

A SCUOLA DI



Matematica e Scienze

16 marzo 2026

Napoli Ramada Hotel



DEASCUOLA

A SCUOLA DI



Michele Marcaccio

Insegna Matematica e Scienze nella
scuola secondaria di primo grado



DEASCUOLA

"Modelli inclusivi: rappresentiamo il corpo umano con materiali semplici"

Un workshop pratico per scoprire come i modelli, fisici e analogici, favoriscono la comprensione dei concetti scientifici e in particolare di apparati e sistemi del corpo umano. Utilizzando materiale povero e facilmente reperibile – bottiglie, cannucce, palloncini, carta, spugne – realizzeremo insieme strumenti didattici creativi e inclusivi, che rendono la scienza accessibile davvero a tutti.

MODELLI FISICI – MODELLI ANALOGICI

MODELLI FISICI

rappresentazioni tangibili, costruite con materiali concreti che permettono ai bambini di rappresentare, manipolare, osservare e sperimentare concetti astratti rendendoli visibili e toccabili.

MODELLI ANALOGICI

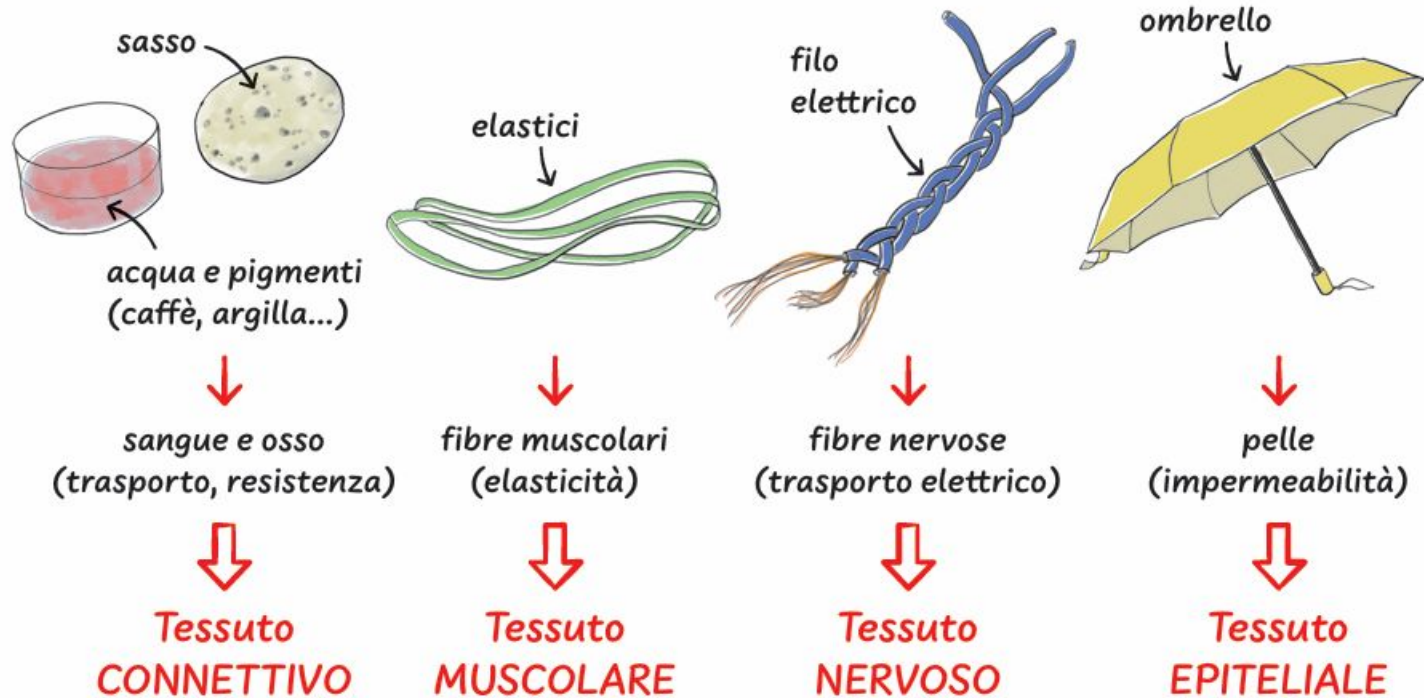
rappresentazioni in cui si usa un oggetto o un fenomeno del mondo reale come analogia per spiegare un concetto complesso; stabiliscono analogie tra fenomeni noti ai ragazzi e fenomeni più complessi.

PERCHÉ USARE MODELLI?

Ci permette di rappresentare e aiutare a comprendere ciò che è troppo piccolo, troppo grande o nascosto alla vista. Attraverso i modelli, gli studenti possono “vedere l’invisibile”, esplorare fenomeni complessi e costruire idee più chiare e profonde sul funzionamento del mondo naturale.

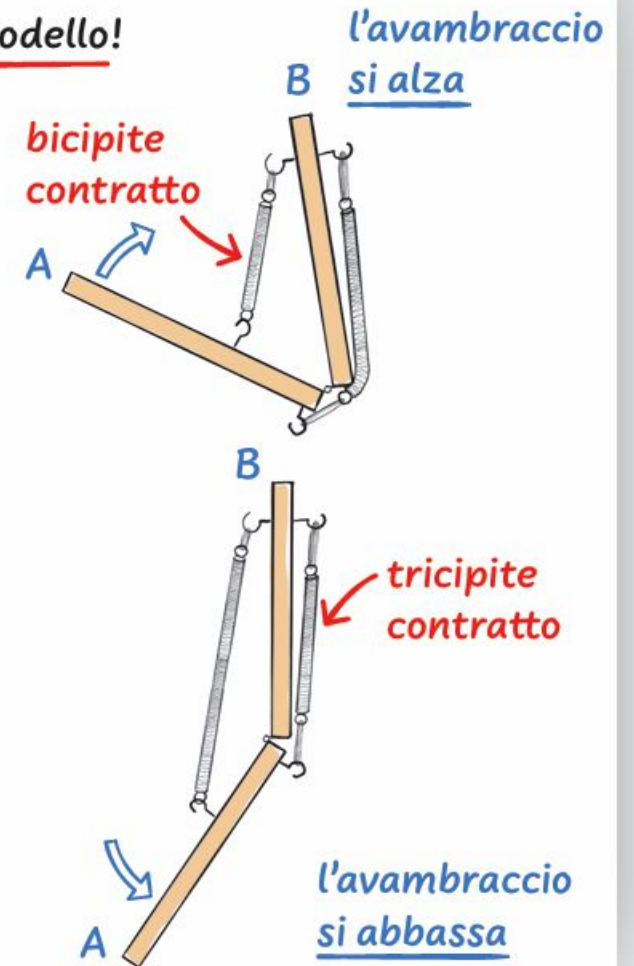
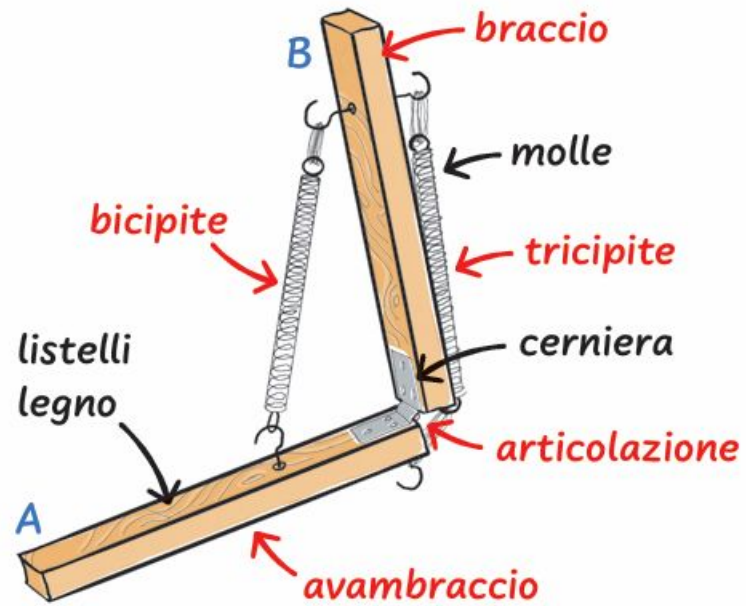
Tessuti

Vediamolo con dei modelli



Articolazioni

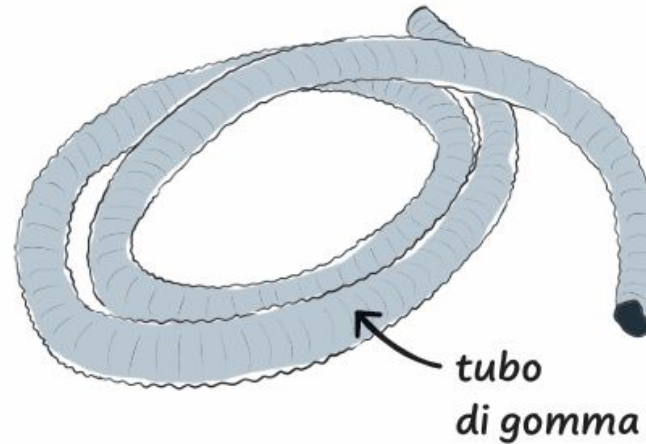
Costruiamo un modello!



Intestino

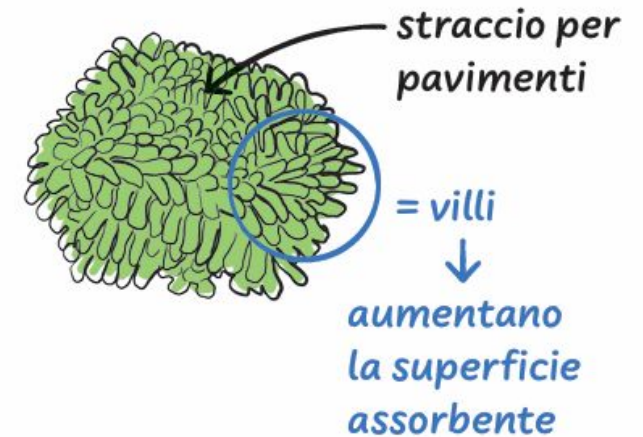
Costruiamo un modello!

① LUNGHEZZA (L)



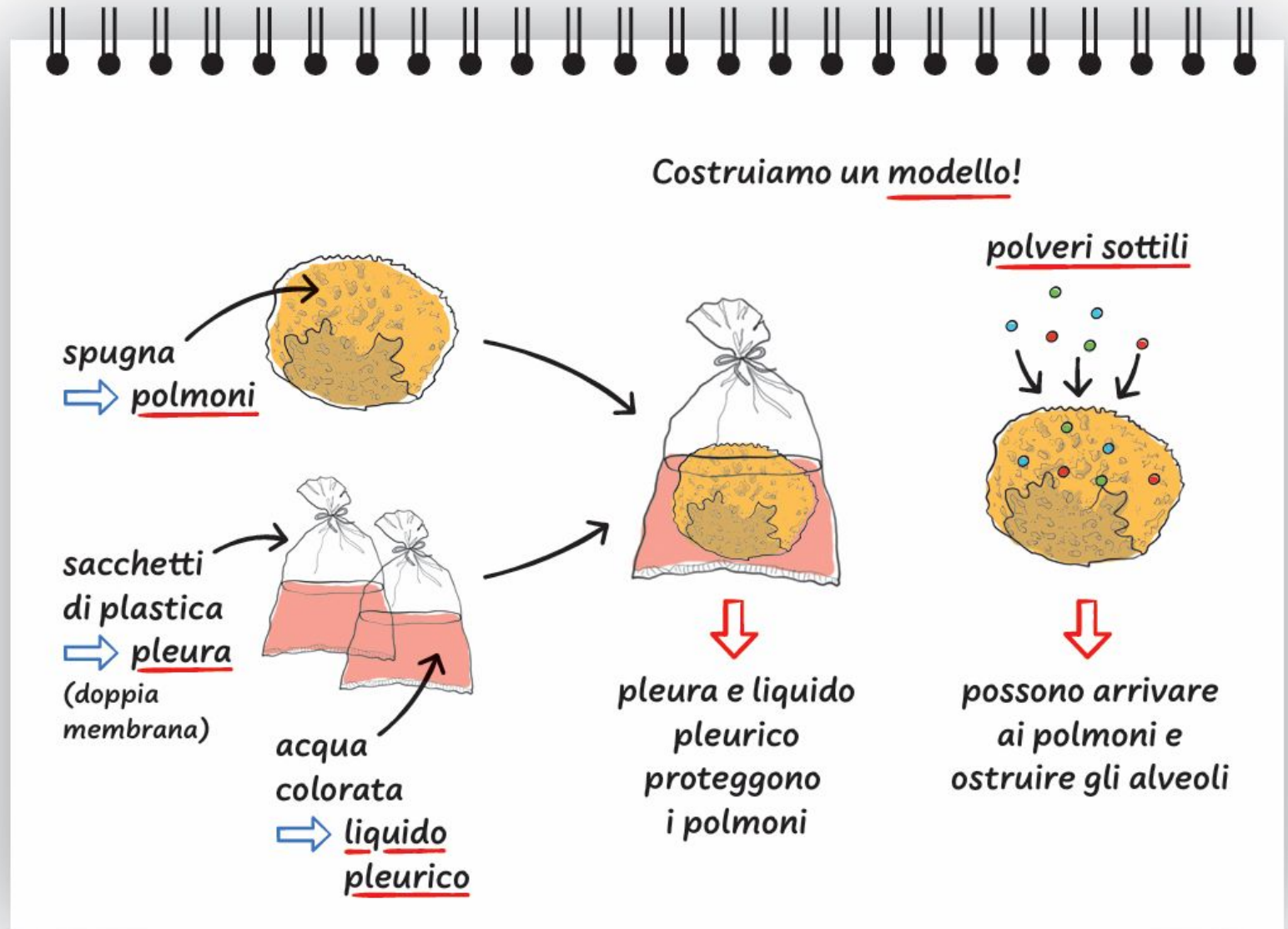
L (intestino tenue) = 7 m
(diametro 3 cm)

② SUPERFICIE (S)



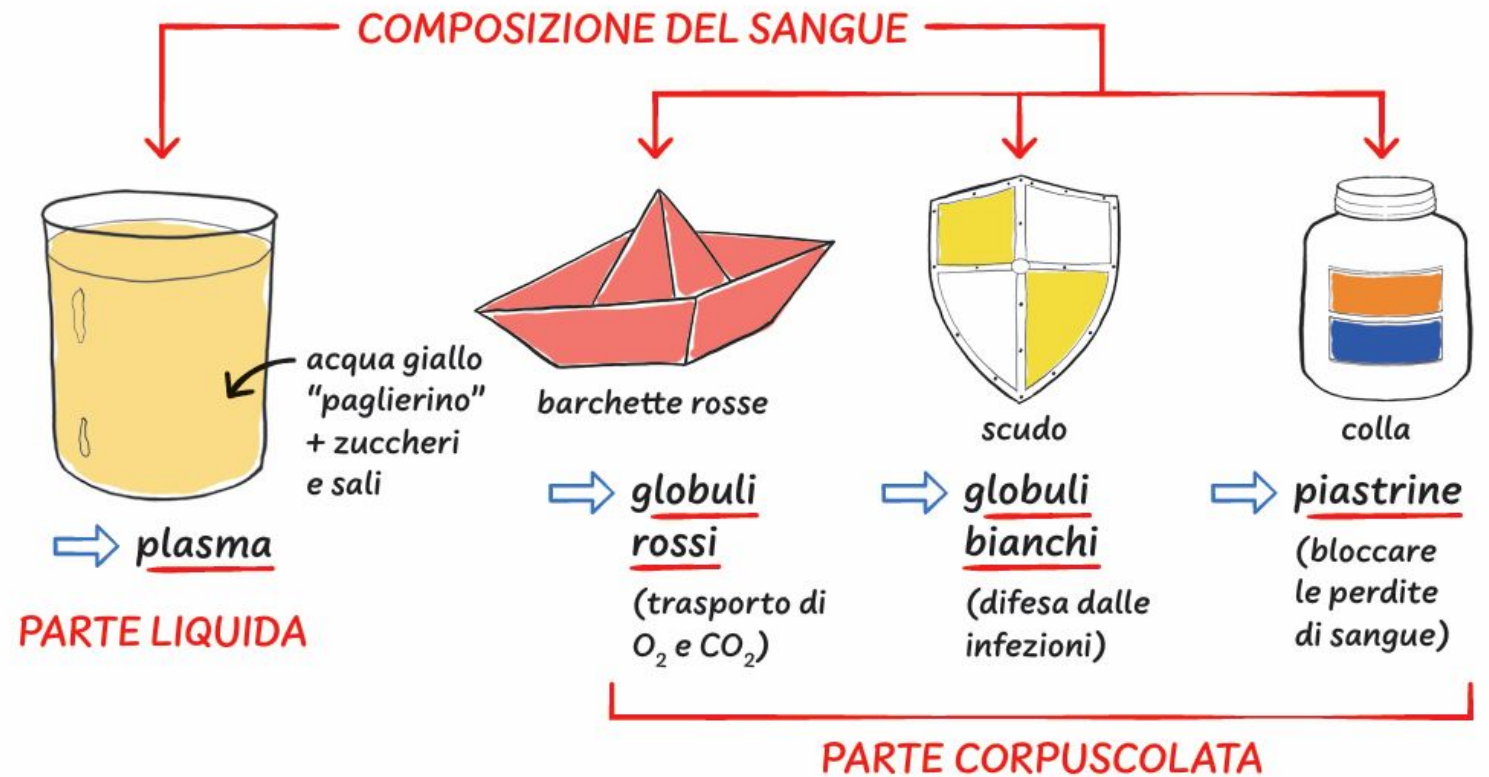
S (intestino tenue) = 300 m²
(= 1 campo da tennis)

Polmone

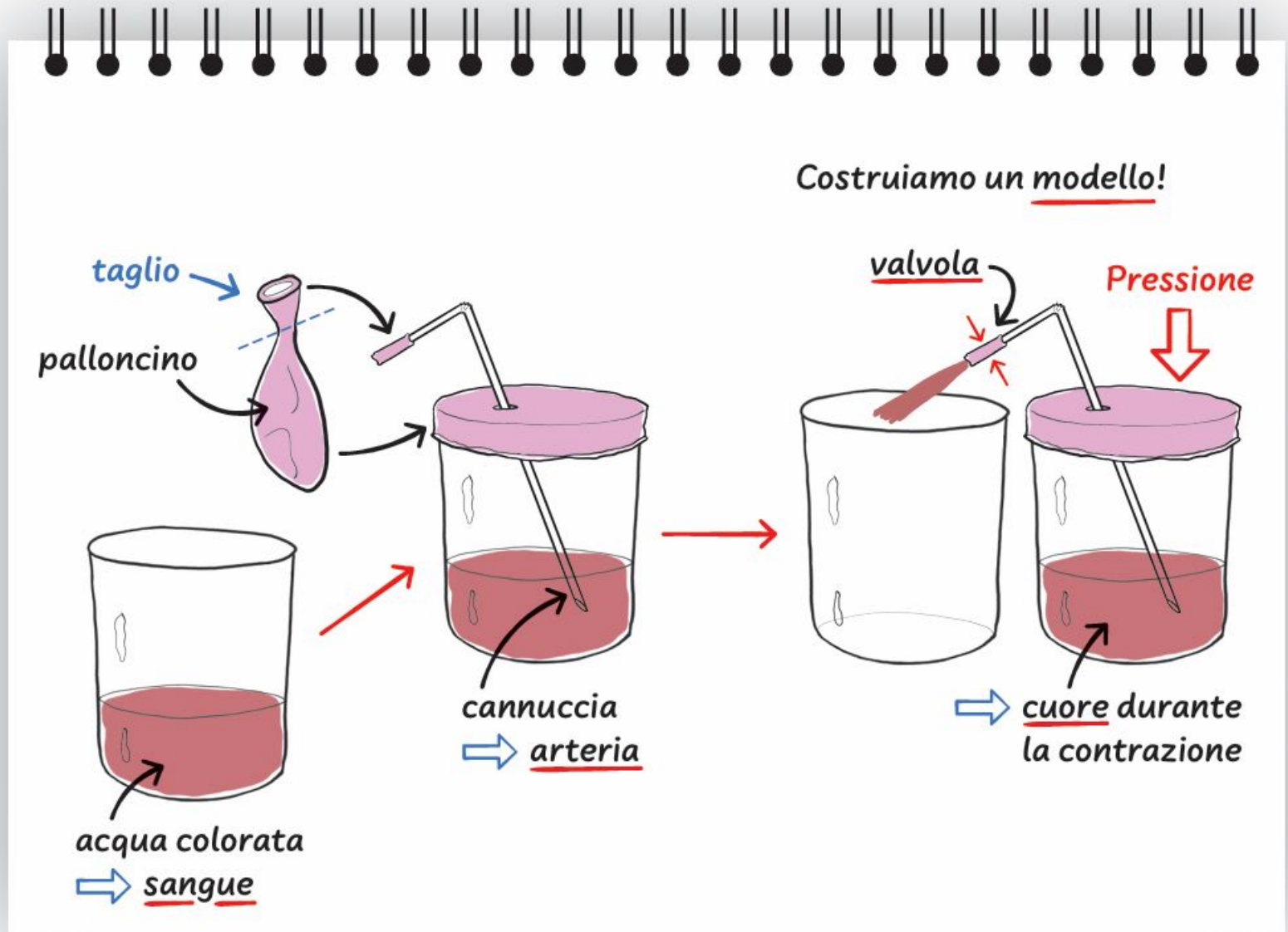


Sangue

Costruiamo un modello!

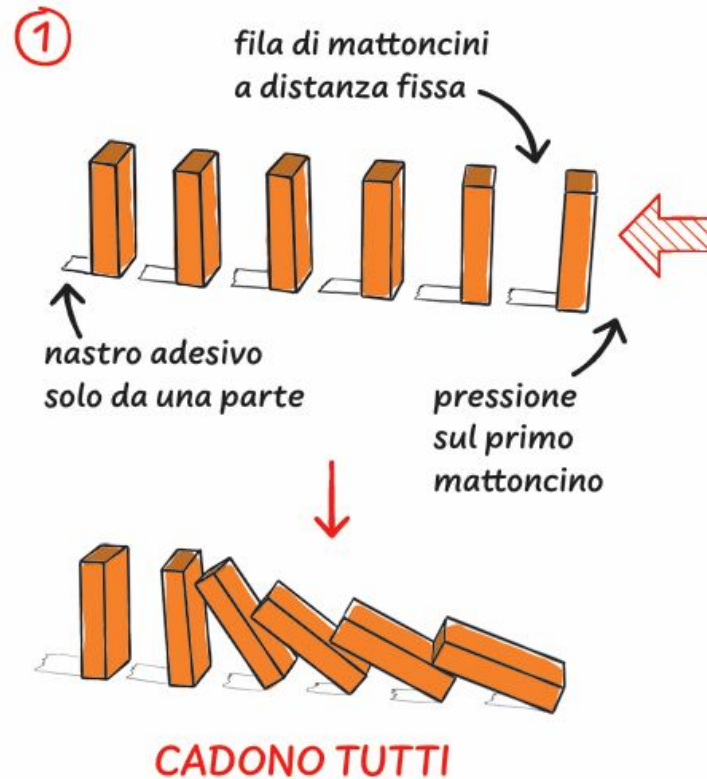


Cuore



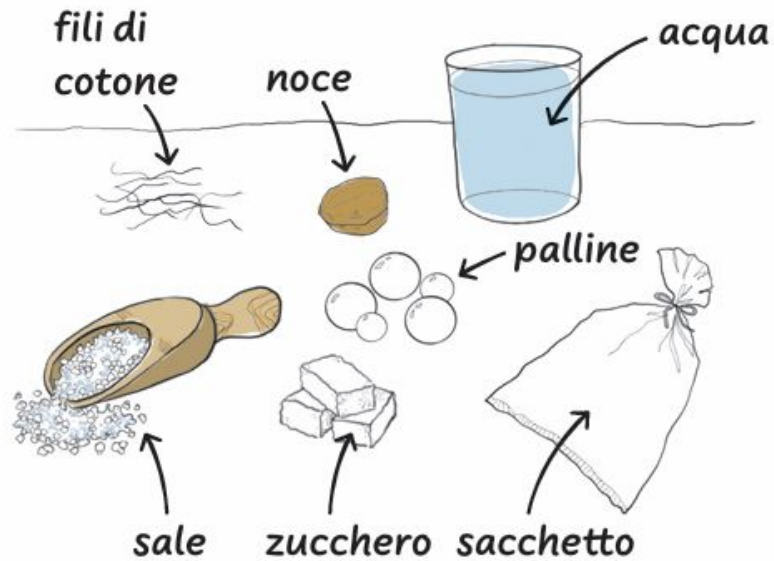
Impulso Nervoso

Costruiamo un modello!

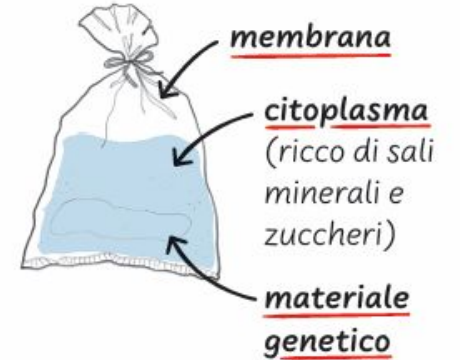


Cellula

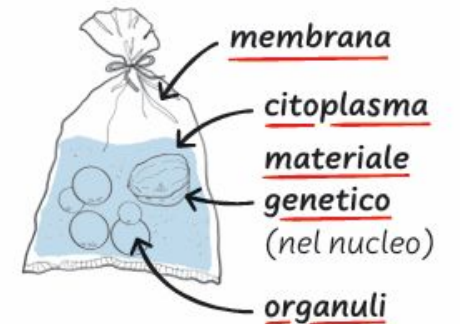
Costruiamo un modello!



cellula
PROCARIOTA

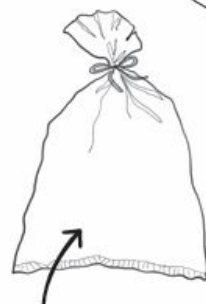
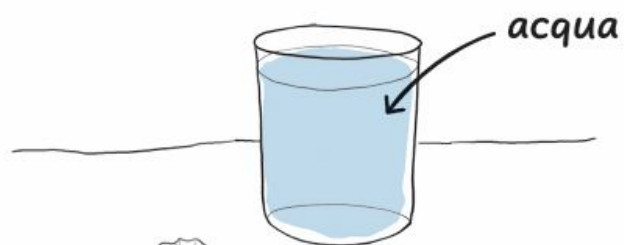


cellula
EUCARIOTA

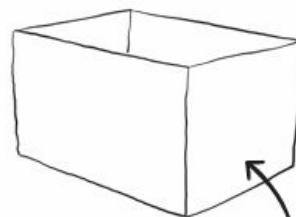


Cellula vegetale

Costruiamo un modello!

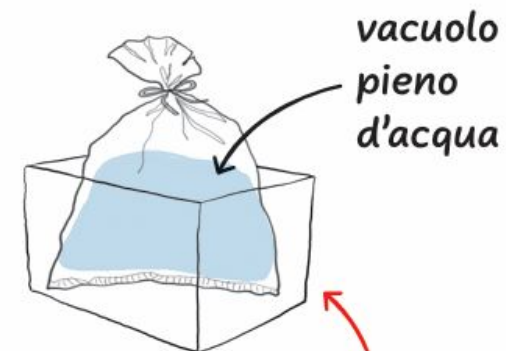


sacchetto
⇒ vacuolo



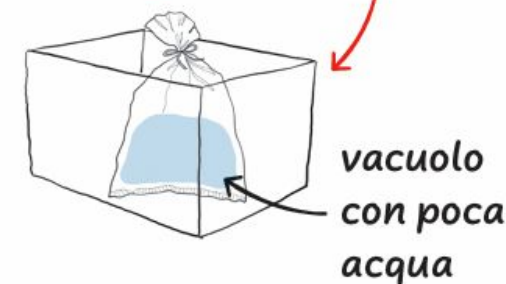
scatola
⇒ parete cellulare

piogge
abbondanti



la parete mantiene
sempre la sua forma

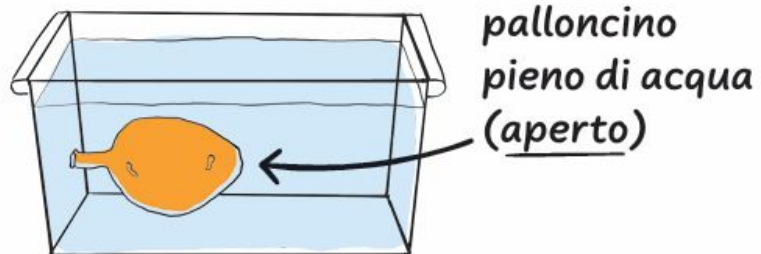
piogge
scarse



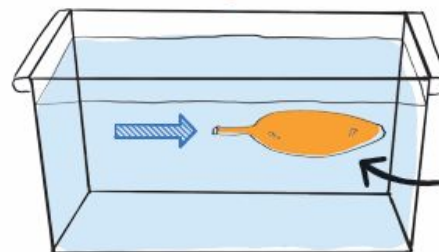
Animali

Costruiamo un modello!

MEDUSA



palloncino
pieno di acqua
(aperto)



svuotandosi
si sposta

MOVIMENTO A REAZIONE

contrazione fibre muscolari

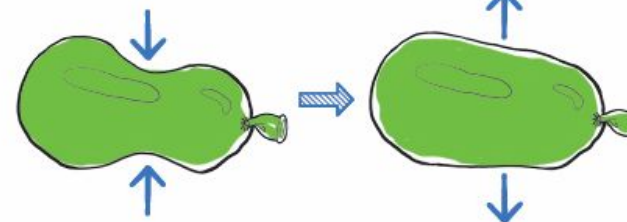
LOMBRICO



palloncino
pieno di acqua
(chiuso)

contrazione

rilassamento

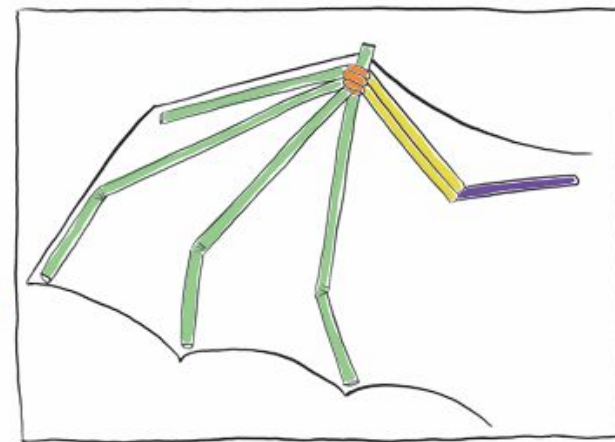
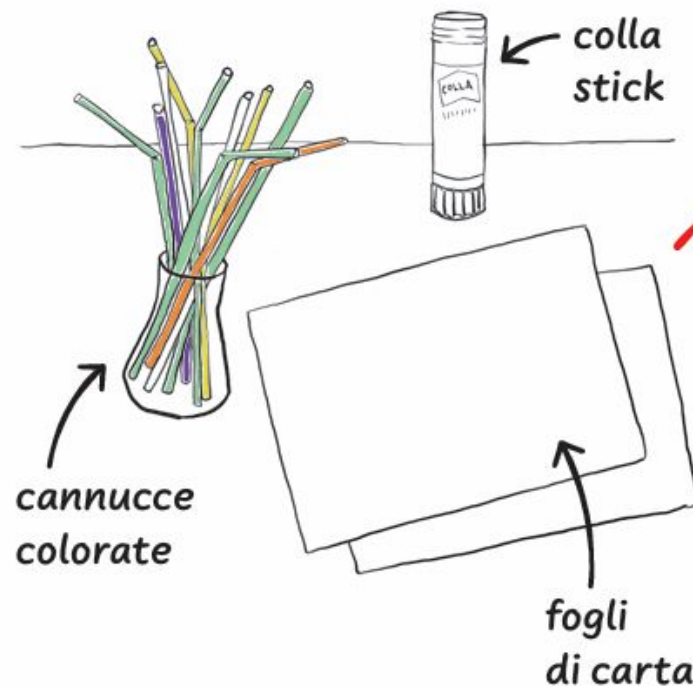


MOVIMENTO A PROPULSIONE

contrazione fibre muscolari

Evoluzione

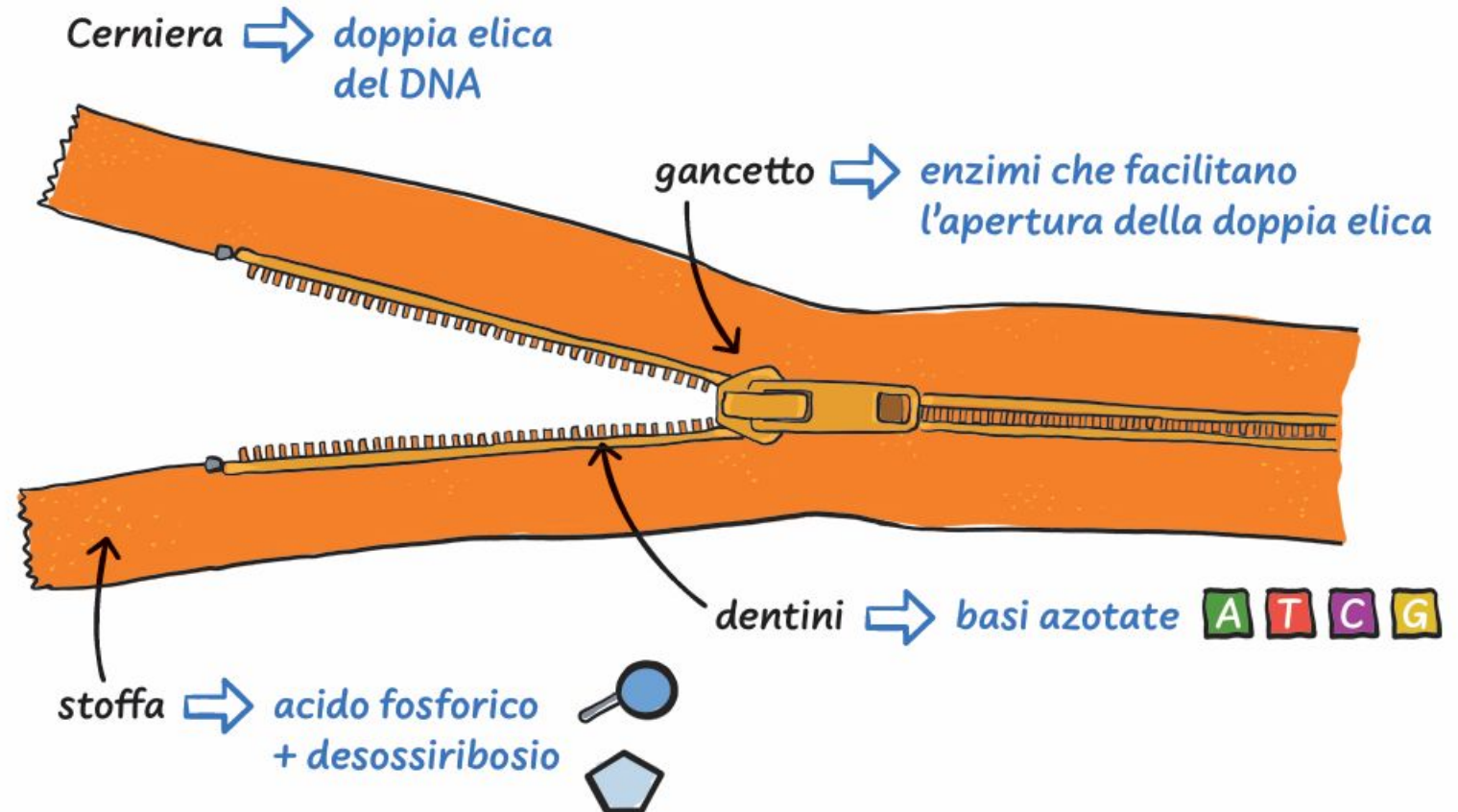
Costruiamo un modello!



Che cosa ci ricorda questa struttura?

DNA

Costruiamo un modello!



Aria

ARIA IN ENTRATA

Ar	Argon 1 parte
N_2	Azoto 78 parti
O_2	Ossigeno 21 parti
CO_2	Anidride carbonica 0,04 parti

organismo

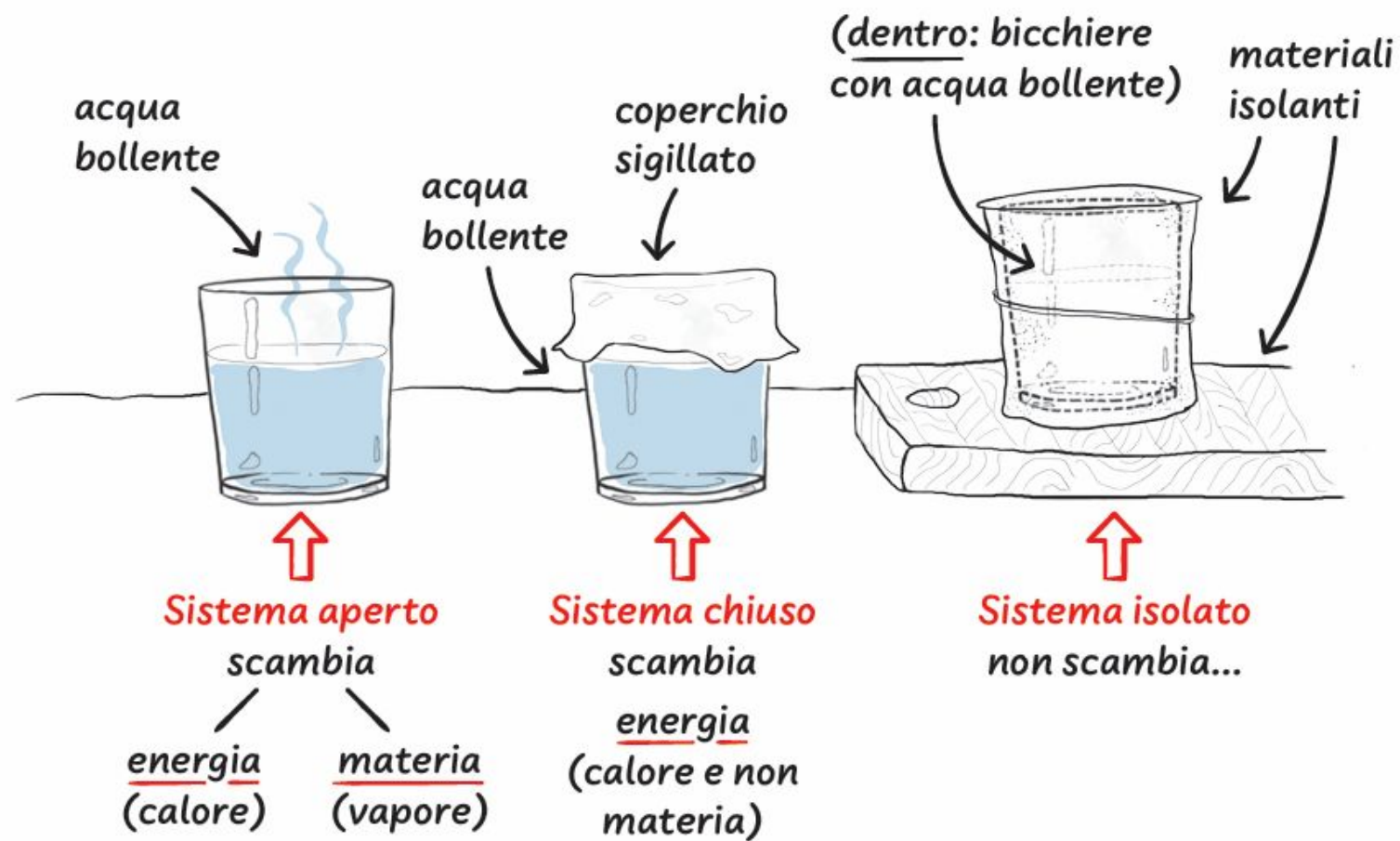
4 parti O_2 4 parti CO_2

ARIA IN USCITA

Ar	Argon 1 parte
N_2	Azoto 78 parti
O_2	Ossigeno 17 parti
CO_2	Anidride carbonica 4 parti

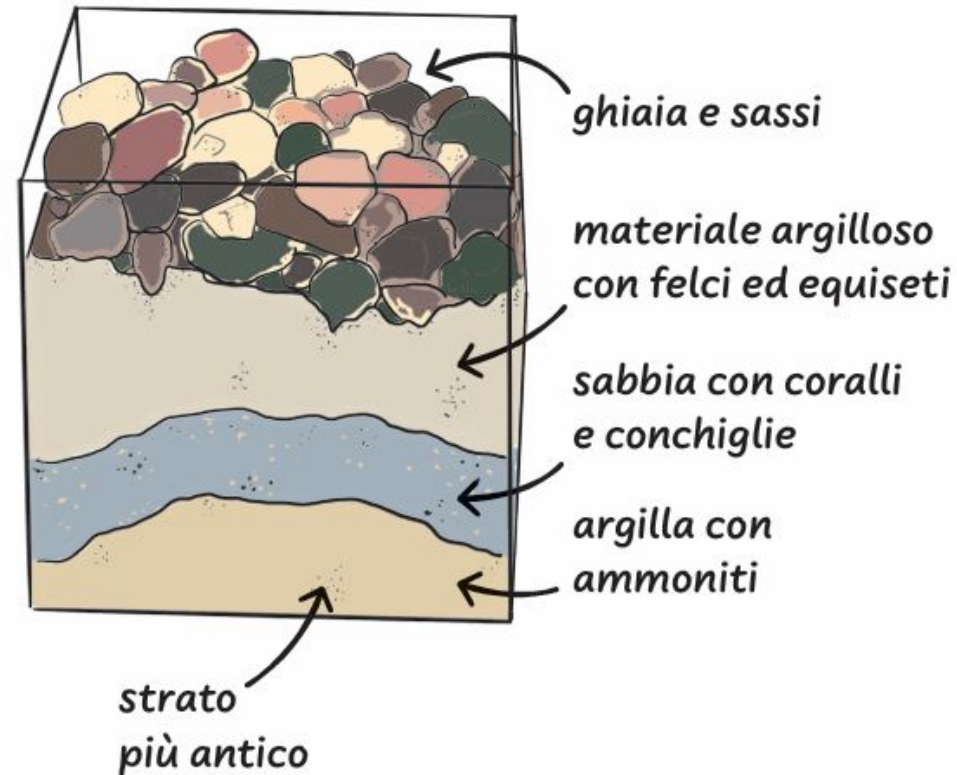
100 volte più che
nell'aria in entrata

Sistemi



Geologia

Costruiamo un modello!



INTERPRETAZIONE



Vulcani?

Costruiamo un modello!

bottiglietta
con bicarbonato
di sodio

aceto

colorante

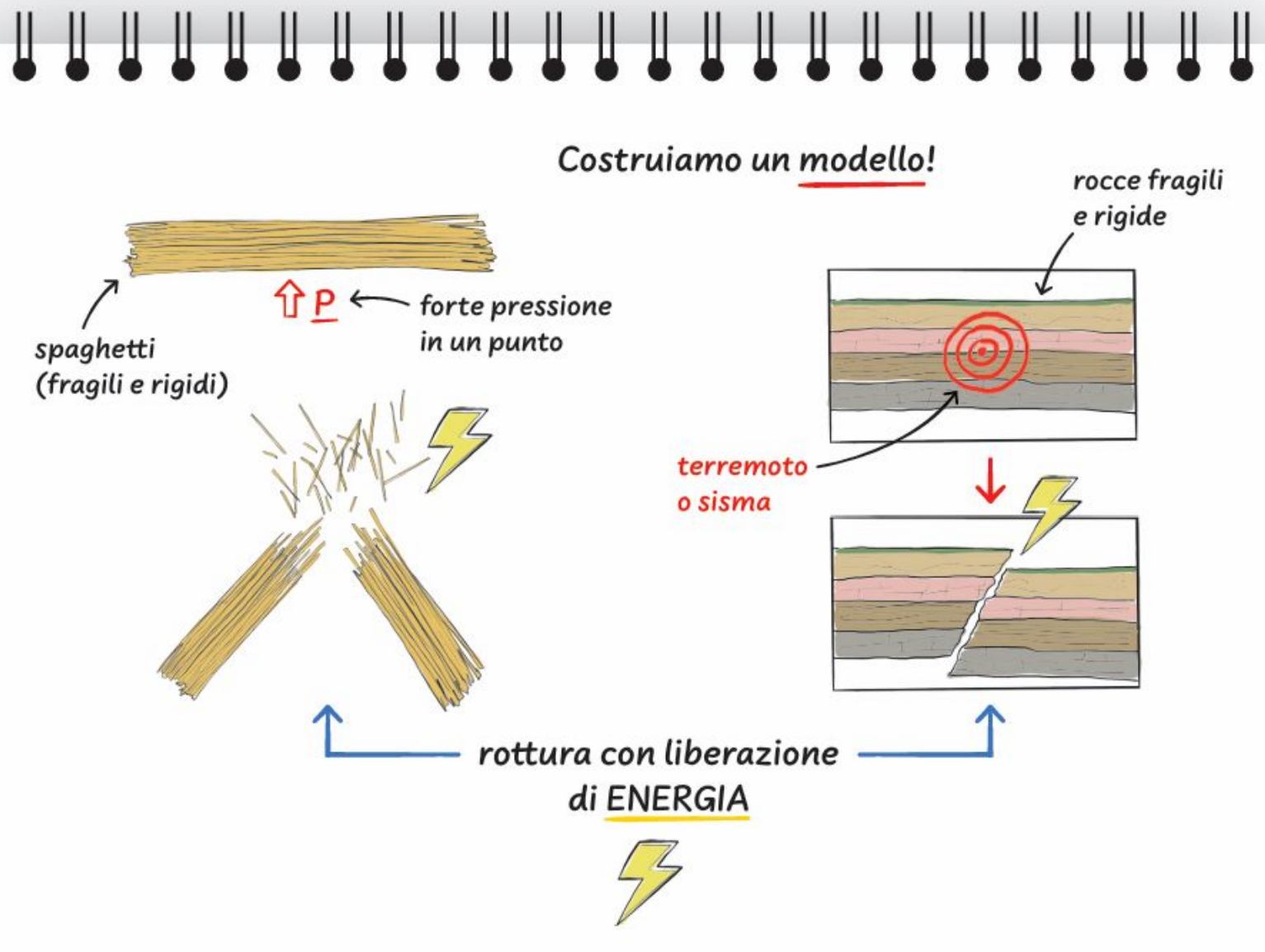
l'aceto reagisce con
il bicarbonato di sodio
liberando anidride carbonica

l'anidride carbonica crea
pressione nella bottiglietta
e fa uscire il liquido

teglia di
alluminio

terriccio

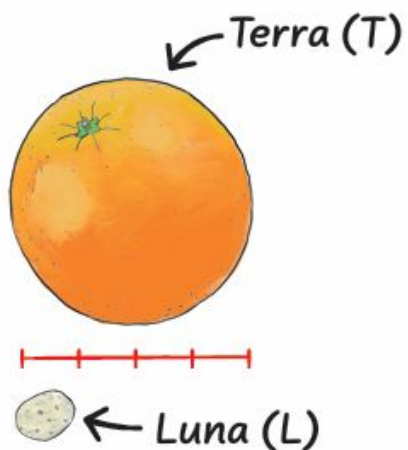
Terremoti



Terra vs Luna

Costruiamo un modello!

DIAMETRO



diametro L
 $\sim \frac{1}{4}$ diametro T

MASSA



massa L
 $\sim \frac{1}{80}$ massa T

ALTRE CARATTERISTICHE

Campo magnetico 

T	L
Sì	No

Acqua liquida 

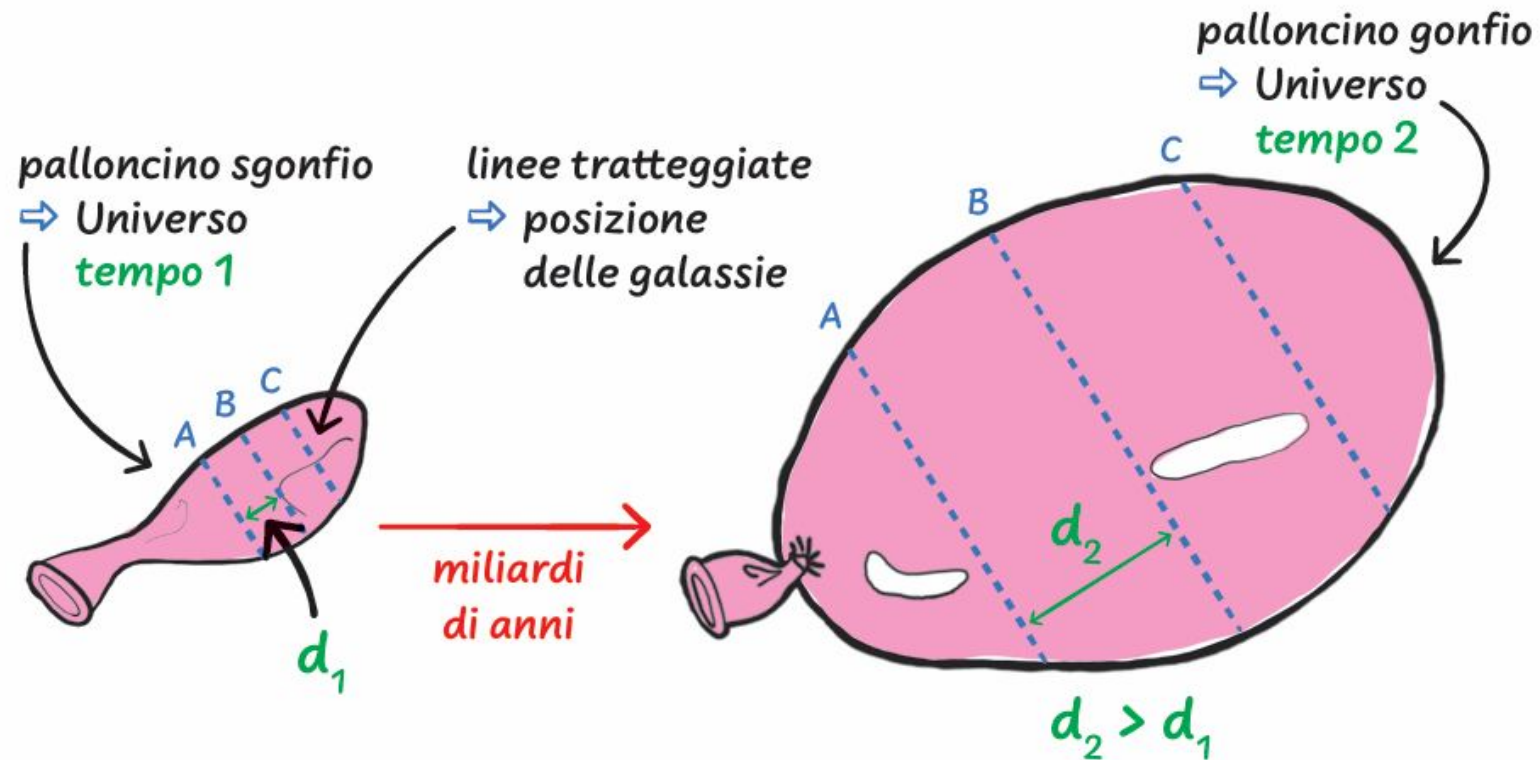
Sì	No
----	----

Atmosfera 

Sì	No
----	----

Astronomia

Costruiamo un modello!



PERÒ, QUANDO È POSSIBILE, OSSERVAZIONE DIRETTA!

FLASHLAB
GUARDA IL VIDEO

DI CHE RADICE SEI?
Quanti tipi di radici esistono? Scopriamolo osservando una carota, un porro, una patata americana e un ramo di edera: tante forme per svolgere funzioni in parte uguali, in parte differenti.

Le radici hanno tutte la stessa forma e funzione?

carota
porro
patata americana
edera

radice A FITTONE
↓
radice primaria ingrossata

radice FASCICOLATA
↓
radici primarie = radici secondarie

radice TUBERIFORME
↓
organi di riserva

radici AVVENTIZIE
↓
partono da qualunque parte del fusto

Quindi le radici possono avere diverse funzioni tra cui...

Matematica Scienze

FLASHLAB
GUARDA IL VIDEO

BELLE...E MULTIUSO!
A che cosa servono le foglie? E perché hanno forme e dimensioni così diverse? Passeggiando in un bosco, o davanti a un negozio di fiori, si potranno osservare foglie che servono per difendersi, per catturare insetti, ma anche per aggrapparsi a rami di altre piante. Quindi... non servono solo per la fotosintesi!

FUNZIONI PRINCIPALI

A che cosa servono le foglie?

colore verde = cloroplasti
⇒ fotosintesi

grande estensione
⇒ traspirazione

adattamenti per altre funzioni

cactus
foglie = spine
⇒ difesa

dionaea
foglie = trappole
⇒ cattura insetti

fagiolo
foglie = viticci
⇒ sostegno

Quindi le foglie non servono solo alla fotosintesi e alla traspirazione, ma anche...

Matematica Scienze

FLASHLAB
GUARDA IL VIDEO

VIA DALL'ACQUA
A che cosa si deve la grande diffusione delle piante sul nostro pianeta? Raccogliendo e osservando campioni di piante molto diverse fra loro (da un'alga a una felce, da un muschio a un cipresso...), scopriremo che una chiave di successo della loro evoluzione è stato il progressivo allontanamento dall'acqua.

Come si può ricostruire l'evoluzione delle piante?

ordine evolutivo

1 alghe
2 muschio
3 felce
4 cipresso
5 peperoncino

progressiva indipendenza dall'acqua

Quindi un fattore fondamentale nell'evoluzione delle piante è stato...

Matematica Scienze

FLASHLAB
GUARDA IL VIDEO

MOLLE SARAI TU!
Osservando una chiocciola, dei mitili e una seppia comprati in pescheria, si possono fare interessanti considerazioni riguardo alla struttura sia interna sia esterna di questi «molluschi» invertebrati. Sarà un modo per cominciare a fare la conoscenza con questo vasto ed eterogeneo gruppo di animali!

A che cosa serve la conchiglia dei molluschi?

CHIOCCIOLA
conchiglia esterna

MITILE
conchiglia esterna

SEPIA
conchiglia interna (osso di seppia)

1 difesa dai predatori
2 limitazione della perdita d'acqua
3 protezione organi interni
4 organo di galleggiamento (per scendere e risalire in acqua)

Quindi la conchiglia può servire per varie funzioni quali...

Matematica Scienze

FLASHLAB
GUARDA IL VIDEO

COME STARE AL CALDO?
Nella maggior parte degli animali, la temperatura corporea dipende da quella dell'ambiente. Solo alcuni vertebrati, come gli uccelli e i mammiferi, la mantengono più o meno costante. Ma come fanno? Negli uccelli, il segreto è nelle penne e nelle piume...

A che cosa servono le penne e le piume?

PENNA
vessillo

acqua colorata
L'acqua non penetra

1 Controllo del volo
2 Impermeabilizzazione
3 Mantenimento temperatura

Quindi penne e piume svolgono varie funzioni quali...

Matematica Scienze



FLASHLAB

▶ GUARDA IL VIDEO

VIA DALL'ACQUA

A che cosa si deve la grande diffusione delle piante sul nostro pianeta? Raccogliendo e osservando campioni di piante molto diverse fra loro (da un'alga a una felce, da un muschio a un cipresso...), scopriremo che una chiave di successo della loro evoluzione è stato il progressivo allontanamento dall'acqua.

Come si può ricostruire l'evoluzione delle piante?



Quindi un fattore fondamentale nell'evoluzione delle piante è stato...

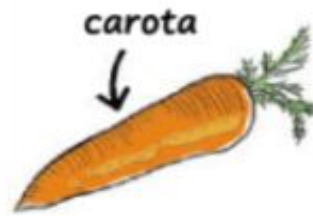
FLASHLAB

▶ GUARDA IL VIDEO

DI CHE RADICE SEI?

Quanti tipi di radici esistono? Scopriamolo osservando una carota, un porro, una patata americana e un ramo di edera: tante forme per svolgere funzioni in parte uguali, in parte differenti.

Le radici hanno tutte la stessa forma e funzione?



radice
A FITTONE



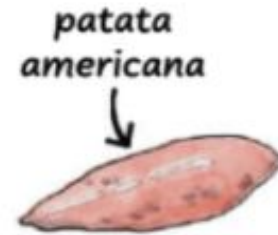
radice primaria
ingrossata



radice
FASCICOLATA



radici primarie =
radici secondarie



radice
TUBERIFORME



organi
di riserva



radici
AVVENTIZIE



partono da
qualunque parte
del fusto

Quindi le radici possono avere diverse funzioni tra cui...



GUARDA IL VIDEO

BELLE ...E MULTIUSO!

A che cosa servono le foglie?

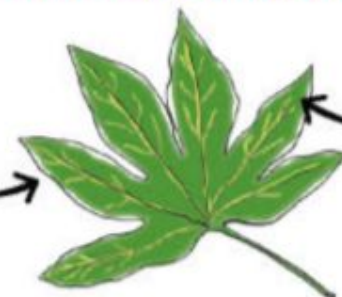
E perché hanno forme e dimensioni così diverse?

Passeggiando in un bosco, o davanti a un negozio di fiori, si potranno osservare foglie che servono per difendersi, per catturare insetti, ma anche per aggrapparsi a rami di altre piante. Quindi... non servono solo per la fotosintesi!

A che cosa servono le foglie?

FUNZIONI PRINCIPALI

colore verde
= cloroplasti
⇒ **fotosintesi**



grande estensione
⇒ **traspirazione**

adattamenti per altre funzioni



cactus

foglie = spine
⇒ **difesa**



dionaea

foglie = trappole
⇒ **cattura insetti**



fagiolo

foglie = viticci
⇒ **sostegno**

Quindi le foglie non servono solo alla fotosintesi e alla traspirazione, ma anche...



FLASHLAB

GUARDA IL VIDEO

MOLLE SARAI TU!

Osservando una chiocciola, dei mitili e una seppia comprati in pescheria, si possono fare interessanti considerazioni riguardo alla struttura sia interna sia esterna di questi «molli» invertebrati. Sarà un modo per cominciare a fare la conoscenza con questo vasto ed eterogeneo gruppo di animali!

A che cosa serve la conchiglia dei molluschi?

CHIOCCIOLA
conchiglia
esterna



①
difesa dei
predatori

②
limitazione
della perdita
d'acqua

MITILE
conchiglia
esterna



③
protezione
organi
interni

SEPPIA
conchiglia interna
(osso di seppia)



④
organo di galleggiamento
(per scendere e risalire in acqua)

Quindi la conchiglia può servire per varie funzioni quali...

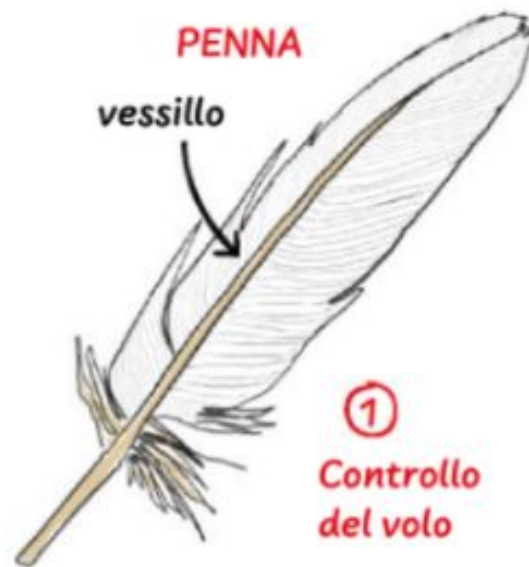


GUARDA IL VIDEO

COME STARE AL CALDO?

Nella maggior parte degli animali, la temperatura corporea dipende da quella dell'ambiente. Solo alcuni vertebrati, come gli uccelli e i mammiferi, la mantengono più o meno costante. Ma come fanno? Negli uccelli, il segreto è nelle penne e nelle piume...

A che cosa servono le penne e le piume?



Quindi penne e piume svolgono varie funzioni quali...

Grazie

A SCUOLA DI



Matematica e Scienze

16 marzo 2026

Napoli Ramada Hotel