

I PIGMENTI

- Clorofille: *clorofilla a, b, c, d, e*.

- Pigmenti fotosintetici di colore verde, presenti in tutti gli organismi autotrofi.

- Carotenoidi: *caroteni* (idrocarburi terpenoidi insaturi) e *xantofille* (derivati ossigenati).

- Pigmenti fotosintetici accessori: agiscono come filtri dentro l'apparato fotosintetico e proteggono i tessuti della pianta dalle radiazioni ultraviolette.

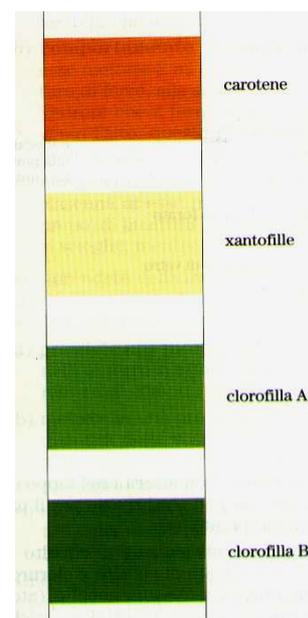
β-carotene, luteina, violaxantina, neoxantina.

- Pigmenti non fotosintetici: contribuiscono alla formazione dei colori nei fiori e nei frutti di molte specie.

Licopene - colore rosso dei pomodori maturi

Rubixantina - colore rosso dei frutti della *Rosa canina*

Zeaxantina - colore giallo delle cariossidi mature di mais



- Flavonoidi:

- Pigmenti non fotosintetici: responsabili della colorazione bianca, dorata, crema e gialla dei petali di molti fiori.

Apigenina - colorazione dei fiori di margherite e crisantemi.

- Antocianine:

- Pigmenti non fotosintetici, responsabili della maggior parte delle colorazioni rosse, viola, malva e blu che si riscontrano nelle piante superiori. Sono responsabili della colorazione di molti fiori (il rosso dell'ibiscus, il rosa di certe petunie, il rosso scuro delle rose, il malva dei giaggioli, il blu delle genziane) e molti frutti (prugne, ciliegie, fragole, uva, more, ribes). Nelle foglie la presenza di antocianine può essere mascherata da quella della clorofilla ma, quando la concentrazione è molto elevata, come nel cavolo rosso o nelle piante di *Coleus*, l'antocianina si rende evidente. Contribuiscono anche all'aspetto autunnale delle foglie di certe piante come il pero e l'acero.

Pelargonidina, peonidina, petunidina, malvidina, cianidina (la prima ad essere stata isolata, presente nel fiordaliso *Centaurea cyanus*).

- Betacianine:

- Pigmenti simili alle antocianine presenti nelle Centrosperme e nelle Cactacee; devono il loro nome alla betanina presente nella barbabietola (*Beta vulgaris*).

LE DIFFERENTI STRUTTURE DELLA CLOROFILLA

	Clorofilla <i>a</i>	Clorofilla <i>b</i>	Clorofilla <i>c1</i>	Clorofilla <i>c2</i>	Clorofilla <i>d</i>
Formula molecolare	$C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$	$C_{55}H_{70}O_6N_4Mg$	$C_{35}H_{30}O_5N_4Mg$	$C_{35}H_{28}O_5N_4Mg$	$C_{54}H_{70}O_6N_4Mg$

UTILITÀ DEI COLORI NELLE PIANTE

- **Nei fiori:**

Attrazione per gli animali (impollinazione zoofila)

Produzione di polline e di nettare (contenente carboidrati) per la nutrizione degli animali visitatori.

Insetti (entomofila): specie nelle zone temperate

Uccelli (ornitofila): nelle zone tropicali e subtropicali

Altri come Pipistrelli, Molluschi

- **Insetti**

Imenotteri (api e calabroni); es: api, fiori variamente colorati, abbondante polline; bombi, fiori violacei e gialli, nettare; vespe, fiori rosso opaco o marrone

Lepidotteri (farfalle); es: farfalle diurne, fiori rosa o malva, nettare abbondante; farfalle notturne, fiori bianchi

Ditteri (mosche)

Coleotteri

- **Uccelli**

I fiori sono rossi o arancioni con vistose combinazioni con il giallo, il blu e il verde; sono privi di profumo e con abbondante nettare (es: Hibiscus)

Gli uccelli più diffusi sono i Colibrì americani (Trochilidae) e l'uccello mosca del Vecchio Mondo (Nectariniidae).

- **Pipistrelli**

Importanti impollinatori specie nelle regioni tropicali. Fiori con colori sbiaditi con quantità abbondanti di polline e nettare.

- **Nei frutti:**

Attrazione per gli animali (disseminazione zoocora, epizoica e endozoica)

Le piante che hanno disseminazione endozoica hanno frutti molto colorati che invogliano gli animali a cibarsene.

Coloranti vegetali

Sostanze capaci di fissare stabilmente e di colorare un determinato supporto in seguito a reazioni chimiche con il supporto stesso. Si usano per colorare fibre tessili e alimenti. Per fissare il colorante alla fibra tessile si usano i MORDENTI, sali di ferro, cromo, stagno o alluminio.

Largamente utilizzati fino alla fine del 19° secolo, periodo in cui sono stati sostituiti da coloranti artificiali.

Guado - estratto dalle foglie di *Isatis tinctoria* (Cruciferae), Europa centrale
colore blu
utilizzato dai tempi antichi fino al 17° secolo, periodo in cui fu sostituito dall'indaco importato dall'Asia.

Indaco - estratto dalle foglie di *Indigofera tinctoria* (Leguminosae), Asia
colore blu
dal 17° secolo sostituisce il guado in Europa.

Rosso di robbia - estratto dalle radici di *Rubia tinctoria*
colorante rosso usato dagli egiziani, ebrei e libici.

Zafferano - estratto dagli stimmi di *Crocus sativus* delle regioni mediterranee
colorante alimentare giallo, usato anche come spezia e anticamente per tingere stoffe.

Altri coloranti: **bixina, Hennè, quercitrina, curcumina....**