

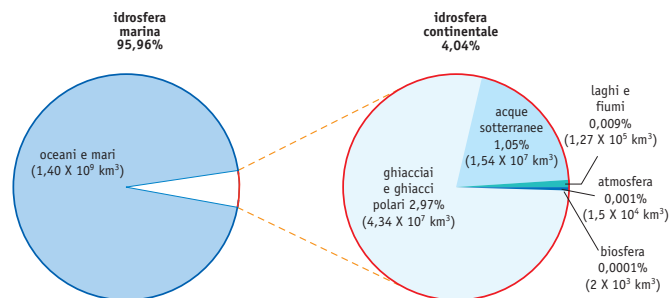
IN SINTESI

TERMINI E CONCETTI FONDAMENTALI

Una modesta ma essenziale porzione dell'idrosfera terrestre

• L'**idrosfera continentale** comprende i ghiacciai, le nevi, il ghiaccio nel terreno, le acque sotterranee, i laghi e i corsi d'acqua. Essa rappresenta soltanto il 4% delle **risorse idriche** globali del sistema Terra. Tuttavia si tratta di acqua «dolce», essenziale per tutti gli organismi.

• Il complesso delle acque allo stato solido prende il nome di **criosfera**. Il complesso delle acque allo stato liquido costituisce le **acque continentali**.



Il ciclo dell'acqua

• L'esistenza delle risorse idriche è legata alla continua circolazione delle acque tra atmosfera, idrosfera, litosfera e biosfera, cioè al **ciclo dell'acqua** o **ciclo idrologico**.

• Il ciclo dell'acqua si realizza attraverso variazioni dello stato fisico dell'acqua ed è alimentato dall'**energia solare**.

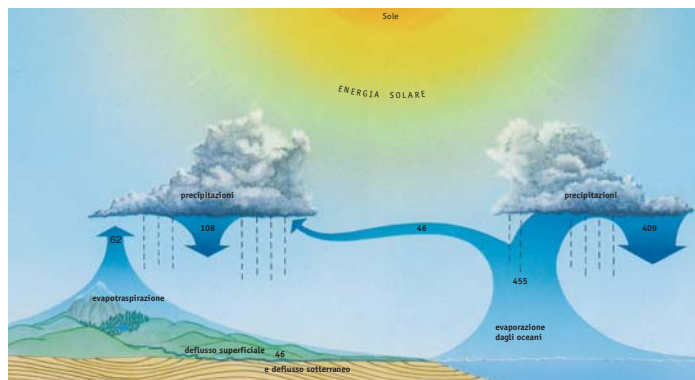
• Il riscaldamento provoca l'**evaporazione** delle acque superficiali. L'acqua entra nell'atmosfera sotto forma di vapore. Con la **condensazione**, l'acqua tornata allo stato liquido raggiunge in parte i continenti e in parte ritorna agli oceani e ai mari. Dell'acqua di precipitazione:

- una porzione penetra nel suolo per **infiltrazione** e può alimentare un **deflusso profondo** (che in tempi più o meno lunghi riporterà l'acqua in superficie);
- una porzione alimenta il **deflusso superficiale** (che convoglia le acque verso gli oceani e i mari);
- una porzione torna all'atmosfera per **evaporazione**;
- una porzione è assorbita dalle piante e da queste restituita all'atmosfera per **traspirazione**.

All'insieme di questi ultimi due processi si dà il nome di **evapotraspirazione**.

• Il ciclo dell'acqua può essere tradotto in termini quantitativi eseguendo il **bilancio idrologico** globale della Terra, espresso dalla formula $P = D + ET + I$, dove P rappresenta l'entità delle precipitazioni, ET l'evapotraspirazione e I l'infiltrazione.

• Il **bilancio idrologico** assume valori differenti nelle diverse zone del pianeta. La determinazione del bilancio idrologico di un dato territorio è importante ai fini della programmazione dell'uso dell'acqua.



Le nevi permanenti, il ghiaccio e i ghiacciai

• Neve e ghiaccio si conservano come tali soltanto al di sopra del **limite delle nevi permanenti**, cioè laddove le condizioni climatiche sono tali da non consentire, nella stagione calda, la completa fusione della neve caduta in inverno.

• La trasformazione della neve in ghiaccio è un processo lento, che avviene per modificazioni successive: la neve invernale che riesce a conservarsi fino alla stagione fredda successiva viene coperta e compressa da altra neve, fonde e ricristallizza, aumentando progressivamente la sua densità.

• Un **ghiacciaio** è una grande massa di ghiaccio che occupa una superficie a varia inclinazione e si muove sotto la spinta del proprio peso.

• In ogni ghiacciaio si individuano:

- una **zona di alimentazione**;
- una **zona di ablazione**.

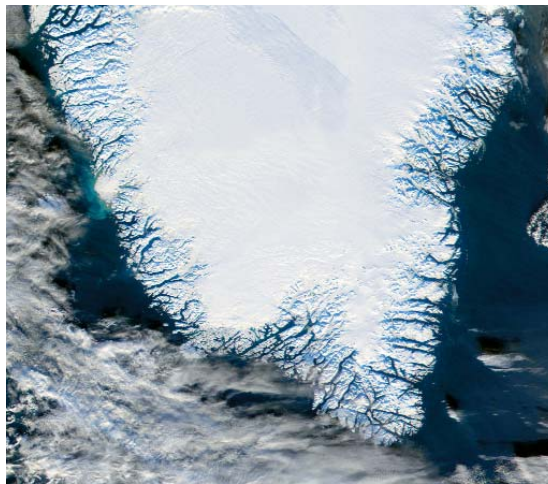
• Ogni ghiacciaio termina con la **fronte**, dalla quale può fuoriuscire una **torrente glaciale**.

• In base alle **proprietà fisiche** (temperatura ed eventuale presenza di acqua di fusione), si distinguono:

- **ghiacciai polari**;
- **ghiacciai temperati**;
- **ghiacciai intermedi**.

• In base alla **forma** si distinguono:

- **calotte glaciali**, o **inlandsis**;



- **ghiacciai di tipo scandinavo**;
- **ghiacciai di tipo alasciano**;
- **ghiacciai di tipo himalaiano**;
- **ghiacciai di tipo alpino**;
- **ghiacciai di tipo pirenaico**.

• Il **movimento dei ghiacciai** è dovuto alla forza di gravità ed è legato alla plasticità in grande del ghiaccio, ai moti intergranulari e all'eventuale presenza di acqua di fusione. Le trazioni cui è sottoposto il ghiaccio durante il movimento portano alla formazione di **crepacci** e **seracchi**.

• La **velocità del ghiaccio** dei ghiacciai è variabile: ridotta all'interno delle calotte continentali, intermedia nei ghiacciai di tipo himalaiano, minore nei ghiacciai alpini.

• In un **bilancio di massa glaciale**, l'**ablazione** (la quantità di ghiaccio totale perduta annualmente da un ghiacciaio) può superare l'**alimentazione**. In questo caso il ghiacciaio si riduce. Nel caso in cui l'alimentazione superi l'ablazione il ghiacciaio si espande.

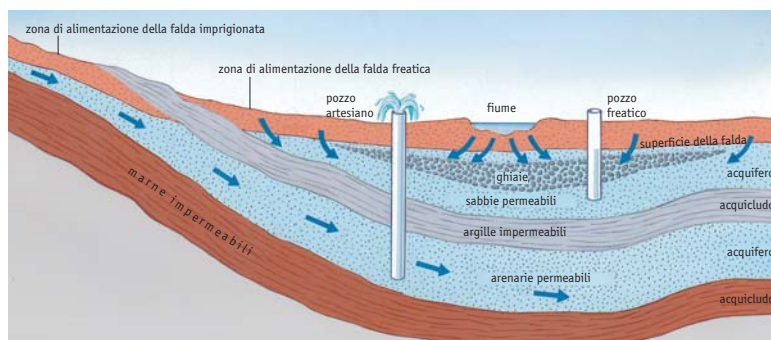
• Attualmente i ghiacciai ricoprono circa 16 milioni di km² di terre emerse; di questi circa 13,5 milioni di km² si trovano nel Continente Antartico. Durante le **epoche glaciali** del Quaternario i ghiacciai erano ben più estesi e diffusi.

TERMINI E CONCETTI FONDAMENTALI

Le acque sotterranee e le sorgenti

- Le acque di precipitazione che si infiltrano nel sottosuolo scendono in profondità per gravità, finché non incontrano rocce impermeabili. Si forma così una **falda idrica**.
- Un corpo roccioso in grado di trattenere acque in quantità utile per alimentare sorgenti e pozzi è un **acquifero**. Un corpo roccioso impermeabile che impedisce il movimento è un **acquicludo**.
- Una falda idrica che è contenuta in un acquifero affiorante in superficie ed è limitata inferiormente da un acquicludo è detta **falda freatica**. Una falda idrica contenuta in un acquifero compreso tra due acquicludi è detta **falda imprigionata**.
- Le acque infiltratesi nel sottosuolo possono riemergere attraverso le **sorgenti**. In base alla loro **origine** si distinguono:
 - sorgenti di deflusso;
 - sorgenti di sbarramento;
 - sorgenti di trabocco;
 - sorgenti carsiche.

- La **portata di una sorgente** è la quantità di acqua che sgorga nell'unità di tempo. Essa si esprime in litri/secondo.

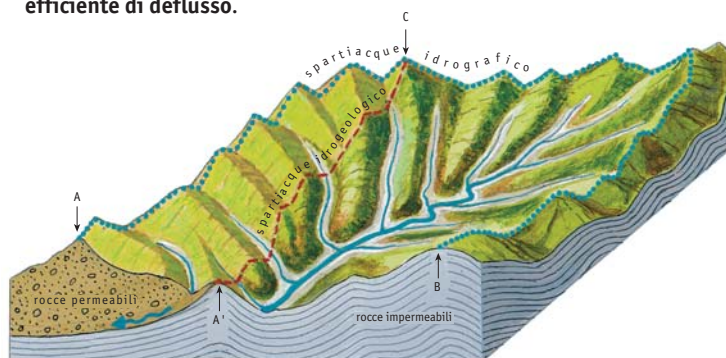


I corsi d'acqua

- Un **fiume** è un corso d'acqua perenne, alimentato dalle sorgenti, dalle piogge ed eventualmente dalla fusione delle nevi e dei ghiacci. Un **torrente** è un corso d'acqua intermittente.
- La porzione di terra emersa che con le sue acque alimenta un fiume (o un torrente) ne costituisce il **bacino idrografico**, che è delimitato dalla **linea spartiacque**. Il **bacino idrogeologico** di un sistema fluviale (o reticolo idrografico) ha estensione e limiti dipendenti dalla struttura geologica e perciò spesso non coincide con il bacino idrografico.
- Caratteristiche importanti dei corsi d'acqua sono:
 - la **lunghezza**;
 - la **pendenza**.
- Il comportamento idrologico di un corso d'acqua è espresso:
 - dalla **velocità**;
 - dalla **portata**, cioè dal volume di acqua che passa nell'unità di tempo attraverso una sezione trasversale del corso d'acqua.
- Dalla portata e dalla velocità dipende l'**energia della corrente fluviale**.
- La variazione della portata nell'arco dell'anno costituisce il **regime** di un corso d'acqua, che è strettamente legato alle condizioni climatiche e di-

pende anche dalla struttura geologica, dalla topografia, dalla copertura vegetale e dalle opere umane.

- Il **deflusso** è la quantità di acque che un fiume porta in mare in un anno. L'**afflusso meteorico** è la quantità di acqua che cade nel bacino idrografico del fiume in un anno. Il rapporto tra il deflusso e l'afflusso meteorico è il **coefficiente di deflusso**.



I laghi e le conche d'acqua minori

- I **laghi** sono masse d'acqua, per lo più dolci, raccolte in depressioni naturali senza comunicazione diretta con il mare.
- In base alla loro **origine** si distinguono:
 - laghi di escavazione glaciale (laghi di circo e laghi vallivi);
 - laghi di sbarramento;
 - laghi craterici;
 - laghi di cavità tettonica;
 - laghi relitti;
 - laghi costieri;
 - laghi di sbarramento artificiale.
- I laghi sono alimentati dalle acque meteoriche, da quelle di falda e da quelle degli **immisari**. Parte della loro acqua viene rimossa per evaporazione e mediante eventuali **emissari**.
- Il bilancio tra l'acqua ricevuta e quella persa è il **bilancio idrico** del lago.
- Le principali caratteristiche delle acque lacustri riguardano:
 - la **trasparenza**;
 - il **colore**;
 - la **temperatura**, che dipende dalla latitudine, dall'altitudine, dalla profondità del lago e dalle caratteristiche climatiche locali.
 - La **dinamica dei laghi** è l'insieme dei movimenti delle loro acque. Tali movimenti sono dovuti principalmente:
 - ai venti;
 - alle differenze di temperatura all'interno della massa d'acqua.



Le **sesse** sono oscillazioni dell'intera superficie lacustre, causate principalmente da variazioni della pressione atmosferica.

- Le **paludi** e gli **stagni** sono distese di acque basse ospitate in leggere depressioni, spesso sotto il livello del mare. Le **maremme** sono estese piane acquitrinose prossime al mare.