

## Licheni

### Generalità sui licheni

I licheni rappresentano il risultato di un'associazione simbiotica tra un fungo (micobionte) ed un'alga (fotobionte). La componente fungina è spesso un Ascomicete, più raramente un Basidiomicete, quella algale è un'alga verde o un cianobatterio; non mancano, tuttavia, esempi di licheni in cui una singola specie fungina formi un lichene con entrambi i fotobionti contemporaneamente.

Per quel che riguarda la nomenclatura, il nome scientifico che contraddistingue un lichene è quello del micobionte.

La relazione che lega i due organismi simbiotici è di tipo mutualistico: entrambi ricevono benefici. Le alghe ed i cianobatteri sono organismi autotrofi fotosintetici dotati di clorofilla e in grado, quindi, di sintetizzare zuccheri a partire da anidride carbonica ed acqua ed in presenza di luce; essi ricevono dal fungo acqua, minerali e protezione dal disseccamento. D'altro canto il fungo, eterotrofo, penetra nelle cellule del fotobionte con le sue ife ricavandone i carboidrati e, nel caso di simbiotici cianobatterici (organismi in grado di convertire l'azoto atmosferico in ammonio), anche composti azotati.

I licheni colonizzano substrati specifici come la superficie delle rocce (licheni rupicoli), il suolo (licheni terricoli), i tronchi e i rami degli alberi (licheni epifiti), muschi (licheni muscicoli) o foglie (licheni follicoli) ma anche cemento e asfalto (non è raro vederli su muri e strade); spesso costituiscono essi stessi il substrato per altri licheni. Il loro sviluppo su un tipo di substrato oppure su un altro dipende da caratteristiche dello stesso come acidità, composizione, umidità e luminosità. Hanno dimensioni estremamente variabili, alcuni sono pressoché invisibili ad occhio nudo, altri, eccezionalmente, possono estendersi anche per diversi metri.

Dal punto di vista strutturale i licheni presentano delle peculiarità che li differenziano rispetto alla morfologia originale dei due simbiotici. Il corpo vegetativo, chiamato tallo, può avere diversa fisionomia; le forme principali sono:

- *Talli crostosi*: dalla forma appiattita e aderente al substrato. Privi di rizine e di cortex inferiore (vedi avanti), possono avere superficie continua o coperta da areole di varia natura (piane, concave, convesse).
- *Talli fogliosi*: dall'aspetto simile ad una foglia, sono meno aderenti al substrato cui aderiscono mediante rizine. Si compongono di lobi di dimensioni variabili, appiattiti e ad organizzazione dorsiventrata (superficie superiore diversa da quella inferiore).
- *Talli fruticosi*: il tallo, che aderisce al substrato con la sola parte basale, è pendente o eretto e con ramificazioni dette lacinie.

Nella figura a pagina seguente si possono vedere esempi di Talli.

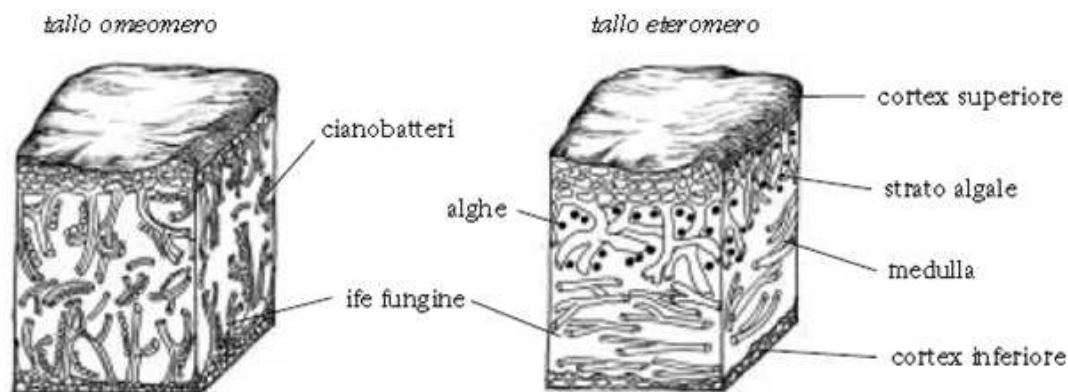
Fig. 1 – Tipologie di corpi vegetativi (talli) nei licheni



Si possono inoltre riconoscere due differenti tipologie di talli lichenici:

- *Omeomera*, caratteristica di alcuni licheni crostosi, in cui le cellule algali si intrecciano con le ife fungine in maniera del tutto omogenea e indifferenziata.
- *Eteromera*, tipica della maggior parte dei licheni, in cui il tallo appare stratificato. Qui le cellule del fotobionte sono concentrate in uno strato interno del tallo, racchiuse da un *cortex inferiore*, in cui si addensano ife fungine e da un *cortex superiore*, caratterizzato da altre ife con funzione di protezione e su cui poggiano le strutture vegetative e riproduttive. Tra il cortex inferiore e lo strato algale è poi situato uno strato detto *medulla* con ife disposte in maniera più libera per migliorare gli scambi gassosi.

Fig. 2 – Tallo omeomero e tallo eteromero



In base alle specifiche funzioni cui assolvono, le strutture presenti sui talli si possono distinguere in vegetative e riproduttive.

Le strutture vegetative sono:

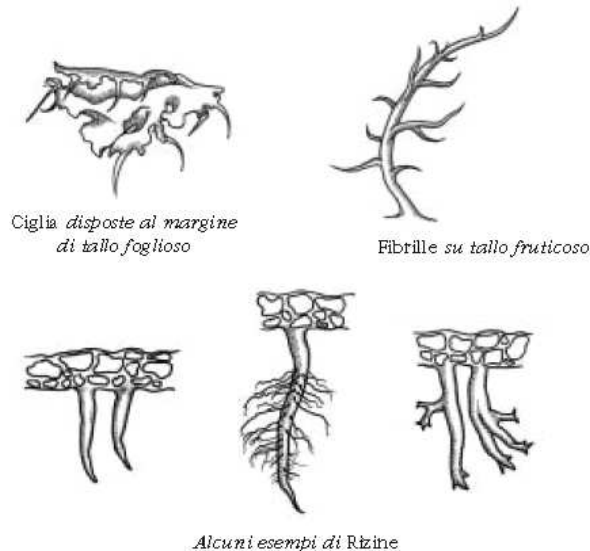
- *Ciglia*: tipiche di licheni fogliosi o fruticosi, sono costituite da ife fungine filamentose e sono localizzate al margine dei lobi o lungo i bordi delle lacinie. Hanno solitamente colore diverso da quello del tallo.
- *Fibrille*: piccole ramificazioni presenti al margine di talli fruticosi.
- *Pseudocifelle*: perforazioni del cortex inferiore e/o superiore. Dalla forma assai variabile,



assumono l'aspetto di macchie dal colore chiaro e permettono gli scambi gassosi tra il lichene e l'atmosfera.

- *Pruina*: depositi biancastri di natura per lo più cristallina (ossalato di calcio).
- *Rizine*: originate dal cortex inferiore, queste strutture, con funzione di ancoraggio al substrato, sono frequenti nei licheni fogliosi, dove assumono forme e colori differenti a seconda della specie

Fig. 3 – Rappresentazione delle strutture vegetative presenti sui talli.



Per quanto riguarda le strutture riproduttive, è possibile distinguere una riproduzione asessuata (vegetativa) ed una riproduzione sessuata. Nel primo caso, la moltiplicazione avviene tramite liberazione di propaguli dall'aspetto polveroso, detti *soredi*, i quali hanno origine da specifiche porzioni del tallo definite *soriali*. La riproduzione vegetativa può svolgersi anche mediante frammentazione del tallo o per produzione di *isidi*, escrescenze derivanti dal cortex superiore. Soredi, frammenti e isidi contengono sia ife fungine sia alghe o cianobatteri, perciò questa strategia riproduttiva coinvolge entrambi i simbionti lichenici. Nel secondo caso, la riproduzione è deputata a strutture riconducibili al solo fungo. A maturità, sulla superficie del tallo lichenico si formano *periteci*, strutture a forma di fiasco o *apoteci*, a forma di disco concavo o convesso; questi, internamente, possiedono strutture a sacco chiamate *aschi*. A loro volta gli aschi, che nell'insieme costituiscono l'*imenio*, contengono le *spore*: ogni spora liberata può originare un nuovo lichene nel momento in cui, una volta liberata, germinando incontrerà il fotobionte appropriato.

### Ecologia dei licheni

I licheni sono organismi dalla straordinaria capacità adattativa; sono capaci di colonizzare ambienti del tutto inospitali che vanno dalla tundra e i ghiacciai fino, addirittura, agli ambienti desertici. La sopravvivenza di questi organismi in habitat dalle caratteristiche spesso proibitive è connessa alla



possibilità di disidratazione: in condizioni ambientali sfavorevoli, il lichene si “essicca” molto rapidamente, la fotosintesi si arresta e l'organismo entra in una fase di vita latente. I licheni sono organismi *pionieri*, per primi colonizzano aree del tutto disabitate e spesso inaccessibili come lave, rocce impervie e morene e come tali danno origine ad una successione ecologica primaria. I micobionti producono acidi lichenici grazie ai quali le ife fungine penetrano nelle rocce, sgretolandole, avviando così il processo di formazione di un suolo successivamente disponibile per muschi e piante.

