

Che entrino i testimoni della storia

I guardiani senza piedi, ovvero le due statue di pietra, a grandezza naturale, che per vent'anni diedero il benvenuto ai visitatori della galleria dedicata al sudest asiatico, nel New York's Metropolitan Museum of Art, erano stati separati dai loro piedi circa sessant'anni fa. La provenienza esatta di quelle sculture rimase ignota per molto tempo: si sapeva solamente che rappresentavano un manufatto Khmer del decimo secolo. Cos'era successo ai loro piedi?

Facciamo entrare il primo testimone, lo Scandio.

Come spiegavo nell'introduzione, scriverò appositamente i nomi degli elementi chimici con la lettera maiuscola.

Un esame delle cave di pietra cambogiane, a livello atomico, permise a quegli attendenti di riprendere il loro lavoro di guardiani, riuniti ai loro piedi, al Western Gate della capitale di Jeyavarman IV, in Koh Ker (Capitolo 7).

Il 1258 fu un anno molto difficile per l'Europa. Fra le varie tribolazioni, che interessarono tutto il continente, vi erano la salita alle stelle del prezzo del cibo, una dilagante carestia e la peste, diffusa sia fra le persone che fra gli animali delle fattorie. Le cronache medievali descrivono il tempo atmosferico inusuale durante l'estate del 1258. Richard di Sens, scrivendo nell'anno 1267, ne parla così:

Poiché in cielo rimase uno spesso strato di nuvole durante tutta l'estate, era difficile per chiunque distinguerla dall'autunno. Il fieno, incessantemente inzuppato dalle continue e forti piogge di quell'anno, non riuscì a seccare, dato che non riceveva il calore del Sole, a causa dello spessore di quelle nuvole.

Cosa era successo? Dall'analisi degli atomi del legno proveniente da Bali e dalla composizione delle palline di vetro ritrovate sotto le calotte ghiacciate antartiche, si riuscì a individuare il colpevole in Samalas, un vulcano indonesiano (Capitolo 11).

Un'escursione in montagna può finire molto male. Nel settembre del 1991, due scalatori tedeschi, quando si trovavano sulle Alpi, vicino al confine Italia-Austria, inciamparono in un corpo incredibilmente ben preservato. Fuoriusciva parzialmente dalla neve, sul bordo di un ghiacciaio. Pensarono che si trattasse di un escursionista deceduto e informarono immediatamente le autorità.

La loro ipotesi non era errata, ma quando Ötzi, l'uomo del ghiaccio, fu finalmente estratto e si riuscì a determinarne il decesso attraverso l'analisi atomica, si scoprì che era morto circa 5.200 anni fa.

L'esame del corpo parzialmente mummificato di Ötzi portò a dei dettagli affascinanti sull'età del bronzo in Europa. I suoi vestiti, attrezzi e armamentari, il cibo che aveva nello stomaco e nell'intestino, i suoi tatuaggi e perfino il suo DNA ben preservato permisero una dettagliata ricostruzione della sua epoca. Facendoci raccontare qualcosa di più da due isotopi dello Stronzio, riuscimmo a farci rivelare ulteriori particolari riguardo alla sua storia, come il luogo in cui nacque e la sequenza dei suoi spostamenti prima di quel giorno fatale sulle Alpi (Capitolo 10).

Le catastrofi planetarie non capitano solo nei film. I fossili ci mostrano che, ripetute volte negli ultimi cinquecento milioni di anni, la vita sulla Terra ha sperimentato l'improvvisa scomparsa di molte (qualche volta la maggior parte) delle specie vegetali e animali, seguite da un periodo in cui molte nuove specie sono emerse per prenderne il posto. La più nota di tutte queste estinzioni di massa, nella cultura popolare, è la scomparsa apparentemente improvvisa dei dinosauri. La discontinuità nella sequenza dei fossili attorno a 65 milioni di anni fa venne notata per la prima volta a metà del diciannovesimo secolo, ma per molto tempo non si riuscì a capirne l'origine.

Grazie all'entrata in scena dell'Iridio, adesso sappiamo che i dinosauri morirono per le conseguenze di una collisione catastrofica della Terra con un asteroide che vagava nello spazio. I nostri storici atomici ci permettono di fare una ricostruzione dettagliata di quella catastrofe cosmica e di ciò che accadde dopo (Capitolo 12).

Siamo letteralmente ciò che mangiamo. Alcuni degli atomi che ingeriamo ogni giorno, da quelli del muffin mangiato a colazione a quelli del bicchiere di vino bevuto a cena, costruiscono la struttura del nostro corpo: ossa, denti, cellule della pelle, neuroni ecc. Alcuni di questi atomi rimangono con noi per tutta la vita, mentre altri vengono espulsi nel giro di qualche giorno. Ma tutti i circa 3 miliardi di miliardi di miliardi di atomi che ci costituiscono, rappresentano una registrazione di cosa siamo, ma anche di dove e quando li abbiamo inglobati in noi stessi.

Chiedendo una testimonianza al Carbonio, all'Azoto e ad altri elementi, possiamo ricostruire la storia della dieta umana e dell'agricoltura degli ultimi 10.000 anni e tracciare l'espandersi della civilizzazione nel mondo (Capitolo 10).

Alcuni compleanni sono degni di nota. Nacqui il 7 dicembre, "il giorno dell'infamia", sebbene alcuni anni dopo il vile attacco a Pearl Harbor. Quando avevo cinque anni, quel giorno era assolutamente fondamentale per me, ma adesso mi sembra di gran lunga meno importante. Mia moglie, invece, nacque il 23 febbraio, una data veramente importante: il giorno in cui esplose una stella relativamente vicina alla Terra. Fu il primo evento di quel tipo dal 1604, cinque anni prima dell'invenzione del telescopio. Per un astronomo che studia i resti delle stelle esplose, le supernove, quel giorno rappresenta l'evento di tutta una vita, senza considerare che si tratta di una garanzia del fatto che non mi dimenticherò mai il compleanno di mia moglie. Ma, nello schema complessivo delle cose, queste date dopotutto non sono di grande importanza.

Allo stesso modo, non ci è nota la data esatta della nascita del Sistema Solare e, suppongo, si potrebbe argomentare che anche questo non ci deve interessare eccessivamente. Però, esplorare la creazione del nostro sistema planetario e la sua conseguente evoluzione potrebbe fornirci degli indizi per capire perché il nostro sistema appare così com'è e quanto comuni possano essere gli altri sistemi simili presenti nel cosmo.

Quando il Rubidio e il Piombo corroborano ciascuno il racconto dell'altro, riusciamo a conoscere l'età della Terra con un'incertezza pari a una frazione di percentuale, ma se reclutiamo anche l'Alluminio possiamo perfino ricavare dei dettagli su cosa stava succedendo nel nostro vicinato cosmico prima che si formasse il Sole (Capitolo 15).

Ogni storico ha o ha avuto dei genitori. Dopotutto, gli atomi, che saranno le nostre guide e i nostri testimoni della storia, devono essersi formati anch'essi da qualcos'altro. È incredibile, ma conosciamo la storia dei loro antenati con un dettaglio considerevole. I primi tre elementi della tavola periodica rappresentano tutta la materia che c'era quando il nostro universo aveva tre minuti di vita. I restanti novantuno elementi sono stati forgiati all'interno delle stelle o tramite cataclismi esplosivi, durante i successivi 13,8 miliardi di anni. Sappiamo perfino da dove emersero i primi tre tipi di atomi.

Studiando attentamente i nuclei di Idrogeno e di Elio delle galassie distanti, possiamo dedurre le condizioni presenti nell'universo, indietro nel tempo fino a un milionesimo di secondo dalla nascita del tempo stesso. Questi storici atomici sono osservatori fedeli e affidabili (Capitoli 16 e 17).