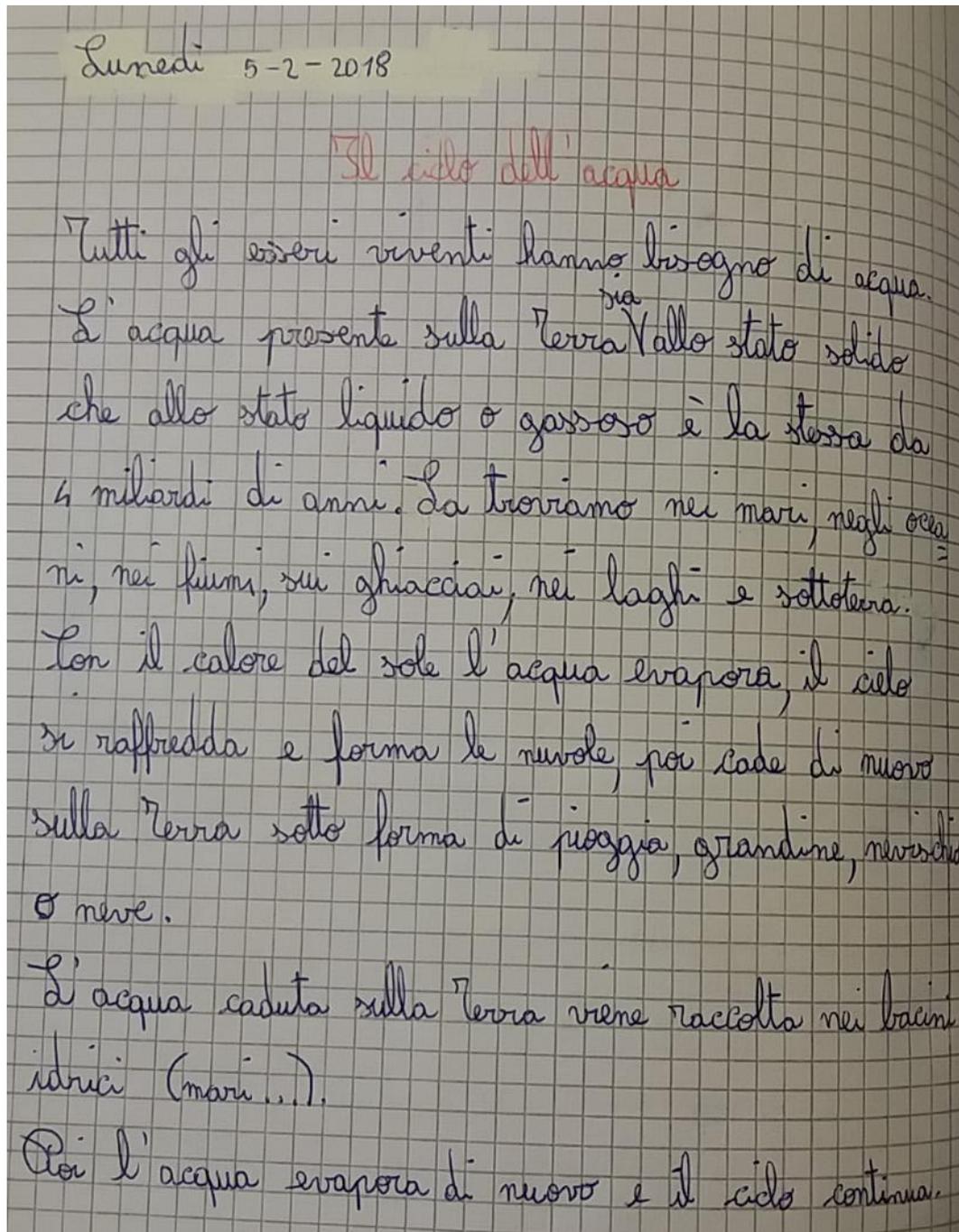


L'ACQUA, IL CICLO DELL'ACQUA, IL CARSISMO, L'EROSIONE

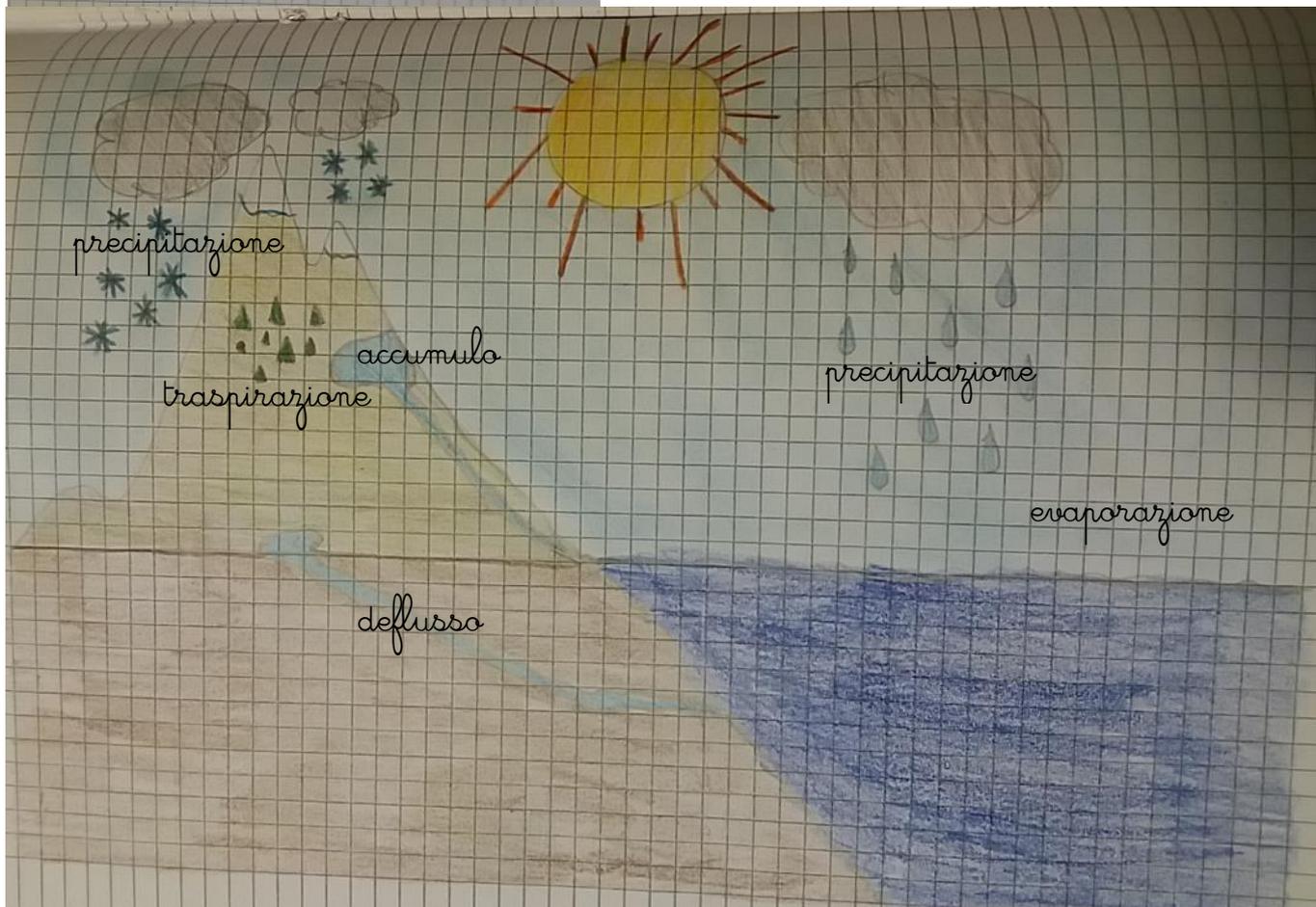
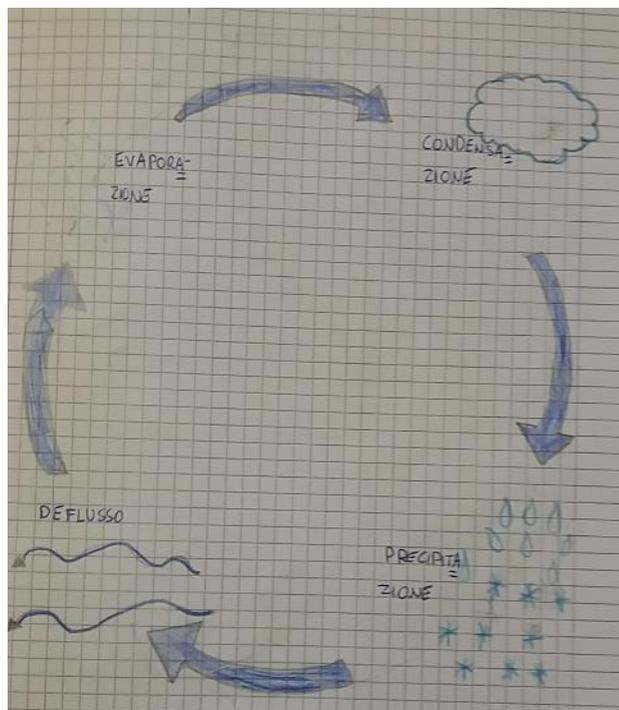
Il percorso sull'acqua è iniziato con la visione di un video curato dall'ESA, dal quale i bambini hanno tratto le informazioni che poi, per autodettatura, hanno riportato sui loro quaderni.

Paxi - Il ciclo dell'acqua

<https://www.youtube.com/watch?v=Qq34uHTBJrE>



Il ciclo dell'acqua è stato poi rappresentato in forma di schema e di infografica.



Il fenomeno del carsismo è stato invece studiato partendo da una serie di esperimenti (li trovate descritti dopo, insieme alla scheda utilizzata) e approfondito con una visita guidata al nostro vicino lago di Canterno. Utilizzando la scheda allegata i bambini hanno conosciuto la storia del lago e poi costruito un glossario.

IL CARSIISMO

A pochi chilometri da Fiuggi c'è un lago che di certo conosci: il **lago di Canterno**. È un **bacino carsico**, una **dolina** piena d'acqua. Possiamo dire che è un terreno scavato dall'acqua con un fenomeno chimico che ha consumato le rocce. Il **carsismo** è infatti l'attività chimica di scioglimento che fa l'acqua soprattutto sulle rocce calcaree. A Canterno prima c'erano dei campi coltivati che ogni tanto si allagavano; poi però l'acqua penetrava in un **inghiottitoio**, un buco che i contadini chiamavano "Pertuso", e se ne andava. Nel 1821 questo inghiottitoio si chiuse e si formò il lago. <<Molto bello!>>, penserete voi. Sì, ma ogni tanto l'acqua riusciva a "rompere" le pietre che chiudevano l'inghiottitoio e il lago, lentamente, si svuotava e scompariva. Ecco perché il lago veniva chiamato il **Lago Fantasma di Canterno**. Nei periodi di secca i geologi e gli speleologi poterono così esplorare l'inghiottitoio scoprendo gallerie, grotte e cavità sotterranee, sempre causate dal fenomeno del carsismo. In queste cavità, piene di acqua, si rifugiavano anche i pesci del lago rimasto in secca. Nel 1945, però, il "Pertuso", cioè l'inghiottitoio, fu chiuso per realizzare una centrale idroelettrica; il lago da allora non scompare più.

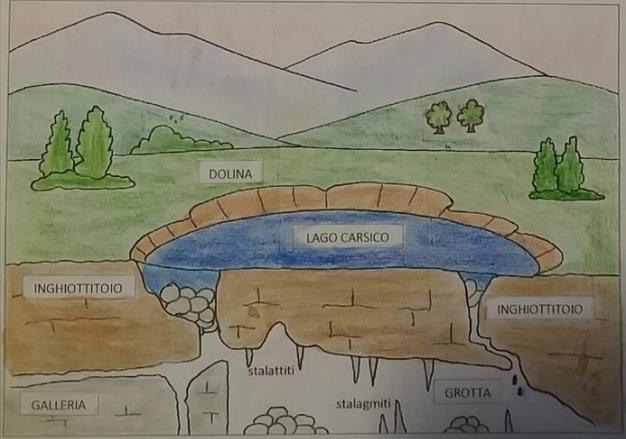


DA DOVE VIENE IL NOME CARSIISMO?

Ottima domanda. Puoi trovare la risposta facendo una piccola ricerca.

Scrivi la risposta sul tuo quaderno.

Nell'immagine che vedi qui sotto trovi i principali elementi di un paesaggio carsico, cioè un paesaggio formato dalla corrosione dell'acqua. Ricerca e scrivi sul tuo quaderno il significato dei nomi scritti nel disegno.



Venerdì 12/2/2018

Glossario

Larsismo = la parola ha origine dal nome della regione dove questo fenomeno chimico è stato studiato la prima volta, cioè il **Larso** ~~trastevere~~.

Il **Larso** è un altopiano di rocce calcaree e si trova in **Tricoli - Teresina - Tivoli**.

Dolina = cavità nel terreno che può essere di varie dimensioni, di forma tondeggiante, che si è formata per dissoluzione della roccia calcarea ad opera dell'acqua.

Lago carsico = lago che si forma quando l'acqua riempie una dolina.

Inghiottitoio = buco o voraccio che inghiotte le acque che sono in superficie.

Grotta = cavità sotterranea più o meno grande.

Stalattite = è una formazione di roccia calcarea

che pende dal soffitto delle grotte carsiche.

Viene dal greco gocciolare.

Stalagmite = è una formazione di roccia calcarea che sale dal pavimento delle grotte carsiche.

Viene dal greco e significa goccia.

Galleria = passaggio sotterraneo.

L'erosione è stata studiata leggendo il libro di testo. Seguendo il testo ho elaborato un breve questionario di comprensione al quale ho aggiunto due vignette utili a visualizzare il fenomeno stesso.

Lunedi 19-02-2018

L'EROSIONE

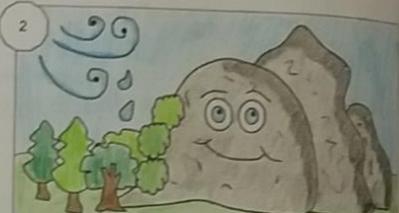
A. Leggi 3 volte con attenzione le pagine 114 e 115 del libro verde scuro e poi rispondi sul quaderno alle domande seguenti.

1. Il suolo terrestre, milioni di anni fa, da cosa era formato?
2. Come si è formato il "terreno", in particolare il suolo (lettiera e humus) e le rocce frantumate?
3. Quali agenti atmosferici provocano l'abbassamento delle montagne e delle colline?
4. Come si chiama questo fenomeno che porta a consumare il terreno e le rocce? È un fenomeno fisico o chimico?

B. Osserva le due vignette e rispondi sul quaderno.



1



2

5. Cosa rappresenta la prima vignetta?
6. Cosa rappresenta la seconda vignetta?
7. In quale vignetta si vede disegnato un "calanco"? Che cos'è un calanco?

1. Milioni di anni fa il suolo terrestre era formato dalla roccia madre.

2. Il terreno si è formato con i resti di animali e di piante decomposti.

3. L'abbassamento delle montagne lo provoca il

vento, la pioggia, il ghiaccio e la neve ^{che} erodono le montagne.

4. Questo fenomeno si chiama erosione ed è un fenomeno fisico.

5. La prima vignetta rappresenta una montagna che viene consumata dagli agenti atmosferici.

6. La seconda vignetta rappresenta una montagna ^{non} erosa perché è protetta dagli alberi.

7. Il calanco si vede nella prima vignetta. Il calanco è una profonda crepa nella montagna.

Hanno completato il percorso un esperimento sulla capillarità, immagini di idrometre e gerridi, uno schema di sintesi utilizzato per lo studio e un testo a buchi per la verifica sommativa.

Seguono le schede utilizzate e un approfondimento sul carsismo.

Buon lavoro.
Bisia (Silvia Di Castro)

www.latecadidattica.it



La capillarità



IL CARSISMO

A pochi chilometri da Fuggi c'è un lago che di certo conosci: il **lago di Canterno**.

È un **bacino carsico**, una **dolina** piena d'acqua. Possiamo dire che è un terreno scavato dall'acqua con un fenomeno chimico che ha consumato le rocce. **Il carsismo è infatti l'attività chimica di scioglimento che fa l'acqua soprattutto sulle rocce calcaree.**

A Canterno prima c'erano dei campi coltivati che ogni tanto si allagavano; poi però l'acqua penetrava in un **inghiottitoio**, un buco che i contadini chiamavano "Pertuso", e se ne andava. Nel 1821 questo inghiottitoio si chiuse e si formò il lago.

<<Molto bello!>>, penserete voi. Sì, ma ogni tanto l'acqua riusciva a "rompere" le pietre che chiudevano l'inghiottitoio e il lago, lentamente, si svuotava e scompariva. Ecco perché il lago veniva chiamato il **Lago Fantasma di Canterno**.

Nei periodi di secca i geologi e gli speleologi poterono così esplorare l'inghiottitoio scoprendo gallerie, grotte e cavità sotterranee, sempre causate dal fenomeno del carsismo.

In queste cavità, piene di acqua, si rifugiavano anche i pesci del lago rimasto in secca.

Nel 1945, però, il "Pertuso", cioè l'inghiottitoio, fu chiuso per realizzare una centrale idroelettrica; il lago da allora non scompare più.



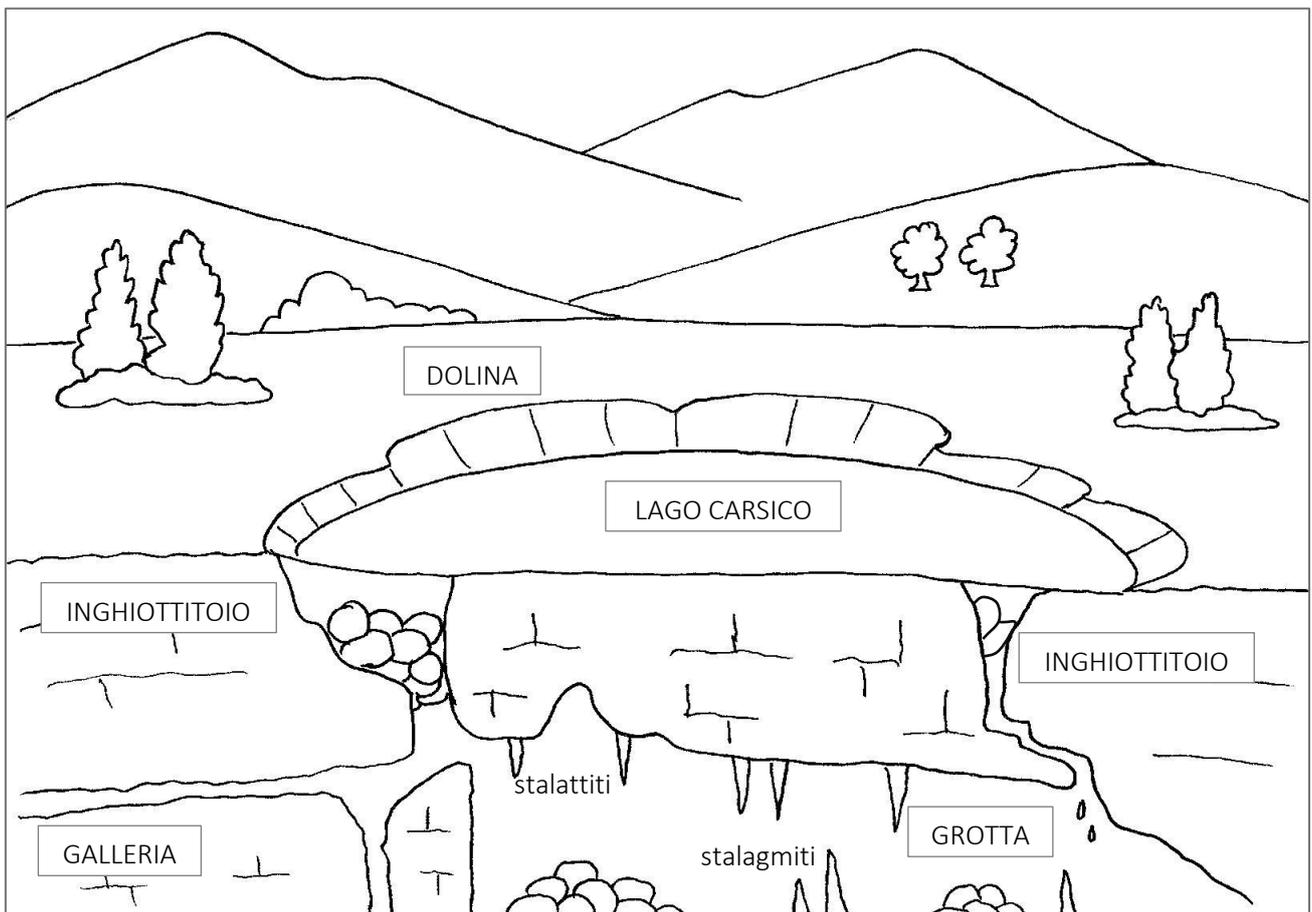
DA DOVE VIENE IL NOME **CARSISMO**?

Ottima domanda. Puoi trovare la risposta facendo una piccola ricerca.

 Scrivi la risposta sul tuo quaderno.

Nell'immagine che vedi qui sotto trovi i principali elementi di un paesaggio carsico, cioè un paesaggio formato dalla corrosione dell'acqua.

 Ricerca e scrivi sul tuo quaderno il significato dei nomi scritti nel disegno.



GLOSSARIO

Carsismo: processo di erosione operato dalle acque sulle rocce calcaree. La parola ha origine dal nome della regione dove inizialmente questo fenomeno è stato studiato: il Carso Triestino. Il Carso, noto anche come altopiano Carsico, è un altopiano roccioso calcareo che si trova nella regione del Friuli Venezia Giulia.

Dolina: cavità nel terreno, di varie dimensioni, che si è formata per dissoluzione delle rocce calcaree (carbonato di calcio) ad opera dell'acqua.

Inghiottitoio: buco o crepaccio che inghiotte le acque che sono in superficie.

Galleria: passaggio sotterraneo

Grotta: cavità sotterranea più o meno grande.

Stalattite: formazione di carbonato di calcio che pende dal soffitto delle grotte soggette al carsismo.

Stalagmite: formazione calcarea che si alza dal pavimento delle grotte soggette al carsismo.

Quando si uniscono stalattite e stalagmite esse formano una colonna.

SPERIMENTIAMO

Mostriamo la dissoluzione del carbonato di calcio (CaCO_3) utilizzando un guscio d'uovo, un uovo intero e dell'aceto. Spieghiamo ai bambini che il guscio dell'uovo è fatto dello stesso composto delle rocce calcaree, ma è molto più sottile; invece l'aceto o acido acetico è molto più acido dell'acqua. L'acqua piovana, dopo aver solubilizzato l'anidride carbonica incontrata lungo il percorso di caduta, si arricchisce in ioni idrogeno e diventa acida. Quindi il nostro esperimento mostrerà in maniera molto accelerata quello che avviene alle rocce disciolte dall'acqua.

Esperimento 1- Mettiamo un guscio d'uovo a galleggiare in aceto di vino bianco; dopo qualche ora si è formato un buco sul fondo del guscio.

Esperimento 2- (da maestranatura.org)

Inserisci delicatamente un uovo crudo in un vasetto di dimensioni non troppo grandi rispetto all'uovo.

Aggiungi aceto di vino bianco fino a coprire completamente l'uovo.

Lascia riposare per 24 ore, osservando di tanto in tanto l'andamento dell'esperimento

Estrai l'uovo e manipolalo per osservare come il guscio si è disciolto lasciando l'uovo

rivestito di una membrana elastica. L'uovo, inoltre, appare più grande.

SPIEGAZIONE SCIENTIFICA

L'uovo è racchiuso in un guscio duro e sottile formato da più strati:

- uno esterno, il **guscio** propriamente detto, **composto per il 98% da carbonato di calcio sotto forma di cristalli di calcite**, ricoperto da una membrana protettiva di solito colorata;

- un doppio strato di **membrana testacea** (internamente al guscio calcareo), una struttura fibrosa tipo **collagene** (la principale proteina del tessuto connettivo negli animali).

L'acido acetico dell'aceto reagisce con i cristalli di calcite liberando anidride carbonica, che è visibile sotto forma di bollicine sulla superficie dell'uovo. Dopo circa un'ora la pellicola protettiva colorata si sarà staccata dal guscio in decomposizione e galleggerà sulla superficie dell'aceto, dopo circa 24 - 40 ore tutto lo strato esterno di calcare si sarà sciolto lasciando l'uovo avvolto solo nella membrana proteica.

Alla fine dell'esperimento, l'uovo è più grande perché la membrana testacea è semipermeabile, ovvero è in grado di farsi attraversare dall'acqua che, per il fenomeno spontaneo dell'osmosi tende a passare da una soluzione meno concentrata (in questo caso l'aceto) ad una soluzione più concentrata (l'interno dell'uovo). La frazione di alcol etilico, contenuto nell'aceto, permette una parziale denaturazione delle proteine della membrana rendendola più elastica. Questi due effetti combinati permettono all'uovo di rimbalzare come una pallina.

L'EROSIONE

L'acqua, oltre a sciogliere la roccia calcarea con il fenomeno chimico del carsismo, la consuma con un **fenomeno fisico** detto **erosione**. Erodere significa infatti consumare. L'erosione può avvenire su qualsiasi tipo di roccia, non solo sulla roccia calcarea.

L'erosione è fatta dalla pioggia, dai fiumi, dal mare, dai ghiacciai che scivolano, ma anche dal vento.

La foto di questo esperimento potrà far capire ai bambini quanto siano importanti le piante, con le loro radici profonde, per contrastare l'erosione.

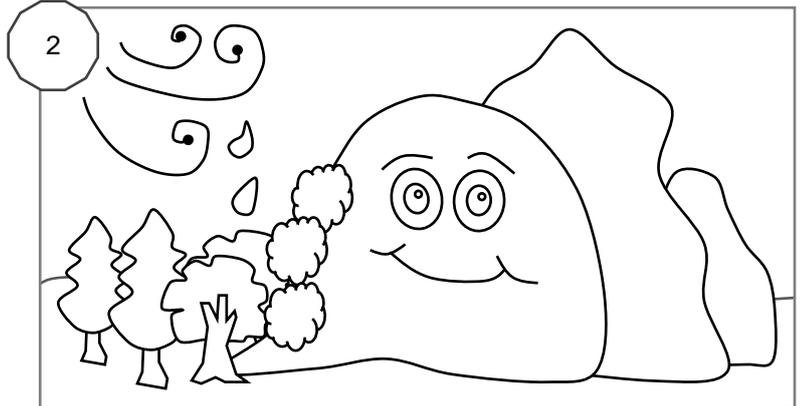
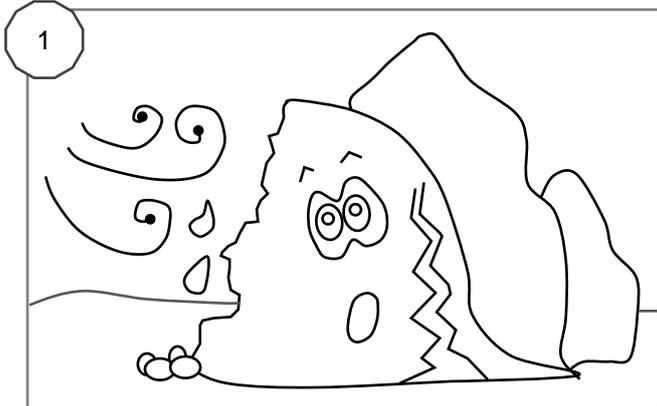


L'EROSIONE

✍ A. Leggi 3 volte con attenzione le pagine _____ del libro di scienze e poi rispondi sul quaderno alle domande seguenti.

1. Il **suolo terrestre**, milioni di anni fa, da cosa era formato?
2. Come si è formato il "**terreno**", in particolare il suolo (lettiera e humus) e le rocce frantumate?
3. Quali **agenti atmosferici** provocano l'abbassamento delle montagne e delle colline?
4. Come si chiama questo **fenomeno** che porta a consumare il terreno e le rocce? È un fenomeno fisico o chimico?

✍ B. Osserva le due vignette e rispondi sul quaderno.



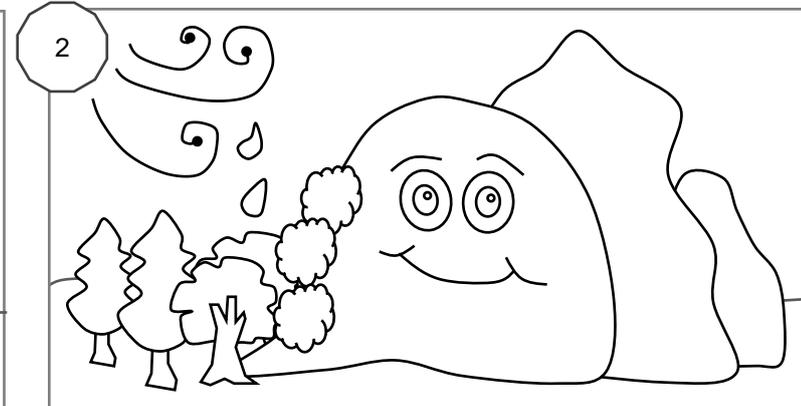
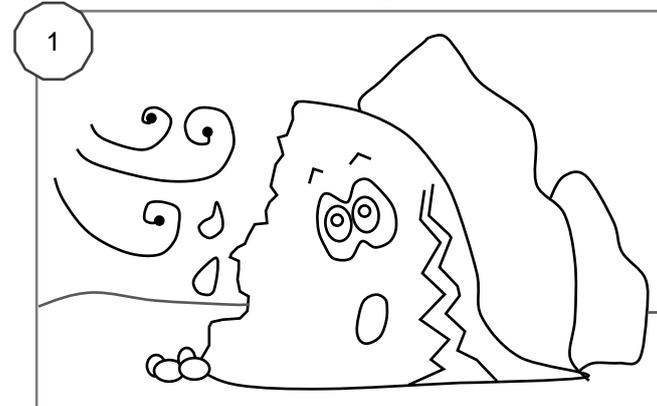
5. Cosa rappresenta la prima vignetta?
6. Cosa rappresenta la seconda vignetta?
7. In quale vignetta si vede disegnato un "**calanco**"? Che cos'è un calanco?

L'EROSIONE

✍ A. Leggi 3 volte con attenzione le pagine _____ del libro di scienze e poi rispondi sul quaderno alle domande seguenti.

1. Il **suolo terrestre**, milioni di anni fa, da cosa era formato?
2. Come si è formato il "**terreno**", in particolare il suolo (lettiera e humus) e le rocce frantumate?
3. Quali **agenti atmosferici** provocano l'abbassamento delle montagne e delle colline?
4. Come si chiama questo **fenomeno** che porta a consumare il terreno e le rocce? È un fenomeno fisico o chimico?

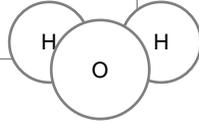
✍ B. Osserva le due vignette e rispondi sul quaderno.



5. Cosa rappresenta la prima vignetta?
6. Cosa rappresenta la seconda vignetta?
7. In quale vignetta si vede disegnato un "**calanco**"? Che cos'è un calanco?

SCHEMA DI SINTESI SULL'ACQUA

È una **molecola** composta da due atomi di idrogeno e uno di ossigeno.

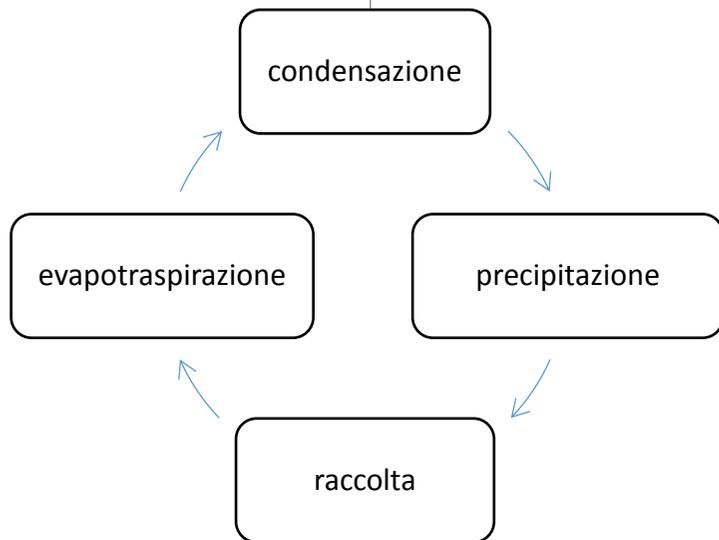


È indispensabile per la **vita**.



È sempre la stessa da **4 miliardi di anni** circa.

Si rinnova attraverso il **ciclo dell'acqua** che ha 4 fasi.



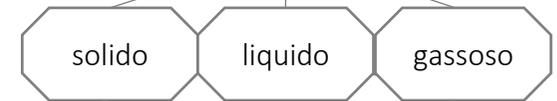
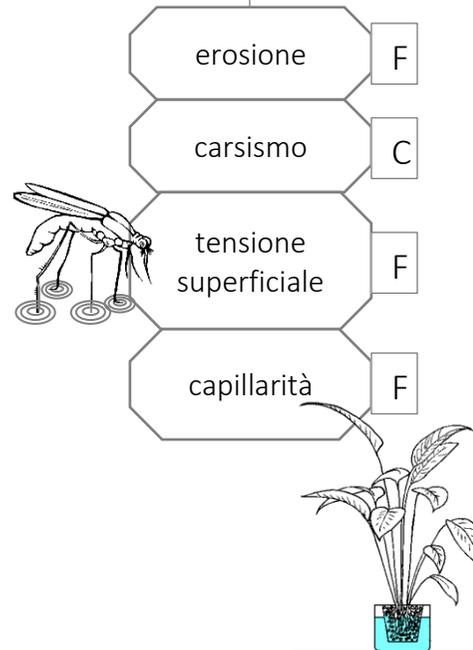
Non ha forma, è inodore, incolore, insapore.

Può essere **dolce** o **salata**.

In natura si trova **ovunque**.

In natura si trova in **3 stati**.

È responsabile di **fenomeni chimici e fisici**.



✍️ A. Utilizza per il ripasso lo schema di sintesi sull'acqua e poi completa il testo a buchi.

ACQUA

La molecola dell'acqua è formata da due _____ di _____ e uno di _____.

L'acqua è indispensabile per la vita di tutti gli esseri viventi. Viene utilizzata per dissetarsi, per _____.

Se è ricca di sali minerali è _____; se povera di sali minerali è _____.

Ha delle caratteristiche importanti: non ha una forma propria, è inodore, _____ e _____.

In natura la possiamo trovare ovunque: nei fiumi, _____.

L'acqua in natura si può trovare in tutti e tre gli stati di aggregazione: _____, _____ e _____.

Per far avvenire il passaggio da uno stato all'altro occorre aggiungere o sottrarre _____ che spezza o stringe i legami tra le molecole. Il passaggio dallo stato solido a quello liquido si chiama _____; quello dallo stato liquido a quello gassoso si chiama _____; quello dallo stato gassoso a quello liquido si chiama _____; quello dallo stato liquido a quello solido si chiama _____.

L'acqua si è formata circa 4 miliardi di anni fa e da allora è sempre la stessa. Essa si rinnova attraverso un ciclo che si può riassumere in 4 fasi:

1. EVAPOTRASPIRAZIONE: l'acqua contenuta nei _____ e nelle piante grazie al calore del sole evapora e sale in cielo.
2. _____: il vapore acqueo quando incontra strati di aria fredda si condensa e forma le nuvole.
3. _____: quando le nuvole sono troppo pesanti per trattenere l'acqua avvengono le precipitazioni.
4. _____: l'acqua caduta a terra si raccoglie di nuovo nei bacini idrici o penetra nel terreno o viene subito assorbita dalle radici delle piante.

L'acqua è responsabile di vari fenomeni che possono essere fisici o chimici.

L'acqua con la sua forza trascina molte tonnellate di terriccio modificando l'aspetto delle colline e delle _____. Questo fenomeno si chiama _____.

L'acqua che cade dal cielo diventa in piccolissima parte acida e riesce a sciogliere le rocce di tipo calcareo formando delle doline, delle grotte, delle gallerie sotterranee. Questo fenomeno chimico si chiama _____.

Le molecole d'acqua si attraggono tra loro, tuttavia le molecole dello strato più superficiale a contatto con l'aria sono attratte solo dalle molecole sottostanti; questo fa sì che sull'acqua sembra formarsi una pellicola trasparente in grado di sopportare il peso di insetti o anche di oggetti leggeri, che non affondano! Questo fenomeno fisico si chiama _____.

L'acqua è in grado di spostarsi dal basso verso l'alto sfidando la forza di gravità attraverso tubicini piccoli come capelli. Questo fenomeno fisico si chiama _____.

Testo di controllo

ACQUA

La molecola dell'acqua è formata da due atomi di idrogeno e uno di ossigeno.

L'acqua è indispensabile per la vita di tutti gli esseri viventi, per la sopravvivenza dell'intero nostro pianeta. Viene utilizzata per dissetarsi, per _____

Ha delle caratteristiche importanti: non ha una forma propria, è inodore, incolore e insapore. Se è ricca di sali minerali è salata; se povera di sali minerali è dolce.

In natura la possiamo trovare ovunque: nei fiumi, nei laghi, negli oceani, nelle nuvole.

L'acqua in natura si può trovare in tutti e tre gli stati di aggregazione: solido, liquido e gassoso.

Per far avvenire il passaggio da uno stato all'altro occorre aggiungere o sottrarre calore che spezza o stringe i legami tra le molecole. Il passaggio dallo stato solido a quello liquido si chiama fusione; quello dallo stato liquido a quello gassoso si chiama evaporazione; quello dallo stato gassoso a quello liquido si chiama condensazione; quello dallo stato liquido a quello solido si chiama solidificazione.

L'acqua si è formata circa 4 miliardi di anni fa e da allora è sempre la stessa. Essa si rinnova attraverso un ciclo che si può riassumere in 4 fasi:

1. **EVAPOTRASPIRAZIONE:** l'acqua contenuta nei bacini idrici e nelle piante grazie al calore del sole evapora e sale in cielo.
2. **CONDENSAZIONE:** il vapore acqueo quando incontra strati di aria fredda si condensa e forma le nuvole.
3. **PRECIPITAZIONE:** quando le nuvole sono troppo pesanti per trattenere l'acqua avvengono le precipitazioni.
4. **RACCOLTA:** l'acqua caduta a terra si raccoglie di nuovo nei bacini idrici o penetra nel terreno o viene subito assorbita dalle radici delle piante.

L'acqua è responsabile di vari fenomeni che possono essere fisici o chimici.

L'acqua con la sua forza trascina molte tonnellate di terriccio modificando l'aspetto delle colline e delle montagne. Questo fenomeno fisico si chiama erosione.

L'acqua che cade dal cielo diventa in piccolissima parte acida e riesce a sciogliere le rocce di tipo calcareo formando delle doline, delle grotte, delle gallerie sotterranee. Questo fenomeno chimico si chiama carsismo.

Le molecole d'acqua si attraggono tra loro, tuttavia le molecole dello strato più superficiale a contatto con l'aria sono attratte solo dalle molecole sottostanti; questo fa sì che sull'acqua sembra formarsi una pellicola trasparente in grado di sopportare il peso di insetti o anche di oggetti leggeri, che non affondano! Questo fenomeno fisico si chiama tensione superficiale.

L'acqua è in grado di spostarsi dal basso verso l'alto sfidando la forza di gravità attraverso tubicini piccoli come capelli. Questo fenomeno fisico si chiama capillarità.