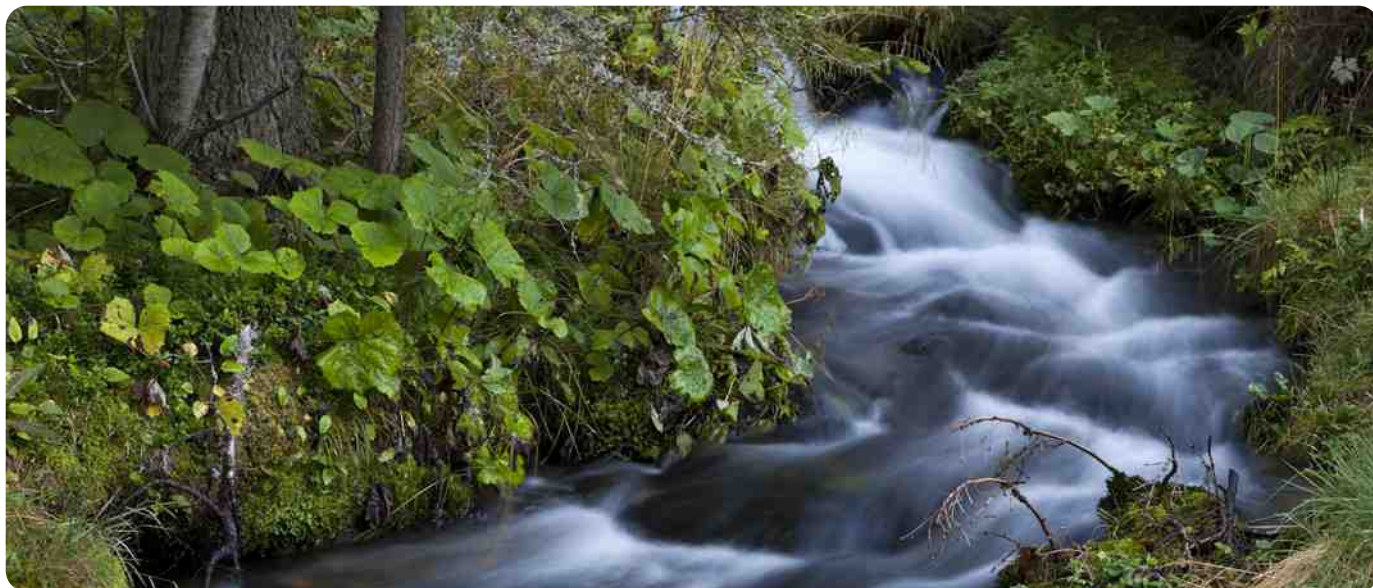




# Ambienti acquatici

## Materiale didattico

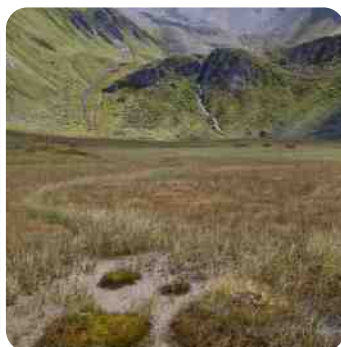
**Editore:** Provincia autonoma di Bolzano-Alto Adige, Ripartizione Natura, paesaggio e sviluppo del territorio, Ufficio Parchi naturali

**Concetto e testi:** Ökoinstitut Südtirol/Alto Adige, Sonja Abrate

**Progettazione e revisione testi:** Klaus Puntaier, Eva Trenkwaller

**Traduzione:** Alessandro Vinci

© 2013



## Indice

### Pagina

#### **1 L'acqua in generale**

- 1 La distribuzione dell'acqua sulla Terra - Foglio informativo
- 2 La distribuzione dell'acqua sulla Terra - Foglio didattico
- 3 L'acqua è una sostanza fondamentale per la vita sulla Terra - Foglio informativo
- 4 Il contenuto d'acqua degli esseri viventi - Foglio didattico
- 5 Proprietà dell'Acqua - Foglio informativo
- 6 La tensione superficiale: Perché può un Gerride camminare sull'acqua? - Foglio didattico
- 7 Fabbisogno d'acqua: di quanta acqua ha bisogno la tua famiglia? - Foglio didattico

#### **8 Il ciclo dell'acqua**

- 8 L'acqua sulla Terra - Foglio informativo
- 9 Il ciclo dell'acqua - Foglio informativo

#### **10 La sorgente**

- 10 La sorgente - Foglio informativo

#### **12 L'acqua del sottosuolo**

- 12 L'acqua del sottosuolo - Foglio informativo
- 14 Generazione dell'acqua del sottosuolo - Esperimento - Foglio didattico
- 15 Il filtro del suolo - Esperimento - Foglio didattico

#### **16 Acque correnti**

- 16 Il torrente glaciale - Foglio informativo
- 17 Il torrente d'alta montagna - Foglio informativo
- 18 Il torrente di media montagna - Foglio informativo

#### **19 Piccole acque ferme**

- 19 Lo stagno - Foglio informativo
- 20 Il laghetto o stagno ornamentale - Foglio informativo
- 22 Piante e animali di uno stagno - Foglio didattico
- 23 Il Lago - Foglio informativo
- 25 La libellula - Foglio informativo
- 26 Il ciclo di vita della libellula - Foglio informativo
- 27 Soluzione: Piante e animali di uno stagno - Foglio didattico

#### **28 Zona di interrimento**

- 28 Canneti e prati da taglio - Foglio informativo
- 29 Piante e animali dei canneti e prati da taglio - Foglio informativo

#### **30 La Torbiera**

- 30 Le torbiere - Foglio informativo
- 31 La formazione di una torbiera - Foglio informativo
- 32 Animali della torbiera - Foglio informativo
- 33 Piante della torbiera - Foglio informativo
- 35 Osserva e disegna la drosera - Foglio didattico
- 36 La torbiera misteriosa - Foglio didattico

#### **37 I Ghiacciai**

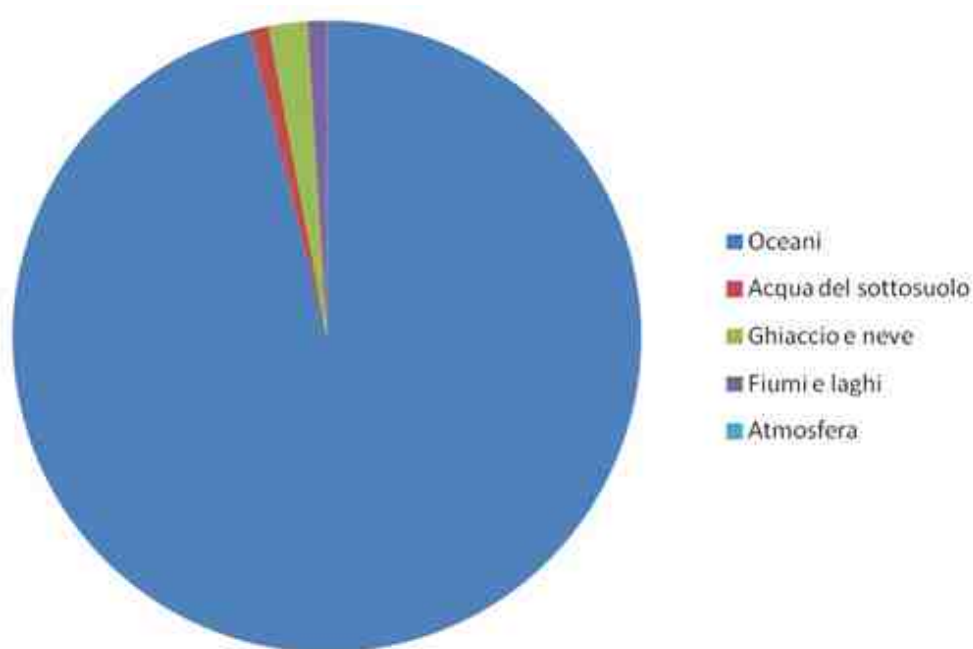
- 37 Formazione dei ghiacciai - Foglio informativo
- 39 Un abitante particolare: la desoria saltans o pulce dei ghiacciai - Foglio informativo
- 40 Il ritiro dei ghiacciai e il cambiamento climatico - Foglio informativo

|           |                                                                                 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 42        | Rocce montonate - Foglio informativo                                            |
| 43        | Il Permafrost - Foglio informativo                                              |
| 44        | Effetto del manto nevoso sulle temperature del terreno - Foglio informativo     |
| 45        | La situazione del permafrost in Alto Adige - Foglio informativo                 |
| 46        | Riprodurre diversi cristalli di neve - Foglio didattico                         |
| <b>48</b> | <b>Anfibi in Alto Adige</b>                                                     |
| 48        | Le Rane dell'Alto Adige - Foglio informativo                                    |
| 50        | I Rospi dell'Alto Adige - Foglio informativo                                    |
| 50        | Le Bombine dell'Alto Adige - Foglio informativo                                 |
| 51        | I Caudati dell'Alto Adige - Foglio informativo                                  |
| 53        | Il ciclo vitale di una rana - Foglio informativo                                |
| 55        | Il ciclo vitale di una rana - Foglio didattico                                  |
| 56        | Riconoscere i suoni delle rane - Foglio didattico                               |
| 57        | Riconosci le diverse specie di anfibi? - Foglio didattico                       |
| 58        | Specie di anfibi: Foglio delle risposte - Foglio didattico                      |
| <b>59</b> | <b>Adattamenti degli organismi nelle acque</b>                                  |
| 59        | Adattamenti degli animali alla vita in corsi d'acqua - Foglio informativo       |
| 60        | Adattamenti degli animali alla vita nelle acque ferme - Foglio informativo      |
| 61        | Adattamenti delle piante alla vita in acqua - Foglio informativo                |
| 63        | Esperimento sulla forma aerodinamica - Foglio didattico                         |
| 64        | Perché non andare sotto acqua come un pesce? - Foglio didattico                 |
| 65        | Gioco: Adattamenti degli animali e piante alla vita in acqua - Foglio didattico |
| <b>66</b> | <b>Schede</b>                                                                   |
| 66        | Organismi dello stagno                                                          |
| 71        | Organismi del ruscello                                                          |

In occasione dell' "anno internazionale della cooperazione nel settore idrico 2013" l'Ufficio Parchi naturali della Provincia ha elaborato il presente materiale didattico "Ambienti acquatici" come progetto aggiuntivo al progetto "La vita nell'acqua", organizzato dell'Agenzia provinciale per l'ambiente. Il progetto "Ambienti acquatici" verte oltre su aspetti generali sul tema acqua su diversi ambienti acquatici nei Parchi naturali dell'Alto Adige e la loro flora e fauna. L'habitat del fiume e i piccoli organismi che vivono sul fondale non sono approfonditi nel presente materiale didattico poiché questi temi verranno trattati in dettaglio nel progetto "La vita nell'Acqua".

## La distribuzione dell'acqua sulla Terra

La superficie terrestre è coperta per il 71 per cento da acqua, il che vuol dire in totale 1.4 miliardi di metri cubi, ma solo circa il 0,6 per cento si presenta come acqua del sottosuolo. Circa il 97 per cento della quantità d'acqua sulla Terra compone gli oceani, il resto è sotto forma di ghiaccio e neve (2 per cento), compone fiumi, laghi e acqua del sottosuolo (1 per cento) e l'atmosfera (0,001 per cento). La nostra acqua potabile deriva dall'1 per cento delle riserve d'acqua dolce (quindi dalle acque del sottosuolo e dalle fonti).



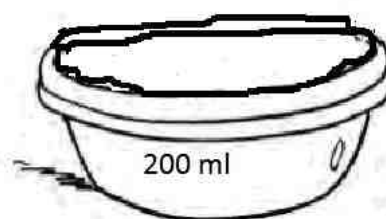
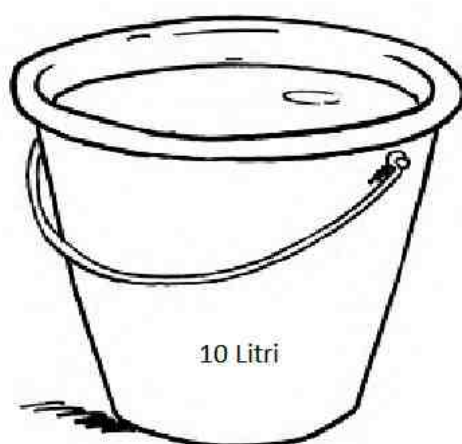
## La distribuzione dell'acqua sulla Terra

Davanti a te ci sono diversi contenitori riempiti d'acqua:

- un secchio da 10 litri
- 4 cucchiaini
- una scodella con 200 millilitri d'acqua

Cosa pensi riguardo alle diverse quantità d'acqua presenti sulla terra? Colora i contenitori con i colori suggeriti!

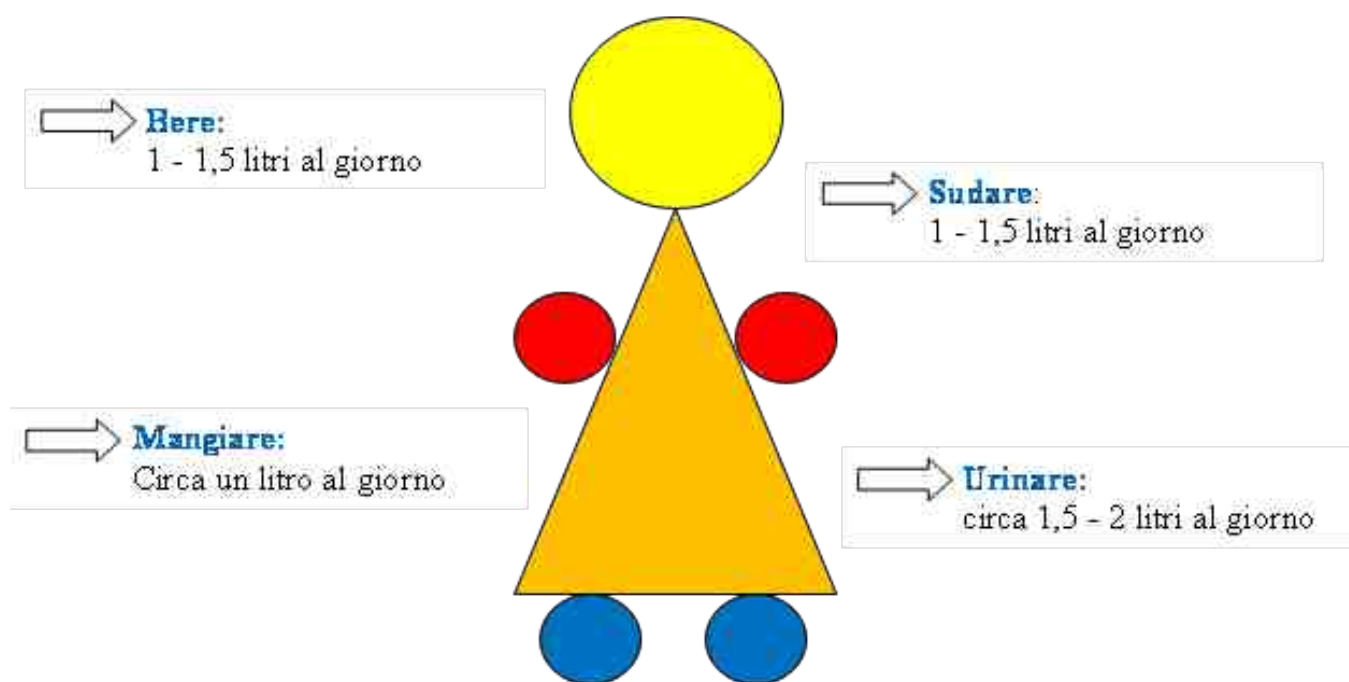
- Acqua salata sulla terra (blu scuro)
- Acqua del sottosuolo (turchese)
- Acqua di torrenti, fiumi e laghi (blu)
- Acqua in forma di ghiaccio e ghiacciai e i poli (azzurro)



## L'acqua è una sostanza fondamentale per la vita sulla Terra

L'acqua è essenziale per il nostro corpo. Abbiamo bisogno di essa in tutti i processi del corpo: per l'assimilazione del cibo, per il trasporto (per es. il sangue è composto per la maggior parte d'acqua), come isolante per il calore, strumento di raffreddamento e come solvente per i sali minerali, nonché per l'eliminazione dei residui. In tutto il corpo e nelle cellule, l'acqua è la parte fondamentale (nel cervello costituisce i tre quarti). Senza acqua l'uomo non può vivere, poiché nel corpo si formerebbe una concentrazione di sali troppo alta.

Ogni essere umano deve bere 1,5 - 2 litri di sostanze liquide al giorno. Ogni giorno vengono scaricati circa 1,5 litri d'acqua attraverso l'urina, le feci, dalla pelle e dai polmoni. In casi di esercizio fisico molto faticoso e sudorazione intensa, possono essere rilasciati fino a 1,5 litri d'acqua all'ora.



In tal modo anche gli animali e le piante dipendono dall'acqua. I grandi mammiferi sono composti dal 50-70 per cento d'acqua ed assomigliano quindi all'uomo.

Le piante hanno bisogno dell'acqua per la fotosintesi, attraverso la quale, con la luce del sole, vengono prodotti zucchero e ossigeno dall'anidride carbonica e l'acqua.

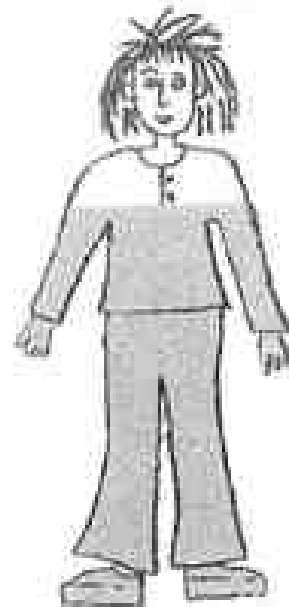
In media le piante verdi sono costituite per il 95 per cento d'acqua ed hanno bisogno – come l'uomo – di una data quantità di umidità per un giusto funzionamento. Un grande albero di latifoglie necessita mediamente di 100 litri d'acqua al giorno e può produrre così ossigeno per più esseri umani. Un girasole evapora in una giornata di sole circa 1 litro d'acqua, una betulla con 200.000 foglie circa 60-70 litri, e nei giorni particolarmente caldi fino a 400 litri.

## Il contenuto d'acqua degli esseri viventi

Il corpo di tutti gli esseri viventi sulla Terra è composto d'acqua:

- negli uccelli il 75 per cento del volume corporeo è composto d'acqua,
- nelle meduse il 98 per cento,
- nelle piante verdi il 98 per cento.

Il nostro corpo è composto per i due terzi da acqua  
(circa il 65 per cento).



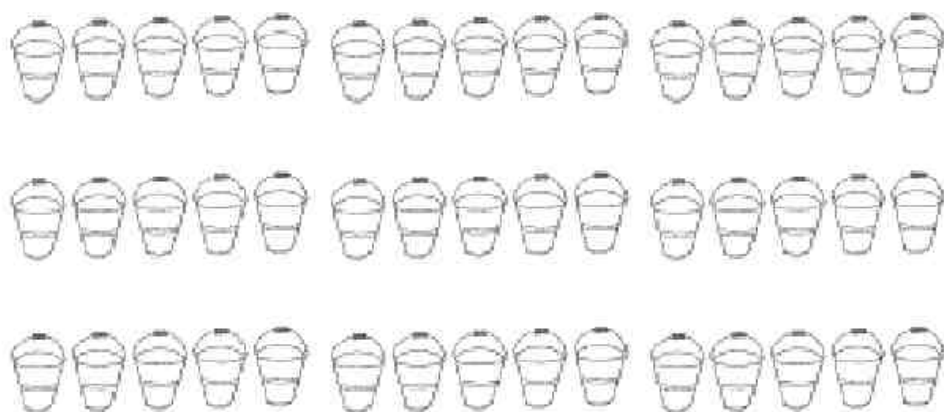
Calcola quanti  
litri d'acqua contiene il tuo corpo. A  
quanti secchi corrispondono?

Calcolo:

Il tuo peso in chilogrammi: \_\_\_\_\_

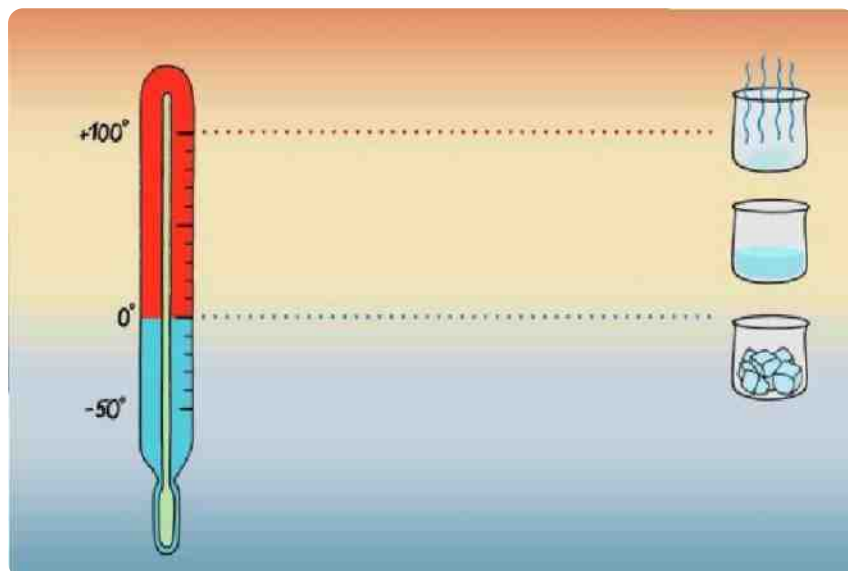
Ora moltiplica il numero per 2 e dividi il risultato per 3. \_\_\_\_\_

Il risultato finale corrisponde ai litri d'acqua nel tuo corpo. Colora il numero corretto di secchi (ogni secchio contiene 1 litro d'acqua)!



## Proprietà dell'Acqua

L'acqua ha diverse proprietà, senza le quali la vita di uomini, animali e piante non sarebbe possibile. L'acqua è una sostanza particolare. Può trasformarsi e assumere stati diversi tra loro (stati della materia).



L'acqua può essere solida (ghiaccio), liquida (acqua) o gassosa (vapore acqueo).

Se si riscalda l'acqua fino a una temperatura di 100°C, questa evapora. Diventa aeriforme. Se in seguito si raffredda il vapore acqueo, l'acqua ritorna ad uno stato liquido. Questo lo si può vedere quando si tiene attentamente il coperchio sulla pentola rovente.

All'interno del coperchio si formano piccole goccioline d'acqua. L'acqua è ritornata ad uno stato liquido, è condensata. Anche a temperature inferiori ai 100°C l'acqua può passare dallo stato liquido a quello gassoso (o aeriforme). L'acqua evapora. Questo lo si può vedere quando una pozza sulla strada pian piano scompare. L'acqua evapora più facilmente quando fa caldo e c'è vento.

Una delle caratteristiche essenziali dell'acqua è infine che questa non raggiunge il peso massimo allo stato solido, ma quando raggiunge i quattro gradi Celsius. Questa proprietà viene anche chiamata anomalia dell'acqua.

Se l'acqua fosse più pesante allo stato congelato, il ghiaccio si formerebbe sul fondo di mari e di laghi e salirebbe pian piano verso l'alto distruggendo in tal modo tutta la vita organica. Invece con le variazioni di temperatura nelle acque avviene un costante scambio di acqua sia tra gli strati d'acqua superiori e quelli inferiori che anche orizzontalmente, questo vuol dire che vi sono movimenti d'acqua all'interno di uno stesso strato (per es. la corrente del Golfo).

## La tensione superficiale: Perché può un Gerride camminare sull'acqua?

Avete mai visto un Gerride (insetto pattinatore) correre sull'acqua nello stagno? Ti sei mai chiesto come facesse a restare a galla. Il segreto del Gerride (insetto pattinatore) è l'accolta tensione superficiale. Con un semplice esperimento si può scoprire di che cosa si tratta.

### Vi serve:

- una ciotola di acqua
- una graffetta
- un pezzo di foglio di alluminio
- un foglio di carta assorbente
- uno po' di detersivo per piatti

Cosa pensi che succede quando si fa cadere una graffetta in una ciotola di acqua?

Ovviamente, cade giù.

Con un po' di pazienza, si può ottenere di farla galleggiare. Il modo più semplice è quello di mettere la graffetta su un pezzo di carta assorbente e mettere entrambi insieme con cura sulla superficie dell'acqua. Dopo qualche tempo, la carta è bagnata e va sotto. Ma la graffetta rimane a galla.

### Come è possibile?

È molto semplice: la cosiddetta tensione superficiale dell'acqua fa sì che la graffetta nuoti come su una pellicola d'acqua. Da cosa dipende la tensione superficiale? Dunque: l'acqua (come altre sostanze) è composta da piccole parti, le molecole.

Le molecole dell'acqua sono però particolari, possono infatti attrarsi le une con le altre, un po' come i magneti. L'attrazione causata da queste forze dà modo di creare una specie di "pellicola" sulla superficie. Su questa "pellicola d'acqua", la graffetta può dunque galleggiare e il Gerride (insetto pattinatore) può facilmente camminarci sopra.



### E cosa succede quando aggiungi il detersivo?

Se ora alla tua ciotola d'acqua con la graffetta aggiungi un po' di detersivo per i piatti, noterai che la graffetta affonderà.

Il detersivo infatti distrugge la tensione superficiale. Le particelle di detersivo si inseriscono tra le particelle d'acqua che non sono più attratte tra loro.

## Fabbisogno d'acqua: di quanta acqua ha bisogno la tua famiglia?

Puoi immaginarti un giorno senza acqua?

Lavarsi i denti, bere il caffè, tirare l'acqua del gabinetto, farsi la doccia, cucinare, bere, pulire.... Per tutto ciò serve una certa quantità d'acqua.

Cerca di calcolare di quanta acqua al giorno hai bisogno tu e la tua famiglia! Puoi semplicemente stimare le quantità chieste – oppure chiedere a casa!

1) Quante persone ci sono nella tua famiglia?

2) Quanta acqua utilizzate al giorno per lo scarico del gabinetto?

Nota: premendo il pulsante a risparmio si utilizzano 6 litri a scarico, altrimenti 9 litri.

3) Quanta acqua utilizzate per farvi la doccia e il bagno?

Nota: Per una doccia di circa 5 minuti vengono utilizzati circa 50 litri d'acqua, per un bagno dai 150 ai 200 litri d'acqua.

4) Quanta acqua utilizzate al giorno in famiglia per la cura del corpo?

(denti, mani, barba...). Puoi provare a misurare tu stesso. Metti ad esempio un contenitore nel lavandino mentre ti lavi le mani. Sarai sorpreso di quanta acqua hai bisogno per farlo!

5) Quanta acqua utilizzate al giorno per lavare i vestiti?

Nota: Ad ogni lavaggio (60°C) una lavatrice con 5 chili di carico necessita più o meno 45 litri d'acqua a seconda del prodotto.

6) Quanta acqua utilizzate al giorno per pulire le stoviglie?

Nota: Una lavastoviglie necessita circa 12 litri d'acqua a lavaggio.

7) Quanta acqua utilizzate al giorno per bere, cucinare e pulire?



Interpretazione:

Ora somma tutti i valori!

Il consumo medio di acqua nella vostra famiglia è di \_\_\_\_\_ litri al giorno.

Questo vuol dire per ogni persona \_\_\_\_\_ litri al giorno.

## L'acqua sulla Terra



Il pianeta blu

“Il mare genera le nuvole, le nuvole generano la pioggia.

Con la pioggia si formano i fiumi, e dai fiumi si forma il mare.

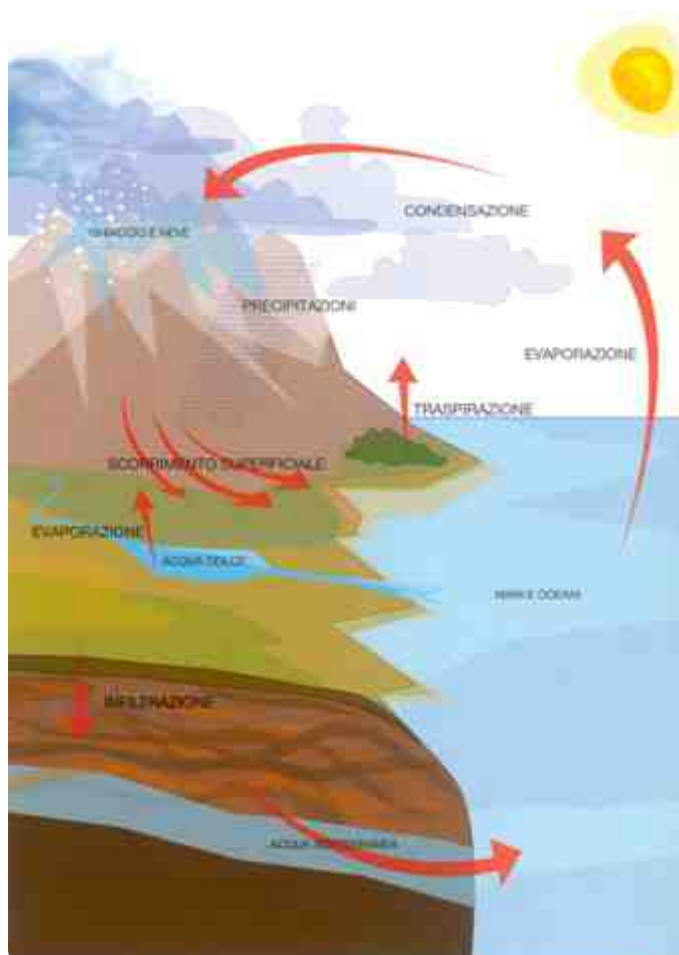
Questo è il ciclo dell'acqua, questo è il ciclo della terra”.

(Questo vecchio testo indiano di 3.000 anni fa descrive l'infinito ciclo dell'acqua.)

Tutte le riserve d'acqua insieme formano il ciclo dell'acqua sulla Terra. Questo consente la generazione di acqua dolce dalle enormi quantità di acque salate degli oceani e assicura che le riserve di acqua dolce vengano costantemente rinnovate. Il ciclo dell'acqua è alimentato dal sole. L'acqua degli oceani, laghi e fiumi viene riscaldata ed evapora. Questo processo viene chiamato evaporazione. Il vapore acqueo sale, si raffredda negli strati più alti e si condensa. Le minuscole gocce d'acqua formano le nuvole, che vengono soffiate dai venti su tutta la terra. Dato che l'aria fredda può contenere meno acqua rispetto a quella calda, l'acqua cade sotto forma di pioggia, neve o grandine sulla terra (precipitazione). Una parte dell'acqua viene assorbita dal terreno e dalle piante (infiltrazione). Il resto dell'acqua piovana ritorna attraverso torrenti e fiumi nel mare (deflusso superficiale) e il ciclo ricomincia.

## Il ciclo dell'acqua

Nel ciclo dell'acqua sulla Terra vi è un equilibrio tra evaporazione e precipitazioni. La stessa quantità di acqua che cade sotto forma di precipitazioni sulla terra, sale di nuovo nell'atmosfera come vapore acqueo. Tuttavia, ci sono grandi differenze regionali riguardo alle quantità di precipitazioni e alle velocità di evaporazione. L'evaporazione più forte è presente sul Mar Rosso e nel Golfo Persico tra i 15 e i 30 gradi di latitudine nord.



### Tempo di residenza delle gocce d'acqua

Le gocce d'acqua vengono trattenute in media dagli otto ai dodici giorni nell'atmosfera, fino a che non ritornano sulla terra. Se cadono in un fiume, ci vogliono da due a tre settimane perché risalgano in aria. In un lago tale tempistica può durare più anni. Se l'acqua cade sotto forma di fiocchi di neve in Antartide, possono passare millenni perché ritorni negli oceani ed infine di nuovo nell'atmosfera.

Anche le piante giocano un ruolo fondamentale nel ciclo dell'acqua, in particolare le foreste. Le foreste hanno il ruolo di una spugna, che trattiene l'acqua dopo le precipitazioni ed in seguito la rilascia pian piano (traspirazione). Le radici degli alberi stabilizzano il suolo, che immagazzina l'acqua; le chiome degli alberi forniscono ombra ai muschi e ad altre piante, che immagazzinano acqua; dagli alberi evapora acqua che cade nuovamente sulla terra come precipitazione. Le grandi foreste producono da sé una parte delle precipitazioni ed influiscono ampiamente sul bilancio idrico.

Il vapore acqueo rilasciato in atmosfera dalla copertura vegetale costituisce il 45% dell'evaporazione totale. Dagli oceani evapora il 41% e dal suolo il 13%. Il vapore acqueo dai laghi e dai fiumi costituisce l'1% del totale evaporato.

## La sorgente

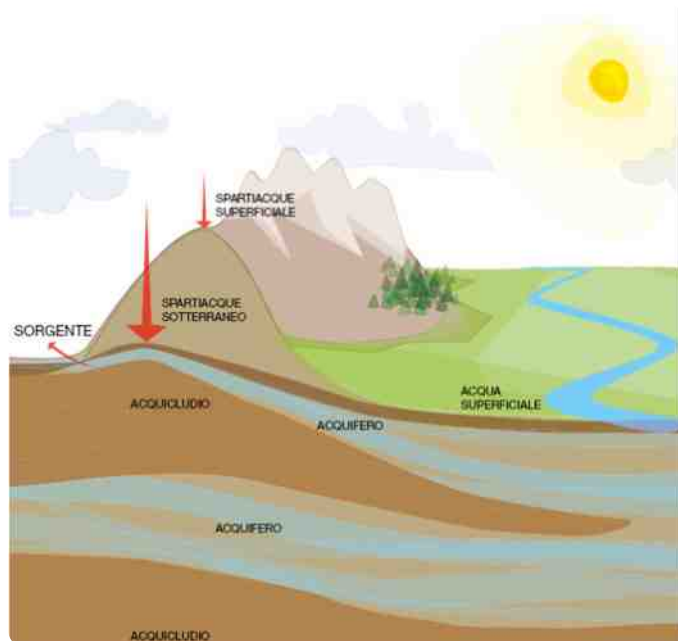


Le sorgenti sono fuoriuscite naturali dell'acqua del sottosuolo con un ecosistema proprio. Quando la fuoriuscita dell'acqua viene forzata dalle mani dell'uomo, si parla di un pozzo.

L'acqua che penetra nel terreno, percola fino a raggiungere uno strato impermeabile. L'acqua scorre lungo questo strato sottoterra e viene di nuovo alla luce dove lo strato impermeabile interseca la superficie terrena.

Le sorgenti sono il luogo di congiunzione e sovrapposizione di due habitat: quello dell'acqua sotterranea e quello dell'acqua corrente. Sorgenti e pozzi sono la fonte delle acque superficiali e i distributori d'acqua per tutti gli esseri viventi.

Per sorgente si intende sia la zona in cui l'acqua arriva dalla bocca della sorgente alla superficie, sia il ruscello sorgivo immediatamente successivo. Anche se le sorgenti sono piccoli elementi paesaggistici, sono alimentati da un bacino idrografico di diversi chilometri quadrati. La qualità dell'acqua di una sorgente è direttamente correlata alle condizioni ambientali del loro bacino idrografico e può quindi essere utilizzata come indicatore per lo stato di grandi ritagli paesaggistici.



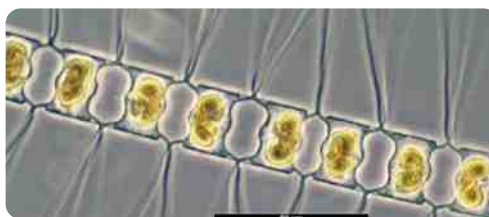
Comune a tutte le sorgenti è la bassa variabilità della temperatura dell'acqua durante l'anno. Ciò dipende principalmente dalla profondità della falda acquifera che alimenta la sorgente, nonché dall'altitudine della fonte sorgiva. Alle nostre latitudini, la temperatura della sorgente è di solito tra 5°C e i 10°C.

Inoltre è tipico il basso contenuto di ossigeno dell'acqua sorgiva e la sua povertà di sostanze nutritive.

Le sorgenti sono composte di un mosaico di micro-habitat diversi tra loro, formati da grandi rocce, ghiaia, foglie secche, legno morto, muschi e piante superiori. Le condizioni di vita si generano in spazi ristretti, come nelle acque sotterranee, in quelle correnti e in quelle ferme. Così nonostante la loro scarsa superficie, le sorgenti presentano una grande diversità di organismi.

Alcuni abitanti delle sorgenti sono relitti dell'era glaciale. Si tratta di specie che dopo la fine dell'era glaciale sono tornate nelle altrettanto fresche zone sorgive e si trovano soltanto qui.

Tipiche specie delle sorgenti sono ad esempio specifici ostracodi, lumache, acari d'acqua, larve di ditteri e diversi tipi di muschi e alghe (soprattutto diatomee e le alghe azzurre).



Diatomee

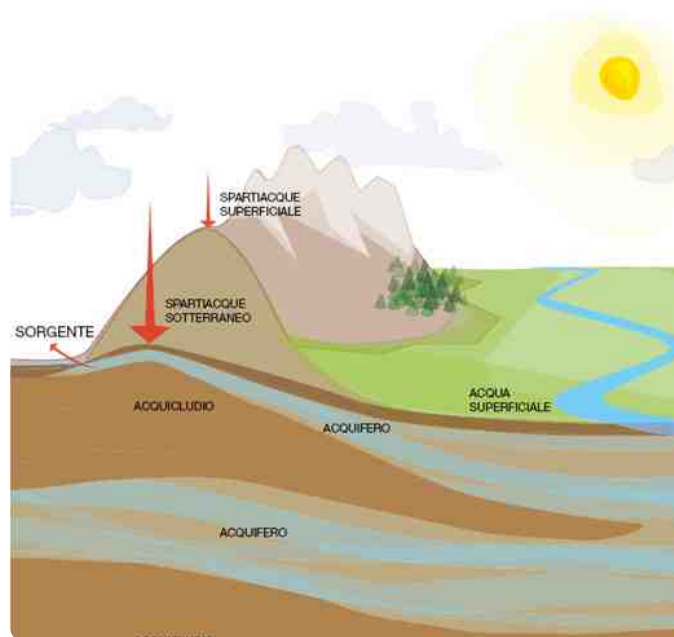


Crenobia alpina



Anfipodo di ruscello

## L'acqua del sottosuolo

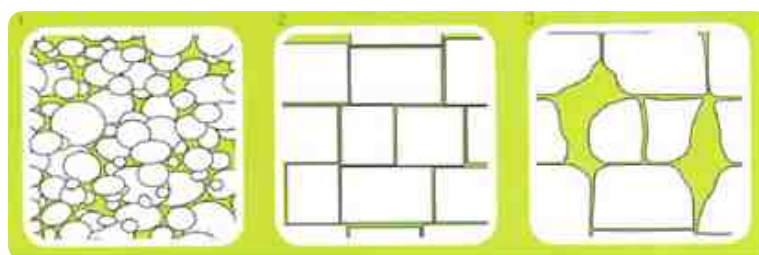


L'acqua del sottosuolo riempie completamente le cavità collegate tra loro del sottosuolo. Il sottosuolo può avere forme totalmente diverse: può essere ghiaioso, sabbioso, argilloso o roccioso. Di conseguenza anche le cavità hanno diverse forme. Si va dai piccolissimi pori di crepe e fessure fino a grandi grotte.

L'acqua del sottosuolo ricopre il suolo di molte grotte di montagna, ma si raccoglie anche in enormi bacini sotterranei. Scorre spesso in flussi larghi chilometri in profondità sotto la superficie terrestre e segue la pendenza degli strati impermeabili. L'acqua del sottosuolo è in movimento costante e, al contrario delle acque di superficie, scorre molto lentamente percorrendo solo alcuni centimetri o un paio di metri al giorno.

Gli strati conduttori d'acqua nel sottosuolo vengono chiamati falde acquifere. Queste vengono separate dagli altri strati conduttori da strati impermeabili.

L'acqua del sottosuolo si può trovare a diverse profondità. In alcune zone è presente a solo un metro o meno dalla superficie terrestre, in altre si trova in profondità di più di 50 metri e persino a migliaia di metri.



Diversi tipi di acquiferi:

- 1 acquiferi in materiale sciolto
- 2 acquiferi in roccia fessurata
- 3 acquiferi in roccia carsica

1

2

3



Anfipodo

La differenza principale rispetto alle acque superficiali è il buio completo degli habitat delle acque sotterranee. A tal motivo qui mancano piante verdi e di conseguenza la generazione di sostanze organiche tramite la luce del sole (fotosintesi). Batteri e funghi che occupano gli habitat delle acque sotterranee si nutrono delle piccolissime particelle dei resti di animali e piante in decomposizione che filtrano nelle acque sotterranee dai percolati.

Un'altra caratteristica importante è l'influenza nulla delle stagioni. La temperatura dell'acqua varia tra gli 8°C e i 10°C. Il contenuto d'ossigeno è quasi sempre molto basso.

Gli abitanti delle acque sotterranee si adattano alle seguenti condizioni:

- Hanno bisogno di acqua fredda in modo uniforme.
- Sono incolori.
- La loro pelle e la loro corazza sono più o meno traslucide.
- I loro occhi sono atrofizzati o totalmente regrediti.

Tra gli animali delle acque sotterranee vi sono i turbellari, i copepodi, gli ostracodi, gli isopodi e gli anfipodi. Tra gli insetti sono conosciuti solo un paio di ditiscidi ciechi. Anche i vertebrati sono rappresentati da pochi pesci e anfibi, tra cui il più famoso è il proteo cieco.



Proteo

## Generazione dell'acqua del sottosuolo - Esperimento

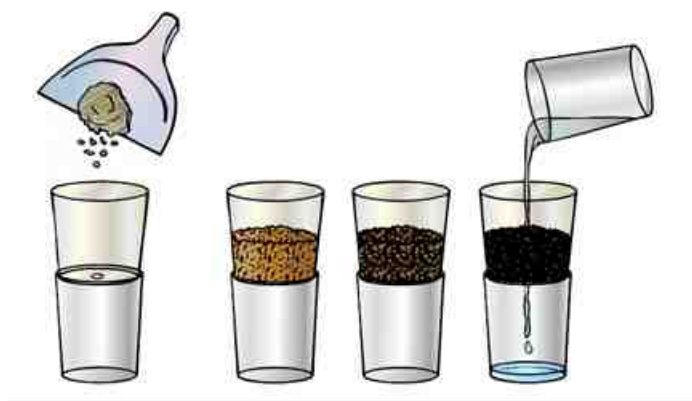
### Ti serve:

- 4 bicchieri di plastica da 0,5 litri
- 4 bicchieri di vetro
- un bicchiere di misurazione
- Humus, sabbia, ghiaia, argilla

### Come si fa:

Fai un piccolo foro sul fondo di ogni bicchiere di plastica. Riempi ogni bicchiere di plastica con humus, sabbia, ghiaia o argilla e posizionali quindi sui bicchieri di vetro.

Versa poi in ogni bicchiere  $\frac{1}{4}$  litri di acqua e misura quanto tempo necessita l'acqua fino a essere completamente filtrata e misura quanta acqua è stata raccolta in ogni bicchiere di vetro, quindi quanta acqua è passata dal fondo del bicchiere di plastica.



Riporta i risultati nella tabella.

|         | tempo | ml |
|---------|-------|----|
| Humus   |       |    |
| Sabbia  |       |    |
| Ghiaia  |       |    |
| Argilla |       |    |

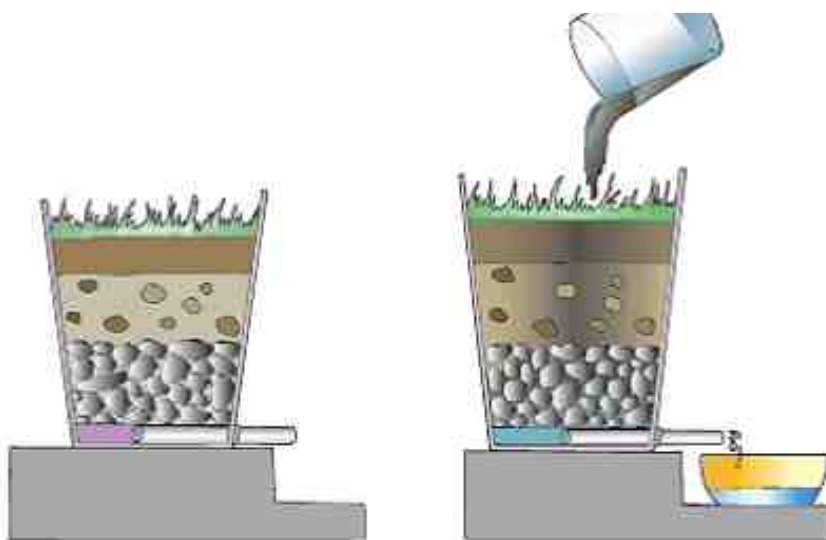
## Il filtro del suolo - Esperimento

**Ti serve:**

- Un bicchiere di plastica da 0,5 litri
- Una cannuccia
- Colla a pistola o plastilina
- Muschio
- Terra
- Sabbia
- Ghiaia (lavata)
- Inchiostro, detergente, sale, caffè, olio
- 2 bicchieri di plastica da 0,25 litri

**Come si fa:**

Seguendo lo schizzo, prepara un terreno con i suoi diversi strati. Versa dell'acqua e osserva come questa filtra lentamente attraverso i singoli strati. Alla fine si genererà un "lago sotterraneo" che apparirà come "fonte".



Verifica ora la funzione del filtro del suolo:

Versa un po' di acqua contaminata di inchiostro, di detergente o di sale nel filtro del suolo e osserva se è possibile in tal modo depurare l'acqua. Confronta l'aspetto e l'odore dell'acqua che è passata attraverso il filtro del suolo, con quelli dell'acqua che avevi versato.

## Il torrente

Il torrente si forma dall'unione di più rigagnoli sorgivi.

Descrivere un torrente come un habitat in modo uniforme è molto difficile, dal momento che vi sono grandi differenze tra un torrente d'alta montagna e un torrente a valle. Anche la roccia, dove vi scorre il torrente, lo influenza notevolmente e può essere anche molto diversa (calcarea, dolomite, porfiro, rocce metamorfiche delle Alpi, ecc.).

Di seguito vengono descritte le principali caratteristiche dei diversi tipi di torrente, tuttavia, non si è riuscito a riportare l'intera varietà.

## Il torrente glaciale

Sorge dalla punta della lingua del ghiacciaio. In inverno si restringe spesso in un rigagnolo, poiché è alimentato principalmente dall'acqua disciolta della superficie del ghiacciaio. L'acqua disciolta è di colore lattiginoso o grigio-verde, mentre le portate d'acqua maggiori possono essere anche di color marrone sporco. La temperatura dell'acqua è molto bassa anche d'estate, quando si origina dal ghiacciaio è di 0°C, e solo dopo centinaia o migliaia di metri raggiunge i 5°C. In tali condizioni vi sono pochissime piante o animali acquatici.



## Il torrente d'alta montagna



Scendendo, l'acqua diventa più chiara. La pendenza e, di conseguenza, la corrente diminuiscono. Anche nel torrente d'alta montagna la portata d'acqua è maggiore in tarda primavera e in estate durante lo scioglimento delle nevi, ma risulta essere meno variabile rispetto a quella del torrente glaciale.

La maggior parte del fondale è costituito da rocce e massi, tra i quali si formano piccoli banchi di sabbia. Diverse alghe e muschi ricoprono le rocce, rivestendole fittamente.

La temperatura dell'acqua è bassa e varia solo leggermente durante le stagioni (tra i 2 e massimo i 9°C). A causa dell'alta velocità della corrente, anche nelle più forti gelate, il torrente si congela difficilmente.

I torrenti d'alta montagna hanno un alto contenuto d'ossigeno, poiché l'acqua è in stretto contatto con l'aria e presenta basse temperature. Molti animali si adattano a tali condizioni, ma devono tener conto della forte corrente che li trascinerebbe fino a valle, se non sviluppassero diverse modalità di adattamento (vedi il box informativo "Adattamenti alle acque correnti"). Colpisce quindi l'adattamento di un corpo appiattito, come ad esempio quello delle larve di efemerotteri, dei tubellari e delle larve di plecoterio, oppure la presenza di ganci, artigli o ventose per aggrapparsi (efemerotteri, simuliidi, blephariceridae).

Anche per nutrirsi vi sono interessanti adattamenti, dal momento che nelle forti correnti gli animali hanno uno stile di vita sedentario: si nutrono di letti d'alghe delle rocce o costruiscono strutture come reti da plancton, filtri e setacci per catturare i detriti alluvionali o organismi. Le specie predatrici necessitano di particolari adattamenti per non essere trascinati via: un esempio è la larva di tricoterio senza astuccio, che costruisce una specie di rete di seta con la quale si ancora ai sostegni. Dal momento che, nonostante gli adattamenti, gli animali rischiano sempre di andare alla deriva, questi hanno sviluppato un particolare istinto risalendo la corrente. Gli adulti volano controcorrente per deporre le uova e riequilibrare.

## Il torrente di media montagna

Gli adattamenti degli animali che abitano il torrente d'alta montagna valgono anche per molti del torrente di media montagna. Anche qui si trova un mosaico di forti e deboli correnti e le rocce del letto del torrente sono coperte d'acqua.

Secondo la divisione dei biologi, il torrente di media montagna fa parte della regione delle trote e può essere suddiviso in corso superiore, centrale e inferiore.



Il corso superiore è caratterizzato dall'unione di più flussi sorgivi. Le rocce del fondale sono perennemente coperte dall'acqua, e solo le più alte sporgono. I tratti a forte corrente si alternano a zone d'acqua calma. L'acqua si riscalda in estate e si raffredda bruscamente in inverno come nei torrenti d'alta montagna.

Il corso centrale rappresenta una transizione verso il corso inferiore. Qui la temperatura dell'acqua può variare di 15°C.

Il corso inferiore è caratterizzato da notevoli variazioni della temperatura dell'acqua, vi è una maggiore portata d'acqua, la velocità della corrente ed il letto del torrente sono più uniformi.

Se la larghezza di un corso d'acqua in superficie è più di 5 metri, si parla di un fiume.

## Lo stagno

Uno stagno è uno specchio d'acqua ferma, nel quale il fattore ambientale corrente non gioca un ruolo importante come nei corsi d'acqua.

"Uno stagno è un lago a cui manca la profondità".  
(Forel, fondatore della limnologia)



Diversamente dal ruscello, in uno stagno possono esservi non solo nuotatori attivi come i pesci, ma anche microorganismi fluttuanti. Questi riescono a non affondare ad esempio muovendo i flagelli. Questo mondo viene raggruppato sotto il nome plancton (indipendentemente dal fatto che si tratti di animali unicellulari o pluricellulari o piante). Al plancton si contrappongono i nuotatori attivi chiamati necton.

La differenza principale tra stagno e lago è la profondità. Uno stagno è raramente più profondo di 2 metri. Dato che la luce solare arriva fino al fondale, questo può esser totalmente ricoperto da piante acquatiche. Spesso uno stagno è il residuo di un lago le cui dimensioni si sono ridotte a causa dell'interramento.

Lo stagno è uno degli ecosistemi d'acqua più ricchi di specie della nostra terra.

Solitamente lo stagno è circondato da canneti intervallati da Typhae e ciperacee come ad esempio la carex elata.

Nell'acqua crescono molte piante come le potamogetonacee, l'aloe palustre e il myriophyllum. Ninfee, morsi di rana, sagittarie ed altre specie, distendono le loro foglie sulla superficie dell'acqua.

La bassa profondità dell'acqua dello stagno consente non solo l'esistenza di una vasta ricchezza di specie, ma ha anche conseguenze sulla quantità di sostanze presenti. L'abbondante popolazione vegetale porta all'accumulo di spessi strati di pezzi di piante morte in decomposizione sul fondo dello stagno. Questi si decompongono a causa delle alte temperature dello stagno in pochissimo tempo (circa due o tre volte più velocemente rispetto al fondale del lago, dove le temperature raggiungono i 4°C). Processi, che in un lago profondo necessitano di un anno, nello stagno possono verificarsi in un solo giorno. Negli strati fangosi superiori è presente una forte attività batterica e le sostanze nutritive vengono quindi restituite velocemente nel ciclo.

## Il laghetto o stagno ornamentale

Il laghetto assomiglia allo stagno, ma non si è formato naturalmente. Spesso viene creato dall'interramento di dighe nel corso di ruscelli o fiumi. I laghetti ospitano in un piccolissimo spazio un microcosmo di piante e animali molto produttivo. Quindi molti animali terrestri, pipistrelli e uccelli trovano qui ricche prede. Dal momento che le zone umide e corsi d'acqua stanno scomparendo, vengono creati laghetti artificiali in giardino o nel paesaggio culturale che diventano subito un habitat per molti piccoli animali in via di estinzione, consentendo così anche interessanti osservazioni sullo sviluppo della vita.



Il laghetto assomiglia  
allo stagno, ma non si è  
formato naturalmente.

I piccoli corpi d'acqua con la loro vegetazione riparia naturale sono un habitat estremamente vario. Nella zona di contatto tra acqua e terra vivono numerose specie in via di estinzione, che non possono svilupparsi in altri habitat.

Molti insetti, come ad esempio le libellule si sviluppano in acqua, dove le singole specie si sono adattate ai rispettivi tipi di acque e biotopi umide diversi tra loro con una particolarissima vegetazione. Anche per gli anfibi, gli stagni, i laghetti e i fossati sono luoghi necessari per la deposizione delle uova. I pesci dei laghetti spesso danno problemi alle popolazioni degli anfibi, poiché mangiano i loro girini.

### Importanza delle piante acquatiche per gli animali delle acque ferme

Le piante acquatiche hanno più funzioni per gli animali di stagni e laghetti:

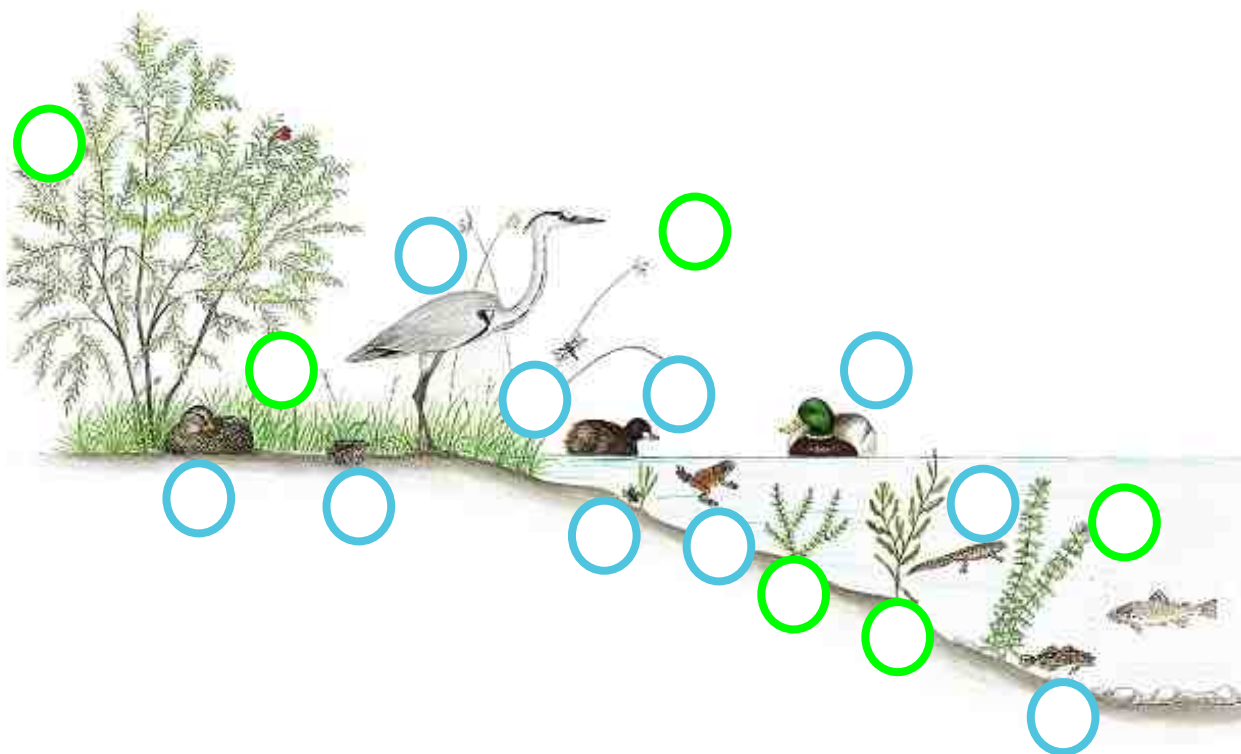
- Parti fresche o decomposte di piante costituiscono un nutrimento per alcuni animali. Tuttavia solo poche specie sono legate a particolari piante.
- Le piante forniscono possibilità di deposizione delle uova. Molti animali depongono le uova o i filamenti sul fogliame delle piante sommerse, altri sulla parte superiore o inferiore delle foglie galleggianti. Alcuni insetti, come le libellule o i nepomorfi, forano con il loro apparato di deposizione il tessuto vegetale.
- Parti di piante vengono usate per la fabbricazione degli involucri delle larve, soprattutto per le larve di tricottero.
- Foglie e steli servono da nascondiglio, appoggio e riparo per predatori, erbivori o scarsi nuotatori come i coleotteri acquatici.
- Le piante sono fondamentali per la respirazione degli animali: negli strati d'acqua superiori si libera una grande quantità di ossigeno attraverso la fotosintesi. Anche in inverno molte piante continuano la fotosintesi sotto lo strato di ghiaccio. Le bolle di ossigeno si accumulano sotto il ghiaccio, dove congelano. Molti insetti acquatici che respirano aria e non possono raggiungere la superficie cercano queste bolle per rinnovare la loro riserva d'aria. Così, la massa totale d'acqua dello stagno anche in inverno è abbastanza ricca di ossigeno. Insetti acquatici volanti, come le notonette, i corissidi, ecc intraprendono lunghi voli in autunno per raggiungere stagni ricchi di piante per lo svernamento.

## Piante e animali di uno stagno

Sai già molto sull'habitat dello stagno e su come qui vivono diverse piante e animali. Lo stagno è un habitat ricco di specie che bisogna preservare e proteggere!

Consoci gli animali e le piante sull'illustrazione?

Assegna ad ogni animale e pianta il nome corretto!



### Animali:

- 1 Germano reale femmina
- 2 Germano reale maschio
- 3 Rospo comune
- 4 Tuffetto comune
- 5 Tritone alpino
- 6 Ditisco
- 7 Libellula
- 8 Scazzone
- 9 Rana montana
- 10 Airone cenerino

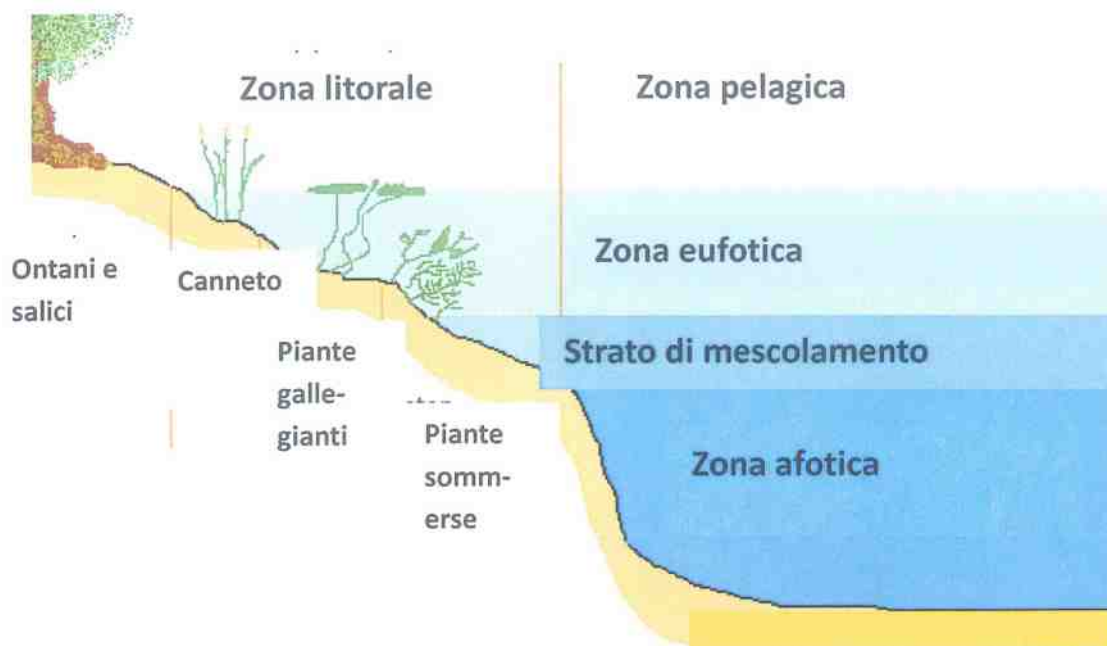
### Piante:

- 11 Myriophyllum
- 12 Potamogeton
- 13 Charophyceae
- 14 Giunco
- 15 Carex
- 16 Salice

## Il Lago

I laghi possono essere classificati sulla base della luce e della temperatura in diverse zone che compongono vari habitat con caratteristiche specifiche per piante e animali.

La luce solare incidente è in grado di penetrare solo un paio di metri la parte superiore di un lago e diminuisce molto con la profondità. La fotosintesi è limitata in questo strato della superficie, che viene chiamato epilimnio (o "strato di nutrimento").



Sotto l'epilimnio regna l'oscurità anche di giorno, cosicché vi possono vivere solo organismi eterotrofi e decompositori. Questo strato si chiama ipolimnio. Gli organismi eterotrofi mangiano piante sprofondate o si nutrono di altri animali, mentre i decompositori decompongono il materiale morto in semplici sostanze chimiche.

In un lago, la zona pelagica è dominante in confronto ad uno stagno ed occupa un maggiore spazio. Allo stagno manca la profondità, dato che è raramente più profondo di 2 metri e per questo il fondo è ricoperto di piante, cosa che invece non accade nel lago (a causa della sopracitata mancanza di luce in profondità).

Anche la stratificazione termica delle acque nel corso delle stagioni è tipica del lago. In uno stagno, a differenza del lago, vi è uno scambio termico tra strati vicino al fondale e quelli superficiali, consentendo così una regolare mescolanza.

Nel lago in inverno, gli strati d'acqua più freddi (1-3°C) si depositano sopra le acque profonde di 4°C. Viceversa, in estate l'acqua calda superficiale si posiziona sopra le acque profonde con temperature sempre intorno ai 4°C. In questo stato della cosiddetta stagnazione invernale ed estiva vi è un leggero scambio di calore e di materia tra la superficie e le acque profonde. Entrambi gli strati sono separati da una zona con una ripida caduta della temperatura (termoclino). Solo nelle stagioni di transizione, le masse d'acqua si spostano in base al crescente riscaldamento o raffreddamento dalla superficie (circolazione primaverile e autunnale).

La stratificazione del lago è dovuta a un fenomeno, chiamato anomalia della densità dell'acqua: a differenza tutti gli altri fluidi, la densità dell'acqua aumenta da 0°C a 4°C per poi diminuire nuovamente. Così l'acqua "pesante" a una temperatura di 4°C scende sul fondo del lago e l'acqua più fredda e "leggera" sale in superficie. Pertanto, il lago gela dall'alto verso il basso e gli animali acquatici possono svernare negli strati inferiori senza morire di freddo.

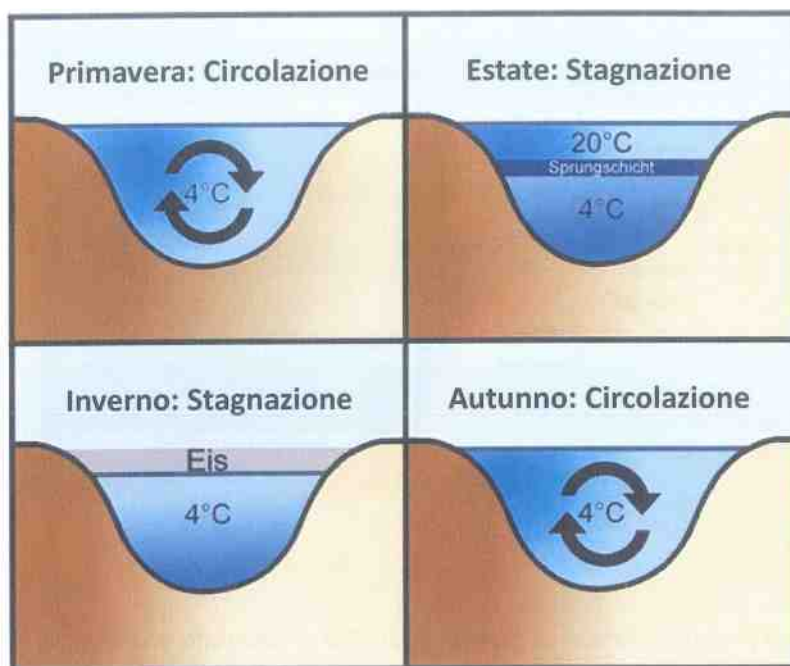
### Alcuni animali e piante tipiche del lago:

#### Animali

- Carpe
- Lucci
- Centrarchidae
- Folaga
- Germano reale
- Migliarino di palude
- Tarabuso

#### Piante

- Myriophyllum
- Trifoglio d'acqua
- Cannuccia di palude
- Typha
- Sparganiaceae



## La libellula

Le libellule sono delle vere e proprie artiste del volo. Esse, infatti, possono rimanere in sospeso sbattendo le loro ali, continuare a volare senza colpi d'aria o raggiungere velocità elevate mentre eseguono facilmente le manovre più difficili. Alcune specie possono anche volare all'indietro! Questo è possibile poiché possono muovere le loro due paia di ali in maniera indipendente tra loro, riescono, infatti, a regolare individualmente ogni ala a seconda delle loro necessità. Se ascolti con attenzione, puoi sentire lo sfrusciare che deriva dal loro volo.



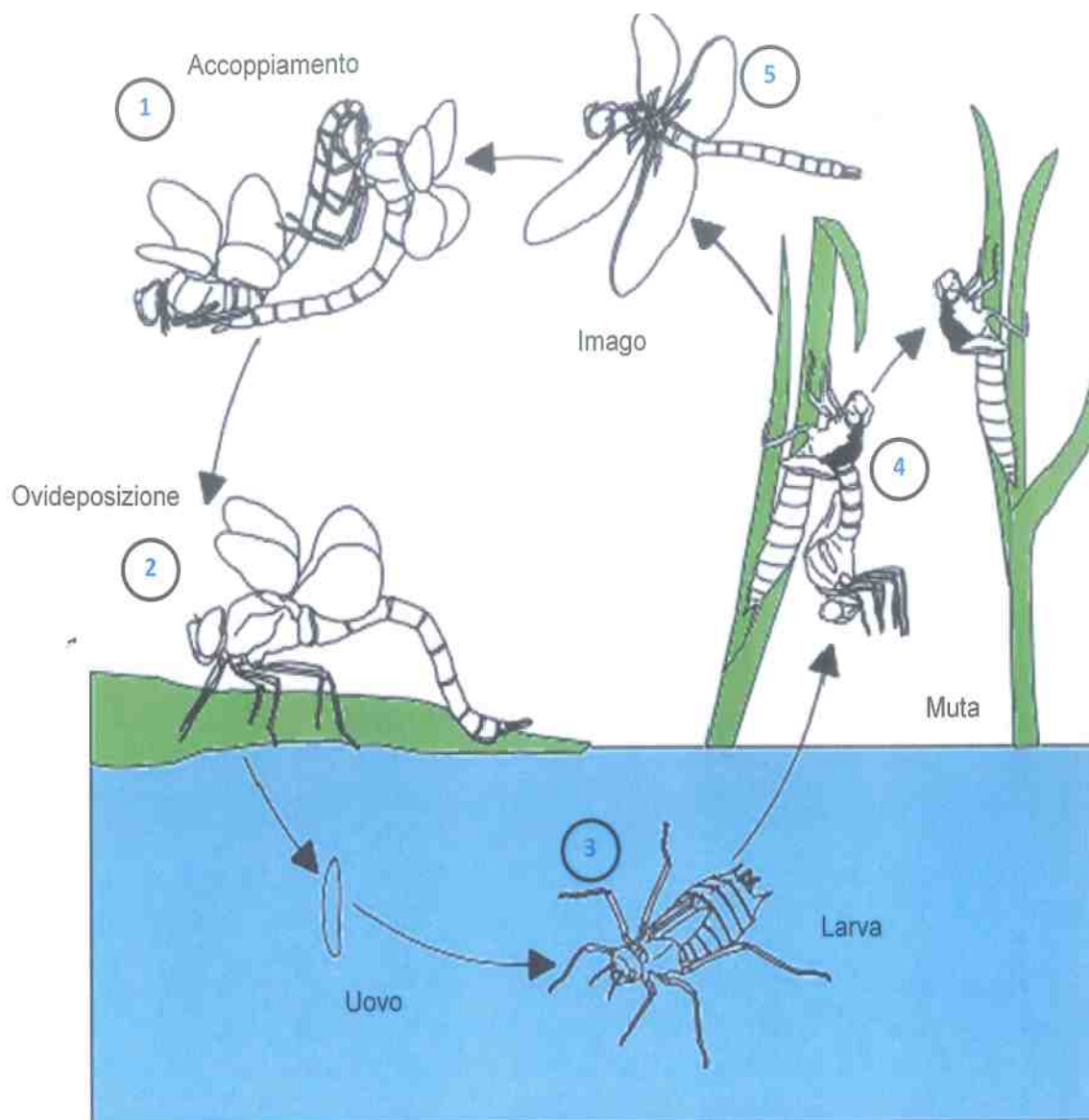
- velocità di volo max. 50 chilometri all'ora; confronto: mosca 9 km all'ora.
- 30 battiti d'ala al secondo; confronto: mosca 180-330 ala battiti al secondo.

Le libellule vivono a discapito degli altri insetti: si nutrono di mosche e zanzare. Puoi osservarle mentre volano dolcemente perlustrando le piante.

La loro ottima facoltà visiva le aiuta molto durante la caccia. Le loro prede vengono mangiate durante il volo! In inglese le libellule vengono chiamate "dragonflies" che tradotto significa Dragone-mosca. E loro sono dei veri draghi per le loro prede!

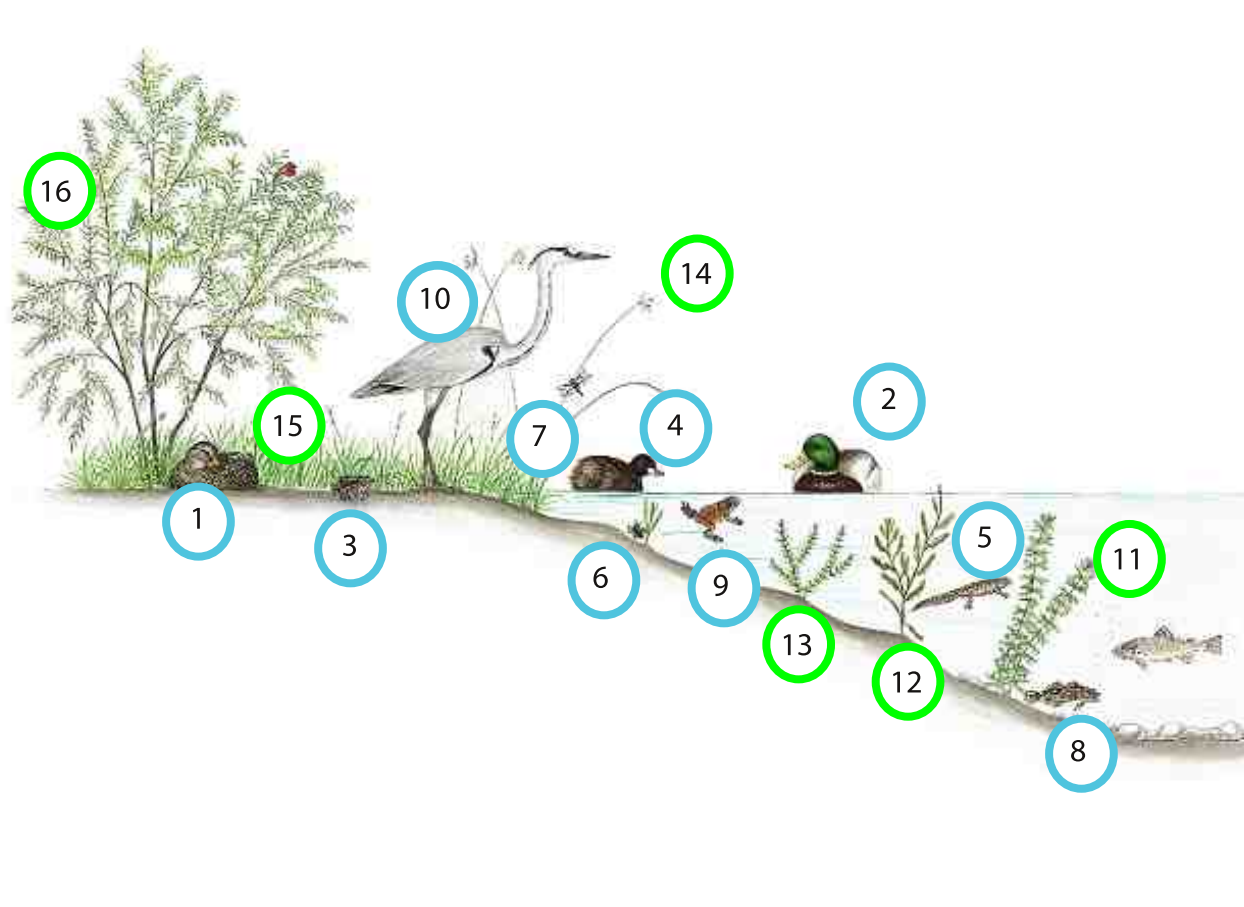
Per molto tempo si è saputo molto poco di questi insetti e molto era legato a fiabe e leggende senza un fondo di verità. Nonostante le libellule siano tra gli insetti indigeni più diffusi, hanno diversi predatori, possono essere vittime di uccelli o finire intrappolate nelle ragnatele. Le femmine inoltre sono spesso mangiate durante la deposizione delle uova dalle rane.

## Il ciclo di vita della libellula



- 1 Le libellule si accoppiano in volo.
- 2 La libellula depone le uova singolarmente sugli steli delle piante acquatiche.
- 3 Dalle uova schiuse esce la ninfa (larve di libellula). La ninfa è molto vorace e vive fino a quattro anni in acqua, dove può catturare tutti i tipi di piccoli animali.
- 4 Trascorso questo tempo, la ninfa si arrampica fuori dall'acqua, la sua pelle esterna si spacca e ne esce una libellula pienamente sviluppata. Ciò che rimane è un guscio vuoto (Exuvia).
- 5 Una volta che le ali di chitina dell'Imago (stadio adulto) si dispiegano e s'induriscono, la libellula può volare via. Il ciclo può ricominciare di nuovo.

## Soluzione: Piante e animali di uno stagno



## Animali:

- 1 Germano reale femmina
- 2 Germano reale maschio
- 3 Rospo comune
- 4 Tuffetto comune
- 5 Tritone alpino
- 6 Ditisco
- 7 Libellula
- 8 Scazzone
- 9 Rana montana
- 10 Airone cenerino

## Piante:

- 11 Myriophyllum
- 12 Potamogeton
- 13 Charophyceae
- 14 Giunco
- 15 Carex
- 16 Salice

## Canneti e prati da taglio

I canneti si sviluppano nella zona di interrimento di laghi e stagni, così come in altri luoghi umidi, sia nelle vallate che in montagna. Qui vivono diversi uccelli di palude e acquatici. Essi sono minacciati non solo dalla distruzione e dalla limitazione del loro habitat, ma anche dalle attività ricreative di bagnanti, barche e pescatori.



Alcuni canneti e diverse zone di torbiera bassa vengono falciati da secoli come prati da taglio. Come risultato, qui si sono formate numerose e varie specie di piante. La conservazione di queste aree è importante anche per le specie di uccelli che covano a terra. Se queste superfici non venissero più falciate, crescerebbero fino a trasformarsi in una foresta ripariale.

In Alto Adige la falciatura è consentita tra il 1 settembre e il 15 marzo.

## Piante e animali dei canneti e prati da taglio



Botton d'oro



Cannuccia di palude



Gladiolo di palude



Molinia



Macaone



Stiaccino



Zigenide



Pavoncella

## Le torbiere

Le torbiere sono un habitat, che dipende da un eccesso di pioggia o acqua sotterranea. Nel loro stato naturale, dispongono di una vegetazione torbosa come ad esempio lo sfagno.



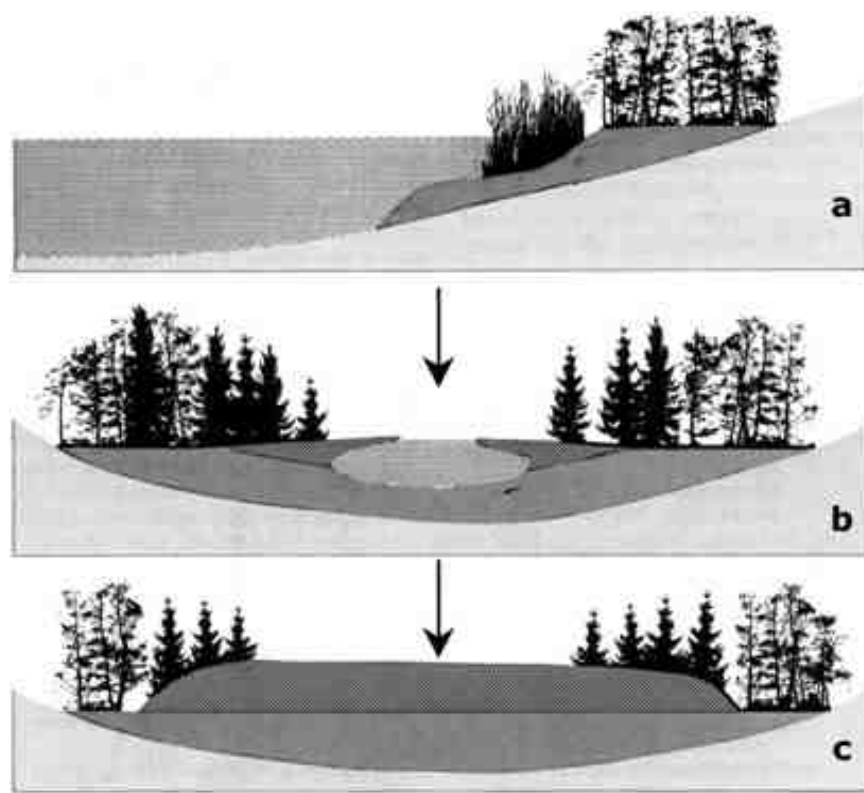
Viene chiamato torba quel terreno composto da diversi tipi di materiali vegetali decomposti. La formazione della torba è un processo molto lento: in media, lo strato di torba di una torbiera cresce solo di un millimetro all'anno.

Le torbiere hanno più di 12.000 anni (si sono formate dopo l'era glaciale) e si dividono a seconda dell'approvvigionamento idrico e della posizione in torbiere alte e torbiere basse.

Una torbiera bassa si forma quando l'acqua proviene principalmente dalla falda. Si possono trovare soprattutto in particolari forme del terreno come avvallamenti, bacini e fondivalle.

Una torbiera alta è alimentata principalmente da acqua piovana e si forma prevalentemente da una torbiera bassa.

## La formazione di una torbiera



a. Un lago interra (cioè, sempre più materiale organico si deposita, il livello dell'acqua sale fino a che l'acqua non è più contenibile)

b. Si forma una torbiera bassa; che si può sviluppare in una:

c. Torbiera alta dalla tipica forma convessa

Nell'habitat della torbiera, animali e piante molto rari trovano casa. Ma anche per l'uomo le torbiere sono molto preziose poiché costituiscono un deposito d'acqua funzionando da spugna. Anche nella protezione climatica le torbiere giocano un ruolo fondamentale come depositi di carbonio, in quanto assorbono più carbonio rispetto alle foreste. Circa la metà di tutte le acque dolci e luoghi umidi a livello mondiale sono torbiere.

Questo vale soprattutto per le grandi torbiere nell'Europa settentrionale e orientale. Nelle Alpi, sono uno specifico habitat con tipiche specie vegetali ed animali che devono essere protetti.

I paesaggi di torbiera subiscono continui cambiamenti. Qui vi abitano numerose piante ed animali con particolari strategie di sopravvivenza come ad esempio la drosera, la rana arvalis e il tarabuso.

## Animali della torbiera



### La rana arvalis

Un animale caratteristico della torbiera è la rana arvalis. Normalmente è poco visibile. È grande dai sei agli otto centimetri e ha macchie marroni, così è poco riconoscibile nel fango e nel terreno. Nella stagione degli amori però i maschi diventano creature abbaglianti: assumono un colore blu smagliante. La rana arvalis rientra tra le specie a rischio di estinzione. Per consentirle una sopravvivenza anche in futuro, gli habitat rimanenti devono essere protetti e, se possibile, le superfici rimaste asciutte nel passato devono essere bonificate e rinaturate.



### Aeshna juncea

Questa libellula abita solo le torbiere. È una specie rara e in via di estinzione che necessita di acque torbose, povere di sostanze nutritive e acide per la riproduzione. Le femmine depongono le uova nelle piante, dove le larve si sviluppano nel corso di 3 anni.



### Il tarabuso

L'aspetto e il comportamento del tarabuso non sono vistosi. Col suo piumaggio macchiato color marrone si mimetizza bene tra i canneti. Il piumaggio imita un disegno di luci e ombre che dissolve l'uccello dietro i canneti. Se gli ci si avvicina, fino a poca distanza assume la cosiddetta posizione del tarabuso: la testa e il becco rivolti verso l'alto si muove come il canneto al vento. Le sue strisce longitudinali sembrano singoli steli.



### Colias palaeno

Il bruco vive solo sul mirtillo blu e quindi la riproduzione è legata alla torbiera, dato che il mirtillo blu cresce solo lì. Nelle vicinanze della torbiera devono esservi numerose piante da fiore per la farfalla, visto che nello stagno non vi sono fiori. Tale farfalla è minacciata dalla distruzione delle torbiere e degli habitat confinanti ed il numero di esemplari è in forte diminuzione.



### Il marasso

È un serpente velenoso appartenente alla famiglia delle vipere, lungo al massimo 60 centimetri.

Il suo habitat può variare. Abita non solo cumuli detritici e rocciosi, ma anche pascoli, boschi e torbiere.

I maschi sono grigio-neri, le femmine nere-marroni. Entrambi hanno un disegno a zig zag nero sul dorso.

Al contrario di altri rettili, i marassi portano alla vita dai 5 ai 12 piccoli per nidiata. Questi nascono soprattutto a settembre e sono sin da subito velenosi.



### I licenidi della torbiera alta

È ad alto rischio di estinzione ed è presente solo nelle torbiere alte. Nelle Alpi è presente fino a 2.5000 m. Visti dall'alto sono blu e dietro sotto le ali hanno una macchia arancione a forma di occhio, dalla quale sono facilmente riconoscibili.

Vola solo in giugno e luglio, quindi in un breve periodo. Succhia l'acqua dagli umidi muschi torbosi e dai fiori dopo solo pochi giorni i bruchi si schiudono dalle uova. Questi svernano e si chiudono nel proprio bozzolo l'anno successivo. Le uova vengono deposte ad esempio sulle foglie delle piante. I bruchi mangiano poi le foglie.

## Piante della torbiera



### Il mirtillo blu

Cresce come un piccolo arbusto ed ha piccoli fiori bianchi o rosa. Spuntano da maggio a giugno. Le bacche sembrano mirtilli neri, ma non si devono mangiare poiché sono leggermente velenose (possono causare nausea).



## Piante della torbiera



### La frangola

Il nome tedesco "Faulbaum" deriva dall'odore di putrefazione della corteccia. La corteccia è usata in medicina come lassativo. La brace ottenuta dalla frangola veniva utilizzata per ottenere polvere nera. La frangola cresce nelle torbiere di betulle e nei boschi ripariali. Nelle Alpi può esser presente ad altitudini di 1.500 m.



### La drosera

La drosera è una pianta molto particolare perché mangia la carne! Ma come fa, e perché lo fa?

La drosera non mangia solo mosche, ma anche libellule. Il mangiare carne nasce dalla necessità: normalmente le piante ottengono azoto dal suolo per crescere. Dato che nel suolo delle torbiere c'è troppo poco azoto, alcune piante come la drosera sono diventate carnivore.

Gli insetti pensano che le goccioline sulle appendici rosse delle foglie siano rugiada o nettare e vi restano incollate. Quanto più si dimenano, tanto più vanno a contatto con le goccioline e quindi restano incollate. Come prima cosa, i tentacoli si piegano sulla preda catturata, poi l'intera foglia rotola lentamente attorno a questa ed espelle una linfa che paralizza i muscoli degli insetti. I muscoli contengono l'ambito azoto che la drosera necessita per crescere. Dopo un paio di giorni la foglia si srotola e "sputa" il corpo vuoto della sua preda.

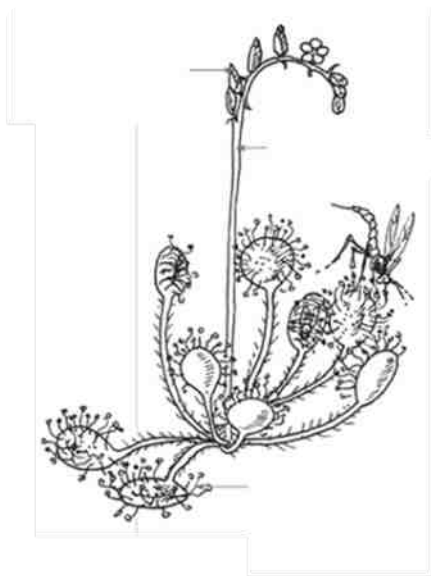


### Erioforo

Occupa le torbiere. Le sue infiorescenze sono composte da una o più spighette fiorite. I perianzi dei frutti formano i suoi caratteristici ciuffi di lana color bianco o arancione. I tipici batuffoli di cotone mostrano quindi un tipo di pianta già nello stadio fruttifero.



## Osserva e disegna la drosera



1. Descrivi la struttura della drosera. Fa attenzione al numero, alla disposizione e all'aspetto delle foglie, alla grandezza delle radici e – se possibile – dei fiori!
2. Osserva una foglia con la lente d'ingrandimento, poi con il microscopio stereoscopico. Disegna la foglia in prospettiva e – ingrandendo – alcune cellule della foglia e un tentacolo! Sul retro del foglio hai posto per farlo.
3. Spiega il rapporto tra la struttura delle singole parti della pianta e le loro funzioni di adattamento all'habitat della torbiera! Puoi leggere sul foglio informativo le particolarità della palude e come ha fatto la drosera ad adattarsi.

Puoi disegnare e scrivere appunti sulle osservazioni qui:

## La torbiera misteriosa

La parola "torbiera" ricorda soprattutto un luogo misterioso, dove abitano fantasmi e streghe. Questo è giustificato dalle molte storie paurose che si ambientano attorno ad una torbiera: spesso è avvolta da una fitta nebbia e vi sono superfici che sembrano prati, ma che in realtà sono stagni. In più si sente parlare di piante carnivore ed altri esseri misteriosi.

Dall'altra parte, queste storie inquietanti incuriosiscono sull'habitat della torbiera.

Leggi la poesia il "Ragazzo nella torbiera - Der Knabe im Moor" ed evidenzia i nomi delle piante, degli animali e degli elementi tipici della torbiera che vengono citati. Chi di voi vuole leggere la poesia con la giusta intonazione?

### Der Knabe im Moor

O, schaurig ists, übers Moor zu gehn  
Wenn es wimmelt vom Heiderauche,  
SiO, schaurig ists, übers Moor zu gehn  
Wenn es wimmelt vom Heiderauche,  
Sich wie Phantome die Dünste drehn  
Und die Ranke häkelt am Strauche,  
Unter jedem Tritte ein Quellchen springt,  
Wenn aus der Spalte es zischt und singt -  
O, schaurig ists, übers Moor zu gehn,  
Wenn das Röhricht knistert im Hauche!

Fest hält die Fibel das zitternde Kind  
Und rennt, als ob man es jage;  
Hohl über die Fläche sauset der Wind -  
Was raschelt drüben am Hage?  
Das ist der gespenstige Gräberknecht,  
Der dem Meister die besten Torfe verzecht;  
Hu, hu, es bricht wie ein irres Rind!  
Hinducket das Knäblein zage.

Vom Ufer starret Gestumpfh hervor,  
Unheimlich nicket die Föhre;  
Der Knabe rennt, gespannt das Ohr,  
Durch Riesenhalme wie Speere;  
Und wie es rieselt und knittert darin!  
Das ist die unselige Spinnerin,  
Das ist die gebannte Spinnlenor',  
Die den Haspel dreht im Geröhre!

Voran, voran! nur immer im Lauf,  
Voran, als woll' es ihn holen!  
Vor seinem Fuße brodelte es auf,  
Es pfeift ihm unter den Sohlen  
Wie eine gespenstige Melodei;  
Das ist der Geigenmann ungetreu,  
Das ist der diebische Fiedler Knauf,  
Der den Hochzeitheller gestohlen!

Da birst das Moor, ein Seufzer geht  
Hervor aus der klaffenden Höhle;  
Weh, weh, da ruft die verdammte Margret:  
"Ho, ho, meine arme Seele!"  
Der Knabe springt wie ein wundes Reh;  
Wär nicht Schutzengel in seiner Näh,  
Seine bleichenden Knöchelchen fände spät  
Ein Gräber im Moorgeschele.

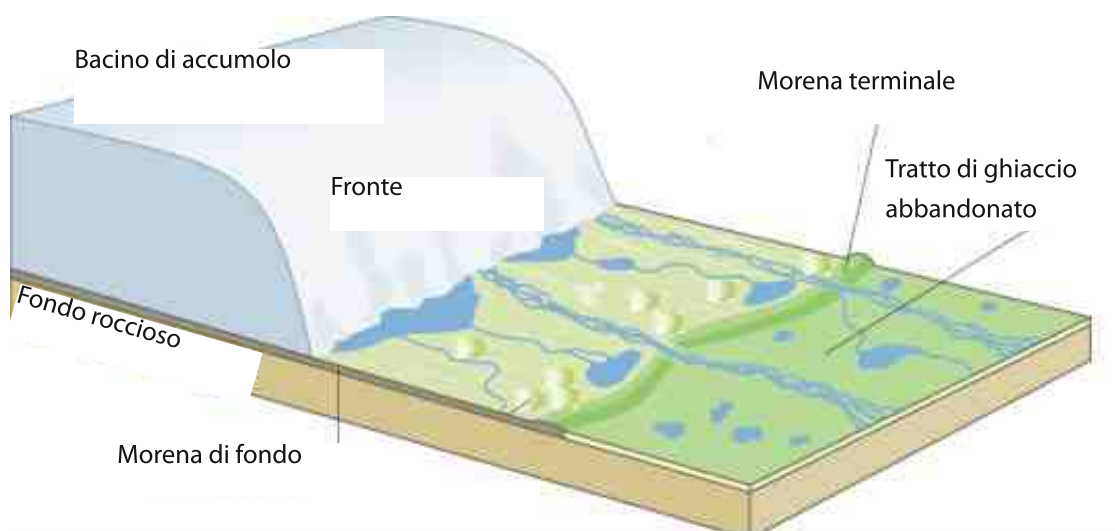
Da mählich gründet der Boden sich,  
Und drüben, neben der Weide,  
Die Lampe flimmert so heimatlich,  
Der Knabe steht an der Scheide.  
Tief atmet er auf, zum Moor zurück  
Noch immer wirft er den scheuen Blick:  
Ja, im Geröhre war's fürchterlich,  
O, schaurig war's in der Heide!

## Formazione dei ghiacciai



Val Senales

Un ghiacciaio è una massa di ghiaccio emersa dalla neve, con un bacino idrografico ben definito. Questa massa di ghiaccio si muove autonomamente a causa della pendenza, la struttura e del peso del ghiaccio (vedi figura).



Morfologie glaciali

I ghiacciai influiscono e hanno influito sulla formazione dei paesaggi, soprattutto nell'era glaciale. I ghiacciai delle Alpi, che durante le ere glaciali potevano avanzare fino alla zona prealpina, hanno formato grandi valli a U e hanno formato il paesaggio fino ad oggi.

I ghiacciai sono le più grandi riserve d'acqua dolce del mondo e dopo gli oceani, le più grandi riserve d'acqua sulla Terra. Coprono grandi superfici nelle regioni polari. Pertanto, i ghiacciai sono anche importanti fornitori d'acqua per i sistemi fluviali ed hanno un'influenza decisiva sul clima globale.

Ghiacciai richiedono un numero di fattori cruciali per il loro sviluppo. È necessaria una costante temperatura sufficientemente bassa affinché vi siano nevicate. La curva di livello, nella quale nel lungo periodo cade più neve rispetto a quella che si scioglie è il piano climatico nivale. Questo può - a seconda delle zone d'ombra o dell'esposizione al sole (per es. il versante esposto a sud in una catena montuosa nell'emisfero settentrionale) - differire a livello locale di alcune centinaia di metri dalla media attuale della regione. Si parla in questo caso di piano nivale orografico. Solo oltre a questa linea di confine può cadere così tanta neve, perché possa avvenire una metamorfosi (= conversione).

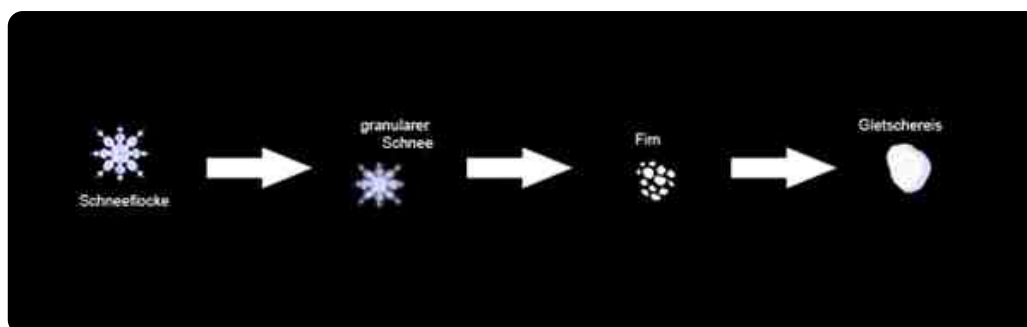
### Metamorfosi (conversione) della neve

Quando cade più neve rispetto a quella che si scioglie, si crea un fitto manto nevoso. La stessa neve fresca è composta da cristalli di ghiaccio esagonali, che si agganciano ai fiocchi di neve. Gli strati inferiori di cumuli di neve vengono quindi compressi sotto il peso delle masse di neve soprastanti e a causa di processi di scioglimento.

I cristalli di neve leggeri e a forma di fiocchi si comprimono modificando così la loro struttura cristallina, fino a diventare ghiaccio. Questo processo viene chiamato metamorfosi termica della neve indotta dalla pressione.

I cristalli di ghiaccio hanno la tendenza di diminuire la superficie e semplificare la forma. In questa ricristallizzazione, le ramificazioni delicate dei fiocchi di neve vengono perse, e le prominente o i denti vengono smussati.

Questo cambiamento inizia già quando la neve è a terra, si sovrappone, ed aumenta con la pressione, se sempre più e più neve si appoggia sulla neve sottostante. Questa metamorfosi è quindi in definitiva una compattazione della neve: il volume diminuisce e la densità aumenta.



## Un abitante particolare: la desoria saltans o pulce dei ghiacciai

Il freddo e il ghiaccio perenne rendono la sopravvivenza nel ghiaccio praticamente impossibile. La desoria saltans, tuttavia, supera questa sfida.

Essa fa parte della specie dei collemboli.

L'animale ha un colore nero intenso, è facile da individuare nel sottosuolo e spunta spesso in superficie in gran numero durante i periodi di scioglimento. La vistosa reazione di fuga, nella quale la desoria saltans usa la sua furca, le dà il nome.

### Un trucco intelligente contro il freddo: "l'antigelo"

Nei ghiacciai fa freddo. Ciononostante, temperature di  $-15^{\circ}\text{C}$  non costituiscono un problema per la desoria saltans, perché il suo corpo si adatta al meglio al freddo. Nel suo corpo sono presenti diversi composti zuccherosi ed alcolici che funzionano come una sorta di antigelo ed abbassano il punto di congelamento del suo fluido corporeo. Così viene impedita la formazione di pericolosi cristalli di ghiaccio nel suo corpo.

Queste "pulci" sono – come tutti gli insetti – eterotermi, nel senso che la loro temperatura corporea è uguale a quella dell'ambiente circostante. Quindi non hanno freddo vivendo nei ghiacciai e non congelano come accadrebbe invece all'uomo.

Temperature sopra i  $+12^{\circ}\text{C}$  sono fatali per la desoria saltans, la sua temperatura preferita si aggira intorno a  $0^{\circ}\text{C}$ . Gli animali che possono vivere per diversi anni, vivono sul ghiaccio, nel sistema di colonne di ghiaccio e nello strato limite tra il ghiaccio e la neve sovrastante. Spesso si trovano sotto le pietre, che sono rimaste intrappolate nel ghiaccio.



Le desoria saltans sono grandi solo 2 mm, e si adattano perfettamente alla vita nei ghiacciai.

## Il ritiro dei ghiacciai e il cambiamento climatico

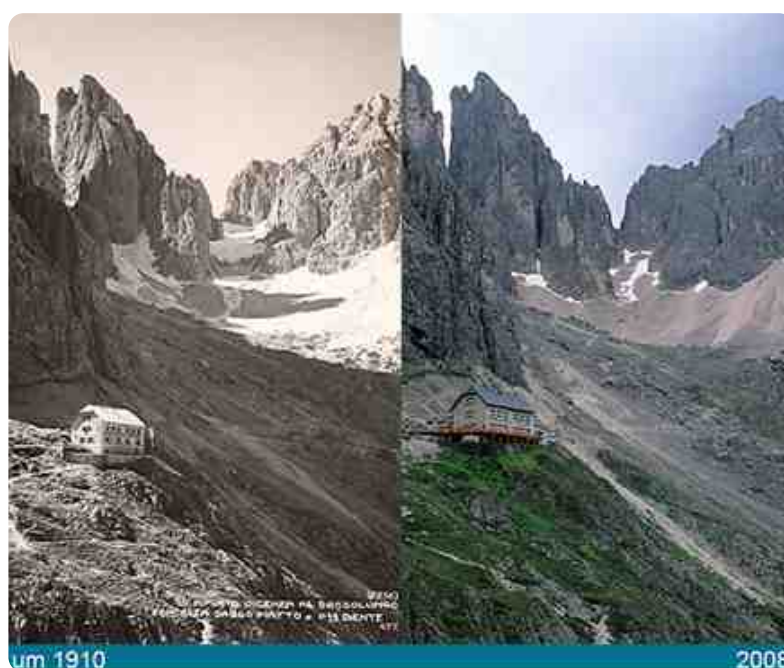
Il ghiaccio dei ghiacciai è un archivio climatico e i ghiacciai vengono spesso considerati come memoria della storia climatica. Lo spettacolare, ritiro mondiale dei ghiacciai di montagna è uno dei segni più visibili che il clima della Terra è cambiato significativamente dalla fine della Piccola Era Glaciale alla metà del 19° secolo. I ghiacciai di montagna sono indicatori chiave dei cambiamenti climatici, quasi come un termometro globale.

### Ghiacciai alpini

Nelle Alpi è ben studiata la scomparsa dei ghiacciai: dalla metà del 19° secolo – l'inizio dell'industrializzazione – fino alla metà degli anni Settanta, i ghiacciai alpini hanno perso mediamente circa un terzo della loro superficie e metà del loro volume. Da allora si è sciolto un ulteriore 20-30 per cento del volume del ghiaccio. Solamente durante l'estate estremamente calda del 2003, secondo una stima, si è perso il 5-10 per cento del suo volume totale rispetto all'anno 2000.

Ecco alcuni esempi impressionanti:

Nel frattempo la scomparsa dei ghiacciai ha raggiunto una dimensione che inizialmente era stata previsto per l'anno 2025. I ricercatori del campo prevedono uno scioglimento quasi totale dei ghiacciai alpini durante questo secolo.



Il rifugio Venezia al Sassolungo nel 1910 e nel 2008



Lo Jochferner nel 1920 e nel 2007

## Ritiro mondiale dei ghiacciai

Il ritiro dei ghiacciai di montagna è un fenomeno globale. Dalle ricerche del World Glacier Monitoring Service i ghiacciai hanno perso ogni anno dal 1980 circa 30 centimetri di spessore del ghiaccio e si osserva un aumento di tendenza.

Il Worldwatch Institute prevede, che entro il 2050, circa il 25 percento delle masse di ghiaccio andrà perso a livello mondiale. Sulle vette più alte della Terra – in Europa, America del Nord e del Sud, in Africa e in Asia – si stanno sciogliendo visibilmente (quasi) tutti i ghiacciai.

Circa 2000 ghiacciai sull'Himalaya orientale sono già scomparsi.

Il Kilimanjaro, che con i suoi 5895 metri è la montagna più alta in Africa, ha perso dal 2012, con le prime evidenze, più dell'80 percento della sua massa di neve e di ghiaccio.

Anche in Patagonia la scomparsa dei ghiacciai è allarmante, dove secondo dati Greenpeace sbrinano più di 40 chilometri cubici di ghiaccio all'anno. Le enormi distese di ghiaccio della Patagonia in Cile e in Argentina sono le masse di ghiaccio che si sciolgono più velocemente nel mondo.

Con il ritiro dei ghiacciai cresce un potenziale pericolo a livello mondiale: si alza il livello del mare!

## Perché i ghiacciai alpini si sciolgono

Non solo la mancanza di neve in inverno, ma soprattutto i mesi primaverili ed estivi più caldi e con radiazione solare intensiva e le forti piogge sono decisive per la riduzione di volume ed il bilancio di massa negativo dei ghiacciai.

Il ritiro dei ghiacciai è amplificato dagli effetti climatici, ma anche dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento diretto nelle aree dei ghiacciai, soprattutto da polveri sottili e fuliggine. Una superficie di ghiaccio bianca riflette la luce del sole quasi completamente. Questa cosiddetta albedo diminuisce quanto più scura è la superficie del ghiaccio a causa delle particelle inquinanti: il ghiaccio assorbe più calore dal sole.

## Rocce montonate

Questi testimoni delle forze primordiali ci danno un'idea su come si è formato il paesaggio in cui ci troviamo oggi. Le rocce montonate sono causate dal movimento del ghiacciaio. Il movimento costante e fluido delle masse di ghiaccio ha piallato e levigato la roccia. Le rocce congelate nel ghiaccio hanno intagliato incavature nel sottosuolo roccioso in direzione delle striature.

In Alto Adige ci sono più luoghi dove è possibile osservare le striature glaciali. Ecco alcuni esempi:

- sul Monte Calvario di San Michele. La striatura glaciale dietro la Chiesa del Calvario è una delle più belle nei dintorni di Bolzano.
- a Merano sopra la Passeggiata Tappeiner. Qui si possono osservare le striature glaciali nelle dure paragneiss. A causa della loro importanza nelle scienze naturali, vengono protette come monumento naturale.
- sul sentiero didattico sul ghiacciaio di Vallelunga
- a Malles
- al Lago di Latte (Laghi di Sopranes)



## Il Permafrost

Il permafrost viene anche chiamato permagelo. Ciò vuol dire che il terreno è congelato per tutto l'anno ad una certa profondità.

Si può anche dire che il permafrost è un terreno che si trova in diverse potenze e profondità sotto la superficie terrestre per almeno 2 anni consecutivi a temperature sotto lo Zero.

Il permafrost si forma là dove la temperatura media annuale è di  $-1^{\circ}\text{C}$  e le precipitazioni annuali non superano i 1000 millimetri. Così le grandi superfici di permafrost si trovano nelle regioni polari con le tundre artiche e antartiche, nelle foreste di conifere boreali o in alta montagna.

Aree di permafrost sono quindi presenti anche nelle Alpi. Si sono formate durante l'ultima era glaciale, quando il suolo è congelato talvolta fino a più di 1000 metri di profondità. Affianco a queste zone fossili di permafrost nelle Alpi, si possono trovare oggi – anche se in misura molto limitata – recenti formazioni di permafrost. Questo accade per esempio quando i ghiacciai o i ghiaccia di roccia retrocedono e cade il loro effetto isolante. Il terreno è quindi direttamente esposto all'aria fredda e si può formare un nuovo permafrost.



Ghiacciaio di roccia

## Effetto del manto nevoso sulle temperature del terreno

La presenza di permafrost nelle Alpi è fortemente dipendente da fattori climatici e topografici. Il manto nevoso gioca un ruolo centrale, poiché è altamente isolante e riflettente. Queste due caratteristiche influiscono diversamente sulle temperature del suolo, a seconda delle stagioni dell'anno: in presenza di sufficiente neve in pieno inverno, il manto nevoso impedisce la penetrazione dell'aria fredda nel suolo (effetto di riscaldamento). In estate grazie alla presenza di valanghe durature, la luce del sole sulla viene riflessa dalla superficie nevosa (effetto di raffreddamento).



Frana nella parete est dell'Eiger (Svizzera) causata dallo scioglimento del permafrost

Lo scioglimento del permafrost provoca lo spostamento di interi versanti. Sul Bliggferner nelle Alpi Venoste per esempio scivolando attualmente circa quattro milioni di metri cubi di roccia e ghiaccio in direzione della valle. Questa massa montagnosa viaggia per 20 centimetri al giorno, spacca sempre più il ghiacciaio e rende un improvviso scivolamento sempre più probabile.



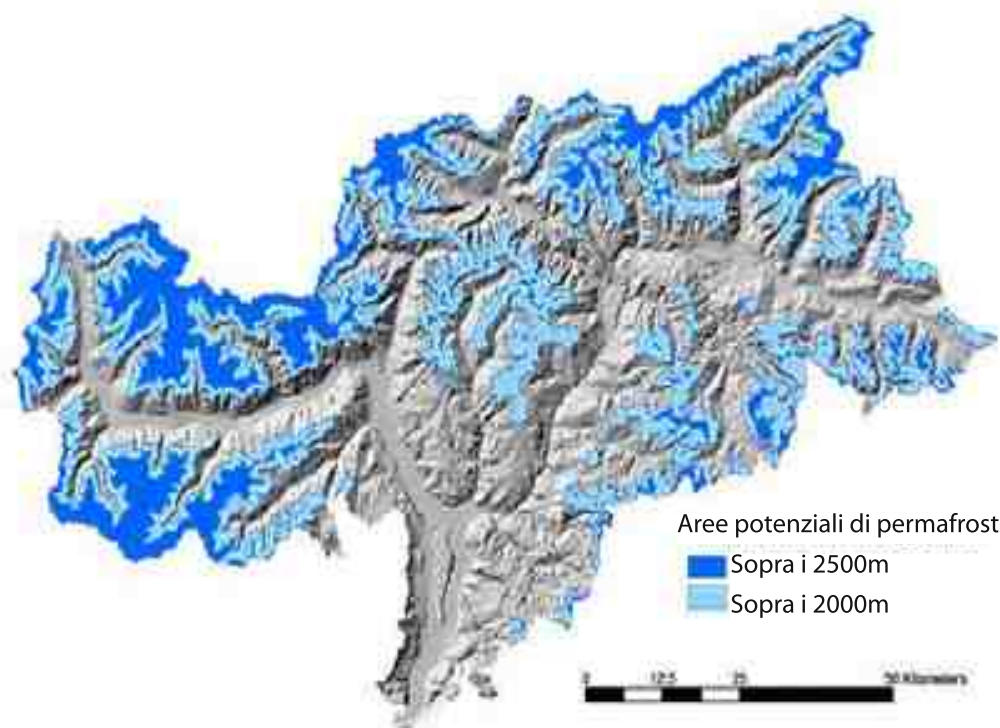
Esempio in Val Fiscalina: Frana della Cima Una a Sesto in Val Pusteria

## La situazione del permafrost in Alto Adige

Il sei per cento del territorio altoatesino è coperto dal permafrost. Il riscaldamento globale porta ad un crescente scioglimento, ad una crescente instabilità dei pendii, ad un maggiore rischio di frane, inondazioni e colate detritiche torrentizie con ripercussioni sull'ecologia nell'arco alto-alpino.

L'Alto Adige è un leader nella ricerca sul permafrost. Il permafrost è associato a pericoli che possono colpire rifugi, impianti di risalita e strade. Il cambiamento della natura deve essere seguito con particolare attenzione.

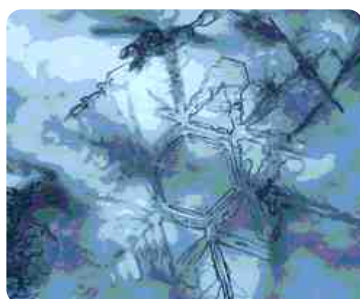
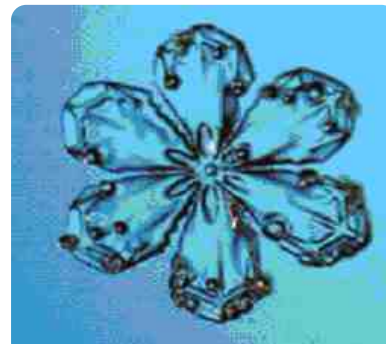
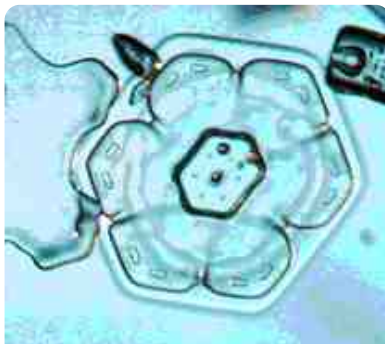
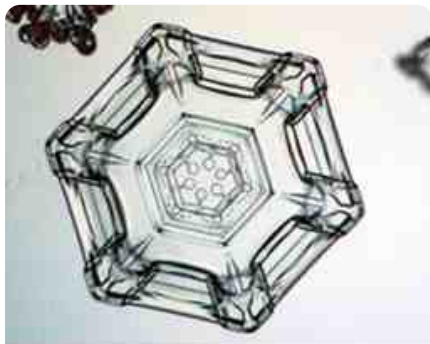
Attualmente è iniziato un nuovo progetto di ricerca che si concentra sulle ripercussioni del permafrost sulle riserve idriche e sugli ecosistemi acquatici di alta montagna (maggiori informazioni su [www.permaqua.eu](http://www.permaqua.eu)).



Sopra i 2500 m il permafrost nelle Alpi si spande più frequentemente di quanto spesso si suppone. A causa delle sue temperature vicine a 0°C il permafrost è piuttosto incline ai cambiamenti climatici. I modelli climatici prevedono per le Alpi un riscaldamento di circa 4°C fino al 2100, il che, tra il resto, porterà ad un crescente scioglimento del permafrost. In questo contesto, a causa della crescente instabilità dei pendii, del crescente rischio di frane e caduta di massi, di inondazioni e di colate detritiche torrentizie o cambiamenti nel regime idrologico, possiamo aspettarci ripercussioni sugli ecosistemi nell'arco alto-alpino.

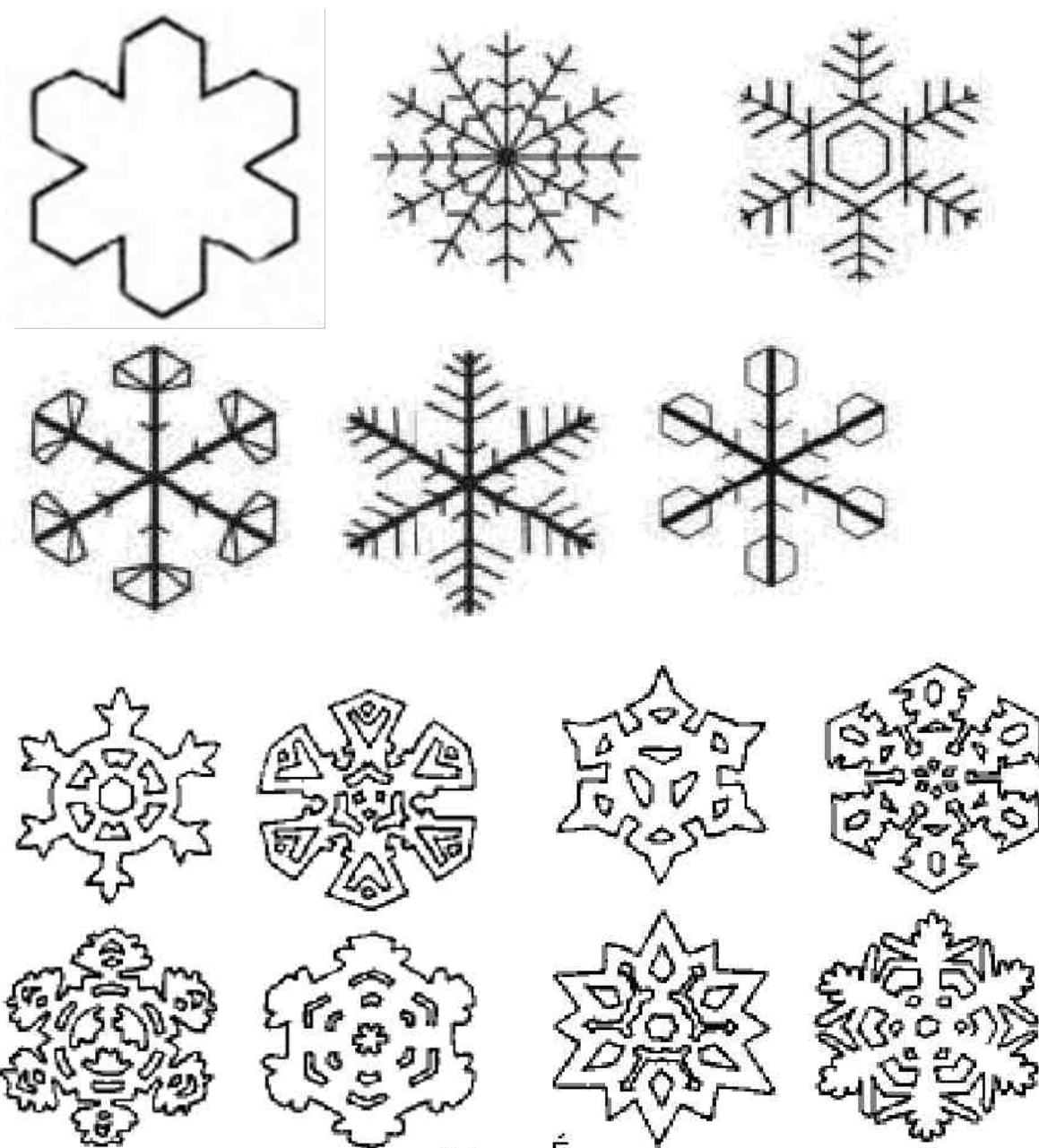
## Riprodurre diversi cristalli di neve

I cristalli di neve possono assumere molte forme. Guardate le foto che sono state scattate durante alcune nevicate. Ogni cristallo è unico e bellissimo nel suo genere.



## Scegli una forma e costruisci il tuo cristallo di neve!

Ti servono i fogli colorati che riceverai al Parco Naturale (fogli originali, 10x10cm). Ora piegare la carta due volte e cercare di tagliare la forma selezionata. Quando apri nuovamente il foglio, otterrai il tuo cristallo di neve personalizzato!



## Le Rane dell'Alto Adige



### La rana montana

La rana montana dall'aspetto goffo, può raggiungere una grandezza di 6-8 centimetri. Il colore è marrone o rossastro, talvolta marrone giallastro, spesso con macchie scure. Il timpano è spesso una grossa macchia scura. Non ha un sacco vocale esterno. Il muso è corto e smussato. Il suo gracidio ricorda un morbido tubare.

Le uova consistono in pacchetti che sono dispersi in modo filiforme nell'acqua. Spesso questi filamenti si raggruppano formando un tappeto d'uova sulla superficie dell'acqua.



### La rana dalmatina

La rana dalmatina è di colore marrone e raggiunge una grandezza di 4,5-7 centimetri. Il timpano è grande quasi come l'occhio e solo 2 millimetri distante da questo.

Gracida dolcemente e continuamente ("gogogo") soprattutto dopo il tramonto. Si nutre di vermi e artropodi. Depone uova molto presto in primavera in stagni soleggiati e ricchi di piante. Trascorre l'estate in zone boschive secche e l'inverno nei campi.



### La rana verde

Il dorso è di color erba o verde scuro con macchie scure e spesso con una linea lungo di essa più chiara. Il ventre è bianco con venature grigie. Depone in paludi, torbiere, fossati, stagni e laghetti durante maggio e giugno. Porta alla bocca grosse prede anche con le zampe. Per ingoiare spinge i bulbi oculari verso l'interno per pressare la preda nello stomaco.

## Le Rane dell'Alto Adige



### Piccola rana acquatica

Le femmine sono grandi circa 7 centimetri e di colore variabilmente marrone, mentre il ventre è di color bianco. I maschi invece durante il periodo di accoppiamento sono verdi giallastri e senza macchie. Gracida ed emette un brontolio. Depongono in paludi, torbiere, fossati, stagni e laghetti durante maggio e giugno.

In estate giace in acqua, nel cui fango trascorre lo svernamento. Si nutre di insetti e vermi.



### La rana verde

È caratterizzata da un muso appuntito, da timpani visibili e grandi piedi palmati. La sua grandezza varia tra i 7 e i 15 centimetri. Il colore del dorso macchiato va dal verde oliva al marrone con una linea dorsale chiara. Il suo gracidare è forte, lento e ricorda il suono di una risata.

Depone in fosse ghiaiose, grandi aree umide e in acque stagnanti. Trascorre l'estate nelle zone di deposizione delle uova, mentre lo svernamento lo trascorre soprattutto nei fondali.



### La raganella

È la specie più piccola tra le rane locali. Raggiunge una grandezza di 3-4 centimetri. Solitamente è di colore verde acceso, ma può diventare anche blu. Ha una striscia scura che va dal timpano alle zampe. I maschi hanno una grossa sacca vocale reversibile alla gola.

## I Rospi dell'Alto Adige



### Il rospo smeraldino

La parte superiore è grigio chiara o marroncina con caratteristiche macchie verdi scure ben definite. Il timpano è ben visibile, gli occhi hanno una pupilla orizzontale. Suono: gorgheggiano come i grillotalpidi.

Pericolo di estinzione!



### Il rospo comune

Nella parte superiore è di colore variabile, principalmente marrone o oliva, densamente ricoperto di verruche. La parte inferiore è grigia con macchie scure. Il timpano è solo vagamente visibile. Non ha la sacca vocale. Preferisce camminare invece che saltare. Tuttavia in caso di pericolo si muove a piccoli balzi in avanti.

## Le Bombine dell'Alto Adige



### La bombina variegata

La parte superiore è grigio sabbia e coperta di verruche. La parte inferiore è grigio blu con grandi macchie gialle. La pupilla è a forma di cuore. Stanno volentieri in acqua. Se minacciata, tira le zampe in su per mostrare il suo ventre colorato (vedi immagine).

Il richiamo è sordo, silenzioso ma di ampio raggio.

## I Caudati dell'Alto Adige

**Il tritone alpino**

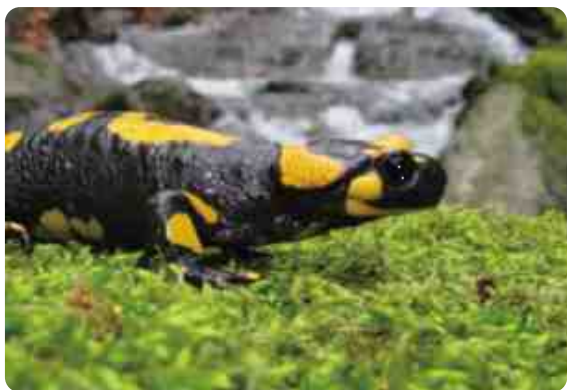
Vive in stagni e laghi. Le femmine raggiungono gli 11 centimetri e si distinguono per i fianchi maculati marroni e il ventre arancione. I maschi più piccoli raggiungono invece gli 8 centimetri e sono blu scuri con macchie nere. Hanno una pinna bordata ed una parte inferiore senza macchie. Si nutre soprattutto di vermi e artropodi.

I tritoni alpini depongono in acque calme da aprile a giugno (nelle montagne fino ad agosto). D'estate abitano i campi di aree boschive. Svernano in forma di ibernazione sulla terra ferma o nei fondali.

**Il tritone comune**

Raggiunge una lunghezza di 6 fino a 11 centimetri. Le femmine hanno un colore marrone-giallastro. Il ventre è arancione tenue con piccoli puntini. I maschi sono di colore marrone scuro-grigio e hanno punti scuri ed un ventre giallo-arancione luminoso costellato di puntini. La cresta ondeggia nella stagione degli amori.

Si nutrono di insetti, vermi e altri animalletti. D'estate abitano la terra ferma.

**La salamandra pezzata**

La parola "salamandra" vuol dire "lucertola di fuoco" e deriva dalla mitologia greca. Raggiungono i 14-20 centimetri. La parte superiore è contraddistinta da disegni gialli o rossi su uno sfondo nero lucido. Questi disegni si distinguono in macchie e strisce a seconda della sottospecie.

Si nutrono di invertebrati come lumache, isopodi, coleotteri, lombrichi, ragni ed diversi insetti. Si accoppiano sulla terra ferma e non depongono uova, dato che crescono nel ventre materno.

Le larve prediligono i freschi ruscelli di bosco, riparandosi sotto rocce, radici o lettieri di foglie in zone coperte e con poca corrente. Si trasformano durante un periodo di 4 mesi in animali da terra ferma.

In estate occupa le foreste umide e trascorre le giornate in buchi, fessure e crepe. Come luoghi per lo svernamento vengono scelti nascondigli a prova di gelo sulla terra ferma. In caso di pericolo emette un cigolio.

## I Caudati dell'Alto Adige



### La salamandra alpina o nera

Viene spesso confusa con la salamandra pezzata. Le sue caratteristiche sono la sua pelle nera, lucida e una lunghezza di circa 15 centimetri.

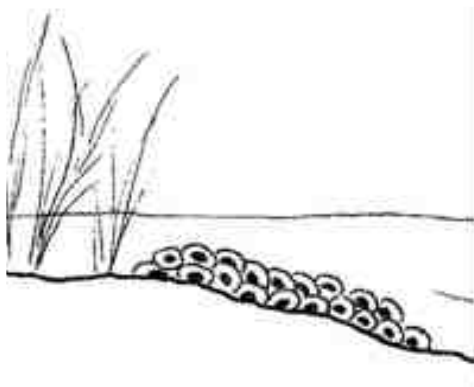
Si nutre di lombrichi, lumache, isopodi, ragni, insetti e diverse larve.

L'accoppiamento avviene sulla terra ferma. Dal momento che partorisce piccoli completamente sviluppati, non depone uova. Per cui non vi sono stadi larvali, dato che le larve si sviluppano totalmente nel grembo materno. Questo è unico tra i nostri anfibi locali.

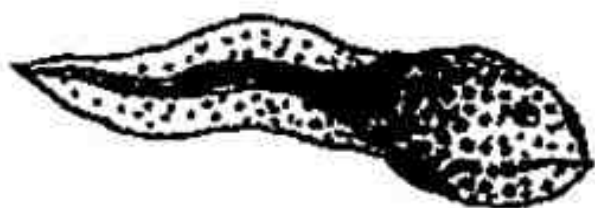
In estate la salamandra nera abita foreste di latifoglie e miste, nonché negli umidi pascoli alpini. La fase attiva si concentra nelle ore notturne e nei periodi con alta umidità dell'aria.

La salamandra nera sverna in fessure di rocce, legni morti e fessure.

## Il ciclo vitale di una rana

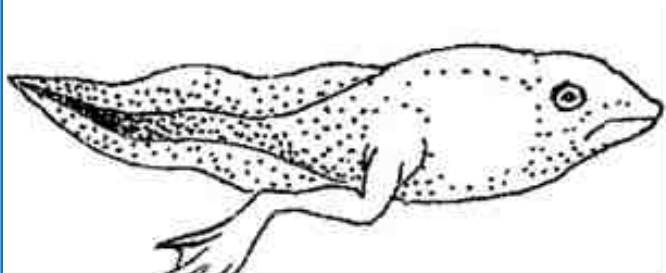


Durante il periodo di deposizione delle uova, una rana femmina arriva a deporre circa 4000. Le uova sono inizialmente più piccole di una capocchia di uno spillo e si depositano sul fondale acquatico. L'involucro proteico di ogni uovo si gonfia in acqua. Questo raggiunge un diametro di quasi un centimetro. La fregola sale ora sulla superficie dell'acqua. La guaina gelatinosa protegge l'embrione. In primavera si possono trovare grumi di centinaia di queste sfere gelatinose sulle sponde piane di alcuni stagni.



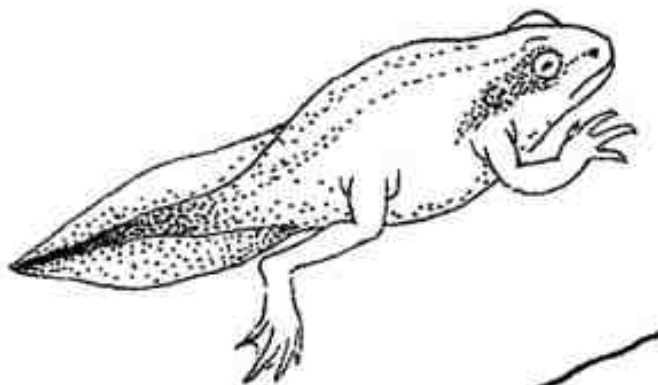
Dopo circa 8-10 giorni, dalla sfera gelatinosa viene fuori una piccola larva lunga circa 6 millimetri, il girino. Inizialmente esso resta quasi immobile attaccato alla guaina dell'uovo. Giorno dopo giorno cresce e prende la forma di un pesce. Il girino si muove con la coda che funge da timone e respira con l'aiuto di branchie esterne. Queste sono delle specie di protuberanze a forma di ciuffo su entrambi i lati della testa. Dal 20° giorno una ruga inizia a ricoprire le branchie esterne. Si sviluppano così le branchie interne.

I piccoli grini sono costantemente alla ricerca di cibo. Mordicchiano le piante acquatiche con i loro denti sottili e appuntiti, che si trovano sulle labbra, e brucano gli strati di alghe sulle superfici di sassi e pezzi di legno. Ispezionano anche i fondali fangosi in cerca di resti di piante morte. Col suo lungo intestino, il girino può digerire bene il cibo. L'intestino lungo contraddistingue gli erbivori.

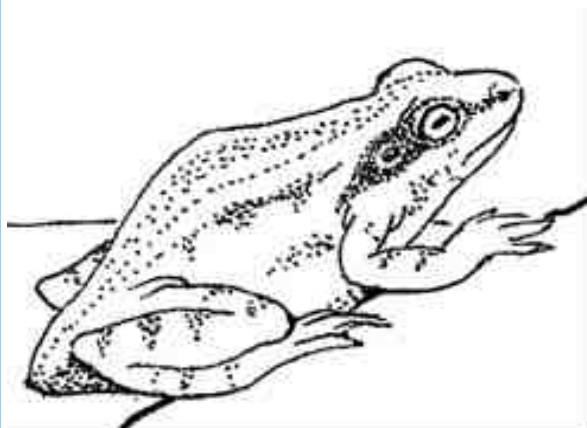


Al 40° giorno il girino è lungo quasi 4 centimetri. Dalle piccole escrescenze su entrambi i lati della coda cominciano a crescere le zampe posteriori. Dopo una settimana queste sono completamente sviluppate.

## Il ciclo vitale di una rana



Solo dopo compaiono le zampe anteriori. Spuntano dalla pelle appena dietro le branchie interne. Il girino nuota ora più spesso in superficie oppure si ferma sulle sponde. Quando prende una boccata d'aria, i suoi polmoni iniziano a funzionare.

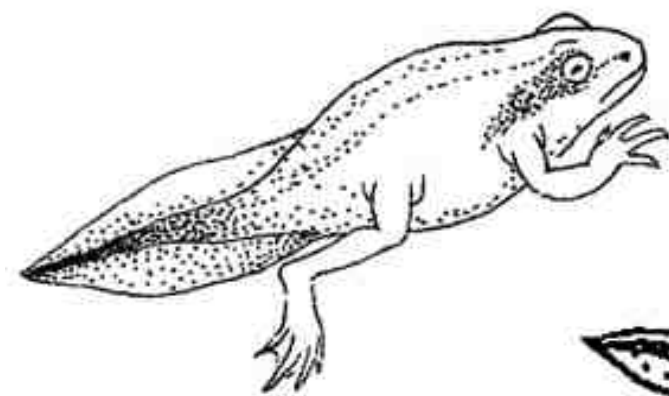
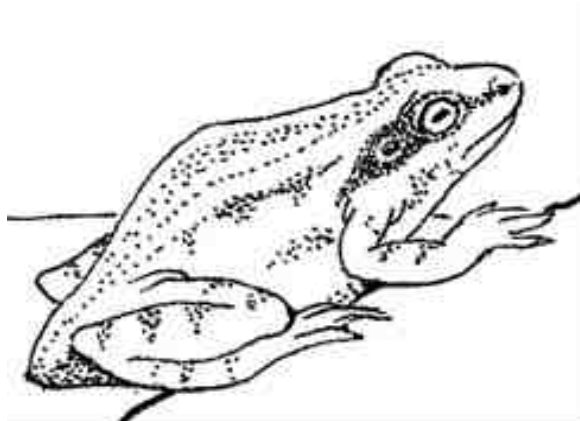
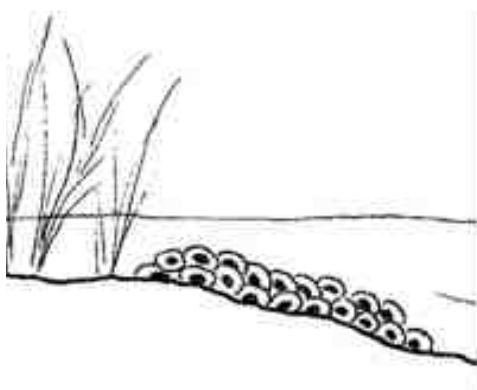
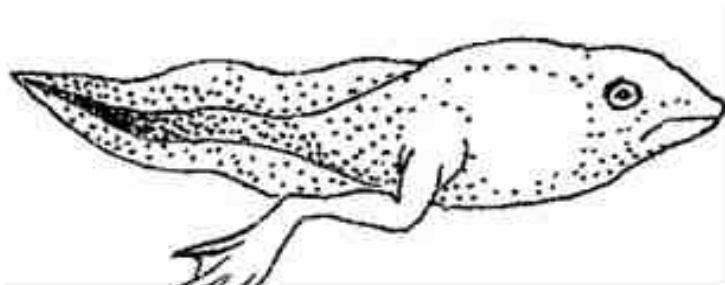


La forma del girino assomiglia sempre più a quella di una rana. La coda si riduce fino a scomparire. L'intestino si riduce e si adatta all'alimentazione carnivora. Sulla testa si inarcano all'insù i grandi occhi e viene a formarsi la bocca. Dopo circa 70 giorni il girino si è trasformato in una rana. Questa trasformazione si chiama metamorfosi.

## Il ciclo vitale di una rana

Dopo aver letto le informazioni sugli anfibi dell'Alto Adige, sai già molte cose su di loro!

Prova, ora, a mettere nel giusto ordine le immagini del ciclo vitale di una rana.



## Riconoscere i suoni delle rane

Sul CD si possono sentire il diversi suoni delle rane:

Sapresti indovinare a quali delle seguenti rane qui illustrate corrispondono? Indovinate insieme!

### Soluzione:

Rana verde maggiore  
Rana verde  
Rana montana  
Raganella  
Piccola rana acquatica  
Bombina variegata

Attenzione: uno di questi animali non è una rana!



## Riconosci le diverse specie di anfibi?

Leggi i fogli informativi "Anfibi in Alto Adige", ti possono essere d'aiuto.

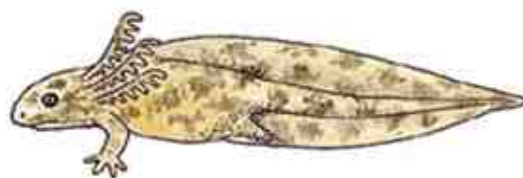
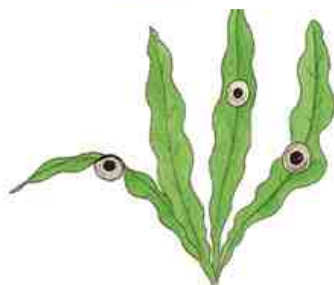
Prova ora ad ordinare correttamente le 3 diverse specie di anfibi:

**Rospo comune**  
**Tritone alpino**  
**Rana montana**



Come si evolvono questi tre anfibi?  
Prova ad assegnare ad ogni specie di anfibio la sua forma larvale e la forma delle uova. Nelle descrizioni degli anfibi troverai indicazioni a riguardo!

**Rospo comune**  
**Tritone alpino**  
**Rana montana**



## Specie di anfibi: Foglio delle risposte

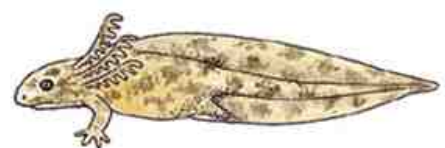
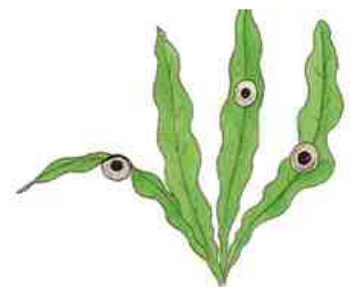
La rana montana



Il rospo comune



Il tritone alpino



## Adattamenti degli animali alla vita in corsi d'acqua

Una chiara caratteristica dei corsi d'acqua è la corrente. Questa forma micro habitat nei ruscelli e nei fiumi ed è determinante per la formazione delle specie vegetali e animali.

La corrente costante fa sì che, da un lato, gli animali abbiano sempre a disposizione abbastanza ossigeno e cibo, dall'altro, sviluppino congegni per aggrapparsi a rocce, al fondale e alle piante, in modo da non andare alla deriva a causa della corrente.

### Ecco alcuni esempi di adattamenti in corsi d'acqua:

- Appiattimento del corpo: Un corpo appiattito fa meno resistenza, consentendo un migliore appiglio e offrendo maggiori opportunità di nascondersi in piccole fessure: un esempio sono gli efemerotteri.
- Movimenti lenti: Gli animali che sono esposti costantemente alla corrente cercano di muoversi lentamente senza contrastare inutilmente la forza deviante della corrente.
- Costruzione di tane: Le tane vengono costruite nella forma più appropriata, adattate alle rocce e ben fisse nelle fessure (esempio: i tricotteri).
- Piccole dimensioni: Gli anfipodi, per esempio, sono di dimensioni più piccole nei corsi d'acqua rispetto a quelli presenti nelle acque ferme.
- Attaccamento temporaneo o permanente ad un appoggio: per es. grazie a secrezioni bavose, agli uncini e artigli sulle zampe o grazie alle setole.
- Ricoveri a rete o costruiti con una secrezione sericea adesiva, cementati con granuli di sabbia o pietruzze, con passaggi coperti da sabbia.
- Ventose e strutture simili.
- Appesantimento delle tane con rocce, aghi di pino e altre strutture per l'aggancio e come ancoraggio (larve di tricottero).
- Respirazione della pelle a causa dell'alta saturazione dell'acqua di ossigeno.
- Respirazione soprattutto con branchie e branchie tracheali.
- Stile di vita sedentario: In questo modo acquisire cibo risulta difficile; spesso gli strati di alghe sulle rocce vengono brucati oppure la corrente consuma le particelle che si depositano. Questo richiede metodi per catturare queste particelle come ad es. tessiture reticolari tra le rocce.
- Specie predatrici: Alcune specie filano una "corda di sicurezza" con la quale si appendono alle rocce.



Larva di tricottero: La tana da lei costruita fatta di piccoli sassi o pezzi di legno rende la larva più pesante e impedisce che venga trascinata o vada alla deriva nel ruscello.

## Adattamenti degli animali alla vita in corsi d'acqua



Larva di efemerottero: Con il suo corpo appiattito oppone meno resistenza alla corrente.



Larva di simulide: Con una ventosa all'estremità del corpo riesce a restar ferma nella corrente.

## Adattamenti degli animali alla vita nelle acque ferme

### Alcuni esempi di adattamenti in acque ferme:

- Ditiscidi, idrofilidi, polmonati, ecc. vanno a respirare l'aria in superficie.
- Nelle acque ferme possono esservi non solo nuotatori attivi, ma anche microrganismi che galleggiano: con il movimento di flagelli impediscono il graduale sprofondamento. Essi sono noti col nome Plancton.
- I nuotatori attivi sono raggruppati sotto il nome Necton.



La pulce d'acqua galleggia in acqua come plancton.

## Adattamenti delle piante alla vita in acqua

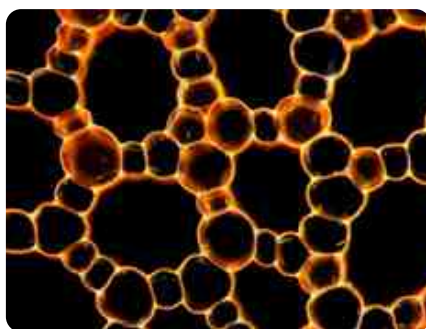
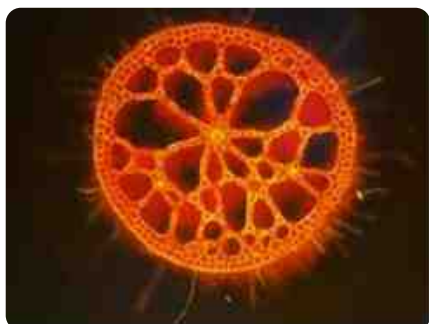
Le piante acquatiche sono piante che vivono completamente o parzialmente sott'acqua. Sono piante terrestri che successivamente si sono riadattate alla vita in acqua.

### La struttura delle piante acquatiche e i loro adattamenti all'acqua

- In acqua le piante hanno bisogno di meno tessuto di sostegno rispetto che sulla terra ferma, a tal motivo sono prive di quasi ogni lignificazione.
  - Un tessuto aerifero permette il galleggiamento, che consente alla pianta di stare eretta.
  - La sollecitazione meccanica avviene sotto forma di trazione più che di piegatura. Pertanto le piante acquatiche non hanno un tessuto di sostegno esterno, ma piuttosto un funicolo centrale, che conferisce resistenza alla trazione.
  - Le radici servono - se sono completamente formate - solo all'ancoraggio.
  - Dato che vi è acqua in abbondanza, i vasi conduttori d'acqua sono poco o per nulla formati; non sono presenti neanche estesi sistemi di radici.
  - La parte superiore delle foglie galleggianti è spesso ricoperta da una spessa cuticola e possiede gli stomi. Le foglie galleggianti possiedono inoltre un tessuto aerifero per nuotare meglio in superficie.
  - L'assorbimento di sostanze nutritive non avviene tramite le radici, ma vengono assorbiti i sali minerali disciolti in acqua da tutta la pianta, specialmente dalle foglie.
  - Adattamenti speciali per la fotosintesi: in acqua il carbonio è presente in minor concentrazione rispetto che nell'aria, pertanto i cloroplasti di molte piante acquatiche sono già presenti nelle cellule esterne. Nelle acque calcaree, il bicarbonato di calcio viene privato dell'anidride carbonica, il resto si deposita sulle foglie sotto forma di croste calcaree bianche.
  - Bassa solubilità e disponibilità di ossigeno nell'acqua (per la respirazione): le piante hanno invece molti spazi intercellulari per l'aria.
  - Le piante hanno spesso foglie diverse (eterofilia): foglie galleggianti grandi e piatte sulla superficie, quelle sott'acqua sono sottili e tagliuzzate.
  - Proliferazione: spesso attraverso proliferazione vegetativa. Bastano frammenti o piccole parti, affinché una pianta possa radicare nuovamente e continuare a crescere.
- Le piante galleggianti si sono in parte ridotte notevolmente. Le angiosperme che si sono maggiormente ridotte sono le Lemnaceae: alcune di queste non formano più nessuna radice e nessun fascio vascolare, si sono ridotte a foglie con forma di nodo (vedi illustrazione).



La struttura del corpo di questa Lemnacea si è notevolmente ridotta (nessuna radice, nessun fusto).



I fusti di una pianta acquatica con spazi intercellulari per il trasporto e l'assorbimento dell'aria. Nella seconda immagine si può vedere un tessuto aerofilo al microscopio: le cellule sono piccole, gli spazi intercellulari sono grandi.

### La struttura di piante di torbiera e di palude e i loro adattamenti all'acqua:

- Le loro radici e le parti più inferiori dei germogli sono coperte dall'acqua, non hanno però una canopia protettiva di latifoglie sopra di loro. Per proteggersi da grosse perdite d'acqua hanno sviluppato foglie sottili e dure.
- L'intero corpo della pianta è percorso da un sistema di aerazione (cellule a forma di stella con spazi intercellulari pieni d'aria), che fornisce alle radici ossigeno per respirare.
- Le piante palustri e quelle che crescono sulle sponde (per es. i salici) hanno radici appiattite e radici aeree aggiuntive.



Radici aeree di un ontano nero (pianta palustre)

## Esperimento sulla forma aerodinamica

Come mai i pesci possono nuotare molto più velocemente dell'uomo, anche se fanno molta meno fatica?

Giusto: i pesci si adattano molto bene alla vita in acqua, dato che hanno una forma particolare. Sono "aerodinamici".

La forma aerodinamica è quella forma di un corpo solido, che oppone la minima resistenza ad una corrente liquida o gassosa (ad esempio il vento).

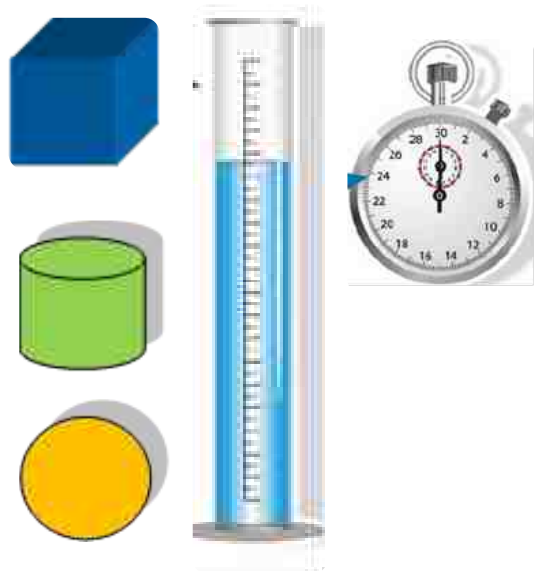
Quando l'uomo costruisce una barca, le vuole dare la migliore forma possibile: una forma che offra la minor resistenza all'acqua, cosicchè possa muoversi il più agevole e velocemente possibile.

Pertanto, cerchiamo di ricostruire la forma del pesce.

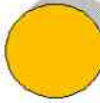
Questo puoi provarlo anche Tu con un facile esperimento.

### Ti servono:

- Un lungo contenitore a forma cilindrica (alto almeno 30 centimetri)
- Acqua
- Un pezzo di plastilina e una bilancia
- Un cronometro



Lascia far affondare le diverse forme di plastilina una dopo l'altra nel contenitore d'acqua cilindrico e misura il tempo che ogni forma ha bisogno per toccare il fondo. Prova per tre volte l'esperimento con ogni forma e scrivi nella tabella i tempi totalizzati!

|                                                                                     |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |
|  |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |
|  |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |
| Media                                                                               |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |

Confronta ora le misure!  
Che conclusioni si possono ottenere in merito alla resistenza all'acqua?

## Perché non andare sotto acqua come un pesce?

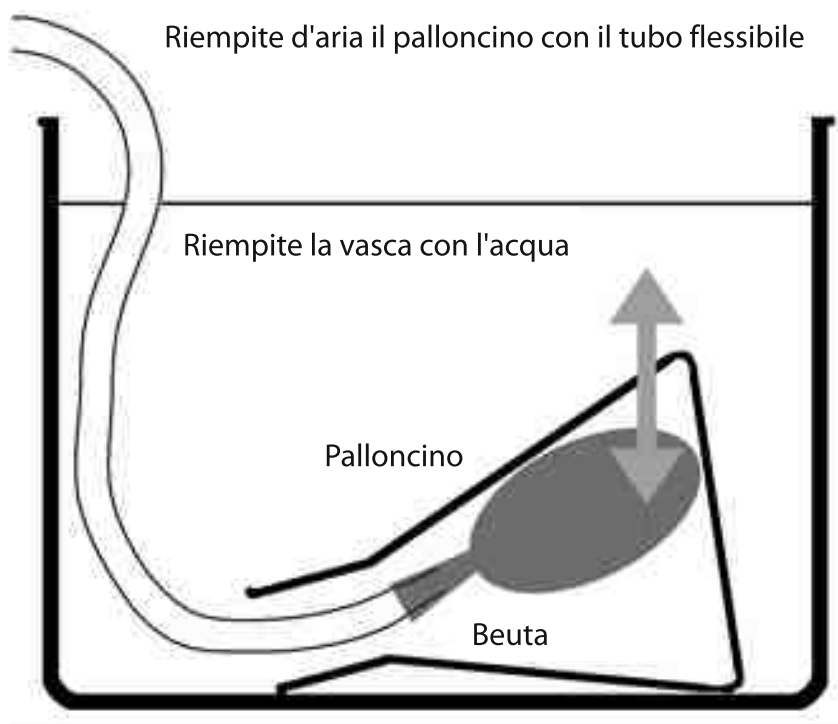
### L'esperimento della vescica natatoria

Questo esperimento spiega il principio della vescica natatoria per la regolazione dell'assetto dei pesci e quindi della loro galleggiabilità. Lo stesso principio viene usato anche dai subacquei nelle loro immersioni.

#### Quello che vi serve:

- una beuta
- un piccolo palloncino
- una vasca di vetro grande
- un tubo flessibile

Costruite l'esperimento come si vede nella foto! Il palloncino può essere gonfiato con il tubo usando la bocca. Cosa succede alla beuta quando si soffia aria nel palloncino e cosa succede quando lasci fuoriesce l'aria? Scrivete le vostre osservazioni!



Con molta aria: \_\_\_\_\_

Con poca aria: \_\_\_\_\_

#### Come il pesce a ricevere l'aria nella sua vescica natatoria?

Ci sono due metodi a seconda del tipo di pesce:

1. Deglutendo aria: Tutti i pesci in cui la vescica natatoria è collegata all'intestino possono assorbire l'aria tramite la bocca e l'aria passa poi nella vescica natatoria.
2. Tramite una ghiandola speciale, la cosiddetta "rete mirabile" attraverso la quale il pesce riesce a immettere l'ossigeno ed emettere il gas. Questo si verifica soprattutto in quei pesci che non quasi mai in superficie.

Nota!

Squali e razze non hanno la vescica natatoria, devono dunque nuotare continuamente se non vogliono restare sul fondo marino.

## Gioco: Adattamenti degli animali e piante alla vita in acqua

Chiedete ai bambini di scegliere tra alcuni diversi oggetti, che secondo loro sono necessari alle piante e agli animali per poter vivere in acqua. Per esempio:

- Palloncino gonfiato (vescica natatoria)
- Materassino gonfiabile (tessuto d'aria nelle foglie galleggianti delle piante)
- Ventose (presenti in alcuni animali/insetti per permettere loro di rimanere attaccati)
- Gancio / arpione (presente in alcuni animali/ insetti per permettere loro di rimanere attaccati)
- Corda (presente per esempio in alcune larve che tessono una rete come appoggio o cappio centrale sulle piante acquatiche)
- Scolapasta/ retino (presenti per esempio in alcune larve che tessono una rete per i detriti)
- Respiratore / cannuccia
- Borraccia
- Protezione solare
- Pietre (alcune larve si costruiscono degli "involucri" abbastanza pesanti, per essere mandati alla deriva più difficilmente)
- Poncho (cuticola cerosa)
- Ventola (alcune piante acquatiche, come per esempio la *Myriophyllum*, hanno piccole e fini foglie per assorbire meglio i principi nutrienti.
- Alcuni altri oggetti da posizionare che non combaciano esattamente agli adattamenti. I bambini potrebbero trovare un collegamento.

Sarebbe bene disporre anche immagini di piante o animali cosicché ognuno potrebbe trovare la giusta strategia per il suo animale. Insieme poi si discuterà di come questi mutamenti influenzino la vita delle piante e degli animali nell'habitat acquatico.

- Larva di tricottero (Trichoptera) con involucro di pietra
- Larva di tricottero (Trichoptera) con fili di ragnatela
- Ragno palombaro (*Argyroneta aquatica*)
- Coleotteri acquatici (*Hydrophilidae*) con bolla d'aria
- Foglie galleggianti di ninfee
- Foglie di *Myriophyllum*
- *Sanguisuga* con ventosa
- Pesce con vescica natatoria
- Alberi con radici aeree

## Organismi dello stagno

### Myriophyllum



**Caratteristiche:** Il *Myriophyllum* può vivere un anno o più. I suoi steli morbidi sono in parte molto ramificati. Gli steli morbidi hanno il vantaggio di poter sopportare la corrente in acqua. La caratteristica principale del *Myriophyllum* sono le foglie: sono pennate e si trovano in verticilli. Inoltre, colpisce il fatto che solo in questa pianta sommersa, emergano dall'acqua le sottili e verdi infiorescenze.

**Presenza:** Il genere del *Myriophyllum* è presente quasi in tutto il mondo. Tali piante, a prescindere dal tipo e dalla dimensione, si sentono a loro agio in acque stagnanti.

### Potamogeton natans



**Caratteristiche:** Il *Potamogeton natans* si distingue per i tappeti di foglie galleggianti sulla superficie dell'acqua. La pianta, tuttavia, è fortemente radicata nel fondale. I fiori emergono dall'acqua per l'impollinazione anemogama. A fine primavera, le foglie galleggianti a forma ovale appuntita formano grandi tappeti sull'acqua. Nella parte superiore sono impermeabili e quindi l'acqua scorre in gocce dalla superficie fogliare.

**Presenza:** Stagni, insenature, laghetti e fossati sono i luoghi preferiti dalla pianta. Talvolta si può trovare anche in ruscelli.

### Canna di palude (*Phragmites australis*)



**Caratteristiche:** È una conosciuta pianta palustre ed è normalmente alta fino a 4 metri. Nella fase principale di crescita la pianta può crescere ogni giorno anche di 3 cm. Il periodo di fioritura va da luglio a settembre. L'acqua scorre in gocce dalla superficie fogliare. I gambi radicati sui nodelli possono far sì che l'insieme delle canne sia composto da un'unica pianta.

**Presenza:** La pianta è radicata soprattutto nelle acque stagnanti o a lento scorrere.

## Organismi dello stagno

### Ninfea (Nymphaea)



**Caratteristiche e presenza:** Pianta erbacea perenne; sviluppa rizomi allungati o a forma di bulbo con i quali è ancorata nel fango dei fiumi, stagni, laghi e altre acque. La gamma dei colori dei fiori va dal bianco al giallo, al rosso e al blu. I fiori sono a spirale e odorano spesso. Le foglie sono ordinate a spirale. Ci sono due tipi diversi di foglie: foglie galleggianti e foglie subacquee. Le semplici foglie sono lunghe e peduncolate, la loro superficie può essere a forma di scudo, di cuore e di freccia. Il margine fogliare è generalmente liscio.

### Salice bianco (Salix alba)



**Caratteristiche:** Alto fino a 35 metri, cresce solo in via eccezionale come arbusto, la corteccia è di colore grigio scuro; il pelo delle foglie strette e lanceolate è sottile e setoso sul lato superiore; fitto e orientato longitudinalmente sul lato inferiore; questo fa in modo che le foglie siano di colore argento lucido.

**Presenza:** Il salice bianco necessita di un certo quantitativo di luce per crescere in aree inondate tra i banchi di cespugli, nelle foreste di pianura, in stagni, in torrenti o laghi.

### Planorbarius corneus



**Caratteristiche:** Il Planorbarius appartiene alla famiglia delle Planorbidae. Il suo guscio a chiocciola con spirale contorta verso sinistra ha un diametro di massimo 4 centimetri ed è marrone scuro o nero rossastro. Anche se il Planorbarius corneus ha i polmoni, respira per lo più attraverso la pelle.

**Stile di vita:** Il Planorbarius corneus si nutre di alghe, residui vegetali e carogne. È diurno e vive in acqua dolce (in particolare in acque calme o poco correnti). Durante l'inverno, il Planorbarius corneus si seppellisce nel fango.

**Presenza:** Soprattutto in acque ferme.

## Organismi dello stagno

### Asellus aquaticus



**Caratteristiche:** L'asellus aquaticus rientra tra i crostacei. Il loro corpo è diviso in sezioni, con sette paia di zampe nonché appendici sul loro addome. Ha due occhi e due coppie di sensori (antenne). Il suo corpo è di colore grigio-marrone e ha delle macchie luminose.

**Comportamento:** L'asellus aquaticus si nutre principalmente di residui vegetali. Hanno la capacità di adattarsi al loro ambiente e non danno particolari sensibilità verso la qualità dell'acqua.

**Presenza:** Si annidano tra piante, sotto le foglie cadute e pietre, in acque ferme o lente e si possono osservare per tutto l'anno.

### Notonetta comune (Notonecta glauca)



**Caratteristiche:** La Notonetta comune può volare molto bene, il che le rende facile spostarsi in altre acque. Ha una breve proboscide, forte, con la quale può pungere l'uomo. La saliva tossica provoca lo stesso effetto di una puntura d'ape e questo l'ha resa conosciuta colloquialmente anche come ape d'acqua.

**Comportamento:** La Notonetta comune nuota per lo più con la schiena verso il basso, in quanto ha una bolla d'aria per respirare sul suo addome. Le zampette posteriori presentano lunghi peli per nuotare. Si nutre principalmente di insetti caduti sulla superficie dell'acqua.

**Presenza:** La Notonetta vive soprattutto in acque stagnanti.

### Ditisco orlato di giallo (Dytiscus marginalis)



**Caratteristiche:** Corpo ad ampia forma ovale; bordo giallo, 27-35 millimetri di dimensione.

**Comportamento:** Questo tipo di coleottero sa nuotare e volare molto bene. Per cercare nuovi habitat, i coleotteri volano anche sulla terra, cosa che fanno solitamente di notte. Controllano il loro peso attraverso il riempimento e lo svuotamento di una porzione del retto.

Si nutrono di piccoli e grandi animali acquatici come larve di insetti, girini e piccoli pesci malati o deboli.

**Presenza:** Vivono in acqua stagnante dalla pianura fino al piano montano.

## Organismi dello stagno

## Anodonta cygnea



**Caratteristiche:** Guscio largo a forma ovoidale, dal bordo sottile, dal colore giallastro al marrone scuro, ha strisce concentriche, che corrono parallele alle linee di crescita, la parte interna è madreperlata, può raggiungere fino a 20 centimetri di grandezza.

**Comportamento:** Le larve sono parassiti della pelle e delle branchie dei pesci d'acqua dolce senza causare gravi danni. Dopo la metamorfosi, le prime larve, che ora hanno preso una forma a conchiglia, vengono cacciate dall'ospite o si staccano da sé. Tra gli ospiti vi sono carpe, preferiscono però il Bitterling. Il nutrimento del mollusco è costituito da plancton, detriti, alghe e microrganismi vari.

**Presenza:** Presente nei terreni fangosi di acque dolci calme e pulite del nord e centro Europa. A causa del crescente inquinamento idrico, è in pericolo ed è quindi protetto.

## Anax imperator



**Caratteristiche:** Parte del torace di colore verde, l'addome del maschio è di colore azzurro con una fascia nera longitudinale sul dorso, l'addome della femmina è di colore blu-verde, la striscia longitudinale sul dorso è marrone e larga. L'apertura alare si estende 9,5-11 centimetri.

**Comportamento:** Questa libellula vive vicino all'acqua stagnante. Nei suoi voli di caccia può, tuttavia, allontanarsi anche molto dall'acqua. I maschi hanno un forte legamento territoriale e cacciano anche membri di altre specie dal loro territorio.

## Biscia dal collare (Natrix natrix)



**Caratteristiche:** Di solito grigia, a volte la parte superiore può essere marrone o verdastria, spesso 4-6 file di piccole macchie nere, due macchie a forma di mezzaluna, gialle o bianche sul collo; fino a 1,2 metri di lunghezza.

**Comportamento:** Sono animali diurni. Sono molto timidi, se disturbati cercano di fuggire. Mangiano rospi, rane, piccoli mammiferi, pesci, uccelli, lucertole e invertebrati. Maggiore è la dimensione dei serpenti, maggiore sarà anche la dimensione della preda.

**Presenza:** Habitat tipici sono fiumi, torrenti, sistemi di buche, stagni, laghi, paludi, torbiere, e loro rispettivi dintorni. Le bisce sono facilmente osservabili nei boschi di latifoglie e di pini.

## Organismi dello stagno

### Toporagno d'acqua (*Neomys fodiens*)



**Caratteristiche:** E' il più grande toporagno d'Europa. Il mantello è nero lucido sulla parte superiore e la parte inferiore è di colore dal bianco argenteo al bruno nerastro, spesso anche color ruggine. Il toporagno d'acqua è ben adattato alla vita in acqua. Il pelo è lungo e denso, la parte inferiore della coda ha setole sull'intera lunghezza che fungono da timone e le zampe posteriori hanno setole che consentono l'avanzamento. Il toporagno d'acqua è uno dei pochi mammiferi velenosi in Europa centrale. Le ghiandole sotto la lingua producono una secrezione letale per animali fino alla grandezza del topo.

**Comportamento:** I toporagni d'acqua sono eccellenti nuotatori e tuffatori. Si nutrono di insetti acquatici e loro larve, piccoli crostacei, lumache, piccoli pesci e rane che vengono catturati principalmente durante le immersioni.

**Presenza:** Litorali naturali di acque di tutti i tipi, paludi, boschi umidi, prati e campi.

## Organismi del ruscello

### Cardamine amara (*Caltha palustris*)



**Caratteristiche:** Questa pianta perenne raggiunge un'altezza fino a 60 centimetri. Il fusto della pianta cresce durante tutto l'anno, a volte anche in inverno. Le foglie sono pennate e lobate con una punta arrotondata alla fine. Sugli steli appaiono da aprile a luglio, i piccoli fiori bianchi. I fiori hanno quattro petali bianchi. Nel mezzo crescono stami rossastri. Dai fiori si sviluppano baccelli verticali che contengono i semi.

**Presenza:** Cresce preferibilmente ai bordi di sentieri umidi e in piccoli corsi d'acqua.

### Calta palustre o farfarugine (*Cardamine amara*)



**Caratteristiche:** La calta palustre è una pianta perenne, primaverile, alta fino a 50 cm e cespugliosa. Il fusto è prostrato o eretto, cavo e ramificato nella parte superiore. Le foglie basali sono verdi e lungamente picciolate. Il margine della foglia è dentato, sono a forma di cuore e lucide. Nella parte inferiore fuoriescono fortemente i nervi. I fiori gialli sono singolarmente alle estremità dei germogli laterali. Sono composti da cinque petali ovali, giallo scuro.

**Presenza:** Questa pianta si trova in Europa, Asia e Nord America. Cresce sulle rive dei fiumi, nei prati umidi, fossi, aree paludose e foreste ripariali.

### Geum rivale



**Caratteristiche:** Il gerum rivale può raggiungere fino a 1 m di altezza. Il gambo è rotondo e peloso. I fiori sono a forma di campana, i sepali bruno-rossastro e i petali rossastri all'esterno e gialli all'interno.

**Presenza:** Il gerum rivale cresce principalmente su sponde, fossati, prati umidi e paludi.

## Organismi del ruscello

### Gambero di fiume (*Astacus astacus*)



**Caratteristiche:** Corazza spessa, cinque coppie di gambe nella parte anteriore del corpo, tra cui la coppia di gambe più avanzata che sono grandi cesoie, mentre le restanti servono per camminare, sulle quali sono inoltre presenti le branchie, con cui il gambero respira. I gamberi maschi possono arrivare a più di 20 anni di età.

**Comportamento:** I gamberi di fiume sono attivi al crepuscolo e di notte. Sono sensibili alle impurità e all'inquinamento dell'acqua. Afferrano la preda con le loro grandi chele. Le chele più piccole del secondo e terzo paio di gambe fanno a pezzi la preda e la portano alla bocca. Mangiano insetti acquatici, tritoni, rane, pesci malati e piante.

**Presenza:** Abitano in acque pulite, fluenti e calme: torrenti, fiumi e laghi. Preferisco un sottosuolo variegato, in quanto trovano buoni nascondigli sotto le rocce o gli argini a strapiombo e radici.

### Lampreda di ruscello (*Lampetra planeri*)



**Caratteristiche:** Il corpo è senza squame, con sembianze di anguilla, parte superiore bianca, due pinne dorsali collegate, nessuna vescica natatoria, bocca aspirante a forma di disco con denti cornuti. Ha sette aperture branchiali grandi circa dai 20 ai 40 centimetri, in mare fino a 75 centimetri.

**Comportamento:** Vivono in fossati e fiumi, evita corsi d'acqua rocciosi e che scorrono velocemente, sensibili all'inquinamento delle acque.

La lampreda adulta assomiglia ad un'anguilla: lunga e sottile e senza squame. Ma è adulta solo nel minor tempo della sua vita. Per circa cinque anni, rimane in forma larvale e vive nel fondo fangoso dei fiumi e corsi d'acqua. Solo la testa della larva sbucca e filtra piccoli animali e piante fuori dall'acqua.

**Presenza e distribuzione in Alto Adige:** In molti fossati fangosi della Val Venosta. Anche in fossati a Vadena, Laives e in alcune zone del fiume Adige.

Tutti i tipi di lamprede si trovano sulla Lista Rossa.

## Organismi del ruscello

### Trota di ruscello (*Salmo trutta fario*)



**Caratteristiche:** Dorso olivastro nero-marrone e blu argenteo, verso l'addome vi sono macchie rosse con bordo chiaro; il ventre è giallo-bianco. Le trote di ruscello, in base alla quantità di cibo a disposizione, raggiungono i 20-80 centimetri di lunghezza e un peso solitamente fino a due chili. Possono raggiungere i 18 anni di età.

**Comportamento:** Gli adulti occupano un loro specifico territorio. Durante il giorno, sono nascosti nell'ombra delle sponde, con la testa contro corrente. Si nutrono principalmente di insetti e larve di insetti acquatici, piccoli crostacei, lumache, piccoli pesci e altri animali acquatici. Sono veloci cacciatori natanti.

**Presenza:** Le trote di ruscello abitano in acque mosse, ricche di ossigeno, fresche e limpide con fondali sabbiosi o ghiaiosi in gran parte dell'Europa. Sono pesci molto fedeli al loro territorio, lo lasciano solo per la riproduzione e di solito vi tornano anche dopo esser stati disturbati.