

e-BioPond – Alimenti sostenibili dalle microalghe, minimizzando l'impatto ambientale e l'utilizzo di risorse primarie

La produzione alimentare, nel prossimo futuro in cui la popolazione mondiale sfiorerà quota 9 miliardi, deve urgentemente essere innovata in un'ottica di sostenibilità. L'inquinamento dovuto alla dispersione nell'ambiente di nutrienti in eccesso dai settori produttivi agro-industriali intensivi è una delle principali cause di inquinamento delle falde acquifere, delle acque superficiali e dei mari. Le condizioni di eutrofia portano spesso alla formazione di 'zone morte', nei tratti costieri su cui insistono regioni con agricoltura e agro-industria intensiva. Un esempio è la pianura Padana nei confronti del bacino fluviale del Po e del Mare Adriatico.

Nuovi prodotti alimentari sono necessari, che garantiscano ampie varietà nutrizionali (superfood) e nel contempo bassissimo impatto ambientale nelle varie fasi di produzione. Le microalghe sono una opportunità in questo senso, grazie alla immensa potenziale gamma di composizione che possono apportare e alle bassissime richieste di risorse primarie per la loro produzione. Si pensi che per la produzione di Spirulina, a parità di qualità e quantità proteiche i consumi di acqua e le emissioni di CO₂ equivalenti sono circa 100 volte inferiori alla produzione di carne.

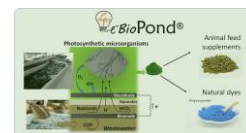
Il Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali ha sviluppato, in collaborazione con alcune aziende (vedi www.spireat.it), nuovi prodotti alimentari basati sulle microalghe. In particolare, SPIRE è uno snack salato, non fritto, a base di microalga Spirulina, che si propone come 'patatina che fa bene', con proprietà nutrizionali molto spiccate e salutari.

Inoltre, il centro di ricerca e-Biocenter del Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali (sites.unimi.it/e-biocenter), nell'ambito del finanziamento SIR2014 del MIUR (progetto BioFuelCellAPP, RBS114JKU3) ha brevettato nuovi materiali biocompatibili e elettroconduttivi a partire da biomasse di recupero. Questi sono utilizzati per la costruzione di bioelettrodi utili al recupero dei nutrienti dalle acque reflue del settore agro-alimentare e alla produzione di fertilizzanti naturali. Questi possono essere riutilizzati in sostituzione dei fertilizzanti di sintesi nei suoli agrari e contribuiscono al mantenimento della loro fertilità sul lungo periodo. A partire da questi materiali, si è messa a punto una tecnologia alternativa per la coltivazione di microalghe, integrata ai sistemi elettrochimici microbici. Chiamata e-BioPond®. Grazie a questo sistema, si può coltivare microalghe in maniera ancora più sostenibile, riciclando nutrienti da biomasse di recupero, estratti vegetali e anche acque reflue delle produzioni alimentari. Le microalghe sono poi fonte di idrolizzati ad alto valore aggiunto, come proteina sostenibile nelle diete animali, biostimolanti per la crescita radicale nelle colture o estratti di coloranti naturali (esempio: ficocianina).

I risultati della ricerca sottolineano come si possa attingere a fonti nutrizionali alternative e sostenibili, come le microalghe e come le politiche del food debbano fortemente incentivare processi produttivi a basso impatto e con design di economia circolare, in cui le risorse siano ottimizzate.

Andrea Schievano,
Andrea Goglio,
Matteo Tucci,
Filippo Ferretti,
Alessandro Colletti,
Antonino Idà

HIGHLIGHTS



Produzione di nuovi prodotti alimentari e fonti di proteina carbon-negative da microalghe, attraverso il recupero di risorse nutrienti.



Sistemi elettrochimici microbici per il riciclo delle risorse nutrienti nei sistemi agro-food.