

*Concentrazione di sospensioni algali
in reattore a membrana
Studio preliminare*

*ENI S.p.a
Unità processi e Tecnologie
Energetico-Ambientali
Raffineria di Gela*

*UN.E.CO srl
Spin-off Università di Pavia*





Scopo dell'attività

Integrare un reattore a membrana MBR sulla linea di raccolta delle alghe

Verificare l'effetto della flocculazione

Fare un dimensionamento di massima

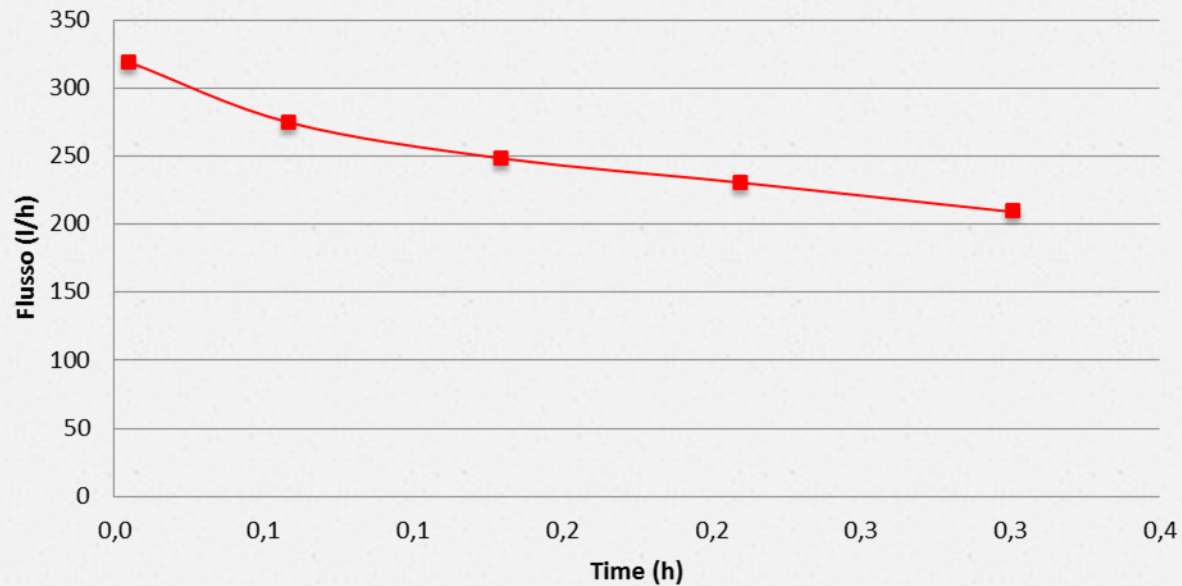
Misura della portata del filtro in condizioni batch

Superficie filtrante 0,62 m²

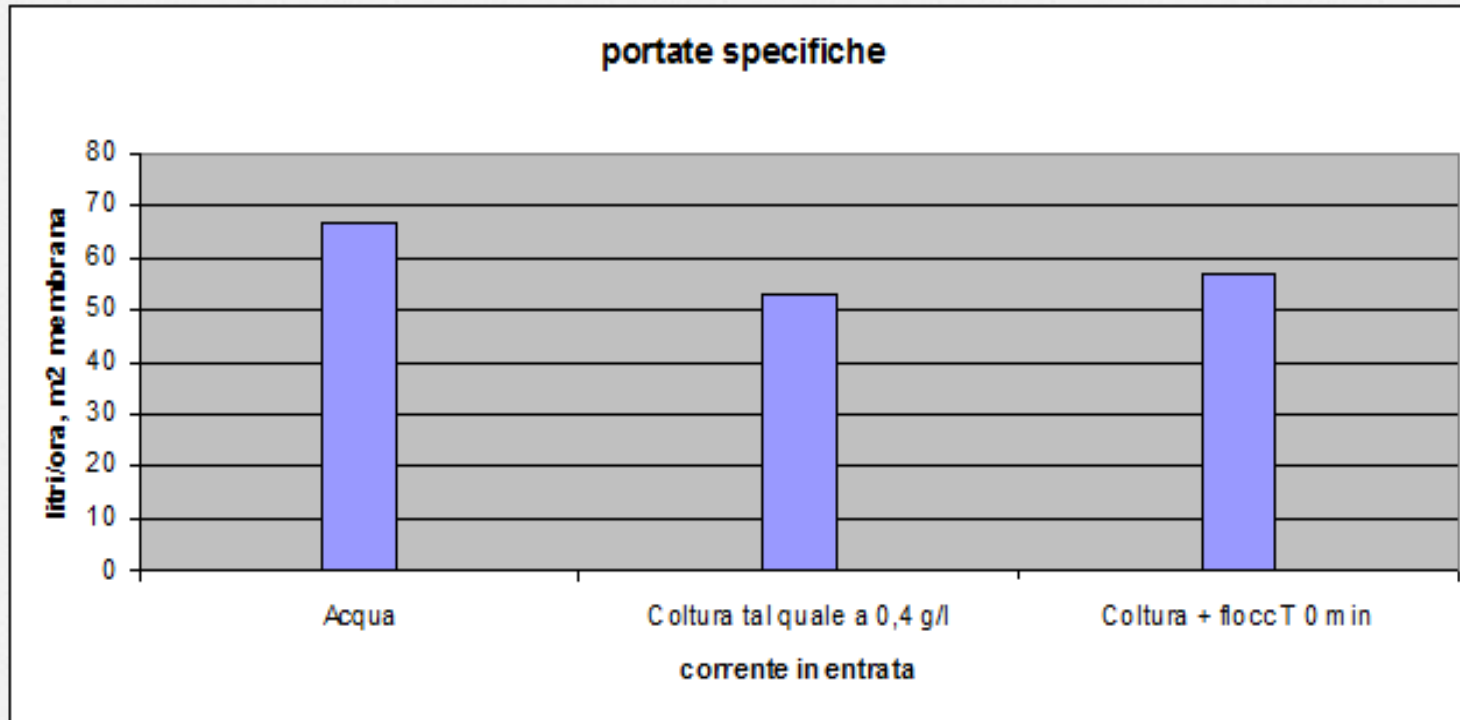
Volume reattore 40 litri

Refluo - Acqua demineralizzata

Il flusso ha un massimo a 319 l/h ed ha l'andamento della figura



*Le portate in continuo del filtro nel caso di
coltura tal quale / flocculata con cloruro ferrico
Variano da 68 l/h/m² a 52 l/h/m²*

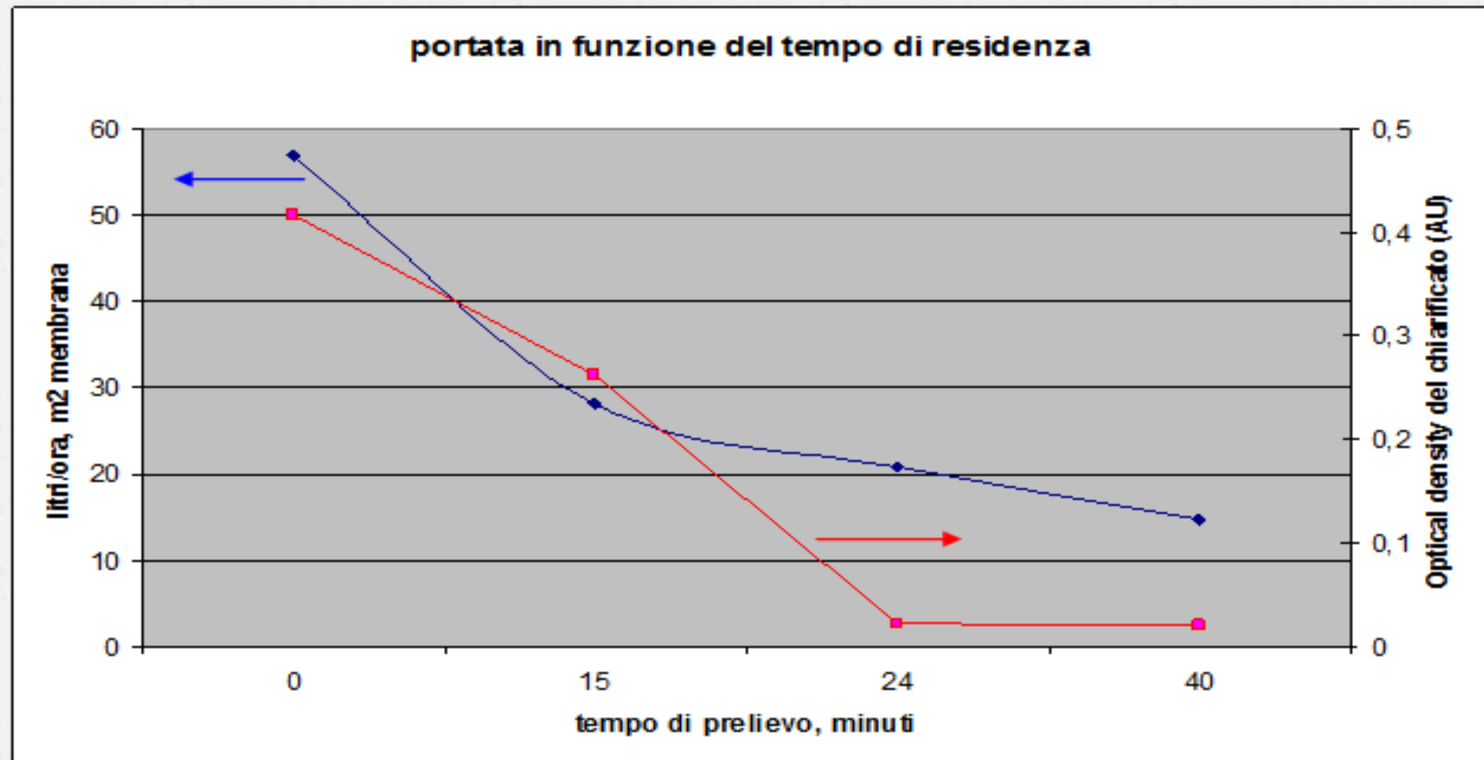


Portata del permeato in funzione del tempo

Variazione da 57 a 15 l/m²/ora

Tempo di residenza della coltura 40 minuti

Tempo di chiarificazione del refluo 24 minuti



Dimensionamento di massima

Dati di progetto

- *flusso massimo teorico della membrana 68 l/h/m²*
- *dati operativi del sedimentatore pilota di Gela*
 - portata in 20 m³/h*
 - concentrazione algale 500 ppm*
 - HRT 15 min*
 - portata in uscita del concentrato 2 – 5 m³/h*
 - permeato limpido pari a 18 m³/h*

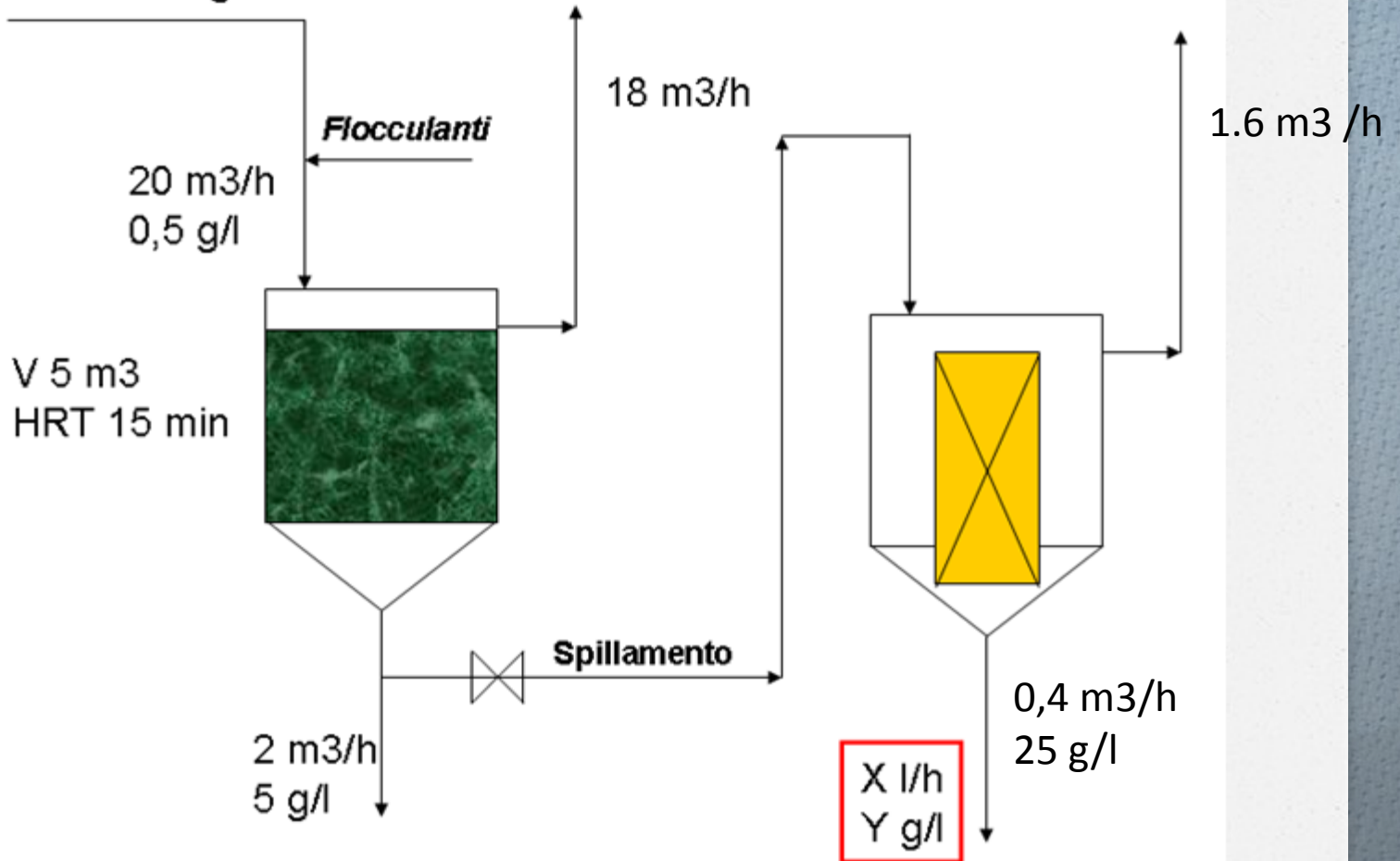
Schema

Reattore a membrana a valle del sedimentatore primario

Obiettivo

Ottenere dopo filtrazione statica un concentrato con circa 25 g/l di biomassa da inviare alla filtropressa.

Biomassa algale



Con l'obiettivo di portare il contenuto di secco da 5 g/l ad almeno 25 g/l

è necessaria una superficie filtrante di circa 400 m² che corrisponde a 2,6 m³ di reattore a membrana

Nella tabella che segue, al variare del flusso, si è definito il volume di reattore

Flusso l/h/m ²	A(m ²)	V (m ³)	Conc g/l
68	400	2,6	25
50	554	3,6	25
40	692	4,5	25
35	791	5,16	25
15	1846	12	25