La Sierra Nevada californiana sta lentamente cambiando la propria conformazione

Una serie di terremoti insolitamente profondi ha spinto un team di ricercatori a riesaminare le fondamenta geologiche della Sierra Nevada, in California, portando a una scoperta sorprendente: **la crosta terrestre sotto questa catena montuosa sta lentamente sprofondando nel mantello sottostante**. È quanto emerge dal lavoro di due scienziate che hanno confrontato le loro analisi scoprendo risultati comuni e coerenti, poi dettagliati in un nuovo studio sottoposto a revisione paritaria e pubblicato sulla rivista scientifica *Geophysical Research Letters*. Secondo i dati analizzati, terremoti a profondità eccezionali e immagini del sottosuolo ottenute tramite onde sismiche **dimostrerebbero che un fenomeno chiamato "sprofondamento litosferico" sarebbe già avvenuto nella zona meridionale e attualmente in corso** nella zona centrale della Sierra Nevada. Si tratta di un processo che, secondo le autrici, potrebbe fornire indizi preziosi persino su come si sono formati i continenti e su cosa accade ancora oggi sotto la crosta terrestre.

La **Sierra Nevada** è una lunga catena montuosa che attraversa la California da nord a sud, separando la Great Valley dalle regioni interne degli Stati Uniti occidentali. È costituita in gran parte da rocce granitiche ed è una struttura geologicamente antica, formatasi da un arco vulcanico continentale ormai estinto. Da anni, è **nota per infiammare il dibattito dei geologi**, che discutono sulle anomalie osservate nel mantello sotto la Sierra e in particolare sotto la Great Valley: alcuni ritengono che fossero i resti di una placca oceanica in subduzione, mentre altri ipotizzano un processo di sprofondamento della litosfera, ovvero la parte più rigida ed esterna della Terra. Secondo lo studio recentemente pubblicato, vi sarebbero nuove prove a favore della seconda ipotesi. Le ricercatrici hanno combinato le analisi dei terremoti registrati negli ultimi decenni **con una tecnica chiamata "funzione del ricevitore"** – la quale consente di ricostruire la struttura interna della Terra osservando come le onde sismiche si rifrangono e si riflettono attraversando i diversi strati – ottenendo risultati tutt'altro che indifferenti.

In particolare, nella parte meridionale della catena montuosa il processo di sprofondamento sarebbe già terminato da milioni di anni, mentre nella regione centrale – in particolare sotto le colline occidentali della Sierra – sarebbe ancora in atto. Analizzando le onde sismiche e la loro diffusione, è stato **rivelato uno strato distintivo sotto il confine tra crosta e mantello, con segni evidenti di deformazione verso ovest**. Nella stessa zona, però, è stata registrata una sismicità eccezionalmente profonda, caratterizzata da eventi tra i 40 e i 45 chilometri, ovvero molto più bassi rispetto alla profondità tipica dei terremoti crostali in California. Il tutto, secondo gli esperti, sarebbe da considerare un comportamento coerente con il fatto che rocce dense e fredde stiano scivolando verso il basso, trascinate nel mantello sottostante. «Abbiamo scoperto che i miei segnali sismici e i suoi terremoti profondi si verificavano nella stessa area. **Così abbiamo deciso di approfondire l'argomento e**

La Sierra Nevada californiana sta lentamente cambiando la propria conformazione

abbiamo scoperto tutta questa storia», ha commentato la coautrice Vera Schulte-Pelkum, aggiungendo che il fatto che a nord non si siano osservate tracce di deformazione sarebbe segno che il processo non è ancora iniziato. «Dobbiamo la nostra esistenza sulla Terra a questi processi in atto. Se la Terra non avesse creato i continenti, saremmo creature molto diverse… Ci siamo evoluti perché il pianeta si è evoluto in quel modo. Quindi, anche solo comprendere l'intero sistema di cui si fa parte, credo, **abbia un valore**, al di là del semplice minor danno economico e del minore impatto umano durante, ad esempio, un terremoto», ha concluso.

Roberto Demaio

Laureato al Dipartimento di Matematica pura ed applicata dell'Università di Modena e Reggio Emilia e giornalista iscritto all'Ordine. È tra i più giovani in Italia con tale doppio titolo. Autore del libro-inchiesta *Covid. Diamo i numeri?*. Per *L'Indipendente* si occupa principalmente di scienza, ambiente e tecnologia.