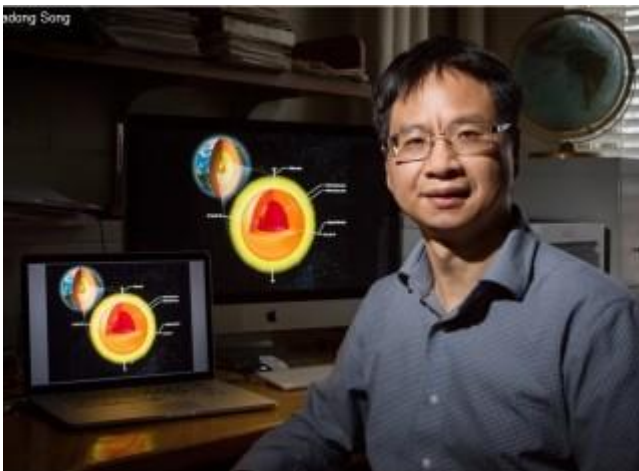


Potrebbe essere la chiave di come si è evoluto il nostro Pianeta

Svelati i segreti del nucleo della Terra: sono due e si comportano in modo sorprendente

Utilizzate le onde sismiche della coda dei terremoti per scoprire un nucleo "interno-interno"

[10 febbraio 2015]



Un team guidato dal cinese Xiaodong Song, che lavora anche per l'università dell' Illinois at Urbana-Champaign, e composto anche da Tao Wang ed Han H. Xia, come Song della School of Earth Sciences and Engineering dell'università di Nanjing, ha utilizzato le onde sismiche per guardare all'interno del nucleo della Terra ed hanno scoperto che ha una struttura e comportamenti sorprendentemente complessi. Ne è venuto fuori, lo studio "Equatorial anisotropy in the inner part of Earth's inner core from autocorrelation of earthquake coda", finanziato dalla National Science Foundation Usa e dalla National Science Foundation of China, che è stato pubblicato con grande evidenza su Nature Geoscience, Infatti, grazie ad una nuova applicazione della tecnologia earthquake-reading i ricercatori delle università dell'Illinois e di Nanjing University hanno scoperto che il nucleo della Terra ha un proprio nucleo interno di un proprio, che ha

proprietà sorprendenti che potrebbero rivelare informazioni su il nostro pianeta. «Anche se il nucleo interno è piccolo, più piccolo della Luna, ha alcune caratteristiche molto interessanti – spiega Song – Può raccontarci come si è formato il nostro pianeta, la sua storia ed altri processi dinamici della Terra. Stiamo formando la comprensione di quello che sta succedendo nel profondo della terra».

Proprio come i medici usano gli ultrasuoni per vedere all'interno dei loro pazienti, i ricercatori cinesi hanno utilizzato le onde sismiche di terremoti per eseguire la scansione sotto la superficie del nostro pianeta. La tecnologia usata che raccoglie i dati non dallo shock iniziale di un terremoto, ma dalle onde che "risuonano" dopo un terremoto. Song ha detto: «Le onde rimbalzano avanti e indietro da un lato della Terra verso l'altro lato della Terra» e all'università dell'Illinois sottolineano: «Il terremoto è come un martello che colpisce una campana; in maniera molto simile ad un ascoltatore che sente chiaro tono che risuona dopo lo scuotimento di una campana, i sensori sismici raccolgono un segnale coerente della coda del terremoto».

Song spiega ancora: «Abbiamo scoperto che il segnale coerente, esaltato dalla tecnologia, è più chiaro che dello stesso ring. E' da un po' che giriamo intorno all'idea di base del metodo e la gente lo ha usato per altri tipi di studi vicino alla superficie. Ma abbiamo cercato di fare tutto il percorso attraverso il centro della terra».

Quando il team cinese ha potuto davvero "guardare" attraverso il nucleo ha scoperto una sorpresa al centro del pianeta, anche se non ha niente a che fare con quello che pensava Jules Verne nel suo "viaggio al centro della Terra": «Il nucleo interno, che una volta si pensava fosse una solida palla di ferro, ha alcune proprietà strutturali complesse». Il team di ricercatori ha scoperto un nucleo "interno-interno" distinto, grande circa la metà del diametro del nucleo interno e che «I cristalli di ferro nello strato esterno del nucleo interno sono allineate direzionalmente, nord-sud. Però, nel nucleo interno-interno, i cristalli di ferro indicano più o meno est-ovest» e che «Non solo i cristalli di ferro nel nucleo interno-interno sono allineati in modo diverso, ma si comportano in modo diverso dalle loro controparti nel nucleo esterno-interno. Ciò significa che il nucleo interno-interno potrebbe essere fatto di un diverso tipo di cristallo, o essere in una fase diversa».

Song è rimasto sorpreso come tutti, ma evidenzia: «Il fatto che abbiamo due regioni che sono nettamente diverse può dirci qualcosa su come si è evoluto il nucleo interno. Per esempio, nel corso della storia della Terra, il nucleo interno avrebbe potuto avere un cambiamento molto drammatico nel suo regime di deformazione. Potrebbe essere la chiave di come il pianeta si è evoluto. Siamo proprio arrivati al centro: letteralmente al centro della Terra. Il fatto che stiamo scoprendo strutture diverse in diverse regioni del nucleo interno può dirci qualcosa sulla storia molto lunga della Terra».

Il nucleo, che si trova a più di 5.000 chilometri sotto la superficie del nostro pianeta, ha iniziato a consolidarsi circa un miliardo di anni fa e continua a crescere di circa 0,5 millimetri ogni anno. La scoperta che ha cristalli con un allineamento diverso, suggerisce che si sono formati in condizioni diverse e che il nostro pianeta potrebbe aver subito in quel periodo un drastico cambiamento.

Commentando la ricerca su BBC News Science & Environment, Simon Redfern, un professore dell'università di Cambridge ha detto: «Provare l'esistenza di un nucleo interno solido più in profondità è come andare indietro nel tempo, agli inizi della sua formazione. Qualcuno aveva già notato prima differenze nel modo in cui le onde sismiche viaggiano attraverso le parti esterne del nucleo interno prima di raggiungere quella più interna, ma mai prima d'ora era stato

suggerito che l'allineamento del ferro cristallino che caratterizza questa regione fosse completamente "di traverso" rispetto alle parti esterne. Se questo è vero, implicherebbe che qualcosa di notevole successo per invertire l'orientamento del nucleo e trasformare l'allineamento dei cristalli nel nucleo interno dal nord-sud, come si vede oggi nelle sue parti esterne. Altri studi suggeriscono che il campo magnetico della Terra possa aver subito una variazione circa mezzo miliardo di anni fa, con lo "slittamento" tra gli assi equatoriali e l'asse polare. Potrebbe essere che lo strano allineamento visto da professor Song nel nucleo più interno spieghi le strane firme paleomagnetiche nelle rocce antiche che possono essere state presenti vicino all'equatore mezzo miliardo di anni fa. Per il momento, tuttavia, il modello proposto da questo documento deve essere testato in opposizione ad altri modi per analizzare le proprietà sismiche del nucleo centrale della Terra, poiché altri ricercatori non hanno già considerati le stesse prove nelle conclusioni dei loro studi».