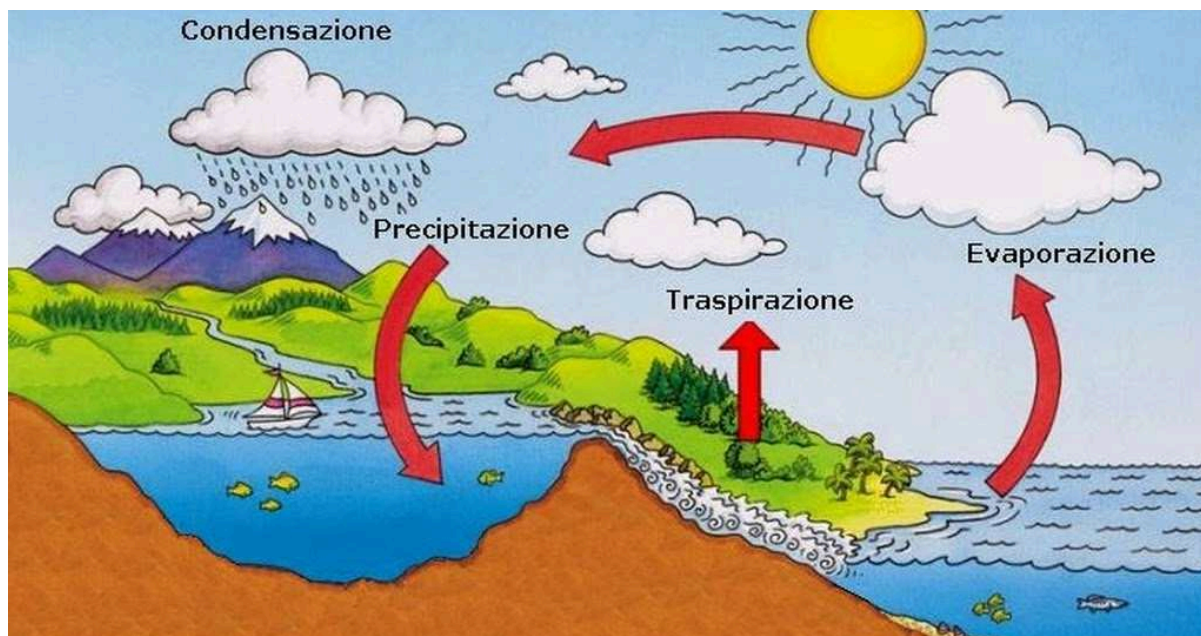


# CICLI BIOGEOCHIMICI

## IL CICLO DELL'ACQUA



Il ciclo idrologico dipende innanzitutto dall'energia solare che lo alimenta attraverso l'evaporazione.

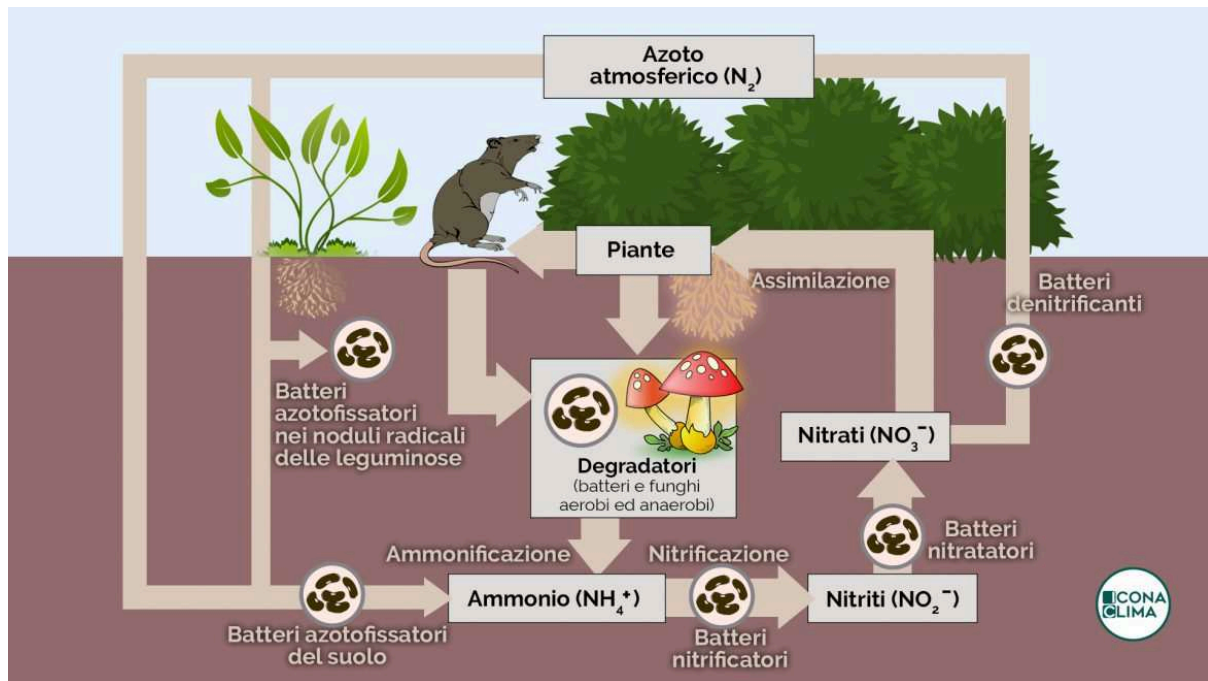
La maggior parte dell'acqua evaporata, infatti, circa il 90%, evapora dagli oceani e dai mari per poi ritornarci attraverso le precipitazioni, mentre il restante 10% viene trasportata dal vento sulla terraferma dove si formano nubi che la fanno ricadere sul terreno sotto forma di pioggia.

Quest'acqua evapora poi dal suolo, dai laghi, dai fiumi e anche dalle foglie delle piante per traspirazione facendo ritornare nell'atmosfera il 60% dell'acqua caduta con le precipitazioni.

Il restante 40% torna agli oceani tramite i fiumi o si infiltra nel sottosuolo alimentando le falde acquifere.

Le falde sono una fonte preziosissima per il nostro pianeta, esse infatti contengono la maggior parte dell'acqua potabile che abbiamo a disposizione. Purtroppo però, a causa dell'uomo questa risorsa si sta esaurendo, in quanto non si dà loro il giusto tempo per rigenerarsi.

## IL CICLO DELL'AZOTO



L'azoto è fondamentale per la vita sul nostro pianeta, esso si trova infatti in tutti gli aminoacidi che costituiscono le proteine e all'interno delle basi azotate che costituiscono le molecole degli acidi nucleici: DNA e RNA.

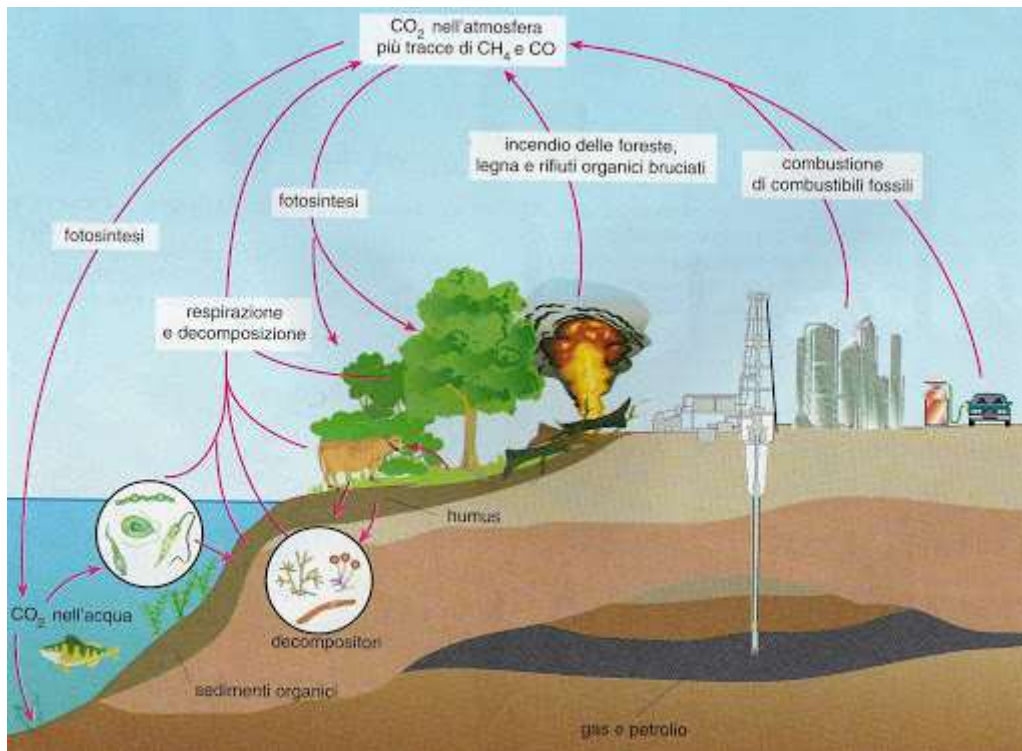
La maggior parte dell'azoto si trova nell'atmosfera sotto forma di gas ( $N_2$ ) e ne costituisce il 78%. La maggior parte degli organismi non è però in grado di utilizzarlo in questa forma, se non alcuni batteri detti azotofissatori.

Essi sono infatti in grado di convertire l' $N_2$  in ammoniaca  $NH_3$  attraverso un processo chiamato "fissazione dell'azoto".

Una minima parte dell'azoto sotto forma di ammoniaca viene assorbito dalle piante, ma il resto viene trasformata dai batteri nitrificanti in sali minerali chiamati nitrati ( $NO_3^-$ ). Attraverso questi sali l'azoto passa dal suolo alle radici e viene utilizzato dalle piante per sintetizzare le proteine.

Infine, i batteri denitrificanti rimuovono l'azoto inorganico ottenuto dalla decomposizione dei resti degli organismi morti.

## IL CICLO DEL CARBONIO



Il ciclo del carbonio coinvolge diversi serbatoi: le rocce, i sedimenti marini, gli oceani e l'atmosfera.

Innanzitutto il carbonio presente nell'atmosfera sotto forma di CO<sub>2</sub> viene assorbito dalle piante e convertito in carbonio organico all'interno delle biomolecole (proteine, zuccheri, lipidi, acidi nucleici) attraverso la fotosintesi clorofilliana. Gli organismi eterotrofi invece assumono il carbonio nutrendosi di altri organismi.

Ad esempio noi ricaviamo energia attraverso la glicolisi, una fase della respirazione cellulare durante la quale trasformiamo il glucosio in ATP, una molecola che ci permette di svolgere un qualsiasi lavoro o attività. Gli erbivori invece, riescono a ricavare energia dalle piante grazie a un enzima detto amilasi, contenuto nella cellulosa.

Tutti gli organismi, poi, restituiscono il carbonio all'atmosfera attraverso la respirazione cellulare e il metabolismo.

Allo stesso tempo anche negli oceani la CO<sub>2</sub> viene consumata da un organismo autotrofo detto fitoplancton, che rimuove il carbonio presente nell'acqua contribuendo di conseguenza a ridurre quello presente nell'atmosfera. Questi organismi sono molto importanti perché in realtà, la quantità di carbonio presente nell'acqua è quasi 50 volte quello che si trova nell'aria.

L'ultimo grande serbatoio di carbonio sono i sedimenti marini, i combustibili fossili e le rocce.

I primi incorporano il carbonio nelle ossa sotto forma di carbonato di calcio (CaCO<sub>3</sub>). Alla loro morte i resti organici si depositano sui fondali marini e formano strati di rocce sedimentarie che attraverso movimenti tettonici risalgono in superficie.

Invece per quanto riguarda i combustibili fossili, essi si formano a causa delle foreste che restano sepolte sotto sedimenti imprigionando così il carbonio.

In tali ambienti, dove l'ossigeno è completamente assente, il carbonio organico non riesce ad essere trasformato in CO<sub>2</sub> dai decompositori causando così giacimenti di petrolio, gas naturale carbone.

Questi combustibili fossili vengono estratti dall'uomo per ricavare energia, ma in seguito alla loro combustione, tali materiali liberano molta CO<sub>2</sub> che si accumula nell'atmosfera.

.