

# X PLANET, $\Omega$ -STAR, FORMAZIONE DEGLI OCEANI E SCOMPARSA DEI DINOSAURI

## PREFAZIONE.

Quest'opera è stata scritta dall'autore nel periodo in cui la necessità di rimanere a casa a causa di COVID19 ha costretto molti italiani a trascorrere del tempo nelle loro case. L'autore ha trascorso parte del suo tempo seguendo una sua vecchia passione. Si spera che coloro che leggono questo lavoro lo trovino interessante e si chiede scusa in anticipo per gli errori dovuti all'inesperienza narrativa e procedurale. Si ringrazia in anticipo per l'attenzione.

Il presente lavoro tende a trovare una serie di ipotesi da correlare a diversi fenomeni, fra cui l'estinzione dei dinosauri che abitarono la Terra per centinaia di milioni di anni, fino a circa 66 milioni di anni fa. Essenzialmente le successive ipotesi si basano sulla possibile iniziale esistenza nel nostro sistema solare di un corpo celeste (**XPLANET?**) ed una sua successiva disintegrazione. Tale corpo celeste potrebbe essere stata una piccola stella (nana rossa in seguito chiamata  **$\Omega$ -Star**), la cui esistenza e disintegrazione avrebbe avuto come conseguenze non solo l'estinzione dei dinosauri, ma anche altri effetti:

- I – La variazione dell'asse di rotazione dei pianeti e del Sole rispetto al piano dell'orbita degli stessi pianeti (caso estremo asse di rotazione di Urano inclinato di quasi 90°).
- II – La variazione del periodo di rotazione dei pianeti.
- III – La variazione dell'eccentricità dell'orbita dei pianeti.
- IV – La variazione dell'inclinazione dell'orbita dei pianeti.
- V – Il verso di rotazione antiorario in alcuni pianeti.
- VI – Scomparsa della probabile vita su Marte.
- VII – Glaciazioni e precedenti estinzioni di massa sul pianeta Terra
- VIII – Formazione degli oceani sulla Terra.

## INTRODUZIONE

Nel sistema solare esistono degli asteroidi:

- Tra Marte e Giove
- I Troiani, che si trovano sull'orbita di Giove e dividendosi in due gruppi precedono e seguono il pianeta di 60°
- I cosiddetti N.E.A. - Near Earth Asteroids, che comprendono quei corpi potenzialmente pericolosi per la Terra
- I Centauri (fra cui Chirone ed Hidalgo), che orbitano fra Saturno e Nettuno

Attualmente l'ipotesi che spiega la loro esistenza è quella che siano i resti primordiali di detriti, che non hanno avuto la possibilità di addensarsi in un pianeta, a causa della perturbazione gravitazionale dovuta dalla loro vicinanza con Giove.

L'ipotesi della presente trattazione, invece, è che essi si siano formati in seguito alla disintegrazione di un corpo celeste ( **$\Omega$ -STAR**), che orbitava tra Marte e Giove. La legge empirica di Titius-Bode potrebbe essere un indizio di tale ipotesi; infatti, pur orbitando in tale fascia Cerere, esso è stato considerato più volte, anche

dagli astronomi, un asteroide più grande degli altri e non un pianeta. In questo caso Cerere potrebbe essere un frammento dell'originario **Ω-STAR**.

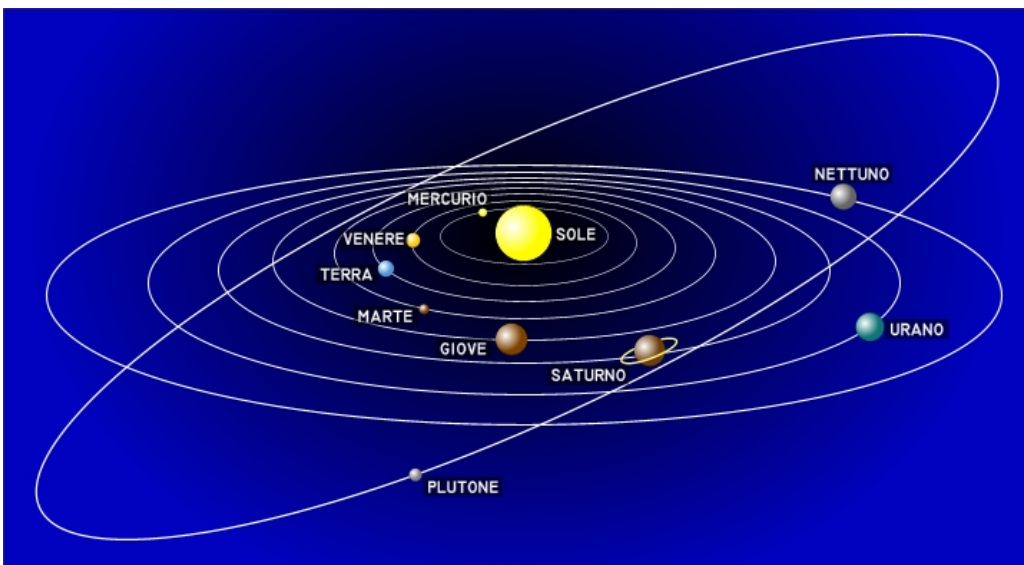
Se la disintegrazione di tale **Ω-STAR** fosse avvenuta a causa di un urto con un altro corpo celeste, la traiettoria del baricentro del corpo iniziale e la traiettoria del baricentro di tutti i corpi derivati in seguito alla disintegrazione sarebbe variata.

Se la disintegrazione di tale **Ω-STAR** fosse avvenuta per cause interne, la traiettoria del baricentro del corpo iniziale e la traiettoria del baricentro di tutti i corpi derivati in seguito alla disintegrazione non sarebbe variata. (*Legge della conservazione del moto del baricentro*). I detriti e gli asteroidi creati da tale disintegrazione si sarebbero espansi nel tempo in tutte le direzioni, ma il loro baricentro avrebbe mantenuto l'orbita del pianeta originario.

Nel seguito della trattazione si supporrà vera questa ultima ipotesi. Indizio di tale ipotesi è che la fascia principale di asteroidi tra Marte e Giove, che rappresenterebbe parte dell'originario **Ω-STAR**, segue con il proprio baricentro un'orbita regolare intorno al Sole.

L'attuale massa totale di tali asteroidi è stimata nell'ordine di  $2,3 \times 10^{21}$  kg (inferiore alla massa di Plutone), ma a questa massa bisogna aggiungere la massa di tutti gli asteroidi e detriti che, in seguito alla disintegrazione, allontanandosi dall'orbita del pianeta originario:

- sono caduti sugli altri corpi del sistema solare, compreso lo stesso Sole
- le altre fasce di asteroidi: Fascia di Kuiper - Nube di Oort – Comete ?
- sono andati in orbita intorno al Sole su orbite diverse da quelle planetarie, come in precedenza menzionati. (Lo stesso Plutone potrebbe essere un frammento dell'originario **Ω-STAR** in orbita intorno al Sole con i propri satelliti; infatti, la sua orbita non solo non rispetta la legge di Titius-Bode, ma si trova in un piano molto diverso dalle orbite degli altri pianeti (*vedi fig. successiva*))



- e quelli che si sono allontanati definitivamente dal sistema solare.

Sorgono ora spontanei alcuni quesiti:

1) **Come sarebbe avvenuta la disintegrazione di  $\Omega$ -STAR per causa interna?**

Per questo quesito si può avanzare un'ipotesi: **Meccanismo Nova – Supernova.**

Nel nostro caso il sistema solare fino a 66 milioni di anni fa si presentava, relativamente alle masse, essenzialmente come un sistema binario: Sole (nova) – Nana Rossa (la nostra  $\Omega$ -STAR). Una nova (nel nostro caso il Sole) nella sua evoluzione necessita di idrogeno da una stella vicina (nel nostro caso  $\Omega$ -STAR) e tale trasferimento potrebbe essere avvenuto con flussi variabili (inizialmente più consistenti, poi man mano con flussi variabili meno consistenti, fino a circa 66 milioni di anni fa, ossia, quando la nana rossa si sarebbe disintegrata con grandissimo rilascio di energia e massa, similmente alla fine di una Supernova. Il Sole, nei milioni di anni precedenti alla disintegrazione della nana rossa, quando riceveva idrogeno dalla stessa, periodicamente “brillava”, così come le nove ricorrenti. Però, i periodi fra un brillamento ed il successivo duravano nell'ordine di 100 milioni di anni. Tale ipotesi spiegherebbe, anche l'origine delle glaciazioni alla fine dell'Archeano e successive, e della estinzione di massa relativa alla fine del Permiano (vedi tabella allegata alla fine, tratta da [http://www.fmboschetto.it/didattica/Anno\\_della\\_Terra/tavola\\_sinottica.htm](http://www.fmboschetto.it/didattica/Anno_della_Terra/tavola_sinottica.htm)). Inoltre, il flusso di idrogeno dalla nana rossa ( $\Omega$ -STAR) verso il Sole investiva i pianeti rocciosi tra cui la Terra durante i loro periodi di rivoluzione intorno allo stesso Sole. Inizialmente sulla Terra nell'atmosfera non c'era ossigeno, ma anidride carbonica. I primi esseri viventi, essenzialmente ciano batteri, si svilupparono in condizioni iniziali anaerobiche. Ossia, tali batteri trasformavano nel loro metabolismo, come oggi per le piante con la sintesi clorofilliana, anidride carbonica in ossigeno. La grande quantità di ossigeno prodotta dai ciano batteri, reagendo con l'idrogeno presente nell'atmosfera proveniente da  $\Omega$ -STAR, permise la formazione di grandi quantità di acqua e la successiva nascita degli oceani (vedi successivo punto VIII).

2) **Quando sarebbe avvenuta la disintegrazione di  $\Omega$ -STAR?** A questa domanda si può facilmente rispondere; infatti, supposta vera l'ipotesi del presente lavoro, dagli effetti (*vedi successivo quesito n° 5 e n° 6*) si può datare l'episodio a circa 66 milioni di anni fa, datazione della scomparsa dei dinosauri.

3) **Con quale intensità si è avuta la disintegrazione del  $\Omega$ -STAR?** A tale quesito può essere fatta la seguente ipotesi: applicando il primo principio della termodinamica e considerando in prima approssimazione come sistema isolato lo stesso sistema solare, essenzialmente le due energie interessate a questo fenomeno esplosivo sono state **l'energia cinetica ed energia luminosa o termica associata alla stessa.**

Per calcolare **l'energia cinetica** si può applicare il secondo teorema di König sulla energia cinetica totale di un sistema di punti materiali. L'unica difficoltà è quella di valutare il numero di punti materiali con relative velocità.

La massa relativa ai punti materiali è:

- quella relativa a tutti gli asteroidi della fascia tra Marte e Giove +
- quella relativa a quelli “caduti” sugli altri pianeti e sul Sole +
- quella relativa a quelli che si trovano in orbite diverse dalla fascia ( per esempio alcuni satelliti di Giove, le fasce di asteroidi Troiani, lo stesso Plutone con i propri satelliti in quanto non pianeti ma asteroidi, gli anelli di Giove, Saturno, Urano) +
- quella relativa a quelli che sono sfuggiti all'attrazione gravitazionale del sistema solare, purtroppo incogniti.

La velocità dei vari punti materiali può essere calcolata:

per i crateri, dall'energia dissipata dall'impatto,

quelli in orbita, con le leggi di Keplero,

quelli della fascia principale, ancora con il secondo teorema di König.

L'energia luminosa o termica sviluppata può calcolarsi dalla relazione di A. Einstein:  $E = mc^2$ . Tale energia potrebbe essere stimata, in relazione ad "m", per differenza tra massa iniziale di  $\Omega$ -STAR e massa finale dopo la sua disintegrazione, come in precedenza determinata. La massa iniziale si potrebbe stimare facendo alcune ipotesi ed approssimazioni considerando la trattazione del "problema dei due corpi".

Nel nostro caso si considererà la trattazione dell'articolo del sito <http://www.astrofilirozzano.it/Documenti/Articoli/duecorpi.pdf> in cui alla Terra e Luna sono sostituiti da Sole ed  $\Omega$ -STAR. Inoltre, si considera incognita da determinare la massa di  $\Omega$ -STAR e si considera l'orbita di  $\Omega$ -STAR uguale a quella attuale di Cerere.

Considerando:

O = centro di massa del sistema,

P = periodo di rivoluzione medio di Cerere, Vesta, Pallade) intorno a O, P = 135.111.658 s

G = costante di gravitazione universale pari a  $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3/(\text{kg} \cdot \text{s}^2)$

a = semiasse maggiore ellisse, per il centro di massa tra Cerere, Vesta e Pallade, a = 402 680 000 000 m

$m_s$  = massa del sole =  $1,989 \times 10^{30} \text{ kg}$

Dalle relazioni del precedente sito <http://www.astrofilirozzano.it/Documenti/Articoli/duecorpi.pdf>:

$$(1) M = m_s + m_{\Omega\text{-STAR}}$$

$$(7) \Sigma = G \cdot M$$

$$(24) \text{, valida anche per orbite ellittiche, } P = (2 \pi a^{3/2}) / \sqrt{\Sigma}; P = (2 \pi a^{3/2}) / \sqrt{G \cdot M}; \text{ da cui:}$$
$$M = ((2 \pi a^{3/2}) / P)^2 / G = 2,500 \times 10^{30} \text{ kg}$$

E si ricava:

$$m_{\Omega\text{-STAR}} = M - m_s = ((2 \pi a^{3/2}) / P)^2 / G - m_s \text{ e sostituendo i precedenti valori =}$$

$$m_{\Omega\text{-STAR}} = 0,13 \times 10^{30} \text{ kg,}$$

ossia 6.5% della massa del Sole.

Dalle precedenti considerazioni, in prima approssimazione, si può notare che sicuramente le energie cinetica e luminosa sviluppate dalla disintegrazione di  $\Omega$ -STAR sono state elevatissime. Infatti, l'attuale massa della fascia degli asteroidi è di soli  $3 \times 10^{21} \text{ kg}$ , quindi la differenza a  $m_{\Omega\text{-STAR}} = 0,13 \times 10^{30} \text{ kg}$  è stata espulsa sottoforma di materia (energia cinetica) ed energia termica come in precedenza descritto.

#### 4) Dove si trovava la Terra e gli altri pianeti rispetto al $\Omega$ -STAR al momento della disintegrazione?

Ovviamente a tale domanda non si può rispondere in modo esatto, ma si possono fare delle considerazioni di massima:

- Gli asteroidi di massa maggiore hanno un'orbita la cui rivoluzione è di circa 4,5 anni ed in prima istanza si può supporre lo stesso periodo di rivoluzione per  $\Omega$ -STAR. (*Legge della conservazione del moto del baricentro*)
- La Terra e gli altri pianeti hanno subito impatto cinetico dagli asteroidi generatisi dalla disintegrazione di  $\Omega$ -STAR diverso a seconda della loro posizione rispetto al Sole. Infatti, il Sole avendo una massa molto grande ha fatto da scudo sia per l'energia cinetica, che per quella luminosa sviluppatasi dalla disintegrazione di  $\Omega$ -STAR, ai pianeti che al momento della disintegrazione di  $\Omega$ -STAR si trovavano nella loro orbita in opposizione ad  $\Omega$ -STAR rispetto al Sole.
- Relativamente alla Terra si può ricavare tale posizione dalla seguente considerazione. La Luna, il corpo celeste più vicino alla Terra, mostra con i suoi crateri l'intensità e la densità degli impatti che la stessa Terra avrebbe avuto in 66 milioni di anni. Infatti, poiché la Luna non ha atmosfera, né fenomeni tettonici, tali crateri si sono meglio conservati nel tempo, ossia è come se potessimo vedere nella Luna una foto di quello che è avvenuto durante e dopo la disintegrazione di  $\Omega$ -STAR. Dalla distribuzione di tali crateri si può supporre che la Luna e, quindi la Terra si trovavano lontani da  $\Omega$ -STAR al momento della disintegrazione di quest'ultimo.

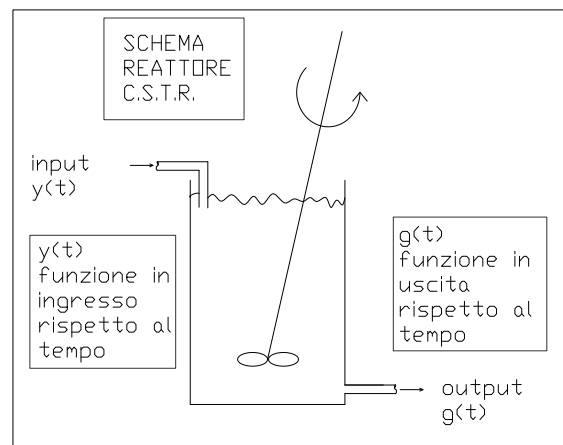
#### 5) Quali sono stati gli effetti prodotti sulla Terra?

La Terra periodicamente con la sua orbita sarebbe entrata in tale nube di detriti ed asteroidi ed avrebbe attirato con la sua forza di gravità verso di sé parte di questi detriti ed asteroidi con conseguenze devastanti per la sua superficie. Per i primi anni la densità degli impatti ricevuti sarebbe stata maggiore, perché in seguito alla disintegrazione di  $\Omega$ -STAR, man mano la nube di detriti ed asteroidi andava diradandosi. Tale fenomeno interessò anche gli altri corpi vicini ed è osservabile dalla Terra maggiormente sulla Luna con i suoi crateri, come in precedenza detto. Sulla Terra attualmente non sono evidenti tali crateri, in quanto i fenomeni erosivi dovuti alla sua atmosfera ed idrosfera ed i fenomeni tettonici, nel corso dei milioni di anni successivi alla disintegrazione di  $\Omega$ -STAR hanno provveduto ad eliminare e/o coprire tali crateri. La Luna, essendo priva di atmosfera e di fenomeni tettonici, ha meglio conservato nel tempo i crateri formati dalla caduta degli asteroidi. Tali crateri sono ancora visibili anche in altri corpi celesti privi di atmosfera e di fenomeni tettonici, come alcune lune di Giove ed altri pianeti del sistema solare. L'atmosfera della Terra, a seguito della disintegrazione di  $\Omega$ -STAR, ricevendo prima l'energia luminosa, aumentò tantissimo la sua temperatura. Successivamente fu investita dagli asteroidi, si riempì di pulviscolo e la sua temperatura si abbassò di molti gradi per molto tempo. Le conseguenze per molta della fauna e della flora dell'epoca furono fatali; infatti, la Terra, dopo l'iniziale periodo della disintegrazione del  $\Omega$ -STAR che investì tutti i corpi del sistema solare, entrava periodicamente nella nube di detriti che, però, nel frattempo si diradava. Si può capire come i dinosauri, forse rettili a sangue freddo di grosse dimensioni che necessitavano di grosse quantità di calore esterno per il loro metabolismo, conobbero la loro completa estinzione. Quando la Terra per la prima volta entrò nella nube di detriti provenienti dalla disintegrazione di  $\Omega$ -STAR, fu investita da molti meteoriti e una grande quantità dei grandi dinosauri scomparve; invece, una parte dei mammiferi ed altre specie animali di piccola dimensione, compresi piccoli rettili, sopravvissero. Successivamente la Terra rientrò più volte nella nube di detriti ripetendo nel tempo il fenomeno in precedenza descritto, portò alla completa estinzione dei grandi dinosauri. Quindi, la caduta sulla Terra, non di un solo grosso meteorite, ma la caduta di diversi meteoriti e per un prolungato periodo di tempo

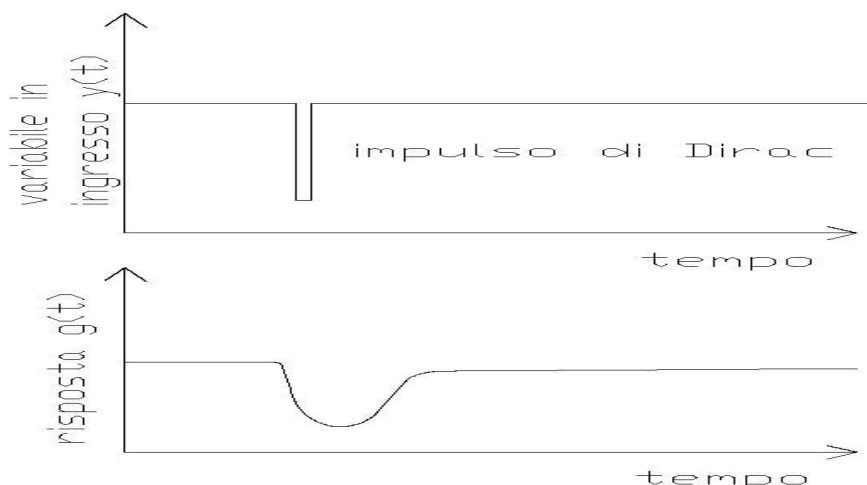
furono le cause della completa estinzione dei grandi dinosauri. Altre specie, piccoli rettili e soprattutto i mammiferi a sangue caldo, riuscirono ad adattarsi alle nuove condizioni climatiche e sopravvissero. Forse in un altro pianeta, Marte, per la sua minore distanza da  $\Omega$ -STAR al momento della disintegrazione, ebbe la sua atmosfera e l'acqua completamente "spazzata" via dalla grande quantità di energia sviluppata e di conseguenza la completa distruzione di ogni forma di vita sulla sua superficie.

6) Se assimiliamo la "vita" sulla Terra macroscopicamente ad un reattore CSTR (Continuous-flow Stirred-Tank Reactor) (reattore continuo a serbatoio agitato) in condizioni stazionarie (il periodo considerato è dell'ordine di 100 milioni di anni rispetto ai 4500 milioni di anni della vita del sistema solare) e consideriamo la "vita" sulla Terra, per semplicità, come un sistema dinamico in equilibrio del "primo ordine" (relativamente alla disciplina "dinamica e controllo di processi chimici"); allora, perché nel corso dei milioni di anni successivi alla disintegrazione del  $\Omega$ -STAR (disturbo pressoché istantaneo ed impulsivo nell'arco temporale che stiamo considerando), la "vita" sulla Terra non si è riportata al punto iniziale di equilibrio precedente alla disintegrazione del  $\Omega$ -STAR? Ossia, perché, ad esempio, i piccoli rettili sopravvissuti alla disintegrazione di  $\Omega$ -STAR non hanno avuto un'evoluzione, poi, tale da riportarli alle dimensioni dei dinosauri?

Schema di reattore CSTR:



Esempio di diagramma di risposta di un sistema dinamico in equilibrio del "primo ordine" ad una causa disturbante impulsiva:

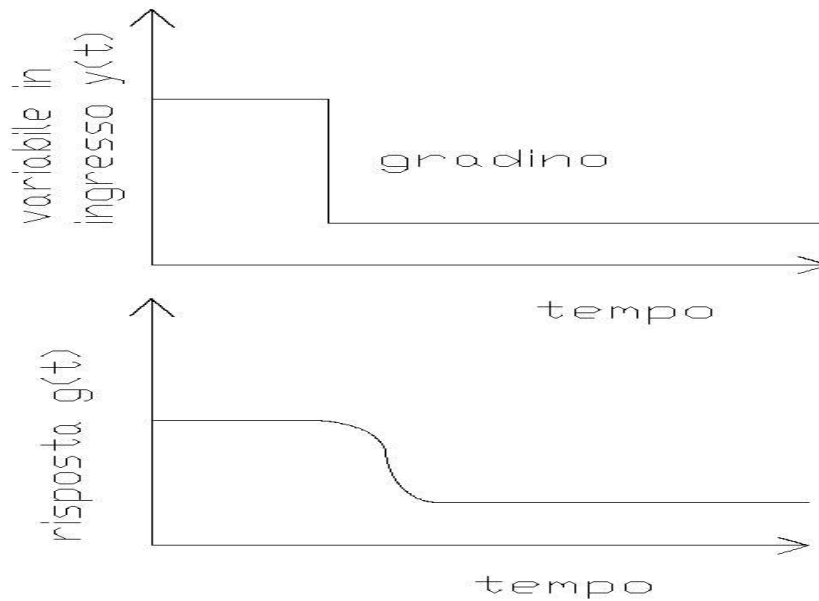


Per questo quesito si possono fare almeno due ipotesi, da cui la risposta:

- a. La prima ipotesi potrebbe essere che la disintegrazione del  $\Omega$ -STAR abbia potuto produrre diverse serie di asteroidi con periodi ed orbite diverse intorno al sistema solare. Alcune di queste serie di asteroidi, con tempi di rivoluzione millenari, hanno generato periodicamente, per le precedenti cause descritte (cadute di meteoriti nei vari pianeti del sistema solare), quelle che si definiscono "Ere Glaciali". Tali Ere Glaciali, da un punto di vista matematico, hanno causato periodicamente dei continui "disturbi" all'equilibrio del "primo ordine" rendendo impossibile al sistema Terra il raggiungimento a lungo termine del punto di equilibrio iniziale, ossia quello dell'epoca precedente alla disintegrazione di  $\Omega$ -STAR.
- b. La seconda ipotesi, non in contrasto con la precedente ipotesi, per questo quesito potrebbe essere la seguente: la quantità di energia necessaria ai "grandi" dinosauri per la loro sopravvivenza, a meno che non vi fosse all'epoca dei dinosauri sulla Terra un grosso "effetto serra" (cosa improbabile data la tipologia di vegetazione esistente in tale epoca e la % di ossigeno di circa il 30 – 35%), era dovuta oltre che dal Sole, anche da un altro corpo celeste del sistema solare che emetteva una grossa fonte di energia che irradiava la Terra: **il corpo celeste nana rossa  $\Omega$ -STAR**.

L'energia che la Terra riceveva dai due corpi irradianti: il Sole ed il  $\Omega$ -STAR, consentiva alla Terra di avere una atmosfera a temperatura media più alta a quella odierna, in particolare in un certo periodo dell'anno solare e di poter sviluppare una vegetazione con caratteristiche molto più rigogliose di quelle attuali. I periodi di rivoluzione di tale  $\Omega$ -STAR e della Terra, causavano "stagioni" climatiche diverse dalle attuali. Le orbite del sistema solare ed  $\Omega$ -STAR possono essere estrapolate in prima approssimazione dal seguente sito <https://www.solarsystemscope.com/>, sostituendo  $\Omega$ -STAR a Cerere. Molto probabilmente per centinaia di milioni di anni gli unici esseri viventi evolutisi e predisposti alle alte temperature delle stagioni più calde nei periodi "diurni", furono i dinosauri. I piccoli rettili ed eventuali mammiferi con abitudini notturne riuscivano a sopravvivere nel più fresco "sottobosco" della fittissima ed altissima vegetazione, semmai anche con lunghi periodi di "letargo", in anfratti e caverne. Tali letarghi però, erano dovuti non alle "stagioni" fredde, ma alle "stagioni" molto calde causate dalla vicinanza alla Terra in una parte dell'anno solare ad  $\Omega$ -STAR. Infatti, quando a causa della sua orbita la Terra si trovava tra il Sole e  $\Omega$ -STAR, avendo la Terra anche un moto di rotazione, era illuminata senza soluzione di continuità e quindi il periodo diurno, e di conseguenza più alte temperature, duravano per circa quattro mesi. Le abitudini di adattamento dei mammiferi e dei piccoli rettili ai lunghi letarghi nel periodo caldo, diedero loro nelle epoche successive alla disintegrazione del  $\Omega$ -STAR, maggiori probabilità di sopravvivenza spostando, forse, tali letarghi ai periodi freddi. Poi,  $\Omega$ -STAR ebbe un'evoluzione simile ad una supernova e probabilmente si disintegrò alla fine della sua esistenza con effetti per l'intero Sistema Solare come in precedenza descritti. Un indizio relativo alla esistenza di  $\Omega$ -STAR come una "piccola stella" può essere dedotto dall'altro pianeta di grosse dimensioni nel sistema solare come Giove. Infatti, Giove è per le sue caratteristiche a tutti gli effetti una "stella mancata".

Inoltre, da un punto di vista matematico relativamente a "dinamica e controllo di sistemi", come in precedenza descritto all'inizio del presente paragrafo, il pianeta Terra, venendo a mancare la seconda stella del sistema solare, ossia  $\Omega$ -STAR, ebbe disturbi non solo impulsivi (per es. cadute di meteoriti prodotti alla disintegrazione di  $\Omega$ -STAR), ma anche un disturbo a gradino (vedi fig. sotto).



“Energeticamente” il punto di equilibrio della temperatura media della Terra si spostò definitivamente a valori più bassi. Tali valori di temperatura ed energetici, non erano più compatibili con la vita sulla Terra di grossi rettili come i dinosauri, che si erano evoluti proprio a causa delle precedenti condizioni di temperatura più elevate. Le specie più piccole di rettili sopravvissute a tale evento (disintegrazione del  $\Omega$ -STAR), mancando dell’apporto dell’energia da  $\Omega$ -STAR, non poterono ritornare alle precedenti dimensioni; gli attuali coccodrilli, forse sono la più grande delle dimensioni che attualmente i rettili possono raggiungere. Inoltre, per le mutate condizioni dovute a tale evento (disintegrazione di  $\Omega$ -STAR) le altre specie, mammiferi in primo luogo, ebbero una possibilità evolutiva più favorevole che le hanno portate ad avere dimensioni anche superiori a quelle dei rettili.

7) Quali possono essere stati altri effetti prodotti sul Sistema Solare della disintegrazione del  $\Omega$ -STAR?

Molto probabilmente l’impatto degli asteroidi sui vari pianeti del Sistema Solare hanno prodotto:

- I – La variazione dell’asse di rotazione dei pianeti e del Sole rispetto al piano dell’orbita degli stessi pianeti (caso estremo asse di rotazione di Urano inclinato di quasi 90°).
- II – La variazione del periodo di rotazione dei pianeti
- III – La variazione dell’eccentricità dell’orbita dei pianeti
- IV – La variazione dell’inclinazione dell’orbita dei pianeti
- V – Il verso di rotazione in alcuni pianeti
- VI – Scomparsa della probabile vita su Marte.

Prima della disintegrazione del  $\Omega$ -STAR, sul pianeta Marte, a causa della sua maggiore vicinanza nella sua orbita al  $\Omega$ -STAR rispetto agli altri pianeti del Sistema solare, nella “stagione estiva” (minore distanza del pianeta Marte da  $\Omega$ -STAR dovuta alle loro rispettive orbite), lo scioglimento dei ghiacciai e la presenza di corsi d’acqua poteva permettere la presenza di vita. Le condizioni relative alla temperatura ed umidità sul pianeta Marte in prima approssimazione potevano essere molto simile a quella attuali sulla Terra per un certo periodo dell’anno solare marziano. Dopo la disintegrazione di tale  $\Omega$ -STAR, data la grande distanza del pianeta Marte dal Sole e le conseguenziali continue basse temperature presenti sul pianeta, non hanno più permesso lo



scioglimento dei ghiacciai con successiva formazione di corsi d'acqua e presenza di vita. Inoltre, la violenta e grandissima produzione di energia dovuta alla disintegrazione di tale  $\Omega$ -STAR , trovandosi, forse, Marte nella sua orbita molto più vicino rispetto alla stessa Terra a  $\Omega$ -STAR, avrebbe fatto evaporare dalla superficie marziana la maggior parte di acqua, lasciando vuoti i letti dei precedenti fiumi, laghi e mari e spazzando via la sua precedente atmosfera, lasciando solo piccoli ghiacciai ai poli.

VII – Glaciazioni e precedenti estinzioni di massa sul pianeta Terra.

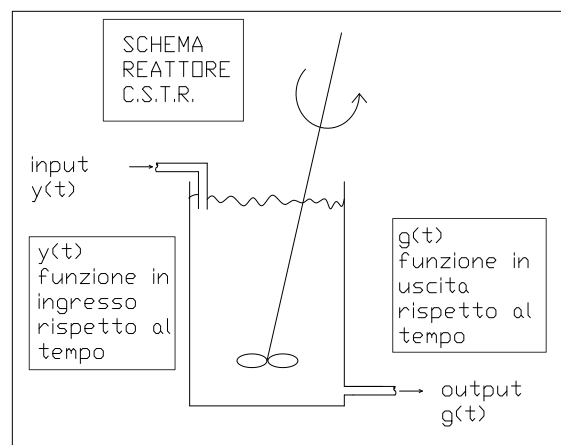
VIII – Formazione degli oceani sulla Terra.

Il livello degli oceani, sebbene in alcuni punti raggiunga profondità di alcuni chilometri, mediamente per il pianeta Terra potrebbe essere paragonato allo spessore di umidità che si forma sulla buccia di un'arancia appena estratta da un frigo. (il raggio della Terra è di circa 6000 km). Consideriamo ancora la Terra macroscopicamente come un reattore CSTR (Continuous-flow Stirred-Tank Reactor) come detto in precedenza e, che sulla Terra nell'atmosfera c'era inizialmente oltre ad altri gas anidride carbonica e non ossigeno. I primi esseri viventi, essenzialmente ciano batteri, si svilupparono in condizioni iniziali anaerobiche in quanto, come detto, nell'atmosfera della Terra c'era anidride carbonica e non ossigeno. Ossia tali batteri trasformavano nel loro metabolismo, come oggi per le piante con la sintesi clorofilliana, anidride carbonica in ossigeno. La grande quantità di ossigeno prodotta da questo processo, reagendo con l'idrogeno presente nell'atmosfera terrestre proveniente da  $\Omega$ -STAR, permise la formazione di acqua. Allora, anche se con non poche forzature, associamo la classica equazione di bilancio sui reattori CSTR, ad esempio sulla materia prodotta, ossia acqua:

#### a) IN- OUT = ACCUMULO

In questo caso, il termine ACCUMULO, essendo il periodo considerato di miliardi di anni, e, quindi, in condizioni non stazionarie, non potrà essere approssimato a zero.

Schema di reattore CSTR:



Naturalmente, la trattazione matematica è molto più complessa di quello che in apparenza la formula a) potrebbe macroscopicamente evidenziare.

Comunque, concettualmente abbiamo che per:

o **IN** abbiamo:

1)  $Y_1(t)$  - Flusso di ossigeno prodotto nel tempo dai ciano batteri.

2)  $Y_2(t)$  - Flusso di idrogeno in arrivo nel tempo nell'atmosfera da  $\Omega$ -STAR in transito verso il Sole.

○ **OUTPUT** abbiamo:

3)  $g_1(t)$  - Flusso di acqua prodotta dalla reazione tra idrogeno ed ossigeno.

4)  $g_2(t)$  – Flusso di acqua persa dall'atmosfera verso il vuoto esterno sottoforma di vapore. Questo flusso in questi periodi, sicuramente era sicuramente di molto superiore a quello attuale, data la più elevata temperatura media dell'atmosfera e degli oceani.

○ **ACCUMULO** abbiamo:

-  $g_1(t) - g_2(t)$ ; Flusso di acqua accumulata nel tempo. Se questa differenza nel tempo dà valori positivi, si ha produzione di acqua maggiore di quella dispersa e di conseguenza innalzamento del livello degli oceani. Se la differenza dà valori negativi si ha nel tempo abbassamento del livello degli oceani.

Si può supporre che, questo processo durato per un periodo di miliardi di anni, il livello degli oceani possa essere stato, in certi periodi, molto più elevato di quello attuale di parecchie centinaia di metri, forse in alcuni periodi, tutta la Terra era sommersa da acque (indizio relativo a questa ipotesi è il ritrovamento di antiche formazioni coralline in quasi tutti i rilievi montuosi). Inoltre, si può supporre che nei periodi iniziali dell'origine del nostro sistema solare, l'atmosfera sia stata priva di ossigeno, in quanto tutto l'ossigeno prodotto dai primi esseri viventi anaerobici anche acquatici, veniva consumato, a causa della presenza di grandi quantità di idrogeno, per la formazione di acqua. Nell'acqua degli oceani, invece, essendo la solubilità dell'idrogeno inferiore a quella dell'ossigeno (vedi allegato (\*)), si ebbe la presenza costante di ossigeno e si formarono le condizioni della nascita dei primi esseri viventi con meccanismi di tipo aerobico, prima monocellulari, poi pluricellulari. Alla fine di questo periodo il flusso di idrogeno dalla nana rossa **Ω-STAR** cominciò sicuramente a diminuire permettendo di:

- avere anche nell'atmosfera terrestre la presenza costante di ossigeno

- diminuzione graduale del livello degli oceani per perdita di acqua fuori dall'atmosfera terrestre, perché la temperatura terrestre essendo più alta di quella attuale dava sicuramente formazione di evaporazione dall'unico oceano di grandi quantità di acqua con conseguente maggiore perdita della stessa acqua fuori dall'atmosfera terrestre. Il bilancio tra produzione di acqua e perdita nell'atmosfera della stessa da positivo divenne un valore negativo. ( Da cui si ebbe la formazione di barriere coralline sugli attuali rilievi montuosi, che all'epoca cominciarono ad affiorare fuori dall'oceano).

Così si crearono le condizioni favorevoli alla vita fuori dall'acqua agli stessi esseri viventi aerobici che prima erano solo acquatici.

Successivamente, i brillamenti del Sole, con sviluppo di grandissima energia, fecero evaporare e disperdere nello spazio fuori dall'atmosfera gran parte dell'acqua degli oceani e permisero la formazione di grandi superfici di terre emerse. La colonizzazione di quest'ultime da parte degli organismi aerobici presenti negli oceani, fu così possibile grazie anche alla presenza di ossigeno presente nell'atmosfera. Dopo l'evento della disintegrazione di **Ω-STAR**, dalla equazione di bilancio a), si nota un solo termine ed è quello negativo, per cui a lungo termine tutta l'acqua presente sulla superficie terrestre si estinguerà con le logiche conseguenze per la vita. Comunque, questo processo durerà ancora milioni di anni ed è stato rallentato dalla scomparsa di **Ω-STAR** che ha abbassato la temperatura sulla Terra.

## CONCLUSIONI

La logica impiegata per presente lavoro è stata quella di tipo intuitiva e quindi meno rigorosa di quella deduttiva. Infatti, in questo caso si è partito quasi sempre dalla tesi ed arrivare all'ipotesi e non viceversa, come viene richiesto, invece, dalla logica deduttiva. La validità del presente lavoro, quindi, potrà essere confermata o smentita nel futuro dal lavoro di altre persone in altri ambiti scientifici correlati allo stesso, come ad esempio la datazione di fossili relativi alle antiche barriere coralline presenti sui rilievi montuosi, la compatibilità della datazione per decadimento radioattivo degli isotopi del protio e del tritio nell'idrogeno dell'acqua, la compatibilità delle eccentricità delle orbite dei pianeti del sistema solare in un problema a tre corpi o ad n corpi con e senza la presenza di  $\Omega$ -STAR e con la sua successiva disintegrazione, etc.. Se queste ipotesi fossero confermate, inutile rilevare come l'odierno problema dell'innalzamento della temperatura dell'atmosfera, potrà influire nell'accelerare un ulteriore perdita di acqua dal pianeta Terra fuori dall'atmosfera con le successive conseguenze di rendere più velocemente arido il nostro pianeta.

*Dedico il presente a mia moglie ed ai miei figli.*

Breve biografia dell'autore:

Nome: Giacomo; cognome: Roseo; nato a: Pompei (NA); il: 10.11.1963; scuola superiore: liceo scientifico, a.s. 1980/81; laurea: Università degli Studi "Federico II" di Napoli – Facoltà di Ingegneria chimica, as 1988/89; abilitazioni insegnamento scuole superiori: chimica – matematica; esperienze lavorative: dipendente Ericsson telecomunicazioni Italia, periodo 1990-2001 – insegnante di chimica scuola superiore, periodo 2002-oggi

ALLEGATI:

(\*) MOLLI DI OSSIGENO ED IDROGENO PRESENTI IN SOLUZIONE NEGLI OCEANI PRIMORDIALI.

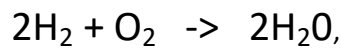
Negli oceani primordiali, dopo una prima iniziale condizione transitoria, a causa della continua trasformazione di anidride carbonica in ossigeno da ciano batteri, si stabilì una condizione stazionaria in cui lo sviluppo di ossigeno era superiore a quello di saturazione. Poiché il valore della pressione atmosferica, con ragionevole approssimazione, può essere assimilata a quella attuale (la pressione atmosferica di un pianeta è essere correlata alla sua stessa massa) , in acqua sicuramente era presente la seguente condizione stazionaria:

- 1) Concentrazione di ossigeno allo stato di saturazione.(costante di Henry,  $K_h = 0,0013 \text{ mol/l*atm}$ ) ( $T=25^\circ\text{C}$ )

Sulla superficie, invece, poiché l'ossigeno in eccesso alla saturazione prodotto dai ciano batteri fuoriusciva e trovava eccesso di idrogeno, si trasformava in acqua. Quindi, sulla superficie non trovavamo ossigeno, ma idrogeno e, forse, anche azoto. Quindi, se pur considerassimo in atmosfera la condizione limite di solo idrogeno, avremmo la seguente condizione limite in acqua:

- 2) Concentrazione di idrogeno allo stato di saturazione. (costante di Henry,  $K_h = 0,00078 \text{ mol/l*atm}$ ) ( $T=25^\circ\text{C}$ )

Dalla reazione:



l'agente limitante, dalle costanti di Henry, si ricava essere l'idrogeno e nelle condizioni stazionarie si avrebbe una concentrazione costante di ossigeno pari a; 0,00091 moli/litro, sufficiente per la vita aerobica.

Tabella dei principali dati del sistema solare.

	Mercurio	Venere	Terra	Marte	Cerere	Giove	Saturno	Urano	Nettuno
Raggio equatoriale <sup>1</sup>	0,3825	0,9488	1	0,5325	0,07	11,21	9,449	4,007	3,883
Massa <sup>2</sup>	0,0553	0,815	1	0,1074	0,016	317,8	95,16	14,54	17,15
Densità media (g/cm <sup>3</sup> )	5,4	5,2	5,5	3,9	2,077	1,3	0,69	1,3	1,6
Periodo di rotazione in giorni <sup>3</sup>	58,6	243	0,997	1,03	0,378	0,414	0,444	0,718	0,671
Periodo di rivoluzione in anni	0,2408	0,6152	1	1,881	4,608	11,86	29,46	84,01	164,8
Distanza media dal Sole <sup>4</sup>	0,3871	0,7233	1	1,524	2,765	5,203	9,59	19,1	30
Eccentricità dell'orbita	0,206	0,00674	0,0167	0,0935	0,079	0,0489	0,0576	0,0497	0,00995
Inclinazione dell'orbita <sup>5</sup>	7°	3,39°	0,0003°	1,85°	10,62°	1,30°	2,49°	0,772°	1,77°
Satelliti	0	0	1	2	0	63	47	27	11

<sup>1</sup> Terra=1; il raggio della Terra è pari a 6.378 km

<sup>2</sup> Terra=1; la massa della Terra è pari a  $5,974 \times 10^{24}$  kg

<sup>3</sup> Il moto di Venere e Urano è retrogrado

<sup>4</sup> Espressa in UA (Unità astronomica): 1 UA = 149.600.000 km

<sup>5</sup> L'inclinazione di un'orbita planetaria si misura rispetto al piano dell'orbita terrestre

## Legge di Titius-Bode:

$$d = 0.4 + 0.3 \times 2^n$$

d= distanza dal Sole

n= - ∞ , per Mercurio

n=0 , per Venere

n=1 , per Terra

n= 2 , per Marte

n=3 , per Ω-STAR

n=4 , per Giove

n=5 , per Saturno

n=6 , per Urano

n=7 , per Nettuno

Pianeta	Distanza dal Sole (×1000 km)	Effective Astronomical Unit	Legge di Titius- Bode
Mercurio	57895	0.387	$(0+4)/10 = 0.4$
Venere	108160	0.723	$(3+4)/10 = 0.7$
Terra	149600	1	$(6+4)/10 = 1.0$
Marte	227990	1.524	$(12+4)/10 = 1.6$
Ω-STAR (CERERE)	414392	2.77	$(24+4)/10 = 2.8$
Giove	778368	5.203	$(48+4)/10 = 5.2$
Saturno	1427034	9.539	$(96+4)/10 = 10.0$
Urano	2869328	19.18	$(192+4)/10 = 19.6$
Nettuno	4496976	30.06	$(398+4)/10 = 40.2$

ERE GEOLOGICHE (sito [http://www.fmboschetto.it/didattica/Anno della Terra/tavola\\_sinottica.htm](http://www.fmboschetto.it/didattica/Anno della Terra/tavola_sinottica.htm))

Età o Era	Periodo	Tempo milioni di anni fa	PRINCIPALI AVVENIMENTI GEOLOGICI	EVOLUZIONE DEI VEGETALI	EVOLUZIONE DEGLI ANIMALI
ARCHEOZOICA O PRECAMBRIAN A	ADEANO	4500 - 3800	Genesi della Terra. Liberazione dallo strato di idrogeno. Genesi della litosfera e dell'atmosfera. Raffreddamento della crosta terrestre.	Condizioni chimico-fisiche inadatte all'esistenza di ogni forma vivente.	
	ARCHEANO	3800 - 1600	Formazione degli oceani e delle rocce sedimentarie. Prima orogenesi. Prima grande glaciazione.	Comparsa di composti organici complessi come aminoacidi e proteine. Aggregazione in complessi prebiotici (RNA, DNA, coacervati). Comparsa dei più primitivi tra gli esseri unicellulari (formazioni di Fig Tree, nello Swaziland)	
	ALGONCHIANO	1600 - 542	Esistenza di un grande complesso continentale (Rodinia). Al termine se ne forma un altro (Pannotia).	Primi batteri e protozoi simili a quelli odierni. Primi complessi pluricellulari. Primi invertebrati (spugne, celenterati, preanellidi) e primi funghi.	
PALEOZOICA O PRIMARIA	CAMBRIANO	542 - 488	Regresso generale delle terre emerse. Prime terre italiane emerse: colline toscane, oggi scomparse.	Sviluppo delle alghe e dei funghi pluricellulari.	Sviluppo degli invertebrati. Appaiono i graptoliti, antenati dei coralli, i molluschi ed i primi crostacei (Trilobiti)
	ORDOVICIANO	488 - 444	Si formano i monti scozzesi (Orogenesi caledoniana)	Continua il predominio delle alghe.	Comparsa dei pesci senza mandibole. Sviluppo di celenterati, artropodi e cefalopodi.
	SILURIANO	444 - 416	Nuova glaciazione. I continenti si distaccano. Forte attività vulcanica.	Compaiono i muschi, i licheni e le prime piante vascolari (Boyofite), che sono anche le prime piante terrestri.	Sviluppo di crostacei, anellidi e molluschi. I millepiedi ed i ragni escono dall'acqua. Primi pesci con mandibole.
	DEVONIANO	416 - 359	Quasi tutta l'Europa meridionale e buona parte di quella settentrionale sono sommerse.	Primi equiseti, licopodi e felci. Sviluppo di muschi e funghi terrestri.	Primi anfibi (Ittiostega). Sviluppo dei pesci cartilaginei e dei pesci ossei. Primi insetti.

	<b>MISSISSIPPIANO (CARBONIFERO SUPERIORE)</b>		359 - 318	Si ha una generale regressione dei mari, mentre ovunque si instaurano condizioni climatiche che implicano uno sviluppo rigoglioso della flora. Si formano gli Urali e l'Australian Range.	Grandi foreste di felci arboree, di equiseti e di licopodi. Scompaiono tutte le piante primitive.	Predominio assoluto degli anfibi. Compaiono i rettili. Si estinguono i trilobiti e i graptoliti.
	<u>PENNSYLVANIANO (CARBONIFERO INFERIORE)</u>		318 - 299	Si assiste ad una avanzata dei mari che ricoprono le paludi ed i depositi organici che diventeranno carbon fossile.	Le foreste continuano la loro espansione. Appaiono le prime gimnosperme.	Grande sviluppo degli insetti che scoprono il volo.
	<u>PERMIANO</u>		299 - 251	In Europa si formano grandi depositi marini.	Riduzione delle felci arboree. Le primitive gimnosperme (gingko) tendono a sostituirle.	Riduzione degli anfibi. Sviluppo dei rettili e dei mammiferi. Si estinguono i Trilobiti.
<u>MESOZOICA O SECONDARIA</u>	<u>TRIASSICO</u>		251 - 204	Tutti i continenti sono fusi in uno, la Pangea. Hanno origine i corrugamenti dell'Indocina ed emergono le isole Giapponesi.	Si affermano le conifere.	Si instaura il predominio dei rettili sulla Terra. Compaiono i cocodrilli ed i cheloni. Prime rane. Sviluppo delle ammoniti.
	<u>GIURASSICO</u>		204 - 146	La Russia è occupata da un mare. Emergono la Sierra Nevada e la Sierra Madre.	Predominio delle conifere. Le gimnosperme e primitive si riducono.	Compaiono i primi mammiferi ed uccelli. I dinosauri si differenziano in moltissime specie ed in forme mostruose.
	<u>CRETACICO</u>		146 - 65	La Pangea comincia a fratturarsi. Hanno origine gli Appennini.	Comparsa delle angiosperme.	Grande sviluppo di insetti pronubi. Scomparsa dei dinosauri. Scompaiono anche le ammoniti.
<u>CENOZOICA O TERZIARIA</u>	<b>PALEOGENE</b>	<u>PALEOCENE</u>	65 - 34	Orogenesi Alpina. Nascono le Alpi, le	Le foreste a conifere	Estintisi i dinosauri, sono

		<u>EOCENE</u>		Montagne Rocciose, le Ande e l'Himalaya. Nell'Oligocene si ha il più basso livello dei mari in tutta la storia del mondo.	regrediscono e vengono sostituite dai boschi di angiosperme. Equilibrio di angiosperme e gimnosperme.	<b>i mammiferi a prendere il predominio del mondo animale. Sviluppo dei ricci di mare e delle aragoste. Compaiono le proscimmie.</b>
	NEOGENE	<u>OLIGOCENE</u>	34 - 1,8	L'aspetto generale della Terra si avvicina sempre più a quello odierno. Il Mediterraneo è già formato ma è diviso in due parti: una comunicante con l'Atlantico e l'altra isolata. Nel Pliocene si dissecca del tutto. L'America Centrale emerge e scompare più volte.	Si sviluppano le angiosperme e erbacee; le angiosperme e arboree hanno comunque il primato nel mondo vegetale.	Sviluppo degli uccelli. I mammiferi conoscono un'inaudita diffusione su tutto il globo terracqueo. Scompaiono gli insetti antichi e gli ungulati primitivi. Compaiono le scimmie antropomorfe.
		<u>MIOCENE</u>				
<u>PLIOCENE</u>						
<b>NEOZOICA O QUATERNARIA</b>	<u>PLEISTOCENE</u>		1,8 - 11.000	<b>Grandi glaciazioni: i mari si ritirano ed i ghiacci avanzano più volte.</b>	Predominano ora le monocotiledoni e le dicotiledoni erbacee.	<b>Inizia l'evoluzione dell'uomo con i generi Australopithecus e Homo.</b>
	<u>OLOCENE</u>		11.000 - oggi	<b>Ultima glaciazione di Würm. Il livello generale dei mari si innalza. L'aspetto fisico del nostro pianeta è quello attuale.</b>	Si estendono le praterie e le foreste regrediscono. Le praterie vengono poi trasformate in campi coltivati, prima estensivamente e poi intensivamente.	Evoluzione dell'Homo Sapiens Sapiens, la nostra specie. Uomo raccogliitore e cacciatore prima (Paleolitico), allevatore poi (Mesolitico) e più tardi agricoltore (Neolitico). Prime grandi civiltà della storia. Molti animali vengono addomesticati. Si estinguono gli animali adattati alle glaciazioni ed i grandi bovini antichi. Inizia l'era tecnologica.