

”Colture microalgali con Bicarbonato quale unica fonte di Carbonio”

Carmela Maria Assunta Barone¹, Claudia Bottone², Melania Attianese², Irma Coppola², Francesco Del Prete², Maristela Do Spirito Santo³, Margherita Pastore², Giovanna Salbitani², Raffaele Sessa², Gerarda Sorrenti², Giovanni Villani², Mauro Marone⁴, Matteo Francavilla⁴, Clemente Capasso⁵, Rosa Perfetto⁵, Mosè Rossi⁵ & Giovanni Sansone²

¹ Dipartimento di Agraria, Università di Napoli Federico II, Via Università 100, 80055 Portici (NA).

² Dipartimento di Biologia, Laboratorio di Fisiologia Ambientale e degli organismi Acquatici, Università di Napoli Federico II, Via Mezzocannone 16, 80134 Napoli.

³ Certitec Scarl, Casalnuovo, Via Saggese 75, 80013 Casalnuovo, Napoli.

⁴ Dipartimento di Scienze Agrarie, degli Alimenti e dell' Ambiente, Università di Foggia, Via Napoli 52, 71121 Foggia.

⁵ Istituto di Bioscienze e Biorisorse, CNR, Via P. Castellino 111, 80131 Napoli.

INTRODUZIONE. Negli ultimi decenni l'aumento in atmosfera di gas ad effetto serra, come l'anidride carbonica (CO₂), ha catturato l'attenzione di molti scienziati. La CO₂ è causa di gravi problemi dovuti alla alterazione climatica e all'inquinamento ambientale quali, il riscaldamento globale e l'acidificazione degli oceani.

Per contenere l'aumento della CO₂ si sono proposti: i) la sua trasformazione per stoccaggio in pozzi petroliferi esauriti; ii) una sua utilizzazione diretta. Quest'ultima opzione, per evitare complesse procedure per lo stoccaggio ed il trasporto del gas, è utilizzabile solo nell'immediata vicinanza dalle fonti; tuttavia si potrebbe anche effettuare l'utilizzo diretto della CO₂, previa trasformazione e/o stoccaggio della sua forma trasformata. Infatti, recentemente si è suggerita la cattura e l'immediata trasformazione della CO₂ attraverso trappole biomimetiche basate sull'uso di Anidrasi Carboniche immobilizzate.

Il prodotto di queste trappole è una soluzione di bicarbonato diversamente utilizzabile.

MATERIALI E METODI. Nel nostro caso, si propone una utilizzazione del bicarbonato per colture microalgali al fine di produrre biomassa utilizzabile in diversi settori.

Alcune specie di microalghe marine e di acque dolci (*Nannochloropsis* sp, *Chlorella* sp, *Scenedesmus* sp, *Botryococcus* sp, *Arthrospira* sp) sono state allevate in terreni di coltura ove l'unica fonte di carbonio inorganico era il bicarbonato. Le colture sono state condotte in differenti tipologie di fotobioreattori *low cost*.

RISULTATI. Le curve di crescita delle colture microalgali in terreni arricchiti con bicarbonato non sono risultate statisticamente differenti da quelle ottenute in assenza di bicarbonato; inoltre il profilo biochimico delle colture, in termini di contenuto di lipidi, carboidrati e proteine, non ha evidenziato differenze.

Tuttavia tali colture sono risultate più sensibili alla diversa tipologia dei fotobioreattori, alle modalità di coltura ed ai fattori chimico-fisici di produzione (pH, agitazione, areazione, luminosità) rispetto a quelle in assenza di bicarbonato.

CONCLUSIONI. La soluzione proposta in questa sperimentazione alla problematica della riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera può coniugare l'uso diretto della CO₂ catturata alle sorgenti di emissione e della sua utilizzazione in impianti prossimi. Infine, l'utilizzo del prodotto di trasformazione, il bicarbonato, non costituisce, in relazione alle necessità di carbonio, un limite ai processi di produzione delle colture algali.

Ricerca industriale effettuata con fondi PON Ricerca e Competitività 2007-2013 (PON03PE_00157_1) *Smart Generation Sistemi e tecnologie sostenibili per la generazione di energia* OR3 - Bio-sistemi di cattura ed utilizzazione della CO₂

Ringraziamenti: Dr.ssa Luciana Consolmagno; Sig. Luca Cristallini; Sig. Alfonso Della Corte.