



ALLA SCOPERTA DEL

PIANETA TERRA



**CON UN
MODELLO
3D DA
COSTRUIRE!**

**FABBRI
EDITORI**

Publicato per



da Mondadori Libri S.p.A.
© 2020 Mondadori Libri S.p.A., Milano

© 2019 Quarto Publishing Ltd
Titolo originale: *Big Builds. Planet Earth*

Testi: Camilla de la Bédoyère
Consulenza: Jonathan Holmes
Illustrazioni: Daniel Sanchez Limon/Beehive Illustration
Paper Engineering: Bag of Badgers
Si ringrazia Ermanno Giudici per la consulenza scientifica alla traduzione

ISBN: 978-88-915-8403-8

Prima edizione: settembre 2020
Stampato in Cina nel 2020

INDICE

Benvenuto sul pianeta Terra	6	Fenomeni estremi	44
Com'è nata la Terra	8	L'origine della vita	46
La Terra primordiale	10	L'evoluzione	48
Dentro la Terra	12	Vita in acqua	50
Placche in moto	14	Foreste e praterie	52
Rocce e minerali	16	Deserti e montagne	54
Le montagne	18	La tundra e i poli	56
I vulcani	20	La Terra degli uomini	58
Il pianeta blu	22	La Terra del futuro	60
Il ciclo dell'acqua	24	Glossario	62
Fiumi e laghi	26	Indice analitico	63
Gli oceani	28		
Il fondale marino	30		
Distese di ghiaccio	32		
I ghiacciai	34		
Ghiaccio marino	36		
L'atmosfera	38		
Tempo e clima	40		
Nuvole e pioggia	42		

BENVENUTO SUL PIANETA TERRA

Costituito da roccia e metallo e ricoperto di aria e acqua, il pianeta Terra è la nostra casa. Grazie a come è fatto e al posto che occupa nel nostro sistema solare, sulla sua superficie sono apparsi organismi viventi che poi si sono evoluti in milioni di anni. Tale evoluzione ha dato origine a una straordinaria varietà di piante, animali e altre creature. Per quello che ne sappiamo, il nostro è l'unico pianeta dell'universo a ospitare la vita.



IL SISTEMA SOLARE

La Terra fa parte di uno dei tanti sistemi solari della **galassia** in cui ci troviamo. Il nostro sistema solare è composto da otto pianeti, cinque **pianeti nani**, più di 190 satelliti naturali (detti "lune"), 3.564 **comete** e 792.322 **asteroidi**. Questi oggetti celesti orbitano tutti intorno al Sole, un'enorme sfera di idrogeno che brucia senza sosta. I quattro pianeti interni sono fatti di roccia e metallo, con un nucleo denso di ferro. I quattro pianeti esterni sono gigantesche palle gassose.

IN MOVIMENTO

L'intero sistema solare è in movimento. Per cominciare ruota intorno al centro della nostra galassia, chiamata Via Lattea, che è un insieme di stelle, gas e polveri. Tutto ciò che fa parte del nostro sistema solare, poi, gira anche intorno al Sole. Il movimento della Terra nello spazio fa sì che ci sia sempre una metà del pianeta illuminata dal Sole e una metà in ombra. Ogni 24 ore, quindi, qualsiasi punto sulla superficie terrestre sperimenta l'alternanza tra giorno e notte.

I NUMERI DEL SISTEMA SOLARE

Saturno

Nettuno

Urano

IL POSTO PERFETTO

La Terra è il terzo pianeta più vicino al Sole, una posizione ideale perché non sia né troppo caldo né troppo freddo e possa dunque ospitare la vita così come la conosciamo. Allo stato attuale delle conoscenze, la Terra è unica nel suo genere: la sua superficie è coperta al 70% da acqua allo stato liquido e la sua **atmosfera** è formata da ossigeno e anidride carbonica, gas essenziali per gli organismi viventi. L'atmosfera ci protegge dai **meteoroidi**, corpi rocciosi vaganti che si dissolvono per azione dell'attrito con l'aria prima di poter colpire il suolo.

COM'È NATA LA TERRA

Il sistema solare è nato da un'enorme nube di gas e polvere circa 4,6 miliardi di anni fa, ma la storia della Terra in realtà inizia ancora prima, all'epoca del Big Bang. Con tale nome si indica quell'evento straordinario che ha generato l'intero universo e che si stima sia accaduto 14 miliardi di anni fa.

LA TEORIA DEL BIG BANG

Secondo gli scienziati l'intero universo è nato simultaneamente in quella frazione infinitesimale di tempo ribattezzata Big Bang ("grande esplosione"). Una piccola massa di minuscole particelle calde, combinata con energia e luce, esplose all'improvviso sprigionando calore ed estendendosi per centinaia di milioni di chilometri in tutte le direzioni.

Da allora l'universo non ha mai smesso di espandersi. Mentre le particelle si raffreddavano, cominciarono a unirsi formando prima gli atomi (i più piccoli mattoncini che compongono la materia dell'universo), quindi le molecole, che si raggrupparono a loro volta e diedero vita a stelle e galassie.

LA NASCITA DELLA TERRA

Le prime galassie si formarono 13 miliardi di anni fa. Quella di cui fa parte la Terra, la Via Lattea, probabilmente nacque due miliardi di anni più tardi. Poi, circa 4,5 miliardi di anni fa, una nube di gas e polveri della Via Lattea di colpo si contrasse e collassò su se stessa. La materia di cui era fatta divenne incandescente, gli atomi di idrogeno si fusero tra loro diventando atomi di elio e liberando un'enorme quantità di energia. Fu così che nacque il Sole, mentre il resto della materia andò a formare i pianeti e gli altri corpi celesti.

L'ENERGIA DEL SOLE

Il Sole è una stella costituita principalmente da idrogeno, che nel suo nucleo si trasforma in elio. Durante il processo viene liberata una quantità smisurata di **radiazioni**, che in parte percepiamo sotto forma di luce e calore e che rappresentano l'energia che alimenta la vita sul nostro pianeta. Il Sole è circa a metà della sua esistenza e brillerà ancora per miliardi di anni. Alla fine si espanderà in una stella più grande, detta gigante rossa, prima di collassare su se stesso e diventare una stella minuscola e fredda, la nana bianca. Quando ciò avverrà, probabilmente tra circa 6,5 miliardi di anni, il sistema solare cesserà di esistere.

LA TERRA PRIMORDIALE

Miliardi di anni fa
5

4

L'èone Adeano

La storia della Terra si divide in lunghi archi temporali chiamati eoni. L'èone Fanerozoico ebbe inizio 541 milioni di anni fa, quando ci fu un'improvvisa esplosione di vita sulla Terra. Il periodo precedente si compone di tre eoni noti come Precambriani. Durante questa fase la Terra diventò un pianeta stabile, con un suolo solido, dotato di atmosfera e acqua allo stato liquido, tutte condizioni indispensabili per l'origine della vita.

L'EONE ADEANO 4,6-4 MILIARDI DI ANNI FA

Il sistema solare era ancora in formazione e la Terra era ancora una sfera caldissima. Le rocce erano fuse, in uno stato liquido o semi liquido. Poi queste iniziarono a raffreddarsi e a indurirsi. Gli elementi pesanti, come il ferro, sprofondarono al centro del pianeta, mentre quelli più leggeri, come il silicio, rimasero in superficie e iniziarono a dare forma alla crosta terrestre.

4,5 MILIARDI DI ANNI FA

Nacque la Luna, probabilmente dopo che un corpo roccioso grande come Marte colpì la Terra. Il gigantesco frammento che si staccò iniziò a orbitare intorno al nostro pianeta, diventando il suo satellite.

4,2 MILIARDI DI ANNI FA

Probabilmente la Terra aveva già un'atmosfera di gas tossici e da tempo c'era dell'acqua, ma i meteoriti continuavano a schiantarsi sul suo suolo, deformandone la superficie che si stava via via indurendo.

L'EONE ARCHEANO 4-2,5 MILIARDI DI ANNI FA

L'atmosfera era ancora una miscela di gas tossici. Via via che le rocce si raffreddavano e solidificavano, nascevano estese porzioni di terraferma, gli antenati degli attuali continenti. All'inizio dell'èone Archeano

apparvero le primissime forme di vita: batteri minuscoli che vivevano grazie all'energia solare.

La superficie terrestre era ancora molto instabile e i vulcani eruttavano enormi masse di gas che, salendo verso l'alto, si condensavano tramutandosi in liquidi, tra cui acqua, che cadevano al suolo riempiendo vaste depressioni e dando luogo ai primi oceani.

3,5 MILIARDI DI ANNI FA

Le prime forme di vita, rinvenute nelle stromatoliti, colonizzarono le acque. Utilizzavano la luce solare e l'anidride carbonica per prodursi il nutrimento in un processo noto come fotosintesi, che liberò grandi quantità di ossigeno nell'atmosfera.

3**2****1****0**

Il Precambriano

L'èone Archeano**L'èone Proterozoico****L'èone Fanerozoico**

L'ÈONE PROTEROZOICO

2,5 MILIARDI-541 MILIONI DI ANNI FA

La superficie rocciosa della Terra, che a questo punto possiamo chiamare crosta, divenne stabile. Continuò la formazione di continenti e oceani. Grazie alla presenza di organismi che effettuavano la fotosintesi, la concentrazione di ossigeno in atmosfera crebbe rapidamente. Nacquero organismi unicellulari detti eucarioti (a destra) e si svilupparono in forme vegetali e animali più complesse. Gli animali beneficiarono dell'ossigeno per respirare.

1,2 MILIARDI DI ANNI FA

Esistevano già i primi organismi pluricellulari.

550 MILIONI DI ANNI FA

Si era formato un gigantesco continente di nome Gondwana che restò intatto per circa 370 milioni di anni.

DENTRO LA TERRA

Camminando sulla sua superficie, il nostro pianeta ci appare solido, freddo e robusto.

In realtà, la parte dura e rocciosa raggiunge una profondità massima di 70 chilometri. Sotto questa sottile crosta, la Terra si divide in tre distinti strati roventi: roccia solida in continuo movimento, metallo liquido e metallo viscoso.

LA CROSTA

Lo strato più esterno della Terra è un involucro roccioso chiamato crosta. Forma la terraferma (crosta continentale) e i bacini oceanici (crosta oceanica). La crosta e la parte superiore del mantello insieme costituiscono la litosfera.

CROSTA CONTINENTALE

Stato: solido

Spessore: 5-70 km

Temperatura: meno di 1.000 °C

CROSTA OCEANICA

Stato: solido

Spessore: 5-11 km

Temperatura: meno di 1.000 °C

Crosta oceanica

Mantello
superiore

Crosta
continentale