



LE ACQUE DOLCI

Argomenti

- **Acque sotterranee (Indiveri)**
- **Sorgenti (Cococcioni)**
- **Laghi (Vesprini)**
- **Corsi d'acqua (Cococcioni)**
- **Fiumi (Bracalente)**
- **Ghiacciai (Bracalente e Vesprini)**
- **L'inquinamento delle acque (Brasili)**

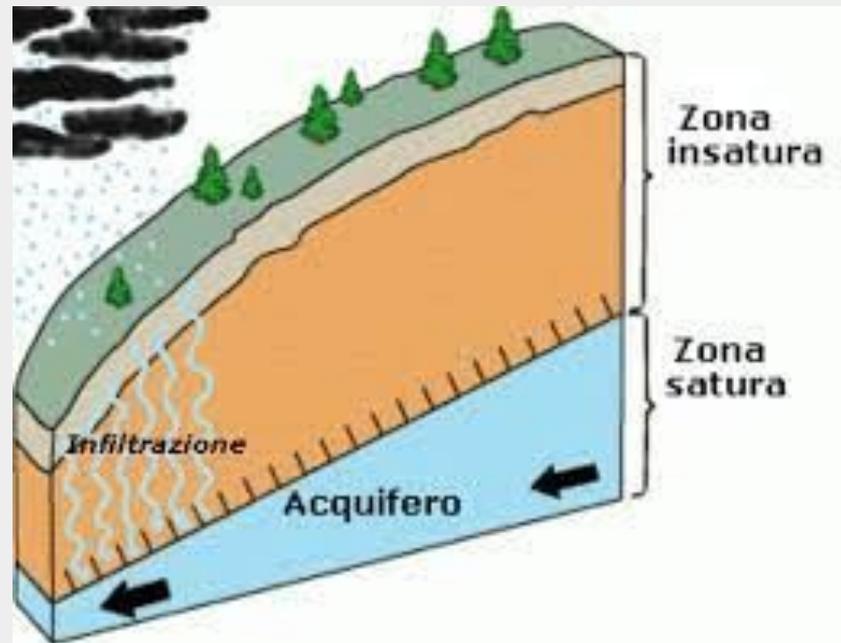
Acque sotterranee

Le **acque sotterranee** sono quelle acque che giungono sulla superficie terrestre tramite le precipitazioni e si infilano nel sottosuolo, esse possono poi ritornare in superficie, o per mezzo di pozzi scavati dall'uomo o spontaneamente attraverso le sorgenti. La velocità di percolazione e la quantità di acqua che si può accumulare nel sottosuolo dipendono dal grado di **permeabilità** delle rocce che lo formano, cioè dalla capacità di lasciarsi attraversare dalle acque, che a sua volta dipende dalla **porosità** delle rocce, dovuta alla presenza di fessure tra i granuli costituenti la roccia



Falde Acquifere

Le acque provenienti da piogge, fiumi, laghi, penetrate nel suolo per effetto della forza di gravità, occupano pian piano tutte le cavità del terreno, riempiendo i microscopici spazi presenti tra granulo e granulo di rocce, che per questo motivo sono dette **rocce-serbatoio** o **rocce acquifere**: queste acque impregnano il sottosuolo finché non raggiungono uno strato di rocce impermeabili che ne ostacola l'ulteriore discesa e, accumulandosi nelle fessure, formano una **falda acquifera**, detta anche **falda freatica (ZONA SATURA)**. La zona al di sopra della falda freatica, cioè quella in cui il suolo e i sedimenti non sono saturi di acqua, ma occupati da aria, viene detta **zona di aerazione (ZONA INSATURA)**.

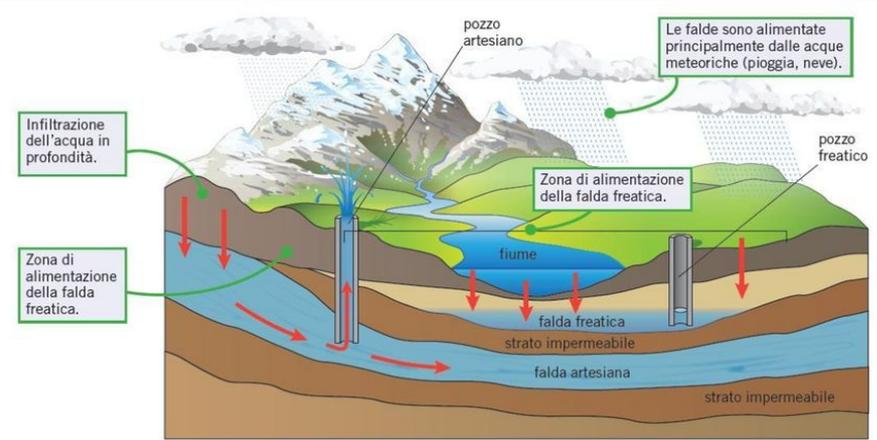




Il sottosuolo non ospita in genere una sola falda, ma contiene più falde sovrapposte: falde freatiche e falde artesiane.

Le **falde freatiche** si alimentano, praticamente, dall'intera superficie permeabile che le sovrasta. Se la falda è compresa invece tra due strati impermeabili si ha una **falda artesiana**, confinata entro uno spazio limitato e nella quale l'acqua si trova in pressione, le zone di alimentazione in questo tipo di falda sono poste ai margini degli strati impermeabili sedimentari.

Se si scava un pozzo che raggiunge una **falda freatica**, l'acqua rimane a livello della superficie della falda stessa e non emerge spontaneamente. Se invece il pozzo raggiunge una **falda artesiana**, dato che l'acqua è compressa tra due strati impermeabili, essa zampilla da sola in superficie e si parla di **pozzo artesiano**



Sorgenti

Le sorgenti sono una parte dell'acqua che cade sul terreno per effetto di piogge, nevicate e grandinate, penetrate nel terreno.

Se l'acqua incontra un terreno permeabile (ad esempio un terreno sabbioso o formato da ciottoli) essa penetra fino a quando non trova uno strato di roccia impermeabile.

Tra la superficie del terreno e lo strato di roccia impermeabile si forma, così, uno strato di terreno impreciso di acqua che prende il nome di falda freatica.

Quando il pendio di un monte o di una collina la taglia, la falda fuoriesce e forma una sorgente.



Classificazione di sorgenti



Le situazioni geologiche che possono dare origine alle sorgenti sono le più svariate: le classificazioni fatte sotto questo aspetto sono assai numerose, poiché vi è chi fonda la suddivisione su elementi geologici (permeabilità, composizione dei terreni), chi invece la basa su elementi idrologici, chi la considera dal punto di vista tecnico e chi infine distingue le manifestazioni sorgentizie in base alla loro portata.

Michele Gortani ad esempio era un geologo paleontologo che aveva distinto le sorgenti in 5 grandi gruppi suddivisi in sottotipi:

- Sorgenti di deflusso semplice o di impregnazione
- Sorgenti di emergenza o di valle
- Sorgenti di versamento
- Sorgenti di trabocco o sfioramento
- Sorgenti artesiane



Laghi

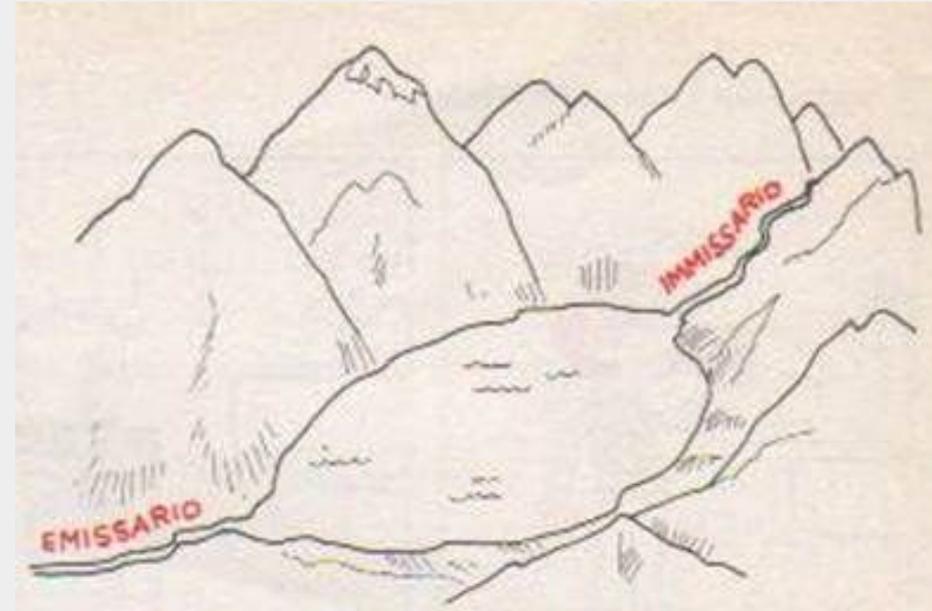
I laghi sono masse d'acqua dolce situate in conche o in depressioni naturali della superficie terrestre, che non comunicano direttamente con il mare; essi sono in genere collegati con un fiume, detto immissario se entra nel lago ed emissario se esce dal lago.

Ci sono laghi che hanno un immissario ma non un emissario in questo caso l'acqua si disperde per evaporazione e perdite sotterranee; altri laghi, invece, sono detti chiusi se hanno l'emissario ma sono sprovvisti di un immissario e sono dunque alimentati da piogge e da sorgenti sotterranee.

I laghi chiusi si trovano soprattutto nelle zone desertiche e nelle steppe.

Tra le principali proprietà fisico-chimiche delle acque lacustri, ovvero che fanno parte del lago, si ricordano:

- la trasparenza;
- la temperatura, che dipende dall'altitudine, dalla latitudine, dalla profondità e dal clima locale. Nelle regioni temperate e tropicali, la presenza di un lago molto grande e profondo può esercitare localmente un effetto mitigatore sul clima;
- la salinità: è in genere inferiore a quella dei mari, è una proprietà variabile, è legata a molte cause come ad esempio l'origine del lago, i materiali portati dagli immissari e l'intensità dell'evaporazione.



Classificazione dei laghi

In base all'origine della loro conca, i laghi possono essere distinti in:

Laghi glaciali, che occupano conche scavate dall'azione erosiva dei ghiacciai; tra essi i più diffusi sono i laghi di circo, che occupano il fondo di un antico circo glaciale, la parte iniziale del bacino di un ghiacciaio, e i laghi vallivi, che occupano la parte finale delle valli formatesi. La maggior parte dei grandi laghi prealpini italiani hanno questa origine.



Laghi carsici, hanno piccole dimensioni e spesso sono temporanei, si formano in una conca che si origina a causa dell'acqua piovana sulle rocce calcaree, il cui fondo si impermeabilizza per l'accumularsi di depositi argillosi.

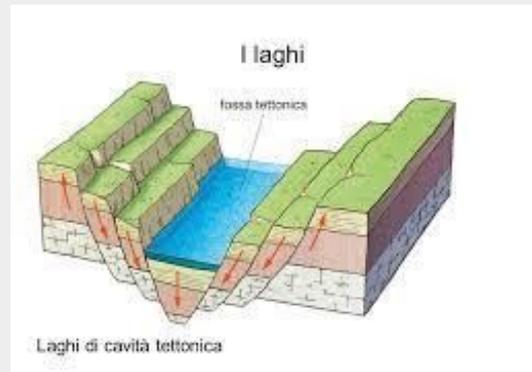
Laghi vulcanici, che occupano crateri o caldere di vulcani spenti tra questi ricordiamo il Bolsena e il Bracciano.



Laghi di origine tettonica, occupano il fondo di una fossa formatesi a causa dei movimenti della crosta terrestre, tra essi ricordiamo i grandi laghi dell'Africa orientale come il Tanganica e il Niassa.



Laghi di sbarramento, che occupano una conca che si è formata per sbarramento di una valle in seguito all'accumulo di materiale di vario tipo come ad esempio da una frana o di sbarramenti artificiali, come le dighe



I laghi aperti sono di acqua dolce, mentre di solito i laghi senza emissario sono salati perchè con il passare del tempo la quantità di sali aumenta e la soluzione salina presente nell'acqua dolce dell'immissario si concentra sempre di più.



Con il passare del tempo l'acqua si fa più torbida, il lago diventa sempre meno profondo e tende a divenire prima uno stagno con una bassa profondità e buona parte della superficie ricoperta da vegetazione, poi una palude che può prosciugarsi completamente nella stagione secca, poi una torbiera con l'intera conca occupata da vegetazione inzuppata d'acqua e infine si verifica l'interramento completo.

La scomparsa di un lago può avvenire anche per altre cause rispetto al riempimento come per esempio per eccesso di evaporazione, per insufficiente apporto idrico o per erosione dello sbarramento che ne aveva causato l'origine.



Corsi d'acqua

Un corso d'acqua è uno specchio d'acqua in movimento come un ruscello, un fiume o un torrente.

Per definizione, i corsi d'acqua devono scorrere, possono essere naturali o artificiali e possono anche essere stagionali, specialmente nelle zone con stagioni secche che eliminano alcuni corpi idrici fino all'arrivo della stagione delle piogge.

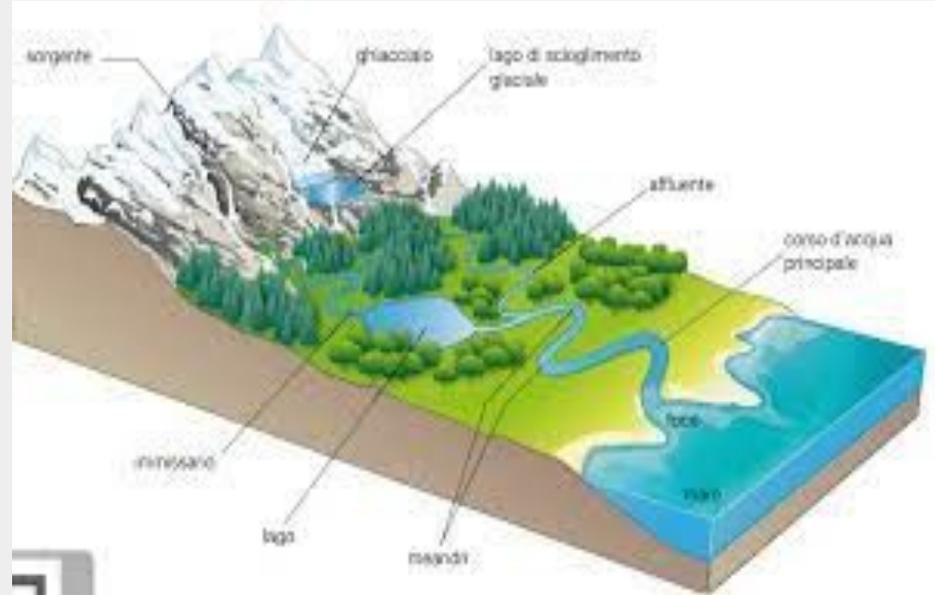
I corsi d'acqua possono anche essere stagionali, riflettendo le fluttuazioni dei livelli di acqua e di sedimenti che potrebbero rendere temporaneamente non idratabile un corpo idrico.



Caratteristiche dei Corsi d'acqua

I corsi d'acqua non hanno caratteristiche uniformi lungo il loro percorso.

La pendenza è massima perchè di solito nascono in sorgenti che si trovano ad alta quota ad esempio in montagna quindi si trovano nel corso superiore, tende a diminuire nel corso medio ed è minima nel corso inferiore dove di solito troviamo zone pianeggianti che arrivano a ridosso di un mare.



Caratteristiche dei Corsi d'acqua



La **velocità** di scorrimento delle acque di un fiume dipende dalla pendenza del suo alveo “Parte di terreno occupata da un corso o da uno specchio d'acqua; di un fiume, anche *letto*”.

La **portata** di un fiume è la quantità d'acqua che passa attraverso una sezione trasversale del fiume in un secondo e si esprime in $3\text{m}^3/\text{s}$.

La **lunghezza** di un corso d'acqua dipende dalla conformazione del territorio: se, come in Italia, i rilievi da cui si origina un corso d'acqua sono prossimi alle coste, allora esso sarà corto.

La **forma dell'alveo** dipende da profondità e larghezza del corso d'acqua.

La **pendenza** di un fiume si modifica durante il suo percorso, e il corso del fiume si divide in superiore, medio e inferiore.



FIUMI

il fiume è un **percorso d'acqua** che ha origine da una sorgente, situata di solito in montagna, che può provenire dallo scioglimento di ghiacciai o dalle piogge. Il fiume inizia il suo percorso all'interno di uno spazio chiamato **alveo** (letto) fino a raggiungere la valle, parte di territorio caratterizzata da un corso d'acqua che ne determina sia l'erosione che la morfologia. Il fiume, inoltre, nel suo corso viene alimentato da acque di una specifica area chiamata bacino idrografico.

- i fiumi che confluiscono in fiumi più grandi vengono detti **affluenti**
- i fiumi che sfociano in un lago vengono detti **emissari**





la **portata** di un fiume è la quantità d'acqua che passa attraverso una sezione trasversale del fiume in un secondo.

la **velocità** di un fiume, invece, dipende soprattutto dalla pendenza, è maggiore nei tratti superiori, mentre rallenta avvicinandosi alla foce.

la **foce** è il punto in cui il fiume termina il suo percorso e si immette in un mare o in un lago.

FOCE A DELTA



FOCE A ESTUARIO





GHIACCIAI

I **ghiacciai** sono degli **accumuli** di neve e ghiaccio che si formano nelle aree in cui la temperatura si mantiene bassa in modo da impedire la **fusione della neve**.

limite delle nevi persistenti: linea immaginaria oltre la quale la neve non si scioglie mai



Classificazione dei ghiacciai

Secondo le proprietà fisiche:

- I ghiacciai polari, dove l'intera massa di ghiaccio conserva temperature al di sotto di 0° per tutto l'anno e la fusione è quasi inesistente;
- I ghiacciai temperati, come quelli delle Alpi, nei quali d'estate la temperatura sale sopra gli 0° , in essi vi sono fasi alterne di fusione e ricristallizzazione;
- I ghiacciai intermedi nei quali la fusione è limitata e giunge non oltre una certa profondità



Secondo la forma:

- Inlandsis, sono calotte glaciali presenti in Antartide formate da un grande bacino dal quale si creano numerose lingue glaciali che spesso si estendono lungo il mare
- Tipo scandinavo, partono anch'essi da calotte, che coprono gli altopiani, ma poi scendono con più braccia lungo valli disposte a raggiera o parallele tra loro
- Tipo alaschiano è formato da più colate glaciali distinte, che scendono da vallate montane in pianura e qui si congiungono a formare una fascia unica ai piedi delle catene montuose.

Inlandsis



Ghiacciai di tipo scandinavo



I ghiacciai montani si possono distinguere in :

- pireanici: di forma circolare o semicircolare senza una lingua glaciale evidente, hanno dimensioni ridotte e si formano sui versanti;
- alpini: formati da un solo bacino collettore (zona di accumulo) e da una sola lingua glaciale, si creano in un'ampia zona ad alta quota detta circo glaciale;
- himalayani: formati da due o più bacini collettori che danno luogo a lingue glaciali distinte che confluiscono in una sola lingua generalmente di notevole estensione.



**Ghiacciai
pirenaici**



**Ghiacciai
alpini**



**Ghiacciai
himalayani**



L'inquinamento delle acque continentali



Sulla Terra sono presenti circa un miliardo e mezzo di metri cubi di acqua, il 97% dei quali costituito da acqua salata dei mari ed il restante 3% costituito da acqua dolce sotto forma di laghi, fiumi, ghiacciai e acque sotterranee. Abitualmente si considera l'acqua un bene illimitato, suddiviso in due sole varietà, dolce e salata.





In realtà le acque si possono distinguere in base ad altre caratteristiche:

- di tipo fisico (temperatura, colore, torbidità)
- di tipo chimico (contenuto di sali, di gas, di prodotti chimici);
- di tipo biologico (presenza di microrganismi)



Inquinare l'acqua significa proprio modificarne le caratteristiche in modo tale da renderla inadatta allo scopo a cui è destinata.

-I tipi di inquinamenti



Tipi di inquinamento delle acque

Ci sono diversi tipi di inquinamento dell'acqua:

- civile: deriva dagli scarichi delle città quando l'acqua si riversa senza alcun trattamento di depurazione nei fiumi o direttamente nel mare;
- industriale: formato da sostanze diverse che dipendono dalla produzione industriale;
- agricolo: legato all'uso eccessivo e scorretto di fertilizzanti e pesticidi, che essendo generalmente idrosolubili, penetrano nel terreno e contaminano le falde acquifere.



-Inquinamento dei fiumi

Gli inquinanti delle acque provengono soprattutto dagli scarichi delle città e delle industrie, dalle aziende agricole e dalle aziende che allevano bestiame. L'inquinamento degli scarichi delle nostre abitazioni è costituito dal sapone dei lavelli e dei lavandini, la schiuma delle docce e dalle vasche da bagno, l'acqua sporca dal WC. In particolare l'inquinamento arriva ai fiumi come scarichi localizzati, ad esempio le fognature, oppure in maniera più diffusa, dopo aver attraversato i terreni agricoli.



Inquinamento dei laghi



Il flusso limitato **delle** acque determina il ridotto rifornimento di ossigeno. La contaminazione si riferisce a sostanze come: pesticidi, eccesso di nutrienti, petrolio, piombo, mercurio, selenio, DDT, PCB ed isotopi radioattivi. Nei **laghi** possono entrare anche sostanze tossiche presenti nell'atmosfera.



-Inquinamento delle falde acquifere

Quando incontra strati impermeabili, forma depositi di acque sotterranee, che possono essere ferme o in movimento.

Quando questi depositi, vengono raggiunti da elementi estranei, e quindi viene alterata la loro composizione, si ha **l'inquinamento delle falde acquifere.**





acque superficiali 2016



acque sotterranee 2016





<https://youtu.be/9DtxB4wupdQ>



-Suddivisione

-Riccardo Brasili;

Da 21 a 28

-Benedetta Vesprini;

Da 8 a 11, 18 a 20

-Giacomo Cococcioni;

Da 6 a 7, 12 e 14

-Martina Bracalente;

Da 15 a 17

-Diletta Indiveri.

Da 3 a 5

Fine

A close-up photograph of a chrome faucet with water flowing out. The water is clear and creates a vertical stream. The background is a blurred, bright blue and white, suggesting an outdoor setting like a fountain or a park. The overall color palette is dominated by light blues and whites, giving it a clean, fresh, and serene feel.

Siti e oggetti:

Libro di scuola
scuola.net

Focus.it

Studenti.it

Mondo ecologico

Sapere.it