

# Il mistero dei massi giganti

## La scoperta dell'era glaciale

I fatti del passato lasciano sempre tracce nel presente, indizi preziosi per ricostruire la storia. Le grandi glaciazioni, che hanno interessato la Terra in tempi geologici recenti, hanno lasciato molte tracce. Per riconoscerle è stato necessario osservare all'opera i ghiacciai attuali.

Le pianure sono formate da strati sovrapposti di depositi di ghiaia, sabbia e argilla. Di solito la dimensione dei granuli è omogenea o varia gradualmente da strato a strato.

All'inizio dell'Ottocento si era già capito che questi sedimenti sono alluvionali, cioè depositi dall'acqua dei fiumi. Ogni tanto, accanto o sotto questi depositi, i naturalisti si imbattevano in sedimenti veramente strani, costituiti da accumuli caotici di argilla e ciottoli mescolati insieme, contenenti anche blocchi di roccia pesanti varie tonnellate. Questi strani depositi erano stati rinvenuti soprattutto nelle grandi vallate delle Alpi e nelle pianure circostanti, ma anche in alcune zone pianeggianti del Nord Europa. Nelle stesse zone era possibile osservare un'altra stranezza. Appoggiati al suolo c'erano grossi massi isolati sui ripiani, in cima a colline o addirittura in bilico sui pendii. Erano stati chiamati **massi erratici**, perché dovevano aver viaggiato molto. Da dove venivano, e come erano giunti fin lì?

Alcuni studiosi avevano osservato massi erratici sui fianchi meridionali della catena del **Giura** e, fatto sconcertante, i massi erano composti da **granito**, una roccia che non si trova nel Giura, ma nelle Alpi, al di là della valle del **Rodano**. Qualcuno aveva fatto l'ipotesi che potessero essere stati proiettati da esplosioni o dalla forza del sollevamento delle Alpi, ma altri fecero notare che non esistono esempi attuali di esplosioni capaci di scagliare massi a centinaia di chilometri di distanza. Inoltre, i massi avrebbero dovuto frantumarsi nell'impatto o almeno sprofondare nel terreno. Un'altra idea era che fossero stati portati dall'acqua impetuosa, ma nessuna inondazione sarebbe stata in grado di trasportare i blocchi in salita a quelle quote, su per i versanti della Valle del Rodano. Lo stesso problema si poneva per i blocchi presenti nelle pianure tedesche e polacche, la cui composizione era identica a quella delle rocce scandinave più di 500 km a nord.

In quel tempo, i naturalisti scoprirono con sorpresa che i montanari svizzeri avevano una visione precisa del fenomeno. Essi erano convinti che in passato i ghiacciai alpini avessero coperto interamente le valli. Infatti solo i ghiacciai avrebbero avuto la forza di trasportare i depositi caotici e i grossi massi, fatti delle stesse rocce delle alte vette, giù fino all'imbocco delle valli. Le ulteriori ricerche dei naturalisti confermarono queste idee.

**Louis Agassiz** fu il primo a formulare una teoria completa e a renderla pubblica nel 1837. Per spiegare la presenza dei massi erratici sul Giura e sulle pianure del Nord Europa, egli ipotizzò l'esistenza di un'**era glaciale** in cui enormi calotte di ghiaccio avevano coperto le Alpi e la Scandinavia. La prima reazione fu ostile, ma Agassiz si adoperò per portare molti colleghi sul Giura e sulle Alpi, convincendone una buona parte. Entro la fine del secolo tutti avevano ormai accettato il fatto che nel passato il clima sulla Terra è più volte mutato.

## Glossario

**Giura** Catena montuosa costituita da rilievi di rocce calcaree che raramente superano i mille metri, situata tra Francia, Svizzera e Germania

**granito** È una roccia magmatica costituita in massima parte da cristalli trasparenti di quarzo e da altri cristalli chiamati feldspati. Questi ultimi possono essere di colore bianco, rosa o rosso e danno origine alle tre corrispondenti varietà usate come pietra ornamentale.

**Rodano** Nasce nel cuore delle Alpi e, nel suo corso iniziale, riceve le acque provenienti dai massicci granitici circostanti dell'Aar, del Monte Rosa e del Monte Bianco. In seguito si dirige verso nord formando il lago di Ginevra, ma poi piega a est e a sud passando tra le Alpi e il Giura.

**era glaciale** Oggi non si parla di era glaciale, ma più propriamente di **glaciazioni**, cioè di diversi cicli di raffreddamento del clima avvenuti a partire da circa 1 000 000 di anni fa. Attorno a 10 000 anni fa iniziò l'ultimo ritiro delle enormi calotte ghiacciate che ricoprivano la Scandinavia e il Nordamerica e dei grandi ghiacciai alpini. Da allora, pur con piccole oscillazioni, il clima è andato progressivamente riscaldandosi.

## Biografia

**Louis Agassiz** (1807-1873). Geologo e zoologo di origine svizzera, si trasferì negli Stati Uniti nel 1846 quando era già famoso. La sua opera zoologica più importante è stata la descrizione e la classificazione dei pesci fossili, tra i quali anche quelli del famoso giacimento italiano di Bolca nel veronese.

### Verifica se hai capito

1) All'inizio dell'Ottocento non si era ancora compresa l'origine

- dei depositi a strati
- dei depositi alluvionali
- dei depositi caotici
- dei depositi glaciali

2) I massi erratici si trovano

- in tutta Europa
- nella catena del Giura
- a nord delle Alpi
- ai piedi delle Alpi e nel nord Europa

3) La scoperta di massi erratici nel Giura suscitò sorpresa

- per la loro composizione
- perché sul Giura non ci sono ghiacciai
- perché sul Giura non ci possono essere massi così grandi
- perché non erano mai stati trovati in altre parti

4) Il fatto che i massi erratici fossero integri e solo appoggiati smentiva l'idea che

- fossero stati proiettati da esplosioni
- fossero franati dai versanti
- fossero stati trascinati da un'alluvione
- fossero stati trasportati dai ghiacciai