

Risultati Progetti PR FESR

Ricerca e Sviluppo

Polo EASS

Energia, Ambiente, Sviluppo Sostenibile

Operazione di importanza strategica – Azione 1.1.1

Studio e sviluppo di un innovativo sistema di coltivazione delle alghe
attraverso il riutilizzo di reflui industriali in un'ottica di economia
circolare

Capofila Archimede Ricerche s.r.l.

Partner IPLOM s.p.a., Micamo Lab s.r.l., Prometheus s.r.l., Ireos Laboratori s.r.l.

OBIETTIVO DEL PROGETTO

Trasformare un problema in una risorsa

Tutti gli impianti industriali producono CO₂ nei loro
cicli produttivi



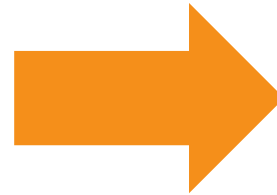
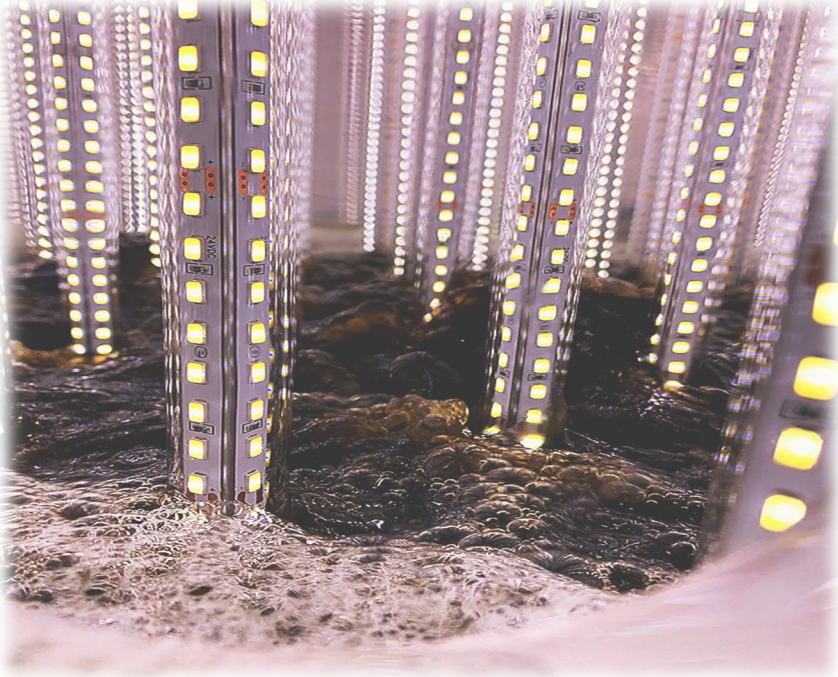
Impiegare la CO₂ come fonte di carbonio per la
crescita delle microalghe sfruttando la loro capacità
fotosintetica



Risparmio di 2 kg CO₂ per ogni kg di biomassa secca
prodotta



IL KNOW-HOW DI ARCHIMEDE RICERCHE

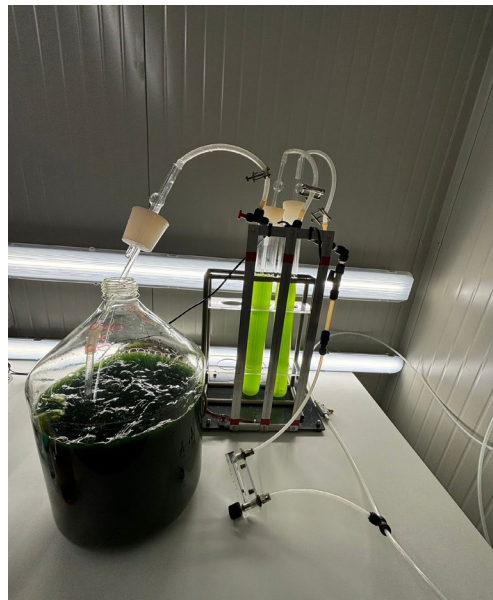


La CO₂ di recupero viene immessa nel fotobioreattore, nel quale la coltura microalgale la sfrutta come base per la divisione cellulare

Biomassa prodotta grazie alla CO₂ non liberata in atmosfera

Obiettivi WP1

Installazione presso lo stabilimento IPLOM



- Reattore da 60L
- Reattore da 200L
- Autoclave
- Microscopio ad alta risoluzione
- PLC per il monitoraggio continuo dei parametri vitali
- Pacco bombole per la CO₂

Obiettivi WP1

Istallazione presso lo stabilimento Archimede Ricerche



Presso Archimede
Ricerche sono stati
installati due reattori
da 1000L, ideati con la
stessa tecnologia di
quelli installati presso
IPLOM

Obiettivi pienamente raggiunti del WP1



- allacciamento elettrico dedicato per LED, sonde e sistemi di controllo;
- configurazione dei sistemi di monitoraggio (pH, temperatura e CO₂);
- definizione delle procedure di sterilizzazione e bonifica, adattate al contesto industriale;
- integrazione dei protocolli di coltivazione forniti da Archimede Ricerche;
- selezione e gestione degli inoculi, con fornitura continua di ceppi vitali e tracciati.



Obiettivi parzialmente raggiunti del WP1



Non è stato possibile per questioni di tempistica l'utilizzo diretto della CO₂ proveniente dall'impianto di steam reforming della raffineria.

Al fine di garantire una adeguata continuità sperimentale, si è quindi provveduto ad adottare l'utilizzo di CO₂ alimentare da pacco bombole esterno, soluzione che non ha compromesso la qualità delle prove grazie alla presenza in raffineria di un impianto dedicato allo stoccaggio e alla conversione della CO₂ industriale in CO₂ alimentare.

Inoltre presso Archimede Ricerche le colture provenienti da Iplom sono state fatte crescere nei due reattori da 1000 litri con la CO₂ di recupero della caldaia già presente nel sito ed ha portato alla produzione della biomassa che poi è stata analizzata da Micamo

Obiettivi WP2

Applicazione dei protocolli di coltivazione microalgale in condizioni reali di esercizio



- monitoraggio continuo dei parametri critici (pH, temperatura e concentrazione algale);
- valutazione dell'effetto dei gas di alimentazione sulla crescita e sulla composizione del medium;
- caratterizzazione chimico-nutrizionale della biomassa prodotta (proteine, lipidi, carotenoidi, acidi grassi, sali, valori calorimetrici);
- analisi della shelf-life e dei potenziali contaminanti;
- confronto con i risultati ottenuti nelle coltivazioni ordinarie del sito di Camporosso;
- impossibilità di utilizzare la CO₂ da steam-reforming per motivi tecnici

Obiettivi raggiunti del WP2



- validare l'installazione e l'operatività dei fotobioreattori in ambiente industriale;
- sviluppare competenze operative interne a IPLOM nella gestione di processi biologici;
- caratterizzare la biomassa prodotta e valutarne le potenzialità applicative;
- dimostrare la compatibilità tra coltivazioni microalgali e contesti industriali ad alta complessità;
- definire un quadro realistico delle condizioni necessarie per un futuro scale-up.

Uno sguardo al futuro

Dall'impianto pilota
alla realtà industriale

Possibilità di testare nuove
specie microalgali



Incremento della capacità
produttiva e aumento
posti di lavoro

Impatto ambientale
sempre più ridotto

Grazie per l'attenzione

E-mail

amministrazione@archimedericerche.com