



Contesto

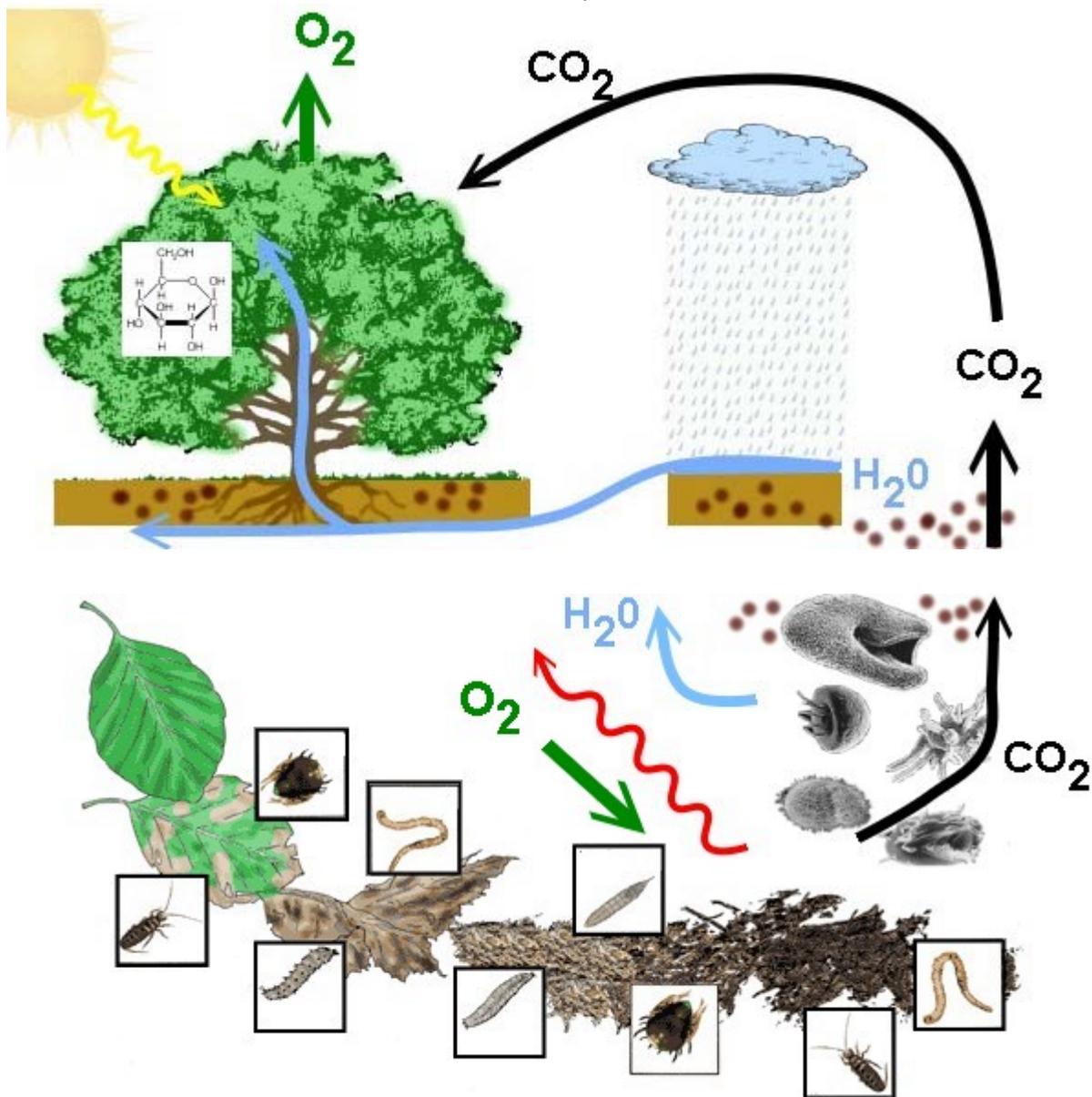
Parole chiave:

fotosintesi, ciclo del carbonio, assimilazione, de-assimilazione, emissioni delle piante



Il ciclo dell'anidride carbonica

Durante le lezioni di biologia avete studiato il processo della fotosintesi. Con l'aiuto dell'energia solare, le piante trasformano l'anidride carbonica (CO_2) e l'acqua (H_2O) in biomolecole organiche (in un primo momento glucosio) e ossigeno (O_2). Per crescere le piante necessitano anche di altri composti: minerali, fosfati, nitrati, ecc. Nel disegno qui sotto, questi composti sono rappresentati da cerchi di color marrone. Non dobbiamo dimenticare, inoltre, che durante la crescita le piante assorbono CO_2 e rilasciano O_2 .

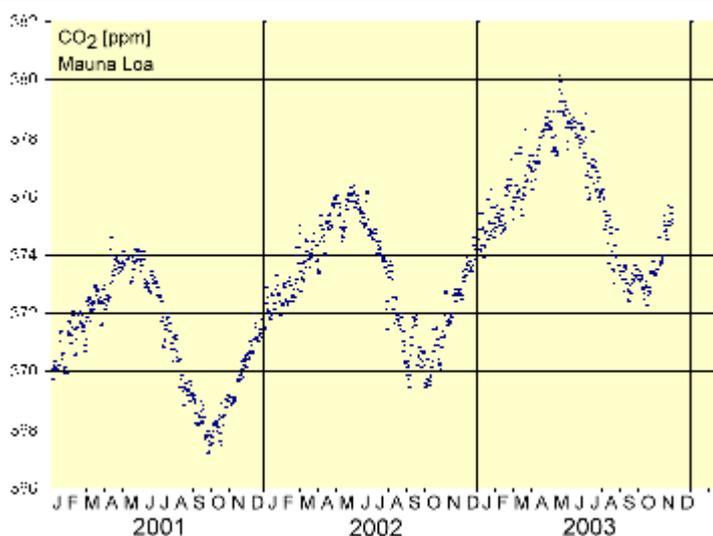


1. a+b) Ciclo naturale della formazione e del degrado della biomassa. Gli organismi di colore grigio della seconda immagine sono batteri e microrganismi del suolo. - Schema a cura di: Elmar Uhrek

Contemporaneamente la biomassa si decompone. In autunno molti alberi perdono le foglie. Queste, cadendo a terra, vengono decomposte e digerite da insetti, vermi, larve e acari. In questo modo si forma l'humus. I batteri provocano un'ulteriore decomposizione (la cosiddetta mineralizzazione) producendo anidride carbonica, acqua ed alcuni minerali. Durante la decomposizione viene rilasciata energia, gli organismi trattengono l'ossigeno e rilasciano l'anidride carbonica così come gli animali superiori. A questo punto il ciclo si chiude.

Domanda: Sapresti inserire i termini "assimilazione" e "de-assimilazione" nello schema qui sopra? Se non li conosci, cerca il loro significato su internet.

In primavera la natura preleva dall'aria più anidride carbonica di quanta ne rilasci. Nel resto dell'anno i processi di decomposizione rilasciano più CO₂ di quanta ne prelevino le piante. La concentrazione di CO₂ nell'aria segue un andamento stagionale. Nell'ultimo secolo la quantità totale di CO₂ è aumentata costantemente; ciò si deve al contributo umano attraverso la combustione di carbone, petrolio e gas naturale. Non a caso le emissioni di CO₂ raggiungono i picchi più alti in inverno con l'accensione dei riscaldamenti.



2. Variazione stagionale della concentrazione di CO₂ (in ppm) basata sui valori giornalieri per il periodo 2001-2003, misurati presso l'osservatorio di Mauna Loa. [Clicca qui per ingrandire l'immagine!](#)



Le emissioni organiche e i profumi della foresta



3. Le emissioni di gas dagli alberi e la conversione di questi gas in particelle fini di aerosol sono probabilmente le cause della foschia bluastra che caratterizza le Great Smoky Mountains (USA).

Le piante trasformano l'anidride carbonica e l'acqua in biomolecole, dalle quali costruiscono le cellule, che a loro volta formano foglie, legno e altri tessuti.

Le piante emettono ossigeno durante la fotosintesi ed anidride carbonica durante la respirazione. Ma oltre a questi composti, emettono una grande varietà di sostanze organiche, anche se in quantità inferiori. I più abbondanti sono l'isoprene (una piccola molecola che contiene cinque atomi di carbonio) e i terpeni. Questi ultimi sono molecole di grandi dimensioni che costituiscono la base degli odori tipici di foreste, frutti e fiori.

Questi composti vengono emessi quando la luce colpisce le piante, quando la temperatura aumenta e quando le piante sono sottoposte a stress (siccità, danni, infestazioni da parassiti). I terpeni, una volta emessi in atmosfera, si ossidano e formano particelle.

Autore: Elmar Uherek
Max Planck Institute for Chemistry, Mainz, Germany
Versione italiana: Matteo Rinaldi e Simonetta De Angelis