

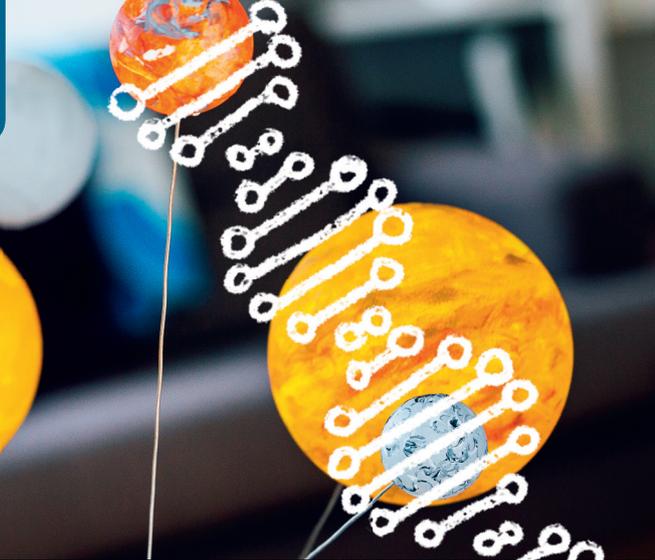
# Scienze facili per la scuola secondaria di primo grado

Unità didattiche semplificate  
dal magnetismo alla genetica

Classe terza

Carlo Scataglini

MATERIALI  
DIDATTICA



## IL LIBRO

# SCIENZE FACILI PER LA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO – CLASSE TERZA

La vera inclusione nei percorsi didattici in classe passa per una rielaborazione attiva dei materiali, condotta in maniera organizzata e condivisa, che renda i temi da studiare adeguati, interessanti e motivanti.

Se in classe si promuove la partecipazione, le conoscenze di ciascuno diventano naturalmente aiuti, chiarimenti e risorse utili per tutti.

Il volume segue questo principio, esponendo gli argomenti di scienze della classe terza in modalità sia sintetica (completa) che essenziale (semplificata), con mappe anticipatorie e mappe complete, concetti chiave, glossari, illustrazioni esplicative, verifiche a più livelli, quiz riassuntivi. Gli argomenti, suddivisi in tre moduli, riguardano:

- Energia, elettricità e magnetismo
- La Terra e il Sistema Solare
- L'Evoluzione e la storia della vita

e spaziano dalla descrizione dei minerali alle forze che modellano il pianeta, dall'origine dell'uomo al sistema nervoso, dagli apparati riproduttori fino alla genetica, tutti proposti in modo significativo per il proprio livello di competenza.

Sono presenti anche attività ed esperimenti per gruppi cooperativi, che è possibile registrare sui cartelloni in allegato, oltre alle Risorse online che contengono ulteriori proposte didattiche.



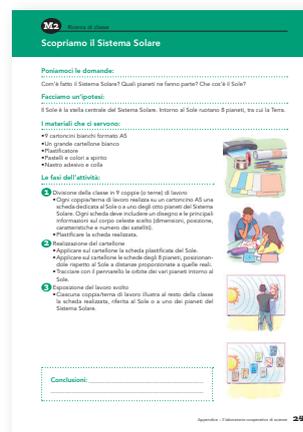
L'idea principale



Il testo essenziale



Le verifiche



Gli esperimenti

## L'AUTORE



### CARLO SCATAGLINI

Insegnante specializzato di L'Aquila, è formatore sulle metodologie inclusive di recupero e sostegno. Per le Edizioni Erickson è autore di numerosi testi di didattica facilitata e di narrativa.

€ 23,00  
libro + allegati indivisibili

9 788859 403114 7

www.erickson.it

MATERIALE ONLINE vai su:  
<https://risorseonline.erickson.it>

# INDICE

7	Presentazione ( <i>Sofia Cramerotti</i> )
9	Introduzione
17	Modulo 1: Energia, elettricità e magnetismo
18	Cap. 1 L'energia
34	Cap. 2 L'elettricità
50	Cap. 3 Il magnetismo
66	Cap. 4 I minerali e le rocce
82	Cap. 5 Le forze che modellano il pianeta
98	Quiz riassuntivo
99	Modulo 2: La Terra e il Sistema Solare
100	Cap. 6 L'evoluzione della Terra
116	Cap. 7 La Terra e la Luna
132	Cap. 8 Il Sistema Solare
148	Quiz riassuntivo
149	Modulo 3: L'evoluzione e la storia della vita
150	Cap. 9 La selezione naturale
166	Cap. 10 L'origine e l'evoluzione dell'uomo
182	Cap. 11 Il sistema nervoso e i cinque sensi
198	Cap. 12 Gli apparati riproduttori
214	Cap. 13 La genetica
230	Quiz riassuntivo
231	Appendice – Il laboratorio cooperativo di scienze

# Modulo 2

## La Terra e il Sistema Solare



**Cap. 6** L'evoluzione della Terra



**Cap. 7** La Terra e la Luna



**Cap. 8** Il Sistema Solare

## Concetti chiave



### L'origine della Terra:

la Terra ha avuto origine circa 5 miliardi di anni fa

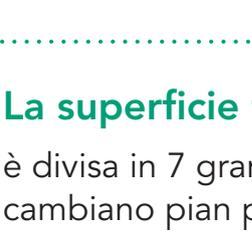
### L'aspetto del nostro pianeta:

è cambiato più volte nel tempo ed è stato anche molto diverso da quello attuale



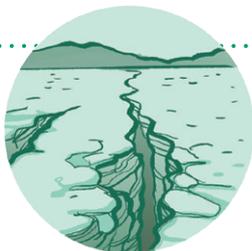
### La teoria della tettonica a placche:

spiega come la superficie terrestre sia in costante movimento



### La superficie terrestre:

è divisa in 7 grandi placche, che si muovono e cambiano pian piano l'aspetto del pianeta

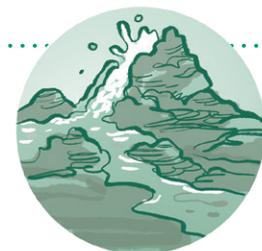


### Il movimento delle placche:

genera fenomeni vulcanici e sismici sui confini tra una placca e l'altra

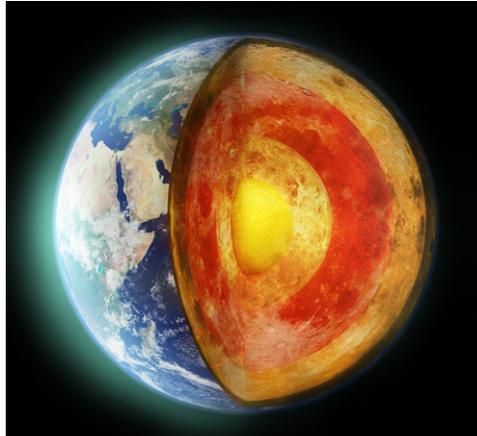
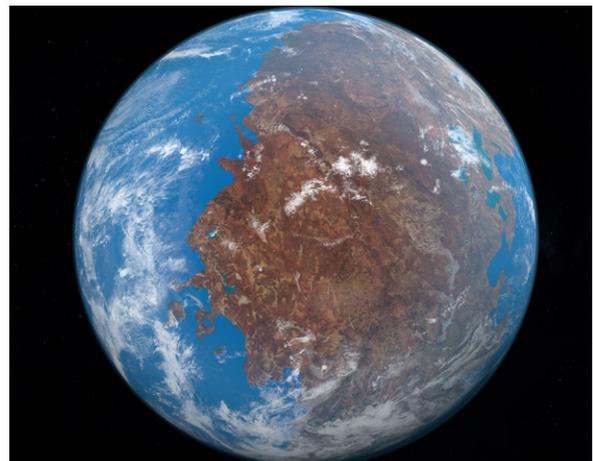
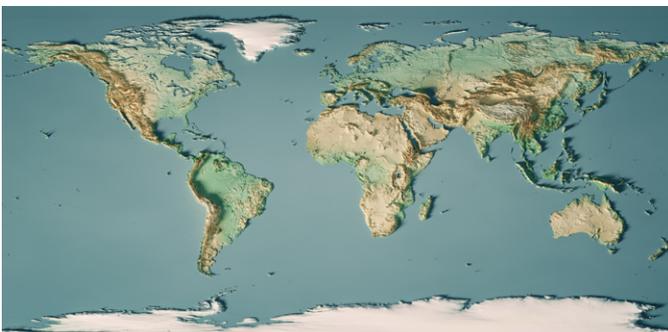
### La crosta terrestre:

il magma che esce dai vulcani contribuisce continuamente a formare nuova crosta terrestre



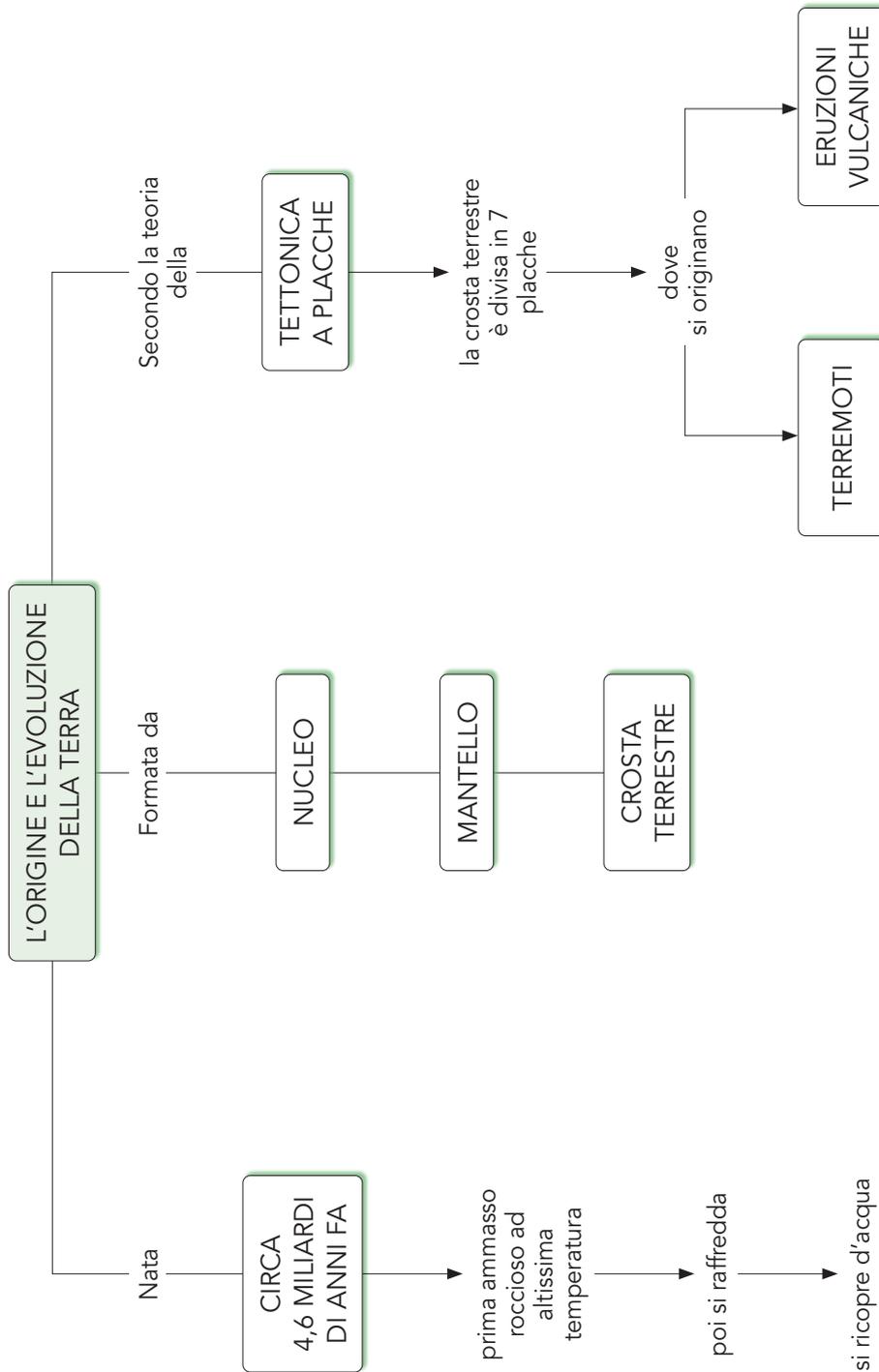
## Idea principale

Dal momento della sua formazione ad oggi, il pianeta Terra non ha mai smesso di cambiare aspetto. Le forze che contribuiscono a questo cambiamento si generano all'interno dello strato intermedio del pianeta, il mantello, che si trova fra il nucleo (la parte più interna) e la crosta terrestre (la parte più esterna). Nel mantello, le rocce parzialmente fuse si rimescolano e muovono le placche, i pezzi della superficie terrestre. La formazione delle catene montuose e di nuove porzioni di oceano e i fenomeni vulcanici e sismici sono conseguenze del movimento delle placche.



- Conosci già qualcosa su questo argomento?  Sì  No
- Se sì, cosa? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Hai già letto qualcosa o hai guardato un video?  Sì  No
- Da queste prime informazioni, come ti sembra l'argomento?  
 Interessante  Noioso  Facile  Difficile

## Mappa anticipatoria

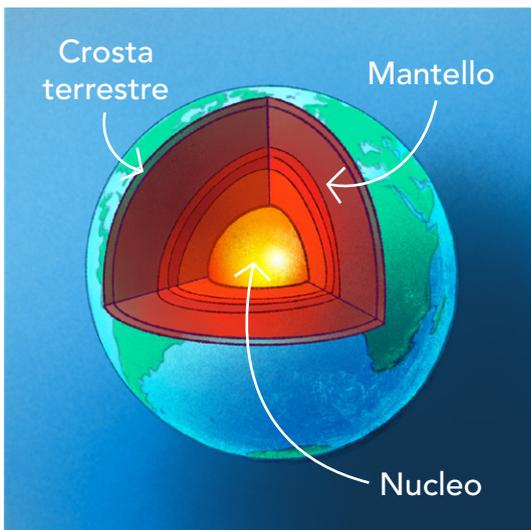


## Testo sintetico 1



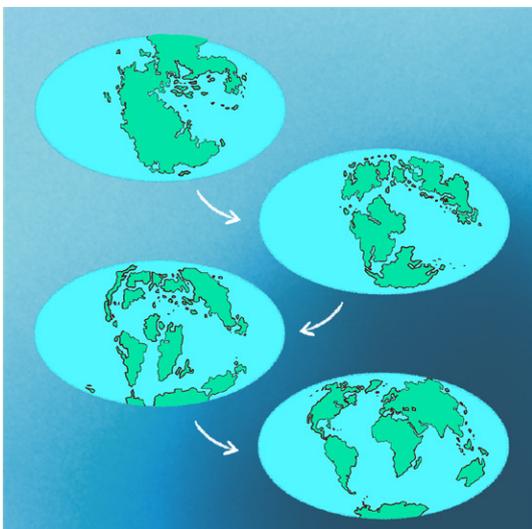
### LA STORIA DELLA TERRA

La Terra è nata all'interno del Sistema Solare circa 4,6 miliardi di anni fa. All'inizio era un ammasso roccioso ad altissima temperatura. Poi si è raffreddata e coperta d'acqua, raggiungendo circa 4 miliardi di anni fa le condizioni ottimali per accogliere le prime forme di vita. Nel corso del tempo l'aspetto e le condizioni ambientali della Terra sono cambiati anche grazie alle eruzioni vulcaniche, alla caduta di meteoriti, ai fenomeni atmosferici e di erosione e al movimento delle placche.



### L'INTERNO DELLA TERRA

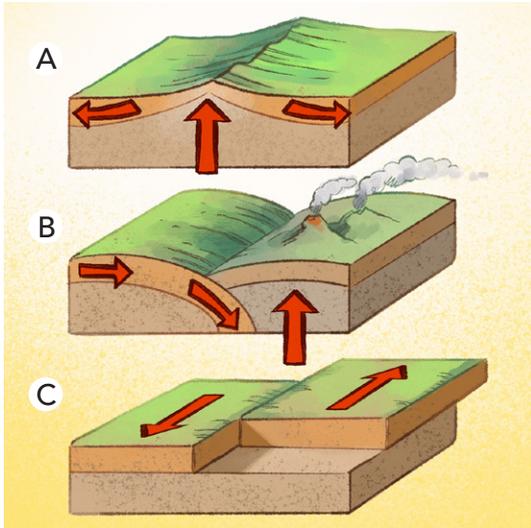
Il pianeta è formato da strati concentrici. Il più interno è il **nucleo**, fatto di ferro e nichel, diviso in interno (solido, temperatura 5.500 C°) ed esterno (liquido, fuso). Il nucleo ha un diametro di 7.000 km. Al di fuori del nucleo c'è il **mantello**, che si divide in: inferiore, che circonda il nucleo e ha consistenza rigida; intermedio, parzialmente fuso; e litosferico, il più superficiale. La parte più esterna della Terra si chiama crosta terrestre e ha uno spessore che va da 5 a 70 km. Insieme al mantello litosferico forma la litosfera.



### LA DERIVA DEI CONTINENTI

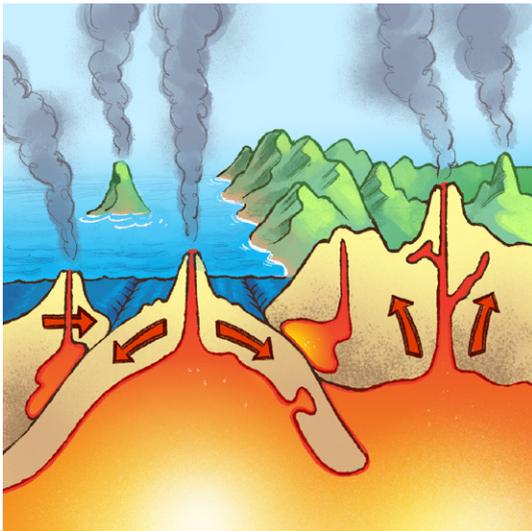
L'aspetto del nostro pianeta non è sempre stato quello di oggi. Inizialmente le terre emerse erano un unico blocco chiamato **Pangea**. Questo maxi-continente era circondato da un unico mare, detto Panthalassa. Circa 200 milioni di anni fa la Pangea cominciò a frantumarsi, dividendosi in zolle (placche) che sarebbero diventate i continenti (è il fenomeno della **deriva dei continenti**). La teoria che ricostruisce la costante evoluzione dell'aspetto del pianeta è la teoria della **tettonica a placche**.

## Testo sintetico 2



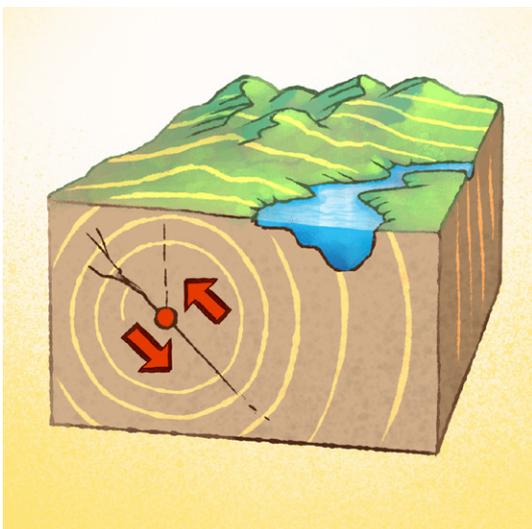
### LA TETTONICA A PLACCHE

Secondo questa teoria, la crosta terrestre è divisa in 7 grandi placche: Indoaustraliana, Africana, Euroasiatica, Nordamericana, Sudamericana, Pacifica, Antartica. Le placche si spostano in conseguenza del rimescolamento delle rocce fuse del mantello. Sono limitate da dorsali oceaniche e catene montuose sommerse. I limiti fra una placca e l'altra si chiamano **margini** e sono di diversi tipi: trasformi se le placche si muovono scorrendo l'una sull'altra (C), divergenti se si allontanano fra loro (A), convergenti se si muovono l'una verso l'altra (B).



### TERREMOTI E VULCANI

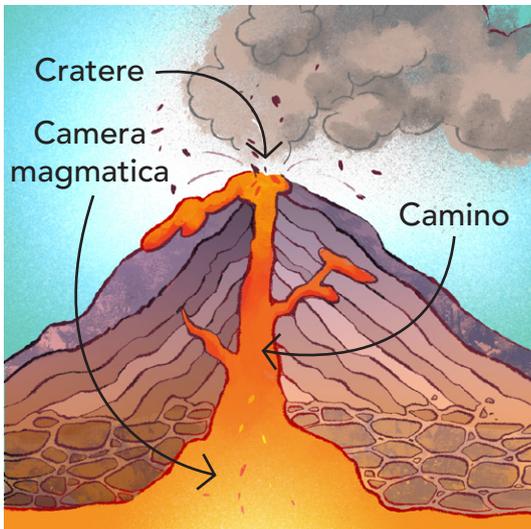
In conseguenza dei movimenti delle placche si verificano terremoti ed eruzioni vulcaniche. Sui margini delle zolle che si trovano sul fondale oceanico, la fuoriuscita di magma genera nuova crosta terrestre, che va ad accrescere le dorsali oceaniche. Sui margini delle placche hanno origine inoltre i terremoti, vibrazioni della crosta terrestre provocate dalle spaccature delle rocce (terremoti tettonici). I terremoti possono anche avere origine da fenomeni vulcanici o carsici (sprofondamento di grotte sotterranee).



### I FENOMENI SISMICI O TERREMOTI

Nei terremoti tettonici, le spaccature delle rocce lungo i margini generano una serie di onde, dette onde sismiche, che si propagano dalla profondità (**ipocentro** del terremoto) fino a raggiungere la superficie terrestre (**epicentro**), con conseguenze a volte disastrose. L'energia (**magnitudo**) di un terremoto si misura sulla **scala Richter**. Più vicino è l'ipocentro all'epicentro, più rilevanti saranno i danni provocati dal terremoto, la cui gravità è misurata utilizzando la **scala Mercalli**.

## Testo sintetico 3



### COM'È FATTO UN VULCANO

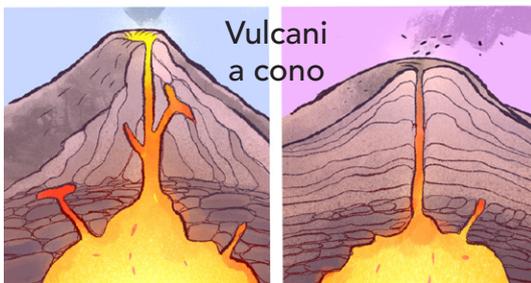
Un vulcano è una frattura della crosta terrestre da cui fuoriesce la lava. Ogni vulcano è formato da un serbatoio o camera magmatica, la zona più profonda, dove si trova il magma; un camino, la cavità attraverso cui il magma raggiunge la superficie; e un cratere, la «bocca» del vulcano. La lava che esce dal cratere è formata da silice, gas e vapore acqueo, e può essere acida (più densa), basica (più fluida) o neutra, a seconda della sua composizione chimica (della percentuale di silicati che contiene).



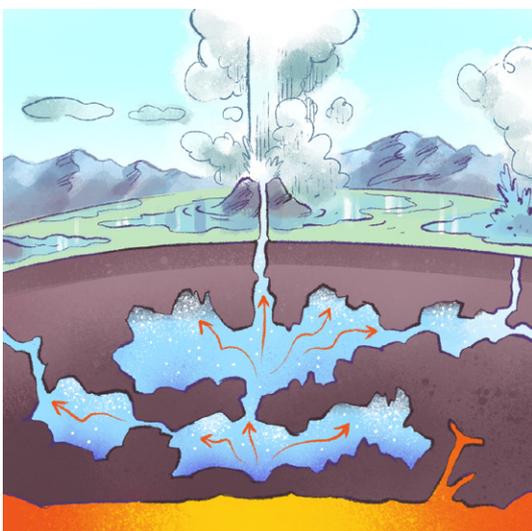
Vulcano a scudo

### DIVERSI VULCANI, DIVERSA LAVA

I vulcani non sono tutti uguali: si può fare una prima distinzione proprio in base alla chimica della lava. La lava basica, fluida, è detta **effusiva**, perché fuoriesce come un tranquillo fiume, mentre la lava acida, densa, fuoriesce con violenza ed è detta **esplosiva**. La modalità di eruzione influisce sulla forma dei vulcani. I vulcani a scudo sono quelli in cui la lava effusiva, uscendo in ampie ondate, forma un corpo vulcanico esteso e piatto. I vulcani a strati, formati da eruzioni esplosive, hanno invece un corpo a cono.



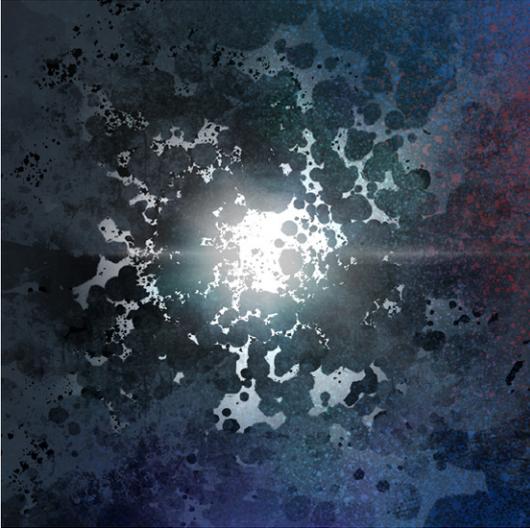
Vulcani a cono



### FENOMENI PSEUDOVULCANICI

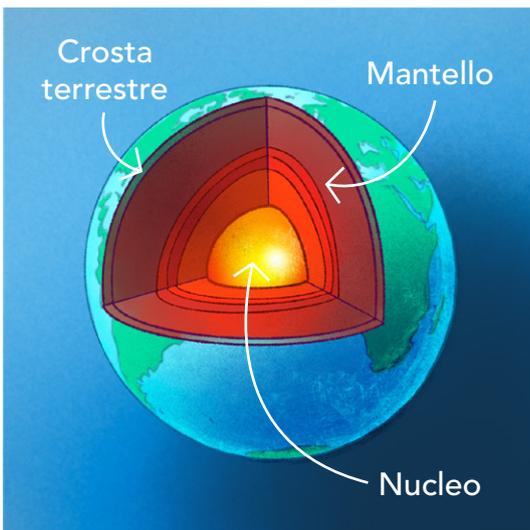
I fenomeni pseudovulcanici si verificano nei dintorni di vulcani spenti, dove le condizioni di temperatura e pressione non consentono un'eruzione di lava, ma permettono la fuoriuscita di vapore acqueo, gas e acqua ad alta temperatura. Nascono così le fumarole (emissioni di gas a 100 C°), le sorgenti termali (acque e fanghi caldi che affiorano dal sottosuolo), i soffioni boraciferi (getti di vapore acqueo e altri gas a oltre 200 C°), i geysir (getti d'acqua calda che fuoriescono dal terreno a intervalli regolari).

## Testo essenziale 1



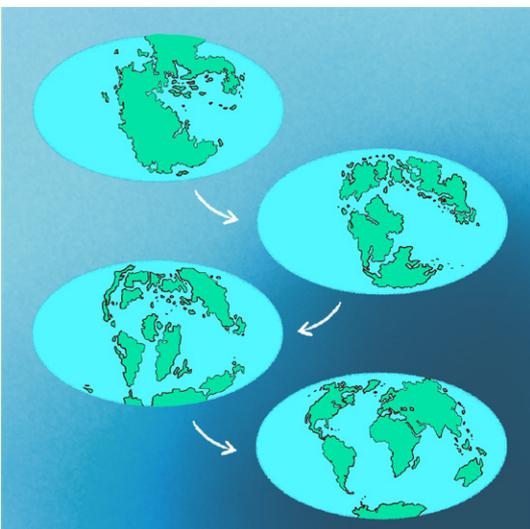
### LA STORIA DELLA TERRA

La Terra ha avuto origine all'interno del Sistema Solare circa 5 miliardi di anni fa. Inizialmente era un caldissimo ammasso roccioso, poi si è raffreddata e coperta d'acqua. Con l'acqua è arrivata la vita. In tutto questo tempo, per effetto di diverse forze, l'aspetto del pianeta è cambiato e continua a cambiare.



### L'INTERNO DELLA TERRA

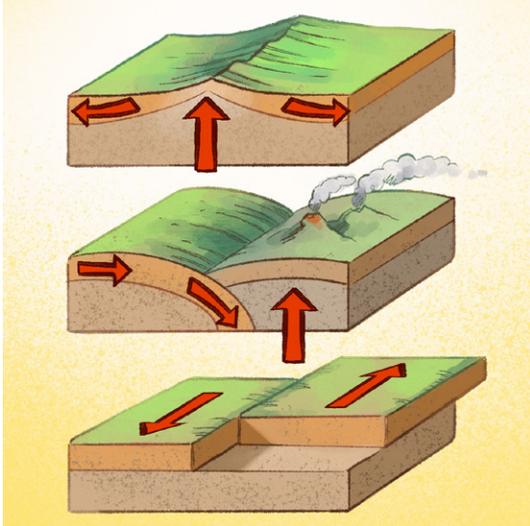
Il nostro pianeta è composto da strati concentrici. Il più interno è il **nucleo**, diviso a sua volta in interno ed esterno. Esterno al nucleo è il **mantello**, che si divide in inferiore e superficiale (litosferico). Sopra il mantello «galleggia» lo strato più superficiale: la crosta terrestre.



### LA DERIVA DEI CONTINENTI

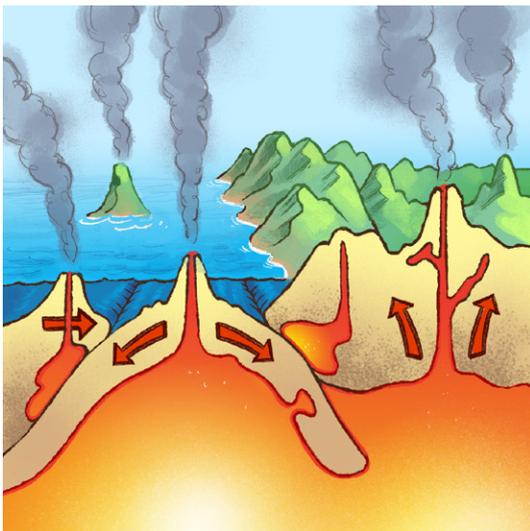
L'aspetto della Terra non è sempre stato quello di oggi. In principio le terre emerse erano unite in un unico grande continente, la **Pangea**, circondato da un grande mare, la Panthalassa. Circa 200 milioni di anni fa, la Pangea cominciò a fratturarsi, dando origine agli attuali continenti.

## Testo essenziale 2



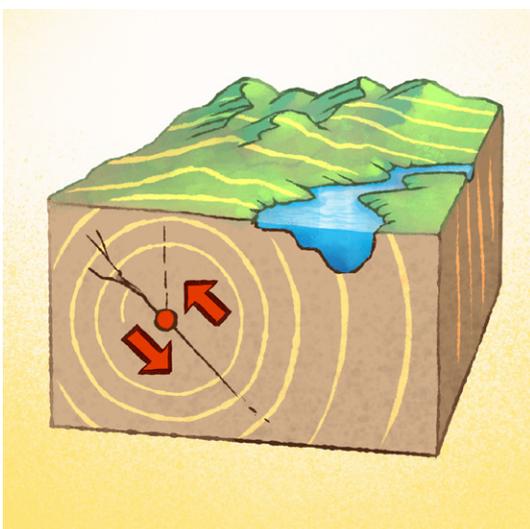
### LA TETTONICA A PLACCHE

La teoria della **tettonica a placche** spiega come e perché l'aspetto del pianeta è cambiato nel tempo. Secondo questa teoria, la superficie terrestre è divisa in 7 grandi blocchi (placche). Le placche «galleggiano» sulle rocce fuse del mantello, spostandosi in continuazione.



### TERREMOTI E VULCANI

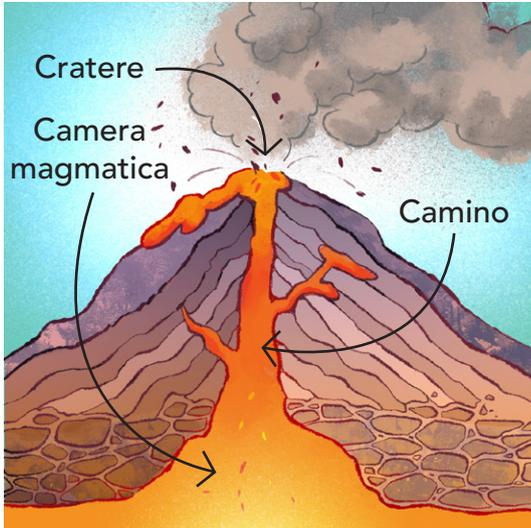
Le placche sono separate da **margini** e possono scorrere le une verso le altre, sprofondare l'una sotto l'altra o allontanarsi. Lungo i margini che le separano, i movimenti dei blocchi generano terremoti, vibrazioni della crosta terrestre, e spaccature vulcaniche da cui fuoriesce il magma.



### I FENOMENI SISMICI O TERREMOTI

A seconda della loro origine, i terremoti possono essere vulcanici, carsici o tettonici. Questi ultimi sono causati dai movimenti delle placche, che creano spaccature nelle rocce, generando onde sismiche che si propagano da un punto sotterraneo (**ipocentro** del sisma) alla superficie (**epicentro**).

## Testo essenziale 3



### COM'È FATTO UN VULCANO

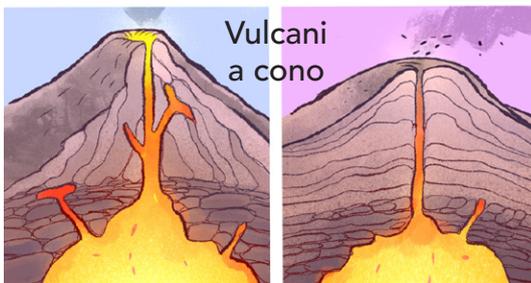
Un vulcano è una frattura della crosta terrestre da cui fuoriesce lava. La lava può essere **effusiva** (e uscire come un tranquillo fiume) o **esplosiva** (e uscire con un'esplosione). È contenuta in un serbatoio sotterraneo (detto anche camera magmatica), scorre attraverso un camino ed esce in superficie dal cratere del vulcano.



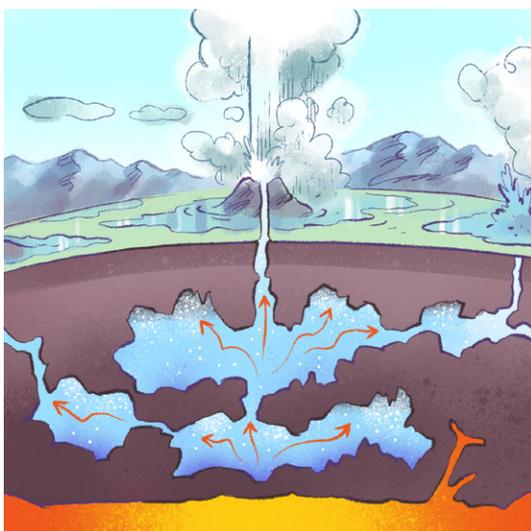
Vulcano a scudo

### DIVERSI VULCANI, DIVERSA LAVA

I vulcani non sono tutti uguali: si differenziano in base alla lava, che può essere più fluida o più densa. Più fluida è, più tranquilla sarà l'eruzione. Il tipo di lava influisce sulla forma del vulcano: le lave fluide, uscendo senza esplosioni, originano vulcani piatti, mentre quelli a forma di cono vengono generati da lave esplosive.



Vulcani a cono



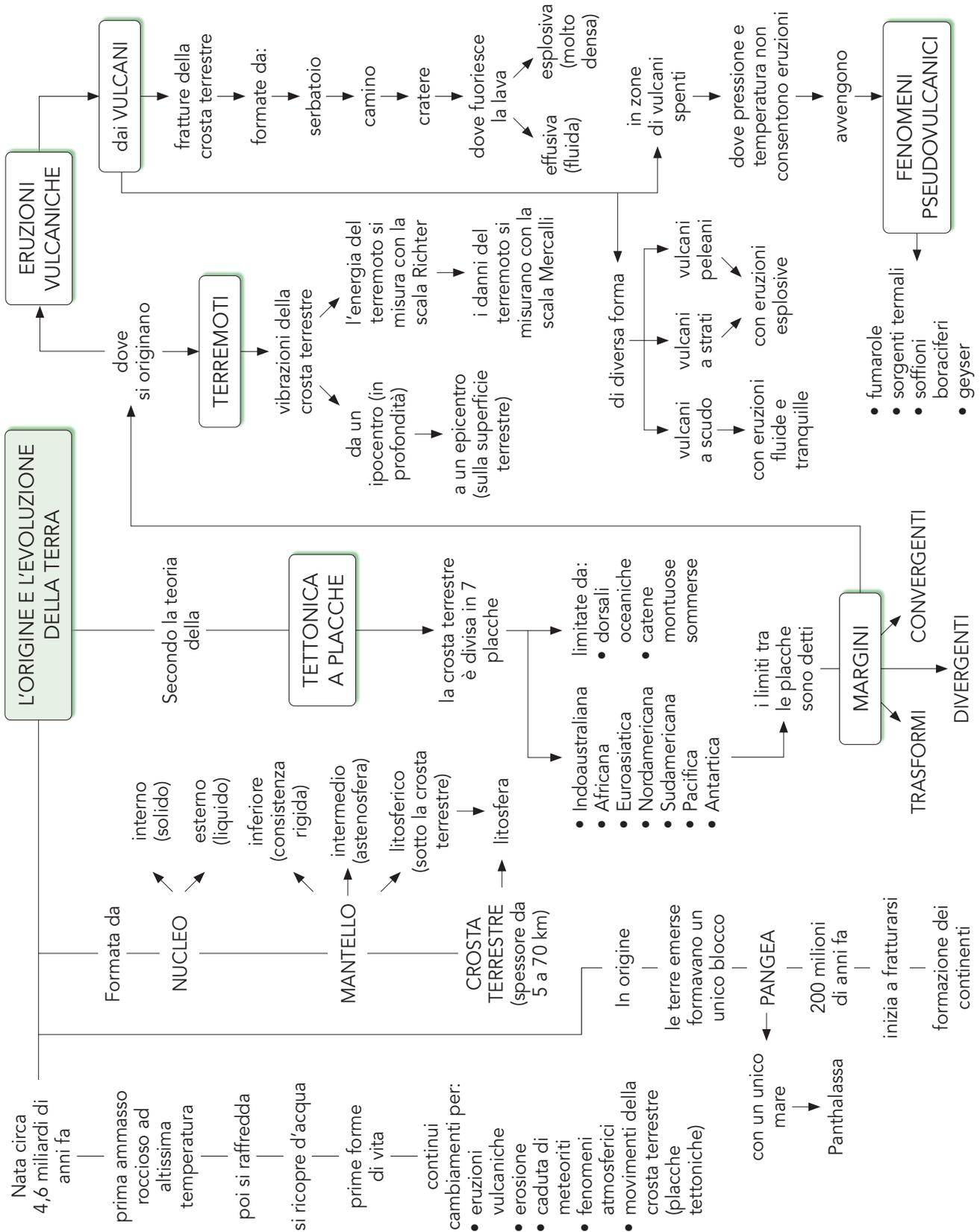
### FENOMENI PSEUDOVULCANICI

I fenomeni che si verificano intorno a vulcani spenti sono detti fenomeni pseudovulcanici. Tra di essi troviamo le fumarole (emissioni di gas a 100°C), le sorgenti termali (acque e fanghi caldi che affiorano dal sottosuolo), i soffioni boraciferi (getti di vapore acqueo ad alta temperatura), i geysir (getti d'acqua calda che fuoriescono dal terreno).

## Glossario

<b>DERIVA DEI CONTINENTI</b>	Progressivo reciproco allontanamento delle masse continentali che in origine formavano la Pangea.
<b>EPICENTRO</b>	Punto della superficie terrestre posto esattamente sopra l'ipocentro di un terremoto.
<b>IPOCENTRO</b>	Punto del sottosuolo in cui ha origine un terremoto.
<b>LAVA EFFUSIVA</b>	Lava fluida, che fuoriesce dal cratere del vulcano tranquillamente, come un fiume.
<b>LAVA ESPLOSIVA</b>	Lava molto densa, che fuoriesce dal cratere del vulcano con un'esplosione.
<b>MAGNITUDO</b>	Quantità di energia scatenata da un terremoto.
<b>MANTELLLO</b>	Strato della Terra esterno al nucleo; si divide in inferiore, intermedio e litosferico.
<b>MARGINI</b>	Confini tra una zolla e l'altra; possono essere trasformati, divergenti o convergenti.
<b>NUCLEO DELLA TERRA</b>	Strato più interno della Terra, composto da ferro e nichel; si divide in interno ed esterno.
<b>PANGEA</b>	Blocco delle terre emerse che, fino a 200 milioni di anni fa, formavano un unico maxi-continente.
<b>SCALA MERCALLI</b>	Scala che misura l'intensità di un terremoto in base all'entità dei danni provocati.
<b>SCALA RICHTER</b>	Scala che misura la magnitudo di un terremoto.
<b>TETTONICA A PLACCHE</b>	Teoria secondo la quale la crosta terrestre è divisa in sette grandi blocchi, detti placche.

# Mappa delle informazioni



## Dieci cose da sapere

Completa le dieci informazioni utilizzando le parole date alla rinfusa in fondo alla pagina.

- In origine, la Terra era un ammasso roccioso ad altissima \_\_\_\_\_; poi, progressivamente, si è raffreddata e coperta d'acqua.
- La Terra è formata da strati concentrici: il \_\_\_\_\_, diviso in interno ed esterno; il mantello, diviso in inferiore, intermedio e litosferico; e la crosta terrestre, lo strato più esterno.
- Inizialmente le terre emerse formavano un unico blocco, detto \_\_\_\_\_, che poi lentamente ha iniziato a fratturarsi: così sono nati i continenti.
- La teoria della \_\_\_\_\_ a placche spiega che la Terra è divisa in sette grandi placche: Indoaustraliana, Africana, Euroasiatica, Nordamericana, Sudamericana, Pacifica e Antartica.
- Le placche terrestri non sono fisse, ma galleggiano sulle rocce fuse del mantello; i confini tra l'una e l'altra placca si chiamano \_\_\_\_\_ e possono essere trasformati, divergenti o convergenti.
- Lungo i margini delle placche in movimento si verificano \_\_\_\_\_ ed eruzioni vulcaniche.
- I terremoti sono vibrazioni della crosta terrestre causate da spaccature delle rocce lungo i margini delle placche. Il punto in profondità da cui un terremoto ha origine si chiama \_\_\_\_\_; ad esso corrisponde un epicentro sulla superficie terrestre.
- La lava che fuoriesce dal cratere di un vulcano può essere fluida, e allora si dice effusiva, oppure molto densa, e si dice \_\_\_\_\_.
- I vulcani a scudo sono di forma estesa e piatta perché hanno lava fluida, che fuoriesce dal cratere in ampie onde; i vulcani peleani e quelli a strati, invece, hanno corpo a \_\_\_\_\_, in quanto la loro lava densa dà origine a eruzioni esplosive.
- Fumarole, sorgenti termali, soffioni boraciferi, geysers: sono i fenomeni \_\_\_\_\_, che si verificano nei dintorni di vulcani spenti.



## Verifiche – Livello base

Collega le immagini ai concetti chiave corrispondenti.



L'ORIGINE  
DELLA TERRA

L'ASPETTO DEL  
NOSTRO PIANETA

LA SUPERFICIE  
TERRESTRE

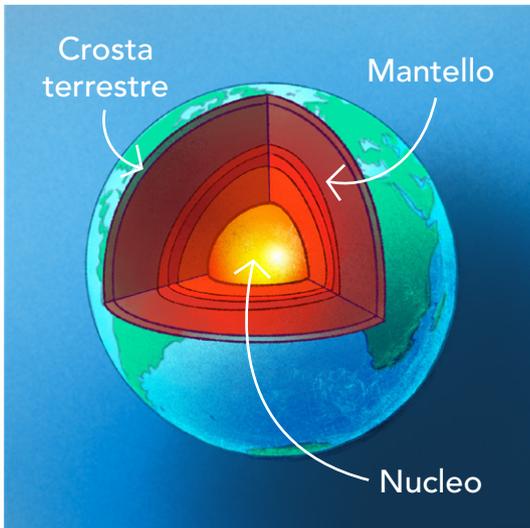
LA CROSTA  
TERRESTRE

Segna con una X se le affermazioni sono Vere (V) o False (F).

La Terra ha avuto origine circa 5 miliardi di anni fa e inizialmente era un ammasso roccioso caldissimo.	V	F
Lo strato più interno del pianeta è la crosta terrestre.	V	F
L'aspetto della Terra non è mai cambiato e i continenti hanno sempre avuto la forma che hanno ora.	V	F
La superficie terrestre è divisa in 7 grandi blocchi, detti placche.	V	F

## Verifiche – Livello base

Osserva l'immagine e descrivila brevemente nello spazio che hai a disposizione.




---



---



---



---



---



---



---



---

Segna con una X la risposta esatta.

1. Su cosa galleggiano le placche terrestri?
  - Sul nucleo interno.
  - Sulle rocce fuse del mantello.
  - Sulla crosta terrestre.
2. Cosa provocano i movimenti delle placche lungo i loro margini?
  - I terremoti e le spaccature vulcaniche.
  - Il raffreddamento del pianeta.
  - L'estinzione dei vulcani.
3. Perché alcuni vulcani hanno forma a cono?
  - Perché la loro lava è molto fluida e fuoriesce dal cratere in ampie onde.
  - Perché la loro lava è molto densa e fuoriesce dal cratere senza esplodere.
  - Perché la loro lava è molto densa e fuoriesce dal cratere con violenza.
4. Cosa sono le sorgenti termali?
  - Delle eruzioni vulcaniche con esplosione.
  - Acque e fanghi caldi presenti nel sottosuolo che fuoriescono in superficie.
  - Emissioni di gas a 100 gradi.

# Costruiamo un modello del sistema nervoso

## Poniamoci le domande:

Com'è fatto il nostro sistema nervoso? Da quali parti è formato e quali sono le loro funzioni principali?

## Facciamo un'ipotesi:

Il sistema nervoso comprende il sistema nervoso centrale (SNC), il sistema nervoso periferico e il sistema nervoso autonomo.

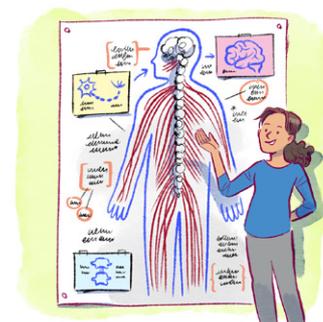
## I materiali che ci servono:

- Grande cartellone bianco
- Colori e pennarelli a spirito
- Libro di testo e altri testi scientifici
- PC con collegamento a Internet
- Materiali vari per rappresentare le parti del sistema nervoso (carta crespata grigia, fili di lana di diversi colori, colla, nastro adesivo...)



## Le fasi dell'attività:

- 1** Recupero delle informazioni
  - Ricercare sul libro di testo e su altre fonti informazioni sulle varie parti del sistema nervoso e sulle rispettive funzioni e sintetizzarle oralmente.
- 2** Disegnare la sagoma del corpo umano
  - Tracciare sul cartellone con il pennarello una sagoma umana.
- 3** Realizzare il modello del sistema nervoso centrale
  - Servendosi dei vari materiali riprodurre all'interno della sagoma umana disegnata il SNC, in tutte le sue parti.
  - Scrivere negli spazi rimasti bianchi il nome degli organi e delle varie parti che compongono il SNC.
- 4** Realizzare il modello del sistema nervoso periferico
  - Servendosi dei vari materiali riprodurre all'interno della sagoma umana disegnata il sistema nervoso periferico, in tutte le sue parti.
  - Scrivere a margine del sistema nervoso periferico il nome delle varie parti che lo compongono.
- 5** Realizzare il modello del sistema nervoso autonomo
  - Utilizzando i vari materiali costruire sul cartellone il sistema nervoso autonomo con tutte le sue parti.
  - Scrivere a margine del sistema nervoso autonomo il nome delle varie parti che lo compongono.



**Conclusioni:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## La carta d'identità del nostro organo della vista

### Poniamoci le domande:

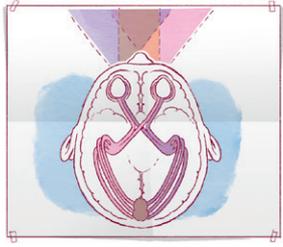
A cosa serve l'organo della vista? Da quali parti è formato? Come funziona?

### I materiali che ci servono:

- PC con collegamento a Internet
- Libro di testo di scienze
- Testi vari e riviste
- Matite e pennarelli colorati
- Stampante
- Fogli A3 e A4

### Le fasi della ricerca:

- 1** Cosa sappiamo già
  - Il gruppo stila un elenco delle informazioni già note.
- 2** Realizzazione della carta d'identità
  - Si cercano ulteriori informazioni su Internet e sugli altri materiali a disposizione (libro di testo, riviste, altri testi).
  - Si predispongono, su foglio A3, una «carta d'identità» divisa in diverse parti (come nell'esempio di lato): ciascun singolo o coppia avrà il compito di completare una sezione.
  - Uno o più alunni realizzano un disegno o cercano un'immagine dell'organo della vista (COME È FATTO).
  - Uno o più alunni stendono una breve sintesi delle funzioni svolte dall'organo della vista (A COSA SERVE).
  - Uno o più alunni compilano un elenco delle parti che formano l'organo della vista (DA COSA È FORMATO).
  - Uno o più alunni stendono una breve sintesi del funzionamento dell'organo della vista (COME FUNZIONA).
  - Quando tutti i materiali sono pronti, si inserisce l'immagine nella tabella e si trascrivono sintesi ed elenchi.
- 3** Presentazione della carta d'identità al resto della classe
  - Si illustra alla classe la carta d'identità realizzata, rispondendo a eventuali domande da parte dei componenti degli altri gruppi.



**CARTA d'IDENTITÀ**

COME SI CHIAMA? ORGANO della VISTA

COME È FATTO?

A COSA SERVE?

DA COSA È FORMATO?

COME FUNZIONA?

**Conclusioni:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_