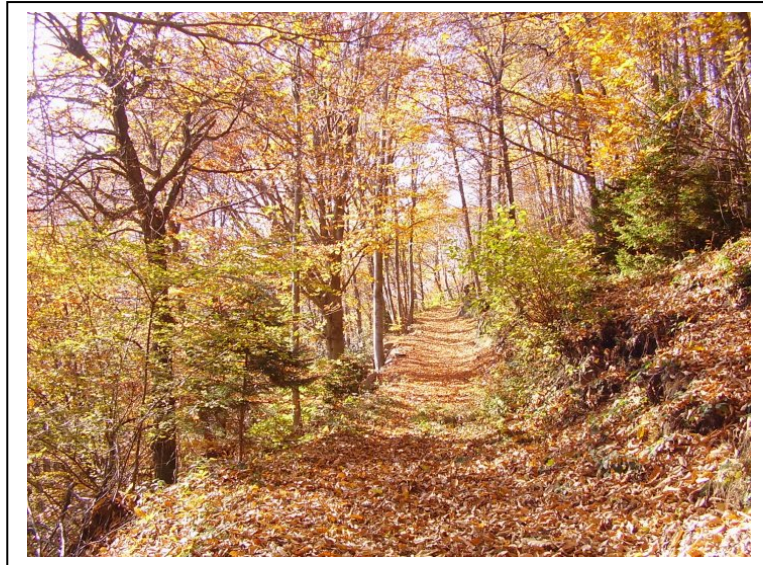


La natura in autunno Le foglie cambiano colore e cadono



L'autunno è una stagione con caratteristiche sue proprie, non è soltanto un periodo di passaggio tra le calde giornate estive e i primi geli invernali. Sono i giorni in cui la natura si prepara all'inverno: gli alberi si liberano delle foglie ormai inutili, che ingialliscono e cadono, la temperatura subisce un abbassamento, sensibile e progressivo.

Perché la temperatura si abbassa?

Perché l'abbassamento è progressivo e continuo?

Il 23 settembre il Sole sorge a oriente e tramonta a occidente dopo aver descritto una semicirconfenza completa; la durata del giorno è uguale a quella della notte. Inoltrandosi nell'autunno il corso diurno del Sole diminuisce gradualmente e il punto in cui sorge si sposta sempre più a sud e le giornate si accorciano.

Anche l'altezza del Sole (a mezzogiorno) sull'orizzonte diminuisce progressivamente.

Inoltre i raggi del Sole ci giungono obliqui e quindi scaldano meno.



Il 22 dicembre, data di inizio dell'inverno, l'arco diurno del Sole raggiunge il valore minimo e i raggi solari hanno la massima inclinazione, cioè sono più obliqui e di conseguenza scaldano meno. Eppure la Terra si trova più vicino al Sole in inverno che in estate. La differenza di riscaldamento è dovuta quindi alla diversa inclinazione dei raggi.

La pianta si prepara a superare le difficoltà dell'inverno diminuendo la sua traspirazione. La foglia può essere considerata una vera e propria officina per le piante, perché in essa si svolgono le più importanti funzioni vitali come la fotosintesi, la respirazione e la traspirazione. Le foglie normalmente emettono all'esterno grandi quantità di vapore acqueo attraverso gli stomi, causando un continuo richiamo di acqua dalle radici. Quando la temperatura diminuisce, l'assorbimento di acqua attraverso le radici diminuisce sempre più fino ad annullarsi. In questo modo le foglie sarebbero destinate a seccare e quindi a morire. Ecco perché deve finire la traspirazione e le foglie cadono. In questo modo la pianta si prepara a superare le difficoltà del clima invernale.



In che modo?

Innanzitutto diminuendo la traspirazione.

Le foglie devono il loro colore verde alla clorofilla, un pigmento che permette loro di effettuare la fotosintesi clorofilliana in presenza di luce solare.

La parola “**sintesi**” indica una reazione chimica in cui, partendo da sostanze semplici come l'acqua e l'anidride carbonica, si ottengono sostanze più complesse come gli zuccheri. Il prefisso “**foto**” significa luce, il termine “**fotosintesi**” significa quindi “mettere insieme per mezzo della luce” e indica che questo processo non avviene se non c'è la luce del sole.

I giorni autunnali più corti e la diminuzione della temperatura inducono la clorofilla a spostarsi dalle foglie ai rami, al tronco ed alle radici.

Questo permette ai pigmenti gialli ed arancio che sono sempre presenti di diventare visibili. Altri processi chimici producono i colori rossi, i viola ed i bronzi brillanti.



La pianta, quindi, prima di abbandonare un organo così prezioso come la foglia, richiama a sé tutte le sostanze ancora utilizzabili e, in particolare, i granuli di clorofilla presente nelle parti verdi delle foglie. Restano così nella foglia solo dei residui gialli che rappresentano una sostanza di rifiuto che la pianta scarica sulla foglia ormai destinata alla morte.

La clorofilla però, essendo solida, deve essere prima disciolta per poter abbandonare la foglia. A questo punto entrano in gioco alcune sostanze, contenute nella pianta che appunto provvedono a renderla solubile. Se queste sostanze sono incolori, la foglia resta gialla; se sono colorate, come per esempio l'antocianina rossa, danno alla foglia una tinta più arancione.

Così la caduta delle foglie ha un duplice scopo: permette alla pianta di sopravvivere al più rigido inverno e liberarla da sostanze dannose.



Ma la previdenza della natura non finisce qui. Le piccole ferite lasciate dalle foglie staccate, sarebbero un serio pericolo per la salute della pianta, perciò, prima che si stacchino, si forma sulla corteccia un piccolo strato di sughero che, come una perfetta cicatrice, chiuderà quello che fu il punto di attacco della foglia.

Nelle giornate calde autunnali, lo zucchero è prodotto nelle foglie di alcuni alberi ma poi è bloccato dai primi freddi della notte.

Lo zucchero si accumula e le foglie mutano il loro colore in un rosso sempre più luminoso.

I fattori che influenzano il colore delle foglie sono:
la pioggia
la quantità di zucchero nelle foglie
il vento
la temperatura.



Le settimane con i giorni pieni di sole, fresche e luminose e dalle notti fredde, ma senza gelate, creano i colori più luminosi.

Il lato dell'albero più esposto alla luce solare potrebbe cambiare in un colore rosso, mentre il lato ombreggiato dello stesso albero può cambiare in giallo.

I giorni freddi ma pieni di sole producono colori più luminosi rispetto ai giorni in cui il tempo è piovoso e caldo.

Gli alberi "ereditano" i loro colori autunnali, come noi ereditiamo il colore dei nostri capelli.

Il colore dipende da quanto ferro, magnesio, fosforo, sodio ed altre sostanze sono presenti nel terreno.

Guardando i colori "ereditati" da alcuni alberi:

Colore Giallo: (dovuto al pigmento xantofilla)
betulla, faggio, olmo, pioppo, salici ed alcuni aceri.

Colore Rosso: (dovuto all'antociano)
alcune querce ed aceri.

Colore Arancione: (dovuto al carotene)
alcune querce ed aceri.

Colore Rosso o Colore Giallo: (dovuto allo zucchero)
acero da zucchero.

Non solo gli alberi contribuiscono ad un autunno pieno di colori, ma anche gli arbusti e persino le erbacce verniciano di colori brillanti i bordi delle strade, per non dimenticare il rosso ardente del mirtillo.



Ma perché certe piante come i pini e gli abeti non perdono mai le foglie?

Queste, per la loro forma stretta e allungata come un ago, diminuiscono al massimo la superficie traspirante, così la loro perdita di acqua è minima.



Altre piante, come la magnolia, il lauro e l'agrifoglio, non perdono le foglie, sono cioè sempreverdi, ma in questo non è la forma bensì la superficie epidermica dura e coriacea a ridurre al minimo l'emissione di vapore acqueo.

Altre ancora superano l'inverno senza privarsi delle foglie: sono quelle che hanno la superficie fogliare ricoperta di peli, di lanugini o di sostanze cerose che attenuano molto la traspirazione.

BIBLIOGRAFIA

Foglione, L. Miano, L. Pizzorni "La natura ci insegna – osservazioni ed elementi di scienze naturali per la scuola media" Fratelli Fabbri Editori

Botola Gatti Sacchetti "La vita e gli ambienti" Ed. Bruno Mondadori