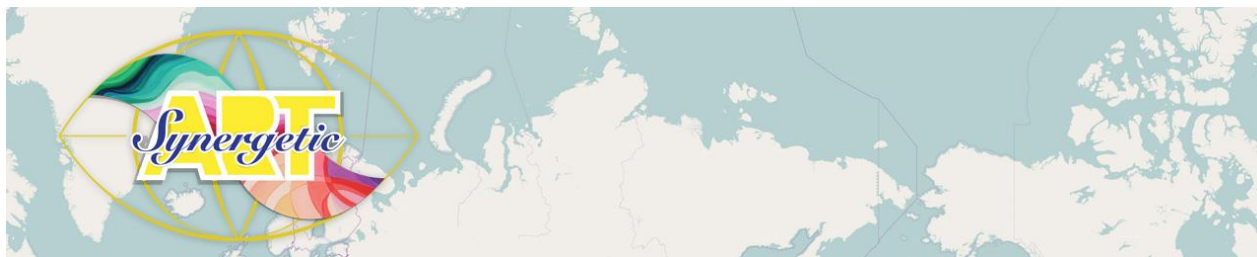


Teoria delle celle geomorfologiche

di Marisa Grande – Synergetic-Art



Aggiornamento terremoti nel mondo 2023

Pubblicato su [21 Maggio 2023](#) da [synergeticart](#)



MAPPA DEI TERREMOTI DAL 7 AL 21 MAGGIO 2023

ULTIMO RILEVANTE MOVIMENTO SISMO TETTONICO:

M 6.8 – PRINCE EDWARD ISLANDS REGION – 2023-05-21 14:56:46 UTC

Il movimento sismo tettonico di **M 6.8** registrato ieri sulla dorsale meridionale dell'Oceano Indiano è alquanto rilevante rispetto alle recenti manifestazioni locali, essendo stato determinato dall'energia sismica che ha avuto inizio con una sequenza ravvicinata di movimenti sismo tettonici nel **Nord-Atlantico**, indicanti l'inizio di un ulteriore ciclo di espansione dei margini della Dorsale atlantica, le cui ripercussioni si manifestano in sequenza intorno all'Africa, nell'Oceano Indiano e nel Mediterraneo.

Se pur di non rilevante entità, essendo contenuta nei limiti di magnitudo inferiore a sei, tale energia impressa alla Dorsale atlantica dal **punto caldo dell'Islanda**, ha sviluppato, con l'espansione del

suo margine occidentale una spinta verso ovest, incidendo sulla velocità di scorrimento delle placche tettoniche del continente americano in sovrascorrimento sul fondale oceanico del Pacifico e, con l'espansione del suo margine orientale, sulla velocità di scorrimento verso est delle placche tettoniche euroasiatica e africana.

Essendo tutto correlato nella superficie sferoide del nostro pianeta, se il magma proveniente attraverso l'attività dei "punti caldi" che attingono magma dal "mantello terrestre" attraverso "plumes" profondi, crea nuova crosta terrestre. La vecchia viene subdotta e va ad incrementare i magmi dei bacini vulcanici più superficiali formati ai margini delle placche continentali, come quelli della "**Cintura di fuoco**" del Pacifico, come quelli **indonesiani della Placca della Sonda**

[Scenario sismo tettonico nell'area pacifica meridionale](#)

Pubblicato su [28 aprile 2023](#) da [synergeticart](#)

[Terremoto di M 7.3 nelle Isole Kermadec, in Nuova Zelanda](#)

Pubblicato su [23 aprile 2023](#) da [synergeticart](#)

[Terremoto in Indonesia di M 7.1](#)

Pubblicato su [25 aprile 2023](#) da [synergeticart](#)

[Scenario sismotettonico Oceano Indiano/area euroasiatica](#)

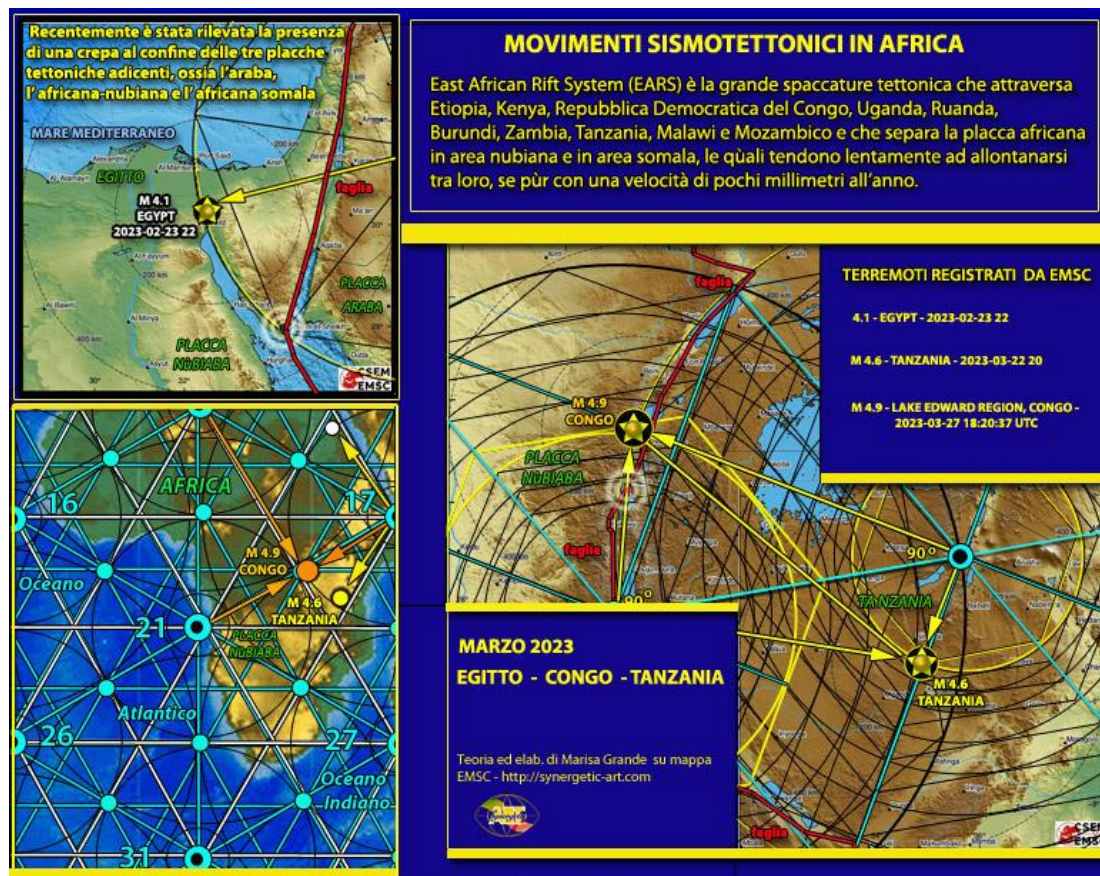
Pubblicato su [27 aprile 2023](#) da [synergeticart](#)

Quelli della spaccatura **East African Rift System** tendono a congiungersi in futuro con la faglia che attraversa longitudinalmente il **Mar Rosso** e con le faglie delle Placche arabo-anatolica e mediterranee, facenti parte del fronte di scorrimento delle placche africana – euroasiatica-indiana.

Rilevante il movimento sismo tettonico di questi giorni proprio sulla faglia che dall'Oceano Indiano procede nel Mar Rosso di **M 5.7 nel GULF OF ADEN – 2023-05-19 15:15:04 UTC**, seguito da altri di minore magnitudo.

Per il Rift-Valley africano riporto di seguito lo scenario sismo tettonico del 3 aprile 2023:

Publicato su [3 aprile 2023](#) da [synergeticart](#)



LA PLACCA AFRICANA

Il suo lento moto verso nord comprime il fronte mediterraneo della Placca euroasiatica.

La faglia che delinea l'arco occidentale della **cella locale** comprendente la Tanzania è collaterale al più orientale East African Rift System, la lunga spaccatura che attraversa: **Mozambico, Malawi, Tanzania, Zambia, Burundi, Ruanda, Uganda, Repubblica Democratica del Congo, Kenya, Etiopia** ed è orientata verso nord-est in direzione della faglia del Mar Rosso.

Nell'interno della Placca africana la faglia che delinea l'East African Rift System tende ad ampliarsi e a prolungarsi per **congiungersi con la faglia del Mar Rosso** e, in un futuro molto lontano delle ere geologiche che si susseguiranno, sostituire la sequenza degli attuali laghi che l'attraversano con una dorsale di un nuovo oceano.

Rilevanti movimenti sismici nel mondo oggi 2 aprile 2023

5.5 – FLORES SEA – 2023-04-02 08

M 7.0 – NEW GUINEA, PAPUA NEW GUINEA – 2023-04-02 18:04:13 UTC

M 5.5 – SOUTH CHINA SEA – 2023-04-02 19

LA PLACCA ANATOLICA

La **placca anatolica** si pone, entro tale scenario dinamico sismo-tettonico, quale “cuneo mobile” preposto a compensare le spinte provenienti da più direzioni e al mantenimento del delicato equilibrio tra le parti.

Il suo scivolamento verso il Mare Egeo, oramai innescato nel 2020, annunciato il 2 febbraio 2023 con:

[Terremoti rilevanti in Iran](#)

Pubblicato su [2 febbraio 2023](#) da [synergeticart](#)

e manifestato con il devastante terremoto del 6 febbraio 2023, ne è la prova evidente come ho dimostrato con i resoconti postati in questo blog in febbraio 2023 (Marisa Grande)

[Terremoto di M 7.9 oggi 6 febbraio 2023 in Turchia](#)

Pubblicato su [6 febbraio 2023](#) da [synergeticart](#)

[DOSSIER CON ARTICOLI DEL 2023 DEL 2022 DEL 2016](#)

CorriereSalentino.it
un passo avanti

Giornata mondiale della Terra

di Marisa Grande

22 Aprile 2023

https://www.facebook.com/plugins/like.php?href=https://www.corrieresalentino.it/2023/04/giornata-mondiale-della-terra/&layout=button_count&show_faces=false&width=105&action=like&colorscheme=light&height=21

[Facebook](#) [WhatsApp](#) [Twitter](#) [Stampa](#)



Nuove scoperte all'interno della Terra

Una mappa ad altissima risoluzione è stata elaborata con i dati ottenuti nell'arco di tre anni da migliaia di registrazioni sismiche effettuate dalle quindici stazioni di monitoraggio sepolte sotto il ghiaccio dell'Antartide. La mappa corrisponde all'applicazione dei recenti risultati di una ricerca, pubblicati su "Science Advances" dalla geologa Samantha Hansen dell'Università dell'Alabama.

I ricercatori che hanno condotto gli studi hanno scoperto che le onde sismiche che si propagano e rimbalzano sui vari minerali che compongono gli strati profondi della Terra, raggiunti i 2.900 km di profondità, procedono a velocità ultrabassa (ULVZ) a causa della presenza di **uno strato denso di materiale** di differente spessore, variabile da pochi chilometri a decine di chilometri (fino a cinque volte più dell'Everest), posizionato al confine tra il Nucleo esterno composto da minerali fusi e la base del sovrastante Mantello (CMB).

I ricercatori che hanno registrato le sonorità delle onde sismiche a velocità ultrabassa e hanno simulato le corrispondenti dinamiche interne al pianeta, pensano che questo strato denso possa essere composto da una **crosta oceanica sepolta da milioni di anni** e attribuiscono alle correnti di

convezione interne del pianeta lo spostamento di questo antico fondo oceanico dal luogo originario non noto a tale luogo di riposo in corrispondenza dell'Antartide. Nella ricerca si rileva, infatti, che non esiste una corrispondenza diretta tra questo antico fondo oceanico e il materiale crostale che affonda lungo le zone di subduzione note in superficie dovute alle spinte esercitate dallo scontro e dal sovrascorrimento delle placche tettoniche che suddividono la litosfera planetaria.

La ricerca è importante per la struttura geologica riguardante l'emisfero australe e, in senso lato, per comprendere la dinamica delle connessioni esistenti tra i materiali interni del pianeta e la litosfera in superficie, che ruota centomila volte meno velocemente del nucleo interno.

Per questo ritengo utile far riferimento, in occasione della Giornata Mondiale dedicata alla Terra, ai risultati ottenuti per via sperimentale in questa ricerca scientifica, i quali necessitano di ulteriori approfondimenti per permettere di comprendere la struttura interna ed esterna del pianeta.

Deduzioni

Per il riferimento alle conoscenze generali basate sui dati teorici, valgono ancora però le dinamiche planetarie da me descritte nel Capitolo V (da pag.145 a pag.165) del saggio "La precaria armonia del cosmo", pubblicato nel 2012 dalla Casa editrice Besa. In particolare, rimando alla pag. 147, dove descrivo il processo che subiscono i minerali solidi interposti tra Nucleo e Mantello, che fondono in magmi aventi caratteristiche di alta conducibilità elettrica quando si determina tra loro un forte attrito che genera calore ed elettricità.

I magmi dei minerali fusi, composti prevalentemente da ferro e zolfo che formano la fascia incandescente del Nucleo esterno, vengono attratti dal Nucleo interno solido e freddo costituito da ferro e nichel. Per questo si accumulano sulla superficie sferica del Nucleo solido e freddo in base ad una distribuzione in quattro aree della superficie del Nucleo interno, costituendo una struttura radiale di minerali fusi che, a contatto con la massa fredda del Nucleo interno, si raffreddano e cristallizzano, contribuendo al lento accrescimento del nucleo solido.

I rimanenti magmi composti da minerali meno pesanti, evaporando per l'eccessivo calore che raggiunge 5.000 gradi circa, costituiscono la composizione magmatica mobile del Nucleo esterno fuso, poiché risalgono rapidamente verso la base del Mantello con avvitamenti elicoidali, dove cedono calore e ridiscendono verso il Nucleo interno, sviluppando così un moto di circolarità continua, che segue la dinamica del moto rotatorio impresso alla Terra dalla forza di Coriolis, la quale si pone all'origine delle fluttuazioni "a ricciolo" del campo elettromagnetico della **geodinamo planetaria**.

La presenza di uno strato denso di materiale attribuibile ad una crosta oceanica a differente spessore, attualmente rilevata tramite la velocità ultrabassa (ULVZ) delle onde sismiche al confine tra il Nucleo esterno composto da minerali fusi e la base del sovrastante Mantello (CMB), conferma quindi l'esistenza di una **massa densa di materiali ad alta conduzione magnetica**, aggregati e ancorati tra Nucleo e Mantello per formare una struttura portante fissa, interposta tra le due superfici fredde.

Aver rilevato una massa con componenti chimici simili a quella di antichi fondali oceanici rimanda a quei rari fondali più profondi degli oceani che ancora mantengono in vista la copertura composta dai **basalti** che coprivano la Terra ai primordi (prima dei depositi crostali sovrapposti nelle varie epoche successive) ottenuti dal raffreddamento dei magmi che costituivano il pianeta estremamente caldo nella sua primissima fase di formazione.

La percentuale equilibrata tra la massa di minerali pesanti ad alta conduzione magnetica, come lo sono i basalti, e il magma incandescente dei minerali leggeri che risalgono verso la base del Mantello, dove si raffreddano per poi ridiscendere verso il Nucleo solido e incrementare la dinamica del moto rotatorio che è alla base della circolazione continua delle **energie termica e chimica**, mantiene attivo il campo magnetico terrestre. Un equilibrio tra la struttura trabecolare di minerali cristallizzati, all'interno della quale circolano i minerali magmatici, stabilisce pertanto il **normale funzionamento del campo magnetico della Terra**.

Un eventuale accrescimento abnorme di massa densa, interposta tra la base del Mantello e il Nucleo interno, indicherebbe invece un rallentamento di tale circolazione termica e chimica, con un conseguente **indebolimento del campo magnetico terrestre**.

Per meglio comprendere questo meccanismo, possiamo prendere in considerazione un altro recente studio, i cui risultati sono stati presentati dagli scienziati **Yi Yang** e **Xiaodong Song** dell'Università di Pechino sulla rivista *Nature Geo science*, i quali ipotizzano che la rotazione del nucleo della Terra potrebbe aver rallentato negli ultimi decenni, fino quasi a fermarsi e poi riprendere con rotazione inversa, seguendo un modello di oscillazioni periodiche con intervalli di 70 anni.

Anche in tal caso gli scienziati cinesi si sono avvalsi dello studio delle differenze registrate nella propagazione delle onde sismiche generate dai violenti terremoti degli anni '60 messe a confronto con analoghi terremoti avvenuti negli anni '90.

Il metodo applicato per rilevare queste ulteriori scoperte è tuttavia, analogo a quello che già nel 1936 permise la scoperta, fatta dopo aver studiato la modificazione delle velocità delle onde sismiche dei terremoti diffusi sul pianeta, di un Nucleo terrestre esteso per 7.000 chilometri circa, composto da un centro di ferro solido, circondato da un guscio di ferro liquido, che si cristallizza sulla superficie del Nucleo Interno, creando movimenti che influenzano il campo magnetico terrestre.

Domande da farsi

Possiamo dedurre, quindi, sulla base di tali conoscenze e sugli studi relativi alla regolarità o irregolarità del funzionamento del **dipolo terrestre**, che è all'origine del campo magnetico, che le ripercussioni di tali anomalie pubblicate nel 2023 dai geofisici di chiara fama mondiale ricadranno sull'intensità del campo magnetico, che preserva la Terra dalle radiazioni negative del vento solare?

Quali altri strumenti possiamo adottare per monitorare in superficie lo stato di salute del Nucleo terrestre, calcolare l'intensità del suo moto di rotazione e conoscere le ripercussioni positive o negative sul campo magnetico?

Abbiamo elementi precursori visibili per stabilire connessioni plausibili tra l'attività interna del pianeta e la continuità della vita sulla Terra?

marisagrande@gmail.com

<https://synergeticart.wordpress.com>

DA ARCHIVIO RIVISTA BIMESTRALE ANXA: "Il tutto correlato" (settembre/ottobre 2022) – "Asse terrestre e dinamiche planetarie" (luglio/agosto – settembre/ottobre- novembre/dicembre 2016- gennaio/febbraio 2017)

<http://www.anxa.it>

Il tutto correlato

Marisa Grande

La Scienza del caos ha aperto una nuova frontiera verso l'elaborazione di una teoria unificata che sostenga e coordini in forma plausibile le conoscenze relative a distinti settori specifici composti da "sistemi dinamici complessi", tutti caratterizzati da transitorie condizioni di equilibrio instabile e precario. Elaborata sulla base di valori imprevedibili emersi casualmente all'interno degli elenchi di dati relativi ai processi dinamici che si manifestavano in ambito meteorologico negli Anni Novanta, è stata poi ampiamente divulgata e applicata in molteplici settori scientifici, divenendo una sorta di denominatore comune necessario a unificare tutti quei processi correlati all'interno di una rete energetica che sostiene e coordina la mutevole fenomenologia dei singoli eventi di natura.

In **ambito meteorologico** i rapidi cambiamenti climatici a cui oggi stiamo assistendo offrono una grande quantità di esempi, sul modello proposto dalla Scienza del caos, di come l'equilibrio del "Sistema-Terra" sia alquanto precario, seguendo svolte rapide determinate da un'incognita caotica che s'insinua, inizialmente in modo impercettibile, ma poi sempre più evidente e determinante nel normale iter evolutivo di un sistema dinamico, fino a raggiungere il punto di non-ritorno di fronte ad una "biforcazione" che determina immediate svolte inaspettate. Si è perciò accolta, anche con estrema facilità, tanto da diventare quasi uno slogan, l'idea che basta "un battito d'ali di una farfalla in mezzo all'oceano per far mutare il tempo in territori posizionati anche a notevoli distanze sulla scala planetaria". Con modelli simili, basati sulla conoscenza di tale nuova scienza, si può dimostrare anche come correnti ascensionali o discendenti, determinate dalla quantità di calore e di umidità presente nell'atmosfera, partendo da un luogo specifico nel quale possono generare localizzati fenomeni atmosferici ed elettrici e muovendosi ad "effetto domino", convogliano grandi masse d'aria che assumono forme di uragani, di tifoni, di cicloni... coinvolgendo vaste aree del pianeta. Su tali modelli, derivati dall'applicazione della Scienza del caos, i meteorologi possono perciò elaborare scenari planetari e divulgare letture riassuntive, estese su ampia scala, facilitando la conoscenza dei loro minuziosi ed elaboratissimi calcoli matematici. Tale sistema non ha però interessato altri settori

della conoscenza, nei quali si procede secondo metodi di causa-effetto ben collaudati nel tempo. Nell'ambito sismo tettonico, per esempio, si registrano da centinaia di anni, (se pur oggi con ben più accurati e avanzati strumenti tecnologici) i movimenti tellurici che si determinano nei punti critici della Terra, soggetti alle aperture di faglie per rilascio rapido di energia compressa incidente a lungo su quel punto crostale debole. Il naturale iter energetico che determina le spinte incidenti su un punto della crosta terrestre viene costantemente monitorato da sismologi competenti, poiché si sa che il terremoto si manifesta quando si raggiunge il massimo di accumulo della forza sopportabile da una roccia messa sotto stress energetico. Con tale sistema di registrazione analitica, il momento critico in cui si modifica notevolmente lo stato di equilibrio precario e, con la rottura della roccia, si determina un rilascio rapido di energia sismica, non può essere comunque previsto. Monitorare i luoghi a rischio fa parte di un sistema capillare di controllo tradizionale, utile per comprendere anche quando movimenti tellurici di lieve entità, ma sempre più ravvicinati, possono essere premonitori rispetto al verificarsi di una scossa più rilevante delle altre, ma non consentono di valutare e calcolare in anticipo il tasso di incremento dell'incognita caotica, che permetterebbe di conoscere tempi e luoghi del manifestarsi di eventi sismici correlati.

Medesimo sistema tradizionale è anche applicato nell'**ambito della vulcanologia** per calcolare i tempi dell'approssimarsi di un'eruzione magmatica. Oggi un moderno sistema di osservazione satellitare permette anche di cogliere le modifiche di alcuni punti critici della litosfera a causa di movimenti tettonici o di eruzioni vulcaniche. Corrisponde ad un più recente sistema di osservazione preventiva di ciò che avviene nel sottosuolo, soprattutto in relazione alla possibilità di monitorare movimenti dovuti alla continuazione delle aperture delle faglie silenti, ma attive o ai rigonfiamenti del suolo per la risalita dei magmi sottostanti. I sismologi e i vulcanologi che registrano i movimenti tellurici e le manifestazioni eruttive secondo tali sistemi collaudati sono quindi in grado di predisporre mappe dei territori a rischio su basi statistiche, derivate dalla registrazione dei terremoti storici e dalle eruzioni vulcaniche note. Anche se con tali sistemi di controllo risultano ben

monitorati molti luoghi della Terra soggetti alle aperture di faglie o di bocche vulcaniche, per rilascio rapido di energia compressa incidente a lungo su quel punto crostale debole, non si può dire che essi abbiano permesso sinora di prevedere l'approssimarsi di eventi tellurici catastrofici correlati tra loro anche sulle grandi distanze. Non si è applicato, infatti, in tale ambito di conoscenza un modello che unifichi tutti quei movimenti che interessano specifici luoghi a rischio della litosfera terrestre, che li correli alle diverse scale dimensionali (dalla microscopica alla planetaria... all'universale), cosa possibile se li si considera generati da input elettromagnetici provenienti da campi vibranti integrati, oggi meglio dimostrati con la Teoria quantistica. Non si possono comprendere, perciò, su scala planetaria, come avviene invece per gli uragani e altri fenomeni meteorologici, le dinamiche che regolano i movimenti sismo tettonici o magmatici, proprio perché non è stata ancora accolta l'idea che quei movimenti siano correlati ad input energetici provenienti da precisi centri di emissione elettromagnetica, propri di una struttura unificata. Ossia, non si riconosce ancora in ambito di movimenti tellurici e di attivazioni di aree vulcaniche la necessità di considerare la Terra come un unico "vibrante sistema dinamico complesso", secondo i principi stabiliti dalla Scienza del Caos. Eppure tali principi sono stati già accolti e applicati in ogni campo di conoscenza nel quale debba essere dimostrato che tutto ciò che interessa il "Sistema Terra" (modificazioni climatiche, diffusione di pandemie, oscillazioni in borsa, diffusione di stati di benessere e di malessere psicologico dell'umanità, *entenglement* degli animali -e non solo!-...) segue precise regole e che ogni fenomeno non è isolato, ma necessariamente correlato ad altri, dello stesso o di altro genere.

Un modello strutturato e unificato della Terra intesa come "sistema complesso tendente al caos" tarda ad essere scientificamente accettato. Lo si confonde con le credenze mitiche della Terra concepita come sistema vivente, non come massa chimico-fisica funzionante come una dinamo a disco per gli impulsi elettromagnetici provenienti da un nucleo interno messo in diretta relazione sincronica con il nucleo elettromagnetico del Sole. Ciò malgrado le continue verifiche derivate dall'analisi delle dinamiche sismiche mondiali e locali basate sulla "Teoria delle celle geomagnetiche e geomorfologiche" ampiamente dimostrata. (Marisa Grande, "La



precaria armonia del cosmo", Besa 2012 - <http://synergeticart.wordpress.com>).

Oggi ci meravigliamo della grandezza e della bellezza dell'Universo, l'ammiriamo, guardiamo ai confini di quella sua affascinante membrana avvolgente corrispondente ai limiti di Plank, che percepiamo come un protettivo grembo materno nel quale aneliamo di poter circolare come indisturbati turisti spaziali (considerandoci specie universale privilegiata), ma per pensare in grande, non riusciamo a curarci della piccola matrioska interna, che di quella macroscopica matrioska universale replica, su tutte le scale dimensionali, una medesima struttura proporzionale di tipo frattale.

L'ipotesi che il Tutto sia sostenuto da una sorta di collante energetico che è la materia oscura connessa all'energia oscura ripropone in scala macroscopica la struttura della microscopica materia particellare connessa all'energia (secondo la più nota teoria della relatività concepita da Einstein all'interno della fisica classica), ma considerata immersa in un *quantum* di onde vibranti interconnesse tra loro secondo il modello della Teoria quantistica.

Se il Tutto universale ha bisogno di essere tenuto insieme dalle onde vibranti di queste due incognite scientifiche, materia oscura ed energia oscura (misurate ma non definite), vuol dire che la rada materia visibile, che compone stelle e galassie, fa parte di una "vasta rete oscillante" percorsa da una "linfa vitale" che la vivifica. Un modello di universo "a ragnatela", collegante tra loro le galassie come le sinapsi collegano tra loro i neuroni del cervello, rimanda ad un campo unificato percorso da una rete di energia cosmica che fa dell'intero universo un "vibrante sistema dinamico complesso" le cui componenti sono tutte ad esso integrate e tra loro necessariamente tutte correlate.

ASSE TERRESTRE E DINAMICHE PLANETARIE

MARISA GRANDE

Seconda parte

Dagli studi effettuati nel 2012 da scienziati norvegesi e tedeschi sulla dinamica di moto delle placche terrestri rispetto ai punti caldi (*hot-spots*) del pianeta, si è dedotto che è in atto uno slittamento dell'intera massa della terra rispetto al suo nucleo. Tale condizione non interessa semplicemente la *litosfera*, ma coinvolge in una dinamica globale interconnessa la tendenza alla migrazione dei poli e l'asse terrestre, il quale modifica il grado della sua inclinazione per poter controbilanciare le masse in dislocamento.

I punti caldi della terra

Contrariamente ai vulcani posti ai bordi delle placche tettoniche, i *punti caldi* si aprono con bocche eruttive di gas e di magma in aree continentali e oceaniche della superficie terrestre. Ne sono stati individuati circa una cinquantina e i più noti, anche perché più attivi, sono le Isole Hawaii, appartenenti alla placca dell'Oceano Pacifico, l'isola di Réunion, appartenente a quella dell'Oceano Indiano, l'isola d'Islanda, relativa a quella dell'Oceano Atlantico, lo Yellowstone, riferibile alla placca continentale centroamericana e i Trappi siberiani, estese formazioni basaltiche e tufacee della placca continentale euroasiatica.

La loro presenza indica l'esistenza di un fenomeno particolare di vulcanismo, che avviene in modo silente ed è quindi distinto da quello più noto che si rivela con eruzioni improvvise, parossistiche e violente, generate qui e là da qualcuno degli oltre seicento vulcani attivi della terra. Questi ultimi, a differenza dei *punti caldi*, si formano lungo i bordi delle placche tettoniche secondo il meccanismo di *subduzione*, essendo posizionati sulle aree di scontro e di sovrapposizione delle stesse placche. Il loro magma è prodotto dai minerali della *litosfera* inabissati e fusi nello strato sottostante corrispondente all'*astenosfera*.

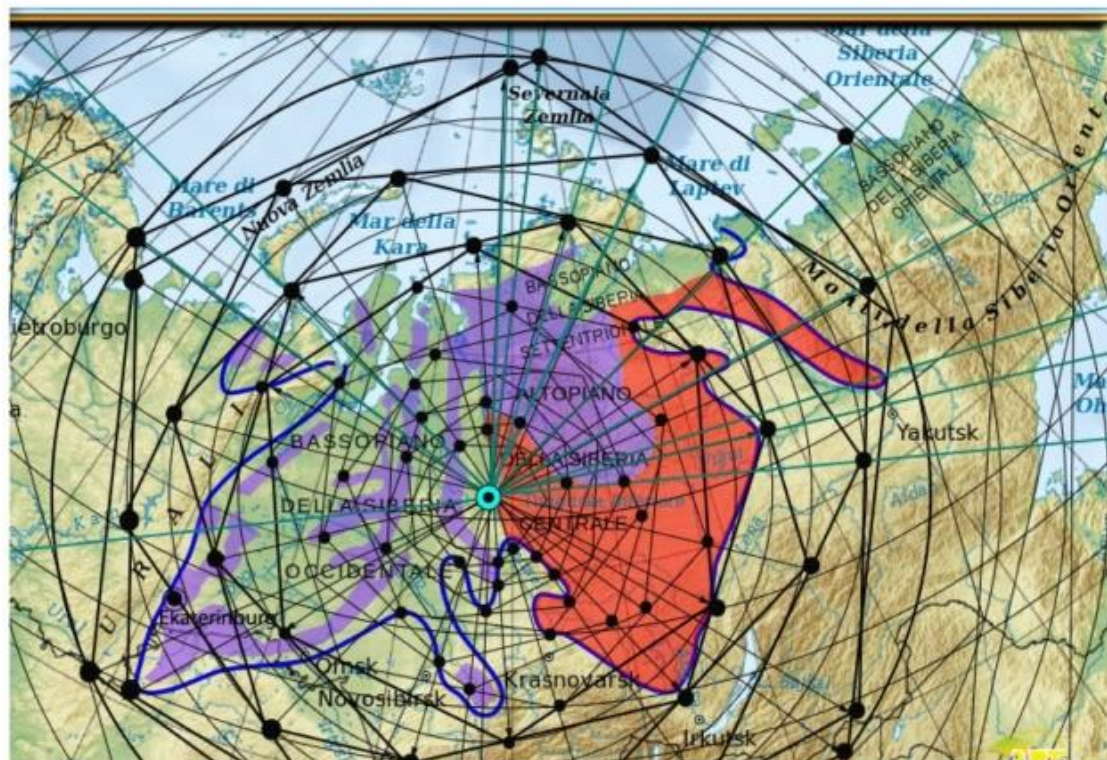
Le formazioni laviche e gassose dei *punti caldi* risalgono invece dal profondo e sono veicolati verso l'esterno da moti convettivi che attraversano cunicoli caldi denominati *plumes*. I *punti caldi* sono, pertanto, luoghi della *litosfera* corrispondenti ai sottostanti *plumes*, ossia ai loro condotti di materiali che provengono dalla base inferiore del *mantello*, fusi in quella fascia liquida, detta nucleo esterno, che avvolge il *nucleo interno* costituito da un nocciolo di materiale solido e freddo.

I plumes della terra

Si ritiene valida la descrizione dei *plumes* fatta nel 1963 da John Tuzo Wilson come "colonne di fuoco" che risalgono lungo cunicoli caldi aventi un diametro oscillante tra i 100 e i 250 chilometri. Prima compressi all'interno del *mantello inferiore*, si espandono a forma di "pennacchio" (*plumes*, appunto in inglese) fino a 1000 chilometri di diametro negli strati superiori composti da *astenosfera* e da *litosfera*. Essendo i terminali "a zampillo" di cunicoli magmatici bloccati all'interno della massa solida del *mantello inferiore*, anche secondo l'ipotesi formulata nel 1971 da William Jason Morgan, i *plumes* non potrebbero mutare la loro posizione, a differenza dei loro rispettivi *punti caldi*, che nel tempo la mutano migrando sulla superficie terrestre.

Per gli scienziati, pertanto, tale movimento in sequenza dei *punti caldi* nella *litosfera* si deve, non al movimento dei *plumes*, ma allo scorrimento su di essi delle placche terrestri, secondo la deriva descritta nella "Tettonica a zolle". Nel monitoraggio effettuato sulla dinamica di scorrimento del *punto caldo* delle Isole Hawaii-Emperor il *plume* da cui ha avuto origine la catena sottomarina che le compone non si sarebbe mai spostato dalla sua posizione corrispondente a 19° N, ma sarebbe stata la placca del Pacifico, in movimento verso N-W di una decina di centimetri l'anno, a scorrere su di esso, creando in sequenza temporale e fisica l'ultima isola vulcanica attiva e mettendo in stato di inattività le precedenti per il loro allontanamento dal punto originario fisso.

In seguito, però, proprio studiando ancora le isole Hawaii-Emperor, tale ipotesi del "punto stazionario", inserita nel modello teorico della Tettonica a zolle, ha subito una leggera modifica, che ha messo in dubbio tale fissità teorica. Gli è stata attribuita una certa mobilità, giustificabile con i *moti di convezione* che si formano nel *mantello superiore*, quando il magma abbandona la condizione imposta dai cunicoli vincolati nel *solidus* rigido che compone il *mantello inferiore*. La fascia superiore del *mantello*, che comprende l'*astenosfera* e la *litosfera*, ha condizioni termiche che permettono modifiche di stato chimico-fisico e di moto dei minerali in essa presenti, sia che siano inabissati nelle aree di subduzione della superficie terrestre e sia che siano emersi attraverso i *plumes*. Anche i minerali fusi emergenti dal *mantello inferiore*, perciò, possono subire movimenti generati dalla necessità di adattare le masse dell'*astenosfera* e della *litosfera* all'inclinazione dell'asse



TRAPPI SIBERIANI - cella geomorfologica ad "armonica sei"

Teoria ed elaborazione di Marisa Grande su mappa geologica della Siberia (da Wikipedia) <http://www.synergetic-art.com> <http://synergeticart.wordpress.com>

terrestre, inducendo così le masse liquide e gassose dei plumes ad assumere la posizione dettata dagli stessi meccanismi che regolano la formazione dei bacini magmatici dei vulcani collegati con i bordi delle placche della litosfera.

Tale condizione, difficile da attuare nella massa solida del mantello, risulta facile invece all'interno dell'astenosfera, poiché si tratta di una massa semifluida, dove la posizione dei magmi può essere modificata in funzione della direzione più coerente da far assumere ai liquidi per bilanciare l'andamento oscillante impresso alla terra dall'inclinazione dell'asse terrestre. Ne deriva che un espanso bacino magmatico che si estende a forma di fungo colma la distanza che separa il punto fisso del condotto appartenente al mantello inferiore dal punto caldo che si apre sulla litosfera, trascorrendo sulla vischiosa astenosfera sottostante, facilitando le eruzioni all'esterno. Il magma dei plumes, infatti, resta compresso nell'astenosfera fino a quando la pressione interna non riesce a rompere la litosfera che lo ricopre creando così una nuova bocca vulcanica attiva, ultima della sequenza di altre aperture vulcaniche, interessata da emissione di gas termali e da eruzioni magmatiche. Da quelle fratture della crosta terrestre il magma può essere emesso in grandi quantità, con vere e proprie super eruzioni, come quelle che milioni di anni fa interessarono lo Yellowstone, o con una silente e continua fuoriuscita di materiale vulcanico, che può durare dei millenni. Lo spesso strato di materiale emesso si solidifica poi a contatto con

l'atmosfera, rivestendo di basalti vasti territori.

Le aperture vulcaniche di punti caldi come le isole Hawaii-Emporer o lo Yellowstone, hanno subito diverse escursioni, creando sequenze di bocche vulcaniche visibili sulla superficie terrestre, che procedono da quelle inattive a quelle rese attive da quel meccanismo di placche trascorrenti su un pennacchio magmatico fisso. Il ritmo scandito dalla cessazione dell'attività di una bocca vulcanica e quello dell'apertura dell'altra non è tuttavia accelerato, poiché segue i tempi lunghi delle ere geologiche che interessano il pianeta.

Le impronte della terra

I plumes, però, con la loro relativa immobilità, che li vincola al nucleo come aculei di un riccio di mare, mantengono l'impronta della terra presente nel remoto momento del suo passaggio da uno stato magmatico ad uno stato solido, condizione avvenuta miliardi di anni fa, mentre gli hot-spots, o punti caldi, rappresentano i luoghi di fuoriuscita di quei magmi imprigionati, potendo essere incanalati verso l'esterno in risposta alla dinamica estemporanea che interessa gli strati più superficiali della terra, immediatamente condizionati dall'inclinazione dell'asse terrestre.

Per questo, dall'elaborazione della mappa indicante i punti caldi della terra, apparentemente dislocati senza un ordine preciso, emerge che le aree in cui sono raggruppati quelli più rilevanti sono due, distinte tra loro, poiché comprese entro due figure intersecate di coni rovesciati,

i cui vertici corrispondono ai poli terrestri. L'inclinazione dell'asse dei coni, che collega il Polo Nord con il Polo Sud, risulta essere di 11 gradi rispetto ad una verticale indicante quell'ideale perno fisso che permetterebbe alla terra di ruotare velocemente senza dover ondeggiare intorno al suo asse inclinato, come avviene invece attualmente con un'inclinazione di 23° 27'.

I Trappi siberiani

Significativi per comprendere la dinamica del vulcanismo d'interplacca appaiono i "Trappi siberiani", che furono attivi all'epoca permiano-triassica con emanazione di magmi da un'unica bocca centrale. I Trappi sono formati da uno spesso strato di lava solidificata, con formazione basaltica ad occidente e formazione tufacea ad oriente, che riveste la litosfera per una vasta area comprendente sia il Bassopiano che l'altopiano della Siberia. L'insieme delle due formazioni distinte, la lavica e la tufacea, occupano un'area estesa tra 50° e i 75° Nord e i 60° e 120° Est. Lo spesso strato ha un volume stimato in una quantità compresa tra 1 e 4 milioni di chilometri cubi di copertura emessa in forma di magma, che si è solidificato a contatto con l'atmosfera.

I Trappi occupano, con una estensione a raggiera, una "cella geomorfologica" la cui dinamica rotatoria risulta oscillante secondo un'armonica *sei* e va ad assumere varie posizioni intorno ad un medesimo centro. La rotazione delle aree esagonali descritte nella cella geomorfologica comprendente l'intera area dei Trappi mantiene cioè l'impronta delle oscillazioni rispetto alla loro unica bocca eruttiva per l'adeguamento dell'intera massa crostale all'inclinazione assunta all'epoca dall'asse terrestre. Descrive, cioè, la dinamica di espansione e di rotazione dei magmi dettata dalla necessità di raggiungere un assetto geologico

in equilibrio con l'inclinazione dell'asse terrestre, intorno al quale è necessario che si assestino le masse terrestri in rotazione.

Le varie posizioni assunte dai Trappi, quindi, concordemente con gli studi effettuati sul fenomeno, indicano quanto siano stati lunghi i tempi dell'attività vulcanica nell'area centrale della Siberia, interessata per millenni da quella continua fuoriuscita di magmi, le varie posizioni assunte dall'asse terrestre durante quel periodo di fase eruttiva e infine anche la dipendenza delle alte temperature dalla sua inclinazione, forzosamente accentuata per compensare il dislocamento delle masse terrestri.

L'emissione di tale grande quantità di materiale lavico si verificò intorno ai 500 milioni di anni fa, al passaggio tra due ere geologiche: il Permiano e il Triassico, quando le temperature della terra furono così elevate da provocare l'interruzione del ciclo del carbonio, che è alla base della vita, per cui la maggior parte delle specie viventi non sopravvisse, facendo registrare la più vasta estinzione di massa di tutti i tempi.

