

Tavoli tematici

Contributo

1. Dati proponente contributo

Nome	Antonino Maurizio
Cognome	Vaccaro
Ente/organizzazione di appartenenza	Mare e Ambiente s.r.l.
Telefono	+393282210110
E_mail	mareambiente@tiscali.it
Sito	http://mareambiente.it

2. Riferimento del contributo al tavolo tematico

Data	Tavolo tematico				Orario
	sala 1	Contributo*	sala 2	Contributo*	
8 maggio '14	Agroalimentare	X	Turismo, Cultura e Beni Culturali		9.30 – 13.30
	Energia	X	Economia del mare	X	15.30 – 19.30
9 maggio '14	Smart Cities&Communities		Scienze della Vita	X	9.30 – 13.30

*Barrare con una X la colonna Contributo di riferimento



3. Sintesi del contributo

Coltivazione di microalghe in fotobioreattori per la sintesi di biocarburanti, tramite l'impiego di CO₂ generata nell'ambito di altri processi di produzione

CARATTERE STRATEGICO, RICADUTE E IMPATTI: La coltivazione di microalghe all'interno di fotobioreattori allo scopo di ricavarne oli per la generazione di biocarburanti, può abbracciare contestualmente molteplici tematiche fra quelle considerate dalla Regione Sicilia all'interno della Strategia Regionale dell'Innovazione per la Specializzazione Intelligente 2014-2020. Ciò a maggior ragione se si considera che, ancora oggi, pur se condotte su ampia scala, le colture microalgali assumono carattere redditizio solo se all'estrazione degli oli utili alla produzione di biocarburanti (tematica "Energia") viene abbinata l'estrazione di altre molecole, possibilmente meno abbondanti, ma dal valore economico decisamente superiore. A tal proposito, si evidenzia la possibilità di attribuire un notevole valore aggiunto alle coltivazioni microalgali nel caso in cui si selezionino ceppi che siano anche in grado di sintetizzare una o più molecole impiegate nell'ambito dell'industria farmaceutica e cosmetica (tematica "Scienze della Vita") soprattutto, ma anche mangimistica ed alimentare (tematica "Agroalimentare"). Nella nostra regione, caratterizzata dalla presenza di oltre 1.000 km di costa, è ragionevole l'impiego di microalghe di origine marina, spesso caratterizzate da una presenza maggiore di molecole di importanza farmacologica e/o nutraceutica rispetto agli organismi di ambiente terrestre o dulciacquicolo. In tal modo viene abbracciata anche la tematica "Economia del mare".

Le fonti rinnovabili sono ad oggi ancora scarsamente utilizzate allo scopo di produrre energia. Inoltre, fra quelle plausibili, le fonti rinnovabili più sfruttate si basano sulle tecnologie dell'eolico e del solare, ad impatto ambientale piuttosto elevato, se confrontate con i sistemi volti alla produzione di biomasse allo scopo di ricavarne biocarburanti. Tra tali sistemi, inoltre, la coltivazione di microalghe in fotobioreattori comporta anche maggiori vantaggi, rispetto a quelli inerenti coltivazioni di specie vegetali terrestri, difatti non sussisterebbe la necessità di sottrarre spazi utili ad altre attività agricole. Rispetto ad altre tipologie di coltivazioni microalgali, invece, i fotobioreattori consentono la produzione in un ambiente controllato, il che consente la realizzazione di colture "monospecifiche", escludendo la possibilità di inquinamento con microrganismi non desiderati, particolarità da non sottovalutare. L'impiego di microrganismi facilita, difatti, l'applicazione di tecniche di ingegneria genetica volte, ad esempio, alla realizzazione di ceppi microalgali più efficienti, per ciò che concerne la produzione di oli per biocarburanti, oppure che sintetizzino anche molecole importanti in altri settori. Da ciò deriva l'assoluta importanza di evitare l'inquinamento delle colture con altri ceppi.

La produzione di biocarburanti tramite la coltivazione di microalghe all'interno di fotobioreattori, tecnologie non ancora del tutto consolidate su scala industriale, comporterebbe un successo competitivo in una regione come la Sicilia, soprattutto se accostata ad altri processi produttivi di lunga tradizione e con prospettive future di ulteriore sviluppo, come quelli legati alla produzione del vino. In tali casi la resa produttiva delle microalghe potrebbe essere notevolmente incrementata tramite l'immissione nei fotobioreattori dell'anidride carbonica proveniente dai processi di fermentazione alcolica delle aziende vinicole. Tali coltivazioni comporterebbero dunque l'ulteriore vantaggio di abbattere notevoli quantità di CO₂ generata nell'ambito di altri processi produttivi, altrimenti immessa nell'ambiente in maniera massiva.

In conclusione, il contributo proposto favorirebbe lo sviluppo industriale della regione Sicilia, accostando le potenzialità applicative di stampo ambientale a quelle commerciali.



BISOGNI E SFIDE SOCIALI: Le colture massive di microalghe all'interno di fotobioreattori possono andare incontro a quelle che sono le necessità, sempre più ovvie a livello mondiale, di impiegare carburanti alternativi a quelli derivanti dalle fonti fossili. All'interno della sezione "Secure, Clean and Efficient Energy" del programma quadro "Horizon 2020", la tematica prioritaria relativa allo sviluppo delle "Low Carbon Technologies", incentiva, tra l'altro, le attività di ricerca sui processi finalizzati alla produzione di biocarburanti. L'utilizzo di fotobioreattori a tale scopo, intende dunque rispondere alla sfida relativa alla necessità di un impiego futuro sempre maggiore di energia sicura, pulita ed efficiente. Contestualmente, il contributo può essere considerato anche rivolto alle azioni sul cambiamento climatico, altra sfida tenuta in debita considerazione nel programma quadro Horizon 2020, per via dell'impiego di CO₂ risultante da altri processi produttivi.

Per ciò che concerne le altre tematiche abbracciate nell'ambito della SRI, dal punto di vista delle scienze della vita e agroalimentare, dalle microalghe è possibile ricavare molte molecole importanti per la nutrizione e per la salute umana. Inoltre, la produzione di tali microrganismi assume importanza anche per le industrie mangimistiche, in un contesto commerciale in cui ormai, a livello mondiale, per formulazione dei mangimi da destinare alle specie allevate sia in acquacoltura sia in agricoltura, agli ingredienti di origine animale si cercano dei sostituti più economici.

Un risultato spesso ancora da raggiungere consiste nella riduzione dei costi di produzione di tali molecole da microalghe fino a livelli competitivi con quelli dei composti di sintesi. Per tale ragione è auspicabile l'implementazione ulteriore delle biotecnologie già avviate per la coltivazione di tali microrganismi.

COMPETENZE/CONOSCENZE: I soci collaboratori della società Mare e Ambiente s.r.l. vantano numerosi anni di esperienza nell'ambito dell'acquacoltura, settore in cui rientrano le attività inerenti alle colture microalgali. La società ha partecipato parecchie volte a progetti di ricerca o incarichi finanziati da fondi comunitari e/o nazionali, in collaborazione con diversi partner pubblici e privati. Conosciamo molto bene le realtà locali della regione Sicilia, sia dal punto di vista ecologico-ambientale sia da quello culturale, sociale e imprenditoriale. Riteniamo dunque che il nostro background professionale, insieme al bagaglio di conoscenze già acquisite, ci consentirebbe di sfruttare i fondi ancora una volta messi a disposizione dalla Comunità Europea, contribuendo al progresso della Sicilia, orientato in primo luogo nel senso di uno sviluppo sostenibile.

TECNOLOGIA/E ABILITANTE/I PREVALENTE/I: La tematica considerata dal contributo proposto rientra nell'ambito biotecnologie, considerate fra le tecnologie chiave abilitanti utili anche all'implementazione di nuovi e migliori metodi per la produzione di energia, in linea con gli obiettivi del piano di investimenti per le "Low Carbon Technologies" del programma quadro Horizon 2020.

RETI DI COOPERAZIONE: La Mare e Ambiente s.r.l. vanta diverse collaborazioni con altre società private che operano offrendo servizi e consulenze ed effettuando ricerche in ambito ambientale, oltre che per l'industria della pesca e dell'acquacoltura. Inoltre, negli anni ha spesso collaborato con enti pubblici, quali Università di Palermo, Università di Messina e CNR, essendo attualmente in contatto con il Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare dell'Università di Palermo, oltre che con l'Istituto per l'Ambiente Marino Costiero del CNR.

Aziende che investono nelle microalghe sono nate a livello nazionale, ad es.: Mlcrolife s.r.l. (<http://www.micro-life.it/it/>); "Fotosintetica & microbiologica s.r.l." (<http://www.femonline.it/index.html>); "Archimede Ricerche" (<http://www.archimedericerche.com/>). Anche in Sicilia alcune imprese minori hanno investito nelle microalghe: FlorAli di Wietse J. Weistra (<http://www.florali.it/>).



4. Allegati

ALLEGATO 1: Chisti Y. (2007) Biodiesel from microalgae. *Biotechnology Advances*, 25: 294-306.

(download disponibile su: <https://www.tamu.edu/faculty/tpd8/BICH407/AlgaeBiodiesel.pdf>)

ALLEGATO 2: Mata T.M., Martins A.A., Caetano N.S. (2010) Microalgae for biodiesel production and other applications: a review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 14: 217-232.

(download su: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032109001646>)