



ASSOLOMBARDA  
Confindustria Milano Monza e Brianza

# Depurare le acque e produrre energia

Celle a combustibile microbiche – sostenibilità e sviluppo

Speaker

Simone Angioni

29 giugno 2016





***Negli Stati Uniti:***

***55% delle aziende tratta i propri rifiuti on-site***

***12% scarica direttamente pagando multe***

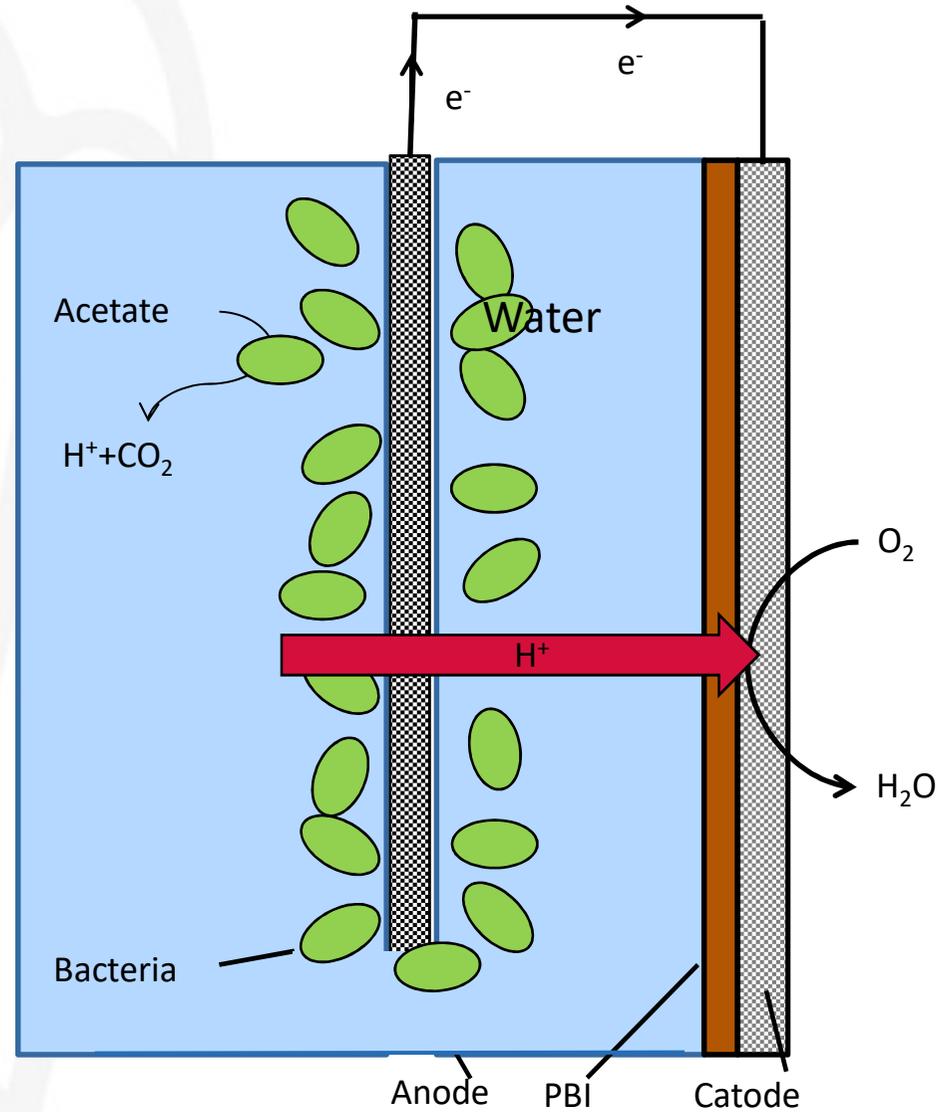
***4% affida depurazione a terzi***

***Per piccole e medie imprese il costi di depurazione possono essere fino a 15 volte superiori rispetto alle grandi imprese***

REGIONE	LAGO	PUNTI CAMPIONATI	PUNTI CRITICI	FORTEMENTE INQUINATI	INQUINATI
Lazio	Bolsena	8	6	5	1
Lazio	Albano	3	//	//	//
Lazio	Bracciano	5	4	3	1
Lombardia	Iseo	8	4	4	//
Lombardia	Maggiore	9	4	4	//
Lombardia	Ceresio	6	5	3	2
Lombardia	Varese	3	//	//	//
Lombardia	Garda	10	5	5	//
Lombardia	Lario	19	10	8	2
Piemonte	Verbano	10	6	6	//
Veneto	Garda	7	4	2	2
Umbria	Trasimeno	8	1	1	//
Umbria	Piediluco	4	1	//	1
Trentino Alto Adige	Garda	2	//	//	//
<b>TOTALE</b>		<b>102</b>	<b>50</b>	<b>41</b>	<b>9</b>

***A cui si devono aggiungere le criticità del Seveso, del Lambro e dell'Olona***

# Le celle a combustibile microbiche



# Produrre corrente depurando le acque

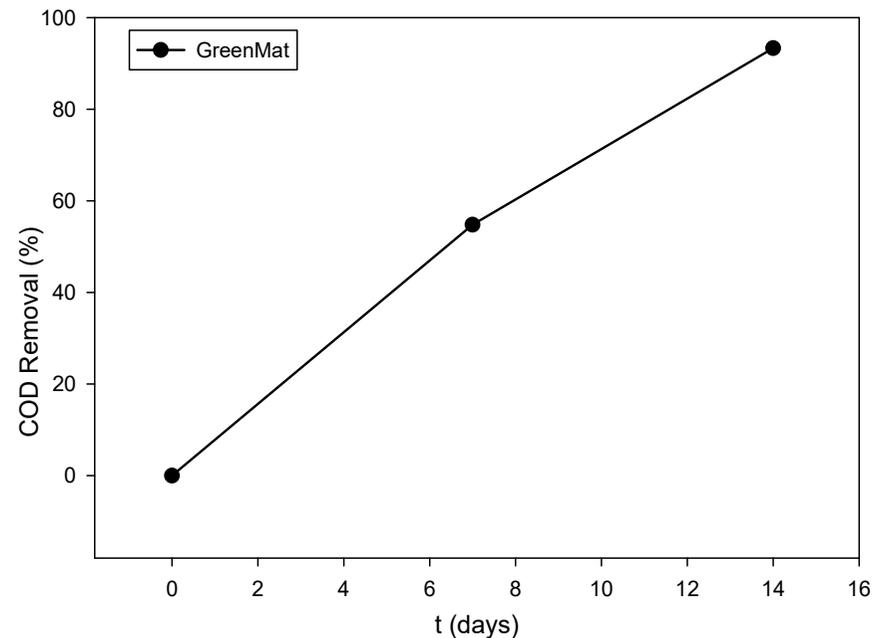
*I batteri necessari sono naturalmente presenti nelle acque reflue*

*Abbattimento degli inquinanti organici oltre il 95%*

*Scarti di lavorazione: CO<sub>2</sub> e acqua*

*Potenze fino a 1,6 W/m<sup>3</sup> di refluo*

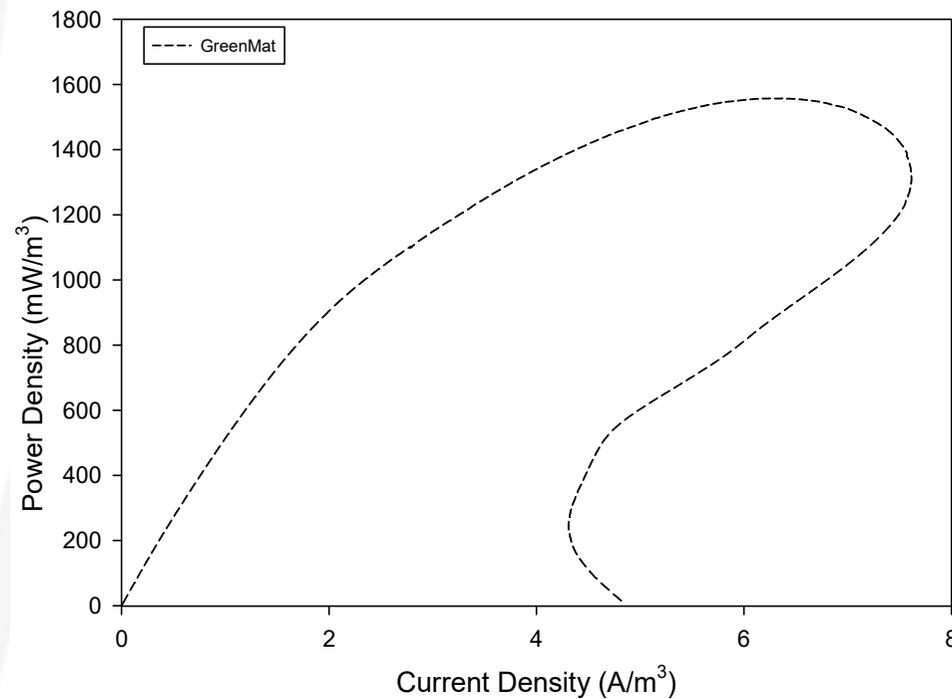
*Correnti da 1  $\mu$ A a 0,1 mA*



# Applicazioni

***Abbattimento dei costi di depurazione delle acque reflue municipali o industriali (COD\* range: 200-15.000)***

***Corrente utilizzabile per illuminazione LED o sensoristica di monitoraggio delle acque***



***\* COD: Chemical Oxygen Demand***

# GreenMat for Innovation

***Diminuzione dei costi di produzione delle celle utilizzando nuovi materiali***

***Attualmente il core della cella è Nafion® con un costo di 70 euro/g***

***Nuovi core GreenMat a base di membrane composite al costo di 5-10 euro/g***

# Celle microbiche ad alghe

***Le prestazioni delle microbiche possono migliorare utilizzando compartimenti per la coltivazione delle alghe.***

***La produzione di ossigeno cresce sensibilmente e la CO<sub>2</sub> viene intrappolata dalle alghe per formare prodotti ad alto valore aggiunto.***



# I vantaggi

***La depurazione dei reflui, grazie alle alghe, ha come sottoprodotto solo acqua → processo completamente pulito***

***Le alghe raccolte possono produrre biodiesel o prodotti nutraceutici di alto valore sul mercato (es. Vitamina B12, luteina)***

***Le microalghe si nutrono dei nitrati presenti abbondantemente nelle falde della Pianura Padana e difficili da abbattere***

***Risultati preliminari GreenMat: 4mg/g di luteina ogni 15 giorni (prezzo commerciale 600 euro/g)***

# Ringraziamenti

***Laboratorio GreenMat***

***RSE S.p.a***

***Laboratorio Microbiologia***

***Tutti voi per l'attenzione***