



di **Elisa Vignali** ▲
Laureata in
Biotecnologie
molecolari e
Industriali presso
l'Università degli studi
dell'Insubria

MICROALGHE PER FARE GRANDE L'ECONOMIA

Ambiente

Molti studi si stanno concentrando sulle straordinarie proprietà di alcuni microrganismi utilizzati nella produzione di alimenti, fertilizzanti e biocarburanti

Come già visto in molti casi, dallo studio della natura, dei suoi meccanismi e degli organismi che ne fanno parte possono concretizzarsi importanti risposte ai problemi dell'uomo.

Ne sono un esempio gli studi su **microalghe e cianobatteri** che, dopo aver svelato le straordinarie potenzialità di questi microrganismi, hanno permesso negli ultimi decenni di utilizzarli in svariati processi industriali come la depurazione delle acque reflue, la produzione di alimenti, mangimi, biofertilizzanti, pigmenti e perfino di biocarburanti.

Sebbene dal punto di vista biologico cianobatteri e microalghe siano classificati in due domini distinti, in gergo ci si riferisce a loro semplicemente col termine di microalghe poiché accomunati dall'essere **microrganismi a singola cellula** che, in presenza di luce, fissano l'anidride carbonica e liberano ossigeno (fotosintesi). In natura le microalghe sono ovunque: si possono trovare in stagni, canali e laghi di acqua dolce così come in ambienti marini e iper-salini.

A livello industriale, esistono diversi metodi che ne permettono la coltivazione su larga scala, distinti in sistemi aperti detti *open ponds* (simili a stagni artificiali a cielo aperto) e in sistemi chiusi detti *fotobioreattori* (contenitori chiusi di forme diverse che permettono l'agitazione e l'irradiazione delle colture microbiche).

Ottimizzare le condizioni di crescita delle microalghe è fondamentale per aumentare le rese produttive: terminata la crescita, le microalghe vengono separate dal mezzo di coltura formando la cosiddetta biomassa algale che viene disidratata ed utilizzata per diversi scopi commerciali. Ad esempio, le specie *Arthrospira* (Spirulina) e *Chlorella* dominano il mercato degli integratori per la dieta umana. Il loro alto contenuto proteico (55-70% di proteine sul totale del peso secco), la presenza di β -carotene, di micronutrienti e di acidi grassi insaturi essenziali, le rendono degli ottimi **additivi alimentari** da vendere sia sotto forma di capsule e barrette sia incorporati in alcuni tipi di pasta, pane e perfino yogurt.

Nell'ottica di preservare la salute umana bisogna ricordare che essendo in grado di produrre potenti tossine, solo alcune microalghe hanno ottenuto l'approvazione ad uso alimentare da parte degli organi preposti.

Per le loro proprietà nutritive, le microalghe vengono inoltre ampiamente utilizzate anche nel **settore dei**

mangimi, in particolare in acquacoltura per l'alimentazione di pesci, molluschi e gamberetti.

Le microalghe trovano applicazione anche in campo agricolo come **biofertilizzanti**. Si è infatti dimostrata la loro capacità di trattenere acqua e di rilasciare nel suolo nutrienti per le piante quali fosfati, minerali e composti azotati, riducendo così la dipendenza dai fertilizzanti prodotti per via chimica.

Da questi microrganismi è inoltre possibile estrarre sostanze interessanti dal punto di vista cosmetico e farmaceutico per un giro di affari di 1,25 miliardi di dollari americani annui ogni 5000 tonnellate di microalghe. Infine, esistono impianti che utilizzano le microalghe per la produzione di **biocarburanti ecosostenibili** quali bioetanolo, biodiesel e biogas (metano, idrogeno). Questa tecnologia però non è ancora competitiva rispetto a quella basata sul fossile.

Da questo rapido elenco emergono la grande versatilità e le **enormi potenzialità delle microalghe** in numerosi settori economici, tuttavia la loro presenza sul mercato risente molto delle spinte pubblicitarie e degli incentivi statali ottenuti. Infatti, il principale ostacolo alla loro piena affermazione risiede nella difficoltà di ottimizzare le rese di produzione della biomassa algale. Solo approfondendo gli studi su questi straordinari microrganismi sarà possibile apportare nuove conoscenze e vantaggi legati al loro utilizzo.

