

# Progetto VALUEMAG: dalle microalghe antiossidanti naturali per alimenti e cosmetici

Giuseppe Di Sanzo<sup>(1,\*)</sup>, Vincenzo Larocca<sup>(1)</sup>, Antonio Molino<sup>(2)</sup>, Maria Martino<sup>(1)</sup>, Patrizia Casella<sup>(2)</sup>, Gian Paolo Leone<sup>(3)</sup>, Roberto Balducchi<sup>(1)</sup>.

ENEA, Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile - Dipartimento "Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali - "Divisione Biotecnologie e Agroindustria" – Laboratorio "Bioprodotti e Bioprocessi"-

<sup>1</sup> ENEA Centro Ricerche Trisaia - SS Jonica 106, km 419+500, 75026 Rotondella (MT), Italia.

<sup>2</sup> ENEA Centro Ricerche Portici - P. Enrico Fermi, 1, 80055 Portici (NA), Italia.

<sup>3</sup> ENEA Centro Ricerche Casaccia - Via Anguillarese, 301 - 00123 S.Maria di Galeria (Roma), Italia.

\* autore, e-mail: giuseppe.disanzo@enea.it

Nutraceuticals Conference by Nuce - Fiera di BOLOGNA 20-21 Aprile 2018.

## Abstract

Alimenti e cosmetici arricchiti di antiossidanti estratti dalle microalghe. È uno degli obiettivi del progetto europeo VALUEMAG (*Valuable Products from Algae Using New Magnetic Cultivation and Extraction Techniques*), avviato lo scorso 1° aprile 2017 e finanziato dal Programma BIO BASED INDUSTRIES PPP (H2020-BBI-JTI-2016 Topic: BBI-2016-R09 RIA), e che punta a ridurre sensibilmente i costi di produzione delle microalghe grazie a soluzioni innovative di coltivazione ed estrazione dei principi attivi.

Con un finanziamento di 5 milioni di euro dalla Commissione europea, il team internazionale di ricerca, composto da 11 partner provenienti da 9 Paesi UE, lavorerà alla sperimentazione di innovativi metodi di coltivazione, come quella magnetica, che punta ad abbassare i costi di produzione a circa 0,3 euro/kg, di gran lunga inferiori rispetto agli attuali 5÷12 euro/kg dei sistemi tradizionali.

Gli obiettivi di coltivazione e produzione sono raggiunti utilizzando nanotecnologie magnetiche: nanoparticelle di ossido di ferro superparamagnetico (SPAN) vengono introdotte nel protoplasma delle microalghe per conferire loro proprietà magnetiche. Una serra ospita il sistema per l'esposizione alla luce solare, riducendo al minimo la contaminazione e le incertezze temperatura-

umidità. La quantità d'acqua è ridotta al minimo e la raccolta sarà veloce ed economica. Queste innovazioni consentono di coltivare in modo ottimale, migliorare la produttività della biomassa e ridurre drasticamente i costi.

L'ENEA partecipa alle attività di RS&T finalizzate alla estrazione e caratterizzazione di sostanze ad uso nutraceutico, cosmetico, da impiegare come additivi alimentari e agenti ad attività antifungina, mediante l'impiego di tecnologie non convenzionali che limitano la degradazione di tali sostanze nella fase estrattiva, ottimizzandone pertanto la qualità e la produttività in termini di sostanze bioattive. In particolare l'ENEA è impegnata nella messa a punto del processo produttivo hi-tech e delle metodologie di analisi chimica delle microalghe oltre che della ottimizzazione delle tecniche di estrazione delle sostanze ad alto valore aggiunto e delle loro potenziali applicazioni, attraverso tecnologie estrattive *mild*, compresa la CO<sub>2</sub>-SFE, nei settori alimentare, nutraceutico, cosmetico e farmaceutico

## **VALUEMAG project: natural antioxidant microalgae for food and cosmetics**

### **Abstract**

This work deals with the use of antioxidants extracted from microalgae for food and cosmetics. The research conducted under the project “VALUEMAG” (Precious products from algae using new cultivation techniques and magnetic extraction), H2020-BBI-JTI-2016 Topic: BBI-2016 -R09 RIA, aims to reduce the costs of microalgae production and extraction using innovative techniques.

To meet the main objective of the project, the research team, consisting of 11 partners from 9 EU countries, has been working on the production of microalgae using nano magnetic particles and extraction of biomolecules through innovative techniques, in order to lower production costs to about 0.3 euros / kg, much lower than the current 5 ÷ 12 euros / kg of traditional systems.

Superparamagnetic iron oxide nanoparticles (SPAN) are introduced into the protoplasm of microalgae to assign them magnetic properties. The production has been carried out in a

greenhouse under controlled conditions for contamination, temperature & humidity. The amount of water is reduced to the minimum for the fast and economic separation of algae. This technology resulted in optimal cultivation, improved biomass productivity and drastically reduced costs.

Research Centre ENEA has already been involved in this field while developing hi-tech production processes, chemical characterization, as well as mild extraction of biomolecules from microalgae using Super Critical Fluid Extraction Technology (CO<sub>2</sub>-SFE), in various sectors such as: food, nutraceutical, cosmetics and pharmaceutical.

*"This project has received funding from the Bio Based Industries Joint Undertaking under the European Union's Horizon 2020 research and innovation program under grant agreement N° 745695 (VALUEMAG)"*