Il **fusto**, o anche *tronco*, è una delle principali strutture (o organi) presenti nelle piante. Le sue funzioni sono quelle di: **sostegno** e **trasporto**, a queste furono poi aggiunte nel corso dell'evoluzione quelle di propagazione vegetativa, di accumulo di zuccheri e di produzione di foglie, venne assunta dal fusto. Talvolta il fusto può essere temporaneo e di dimensioni molto ridotte, come nelle **orchidee** in cui le radici **fotosintetizzanti** costituiscono la maggior parte del corpo della pianta. Il corpo di una cormofita può restare primario per tutta la vita, avendo aspetto erbaceo, altrimenti può subentrare un accrescimento secondario ed assume quasi sempre aspetto legnoso.

Organizzazione esterna del fusto

In un fusto di una *angiosperma* (**pianta a fiore**), detto anche *caule*, si distinguono dei *nodi* (dove si trovano le foglie, il cui punto d'intersezione è detto *ascella fogliare*), separati da *internodi*. All'interno dell'ascella fogliare si può trovare la *gemma ascellare*, un piccolo germoglio fogliare quiescente, che viene definito *vegetativo* se diverrà un ramo o *fogliare* se produrrà foglie. Una gemma ascellare non si attiva a caso, ma segue un modello ben preciso basato sulla disponibilità di luce e di spazio. La *fillotassi, ossia l'*organizzazione delle foglie sul fusto, è molto ordinata per far sì che ogni foglia abbia la stessa quantità di luce. Una *fillotassi alternata* vede una sola foglia per nodo, una *fillotassi opposta* ne vede due e una *fillotassi verticillare* ne vede tre o più (*verticillo fogliare*). Inoltre, da un piano trasversale si distinguono:

- *fillotassi distiche,* in cui le foglie sono disposte in due file, come una di fronte l'altra,
- *fillotassi incrociate* o *decussate*, in cui sono messe in quattro file, come a croce
- *fillotassi spiralate,* in cui ogni foglia è messa leggermente spostata rispetto alla successiva e alla precedente.

La lunghezza degli internodi può variare molto in risposta all'ambiente. Gli *stoloni* delle fragole, ad esempio, si sviluppano orizzontalmente cercando microambienti adatti dove gli internodi saranno più corti e dove, sviluppando nuove radici, si formerà una nuova pianta. I *rizomi* (bambù, iris, gigli) sono fusti che si espandono orizzontalmente ma sottoterra, come i *tuberi* (patata) il cui scopo principale, però, e di accumulare riserve. I *bulbi* sono germogli sotterranei molto corti le cui foglie possono essere spesse e carnose (aglio, cipolla) o sottili e cartacee (croco, gladiolo).

Anatomia del fusto

Subito all'interno dell'epidermide, vi è la *corteccia*, che può essere organizzata semplicemente (con parenchima fotosintetico, collenchima e a volte anche sclerenchima), o in modo complesso (contenente, cioè, cellule specializzate che secernono lattice, mucillagini, resine, e a volte contenente anche ossalato di calcio). In alcune angiosperme acquatiche, nei tuberi e nei rizomi, il parenchima corticale è un aerenchima, che funge anche per il galleggiamento, mentre nelle piante succulente o grasse è un parenchima acquifero. Più internamente alla corteccia c'è il *cilindro centrale* che ha strutture diverse ai nodi e agli internodi. In quest'ultimo, xilema (detto *xilema primario* perché fa parte del corpo primario) e floema (anch'esso detto *floema primario*) si organizzano in fasci, talvolta intervallati da aree di parenchima che, se ampie, si dicono *raggi midollari*. Al centro del cilindro vascolare si trova un parenchima omogeneo detto *midollo*. Ai nodi, invece, zone di parenchima interfasciale dette *lacune fogliari* (o *rameali*) sovrastano una *traccia fogliare* (o *rameale*) costituita da fasci che vanno ad innervare la foglia o il ramo.

I fasci conduttori possono essere *semplici* se costituiti da un solo tipo di tessuto, quindi si dicono *cribrosi* se costituiti solo da floema, e *xilematici* se solo da xilema; altrimenti possono essere *collaterali* se hanno entrambi i tipi perfettamente affiancati. I fasci collaterali possono essere *aperti*, quando tra floema (sempre alla periferia dello stele) e xilema (verso il centro del fusto) c'è un *meristema procambiale*, o *chiusi*, se mancano. I *fasci bicollaterali* (aperti) presentano lo xilema fiancheggiato da floema ad entrambi i lati, i *fasci concentrici* (chiusi) presentano lo xilema circondato dal floema, i *fasci radiali* presentano fasci alternati alla periferia di floema e di xilema, che si riunisce al centro. Nelle **dicotiledoni**, i fasci collaterali aperti possono disporsi circolarmente attorno al midollo (a forma di anello, detto *eustele*) o anche essere talmente vicini da formare un anello quasi del tutto continuo (*struttura primaria tipo Tilia*). Anche la *solenostele* delle solenacee ha forma di anello, ed è una struttura aperta. La transizione a struttura secondaria è veloce nelle strutture tipo *Tilia* e nella solenostele, mentre è lenta nell'eustele, poiché la genesi dell'anello di cambio cribro-vascolare è aiutata da molte cellule dei raggi midollari. Nelle **monocotiledoni** i fasci conduttori sono ordinati in relazione alle tracce fogliare e spesso sono presenti fino al centro del fusto (*atactostele*).

Crescita e differenziamento del fusto

Un fusto si accresce agli apici grazie ai *meristemi apicali caulinari* le cui cellule, soprattutto le laterali (*meristema periferico*), si dividono spingendone l'apice in alto. Sotto al doma vi è un *meristema subapicale*, che consiste di *protoderma* (meristemi destinati a differenziarsi in epidermide), *meristema fondamentale corticale*, *procambio* (da cui dipende il differenziamento del sistema vascolare) e *meristema*

fondamentale midollare. Accenni di tricomi si trovano negli internodi più vicini all'apice, mentre negli internodi più lontani sono più maturi e cominciano a formarsi le cellule di guardia degli stomi, che saranno maturi solo molto più lontano. Il procambio appare evidente alla base dei primordi fogliari e la sua forma delinea immediatamente quello che sarà lo stele.

Le prime cellule del procambio che si differenzieranno in xilema formano il *protoxilema* che si sviluppa a partire da un gruppo di cellule in direzione centrifuga, e le cellule più esterne, cresciute più a lungo, formano il *metaxilema*. Le cellule del protoxilema hanno le pareti elastiche poiché, seppur morte a maturità, sono attaccate a cellule vive che si allungano, mentre le cellule del metaxilema differenziano solamente quando le cellule dei tessuti circostanti sono arrivate a maturità, quindi non hanno bisogno di pareti elastiche. Un processo simile avviene al floema, con la formazione del *protofloema* e del *metafloema*, vicino al metaxilema, ma entrambi i tessuti hanno pareti identiche. Le cellule del protofloema sono molto sensibili allo stiramento e vivono poco, circa un giorno, mentre le cellule del metafloema hanno estese placche cribrose e parecchie cellule compagne. Al contrario del metaxilema, le cui cellule sono molto più grandi di quelle del protoxilema, le cellule del metafloema e del protofloema restano piccole a maturità. Sia il metaxilema che il metafloema non si sviluppano fino a che gli internodi non hanno cessato di accrescersi, al contrario del protoxilema e del protofloema.

Attenzione: *I nostri PDF a volte non contengono tutto il materiale presente nell'articolo originale o potrebbero non essere aggiornati.*

Articolo completo: https://www.biopills.net/fusto-anatomia-crescita-e-differenziamento/

© BioPills. All Rights Reserved