

Ricercatori del Massachusetts mostrano una nuova struttura dal mantello al nucleo

Nelle profondità della Terra giochi continui di materia

Nel movimento della tettonica a placche, il materiale degli strati superficiali della Terra potrebbe spingersi fino al nucleo, che inizia a 2.900 chilometri, e poi ritornare al livello della crosta.

L'origine dei continenti

La crosta solida della terra e gli oceani si sono formati presumibilmente dai 4 ai 3,8 miliardi di anni fa. Le modificazioni della crosta terrestre, la formazione delle fosse oceaniche, delle catene montuose, dei continenti, in una parola della struttura della superficie terrestre, sono interpretabili grazie alla cosiddetta tettonica a zolle (dove per tettonica si intende la struttura geologica globale di un pianeta). Oggi si conosce l'esistenza di estese catene montuose sottomarine. Un esempio di queste è la dorsale Medio-Atlantica che percorre per tutta la sua lunghezza l'Oceano Atlantico da nord a sud. La crosta terrestre è composta da 15 zolle. Si pensa che tutti gli attuali continenti formassero un unico insieme di terre emerse detto Pangea, circondato da un solo oceano, Panthalassa. Circa 200 milioni di anni fa Pangea cominciò a dividersi in due continenti Laurasia e Gondwana, da cui poi originarono gli altri.

Se la conoscenza necessaria di immagini, è facile intuire il rovello degli scienziati della Terra che da 30 anni cercano di individuare la vera configurazione delle inaccessibili profondità del nostro pianeta. A darne uno «schizzo» sono i ricercatori dell'Istituto di Tecnologia del Massachusetts. Gli esperti mostrano come, nel consueto movimento della tettonica a placche, il materiale degli strati superficiali della Terra può spingersi fino al nucleo, che inizia a 2.900 chilometri di profondità.

Immaginiamo la Terra come una cipolla, costituita da una serie di strati diversi tra loro: secondo il dottor Rob e i suoi colleghi, che hanno pubblicato i risultati della ricerca sul numero di giovedì della rivista Nature, questi strati, per così dire, prenderebbero nel corso degli anni l'uno il posto dell'altro.

Entriamo nel dettaglio: la crosta terrestre e le parti più esterne del mantello sottostante formano la litosfera. Al di sotto della litosfera si stendono le parti più viscoso del mantello roccioso che arrivano a toccare il confine di ferro liquido che circonda il nucleo. Al centro della Terra c'è la parte solida del nucleo.

La litosfera si estende per circa 100 chilometri al di sotto degli oceani, ma per circa 400 chilometri al di sotto dei continenti. Infatti, diversamente dalla crosta continentale che tende a mantenersi stabile nell'arco di circa due miliardi di anni, la crosta oceanica non è più vecchia di cento milioni di anni. Come mai? Perché cambia costantemente: si divide in una serie di placche che si muovono indipendentemente e scontrandosi in superficie causano

terremoti ed eruzioni vulcaniche.

La crosta oceanica si rinnova così: quella che diverrà la nuova crosta oceanica fuoriesce dal mantello ed entra nella spaccatura che solca il centro dell'oceano, nel frattempo la vecchia crosta oceanica penetra nel mantello secondo un processo che nel linguaggio scientifico prende il nome di «subduzione».

In più, la nuova crosta oceanica emerge all'interno delle placche stesse grazie alla formazione di punti caldi, cioè di zone di contatto create da pennacchi di materiale incandescente che fuoriescono dal mantello. Quando un pennacchio s'incanala nella spaccatura che si trova a metà dell'oceano i risultati possono essere davvero rivelanti: l'Islanda, ad esempio, è nata grazie a un fenomeno simile.

Bisogna, quindi, immaginare questo processo come una ruota di luna park che, girando, porta le cabine che stanno in basso lentamente in alto, per poi farle scendere di nuovo. Fuor di metafora, nel corso di migliaia di milioni di anni il materiale disceso nel mantello potrebbe riemergere attraverso la spaccatura che si trova a metà dell'oceano, completando, così, un ciclo che viene chiamato «convezione».

L'interrogativo, allora, è il seguente: la crosta terrestre fa la strada per intero, dal nucleo al mantello, o si ferma a metà? Secondo i ricercatori del Massachusetts - che hanno illustrato un percorso dal mantello a una profondità di mille e settecento chilometri - il viaggio sarebbe completo, dalla superficie al centro della Terra.

Delia Vaccarello

Costerà miliardi ridattare i computer

Che succede se il computer legge solo le ultime due cifre dell'anno di una data? Una gran confusione se si è troppo vicini al 2000 perché il doppio 0 del secondo millennio per gli impietosi computer è assolutamente identico a quello del 1900. Così un qualsiasi calcolatore è in grado di sovrapporre dati che sono stati generati a un secolo di distanza come, tanto per fare un esempio, le date di nascita delle persone. Ma quanto costa riprogrammare i computer per evitare che facciano un cocktail di informazioni? Una fortuna se è vero, come hanno calcolato gli esperti, che solo per mettere mano ai calcolatori britannici ci vorranno 31 miliardi di sterline (circa 850 miliardi di lire). Stando a quanto scrive il Financial Times, la stima fatta dal responsabile della commissione governativa per risolvere questo problema è tre volte superiore a quelle elaborate fino a oggi.

DALL'INVIATO

ADRIA (Rovigo). Da rifiuto ad alta contaminazione biologica a fonte pregiata di energia. Un percorso fino a qualche tempo fa davvero impensabile per i residui di ogni tipo - da quelli organici che escono da sale operatorie e laboratori d'analisi ai rifiuti alle siringhe monouso e così via - provenienti da ospedali ambulatori, destinati per legge a essere inceneriti tal quali. Un procedimento costoso e carico di rischi legati ai tempi e alle modalità di trasporto - da alcune regioni italiane i carichi vengono inviati via mare fino a Cagliari - dei cartoni contenenti i rifiuti infetti nonché al pericolo di contaminazione in fase di caricamento e di combustione in inceneritori che, il più delle volte, non sono stati progettati e costruiti pensando a questo particolare tipo di residuo pericoloso.

Processi più sicuri e meno costosi sono però possibili. La sterilizzazione, per esempio, ottenibile con un'autoclave o, in alternativa e con risultati a quanto pare migliori, con una macchina in cui da una parte un meccanismo carica automaticamente i sacchi di plastica gialla, sigillati, che portano stampati in evidenza i tre cerchi spezzati e incrociati che indicano il pericolo di contaminazione biologica. Dall'altra parte, nel giro di una ventina di minuti, esce una massa di granuli grigiastri secchi e perfettamente sterili che, una volta usati come combustibile - il loro elevato contenuto di cellulosa e di polietilene garantisce un potere calorifico elevato -, generano più calore del carbone, consentendo di produrre acqua calda e vapore per riscaldamento ed energia elettrica.

Una macchina del genere è in funzione da qualche settimana ad Adria, a due passi dalla foce del Po. Di dimensioni relativamente contenute (sta comodamente in un piccolo capannone), l'apparecchio, di produzione italiana, consente di trattare ogni giorno, a pieno regime, due tonnellate e mezzo di rifiuti ospedalieri, vale a dire la produzione di circa duemila posti letto. L'intero processo, che dura una ventina di minuti, avviene all'interno di un cilindro sigillato, dentro il quale i rifiuti vengono triturati, scaldati fino a 155 gradi, irrorati ripetutamente con una miscela di acqua e ipoclorito di sodio al 15%, ulteriormente scaldati a 170 gradi, essiccati e infine scaricati. Il trattamento garantisce - come confermano analisi indipendenti effettuate su campioni di residui - la completa sterilizzazione dei rifiuti grazie alle azioni combinate della lisi dei materiali proteici prodotta dall'acqua e della rottura delle membrane cellulari provocata, alla temperatura costante di 155 gradi, dal rapido alternarsi, a cicli di circa 2 secondi per cinque minuti, di fasi di disidratazione e reidratazione che inducono la formazione di vapore all'interno delle cellule. Contemporaneamente, l'ipoclorito disodico agisce chimicamente sugli agenti patogeni reagendo con l'anidride carbonica presente nel contenitore, trasformandosi in acido ipocloroso non dissociato e liberando anidride ipoclorosa.

Teoricamente, i residui potrebbero a questo punto essere inceneriti con un notevole recupero d'energia. A questo punto la cooperativa che gestisce l'impianto che già serve alcuni ospedali del basso Veneto, a questo pensa il sindaco di Adria, il pidessino

Sandro Gino Spinello che al progetto ha dato un notevole appoggio, a questo probabilmente pensa anche l'assessore regionale all'Ambiente, Massimo Giorgetti, di An, che ha consentito la realizzazione dell'impianto. Un percorso, tra l'altro, vantaggioso anche sul piano economico: mentre l'incenerimento di rifiuti ospedalieri tal quali costa intorno alle 2.000 lire al chilo, la sterilizzazione più incenerimento potrebbe costare non più di 1.400 lire, con un notevole risparmio per il servizio sanitario pubblico. Ma, appellandosi alla legge, i gestori degli inceneritori sostengono che, sterilizzato o no, il rifiuto ospedaliero sempre tale è, e va quindi bruciato alla stessa tariffa di quello non trattato. Un problema lasciato irrisolto anche dalla nuova legge sui rifiuti, il cui articolo 45 prevede la possibilità di sterilizzazione solo laddove non ci sono inceneritori, inviando quindi il residuo in discarica.

Un ostacolo, questo, anche alla diffusione della versione «portatile» della macchina - un gruppo di progettisti e imprenditori di Rimini e di S. Marino ha realizzato pensando a un utilizzo a livello di reparti ospedalieri. Un apparecchio delle dimensioni di una grossa lavatrice, estremamente semplice da usare, che consentirebbe di sterilizzare i rifiuti direttamente là dove vengono prodotti, eliminando i rischi di contaminazione comunque connessi al trasporto e abbattendo drasticamente i costi. In altri paesi europei - in Grecia, per esempio - si sta cominciando a installarne alcuni esemplari. In Italia, come al solito, gli ostacoli sembrano insormontabili.

Pietro Stramba-Badiale

Ecco Praxi il veicolo del futuro

La sua forma e le sue dimensioni fanno pensare a una macchina dei cartoni animati. Una creatura dell'Istituto nazionale di ricerca e informatica francese, in collaborazione con la società elettrica francese, Praxi, questo è il suo nome, è un veicolo semplicissimo. Molte città sono già interessate a questo veicolo che potrebbe essere utilizzato anche in condominio, cioè da più persone che ne hanno tutte una quota in proprietà. Non ha né pedali, né volante, ma solo un joystick, cioè una manopola per andare avanti e girare a destra e a sinistra. In seguito, monteranno un dispositivo di sicurezza anti-urto che permetterà di rallentare automaticamente in prossimità di un ostacolo.



I ricordi del medico di Gagarin

Dalla «rilascatezza spaziale» di Yuri Gagarin, alle controindicazioni causate dai voli nel cosmo sull'organismo femminile e impresse sulle ossa di Valentina Tereshkova, sono molti i ricordi di Vitali Volovic, il medico russo che ebbe in cura i pionieri delle conquiste spaziali. Alla vigilia della giornata del cosmonauta, Volovic ha rilasciato un'intervista alla «Komsomolskaja Pravda». Di Yuri Gagarin, il medico ricorda il placido sonno la notte prima della missione che lo avrebbe reso famoso. Se si eccettuano un lieve calo di pressione e una temporanea perdita della sua consueta vivacità, Gagarin non manifestò alcun problema dopo il volo. Subì invece conseguenze sulla salute la prima cosmonauta, Valentina Tereshkova, lanciata in orbita nel 1963. «La perdita di calcio in Valentina fu un problema grave; ella non poté camminare per oltre un mese e da allora le sue ossa sono rimaste fragili», spiega il medico. Il fisico provato della Tereshkova fu causa in seguito anche di difficoltà durante la gravidanza.

Un nuovo libro sulla scomparsa del fisico Quando Ettore Majorana disse: «Io mi suiciderò»

Un nuovo libro su Ettore Majorana. E una nuova, parziale, verità. Il libro è stato scritto da Bruno Russo, si chiama «Ettore Majorana un giorno di marzo» ed è stato pubblicato da Laccovio. La novità è che Russo propone una testimonianza finora inedita che rafforza la tesi del suicidio del giovane e geniale fisico siciliano. Majorana avrebbe confidato a un collega, un collega destinato a diventare a sua volta famoso, Giuseppe Occhialini, la volontà di suicidarsi. Due mesi prima di scomparire, nel marzo del 1938, avrebbe incontrato Occhialini a Napoli. Dove Majorana insegnava.

Giuseppe Occhialini, reduce da un viaggio in Brasile, incontra Ettore Majorana, circondato già dall'aura del genio. «Hai fatto appena in tempo ad arrivare, perché se avessi tardato di qualche settimana non mi avresti più incontrato», avrebbe detto Majorana allo sbigottito Occhialini. Secondo Russo, dunque, Majorana avrebbe

esplicitato la sua volontà di uccidersi. Senza spiegare il perché.

La tesi del suicidio è quella di gran lunga più accreditata per spiegare la misteriosa scomparsa di Majorana, avvenuta durante un viaggio in nave da Palermo a Napoli nel marzo del 1938. Un'altra tesi, mai finora significativamente documentata, vorrebbe che Majorana sia sia volontariamente nascosto in un convento o in un paese straniero. Il tutto per abbandonare la fisica, avendo scoperto prima di altri l'instabilità del nucleo atomico e, quindi, la possibilità di costruire armi spaventose.

La nuova testimonianza rafforza la tesi del suicidio. E tuttavia si espone a qualche domanda. È credibile che Majorana avesse stabilito a gennaio di uccidersi a marzo? Perché avrebbe programmato questa lunga attesa? E perché comunicarla a un giovane sconosciuto, ancorché collega? E perché Occhialini, che è morto nel 1993, avrebbe taciuto per 55 anni?

ANCHE LA RADIO E LA FILODIFFUSIONE

IL CINEMA IN SALA, IN TV, IN HOMEVIDEO

- LE TRAME
- I GIUDIZI
- LE RECENSIONI
- I CIRCUITI PRIVATI E I SATELLITI
- LE SCHEDE DEI FILM DEL MATTINO E DELLA NOTTE
- CURIOSITÀ NOTIZIE ANEDDOTI

ED INOLTRE

- LA PROGRAMMAZIONE DETTAGLIATA DELLE RADIO PUBBLICHE E PRIVATE E DELLA FILODIFFUSIONE

TUTTI I FILM DI TUTTE LE TV

FILM TV, L'UNICO SETTIMANALE DI CINEMA, È IN EDICOLA