rispetto a epoche precedenti o successive, e nell'interno della regione furono piantati e coltivati degli ulivi. Quando tra il vi e il vii secolo si verificarono condizioni climatiche piú aride e fresche, la coltivazione dell'ulivo si arrestò. Analogamente, in Siria e in Palestina, le condizioni climatiche nel periodo antecedente al vi secolo permisero la coltivazione di terreni fino a quel momento marginali e antieconomici, per esempio i Monti della Giudea e le alture affacciate sul Mar Morto, in cui crescevano ulivi e cereali. Tutto questo finí nel vii secolo, quando il clima divenne molto piú secco. La produzione di ulivi, come tutte le forme di arboricoltura, richiede un ingente investimento iniziale e una grande pazienza durante la maturazione delle piante, e occorrono decenni per godere dei frutti economici. Comporta una fiducia nella solidità delle comunità rurali, in una domanda costante sostenuta da una stabilità politica ed economica e nella distribuzione dei prodotti nei mercati locali, o anche oltre, grazie a reti commerciali efficienti. Questa fiducia era andata perduta alla fine del periodo in esame⁵.