



Università  
degli Studi  
di Ferrara



energia  
e ambiente

# SISTEMA FOTOCATALITICO MODULARE

Trattamento acque reflue

Idrogeno

Sistema fotocatalitico



**BIETTIVI**  
PER LO SVILUPPO  
SOSTENIBILE



## AREA TECNOLOGICA

Ambiente

## MERCATI DI RIFERIMENTO

Agricoltura – industria – trattamento acque reflue

**TITOLARE BREVETTO:** Università degli Studi di Ferrara

**ESTENSIONE GEOGRAFICA:** Italia, Internazionale



L'invenzione riguarda un **dispositivo solare costituito da un sistema miniaturizzato modulare completamente stand-alone che utilizza l'energia solare per il trattamento delle acque reflue e la contemporanea produzione di idrogeno.**

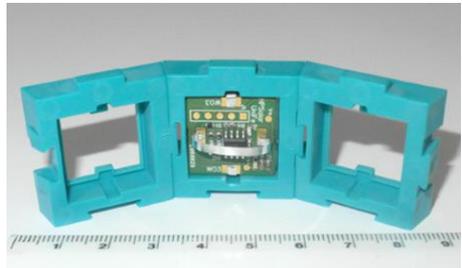
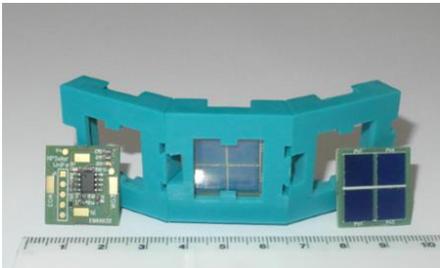
L'oggetto di questa invenzione è un sistema completamente autonomo, sostenibile e scalabile industrialmente, **in grado di sfruttare la sola energia solare ed affiancabile agli attuali sistemi di trattamento delle acque.** Il catalizzatore utilizzato è caratterizzato da una attività fotocatalitica non selettiva e pertanto può essere **utilizzato sia per il trattamento di acque derivanti da processi agricoli e industriali, di acque reflue urbane, sia per la potabilizzazione di acque di falda.**

A causa delle normative più stringenti relative alla **qualità delle acque potabili e degli effluenti**, risulta sempre maggiore la **necessità di implementare sistemi innovativi da affiancare agli attuali impianti di decontaminazione** che non sono in grado di rimuovere completamente i microinquinanti dalle acque reflue industriali, urbane o domestiche.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

L'oggetto di questa invenzione è un dispositivo fotocatalitico modulare stand-alone basato su tandem di foto-anodi preferibilmente in triossido di tungsteno colloidale e celle fotovoltaiche preferibilmente in silicio. **Il sistema oggetto della presente invenzione sfrutta la configurazione a cella tandem sia allo scopo di rimozione del carico organico, sia per la produzione di idrogeno come valore aggiunto al processo di decontaminazione.** L'aspetto conveniente riguardante la forma cilindrica del sistema modulare di cui alla fotografia sopra riportata e costituito dai dispositivi oggetto della presente invenzione, è dato dal fatto che durante l'arco della giornata una parte del sistema cilindrico è sempre rivolta alla radiazione diretta proveniente dal sole.

In una particolare forma realizzativa il sistema descritto in foto può essere disposto in un array di **dispositivi affiancati l'uno all'altro**, formante una superficie piana racchiusa tra due superfici in vetro o plexiglass, all'interno della quale possa scorrere l'acqua da trattare. In questo caso, la superficie piana potrebbe essere vantaggiosamente inclinata, e integrata ad una opportuna struttura di sostegno fissata, favorendo l'esposizione alla radiazione solare. Alternativamente, **la struttura di sostegno potrebbe essere mobile ed integrata ad un apparato di inseguimento solare al fine di mantenere costante - 24 - durante l'arco della giornata l'esposizione alla radiazione del sistema oggetto della presente invenzione.**



## POSSIBILI APPLICAZIONI

A fronte delle nuove normative sulla gestione sostenibile delle risorse idriche, sono sempre più richieste **nuove tecniche di decontaminazione delle acque reflue**, soprattutto per quanto riguarda gli **inquinanti emergenti** quali antibiotici, droghe, farmaci e prodotti chimici industriali.

L'oggetto di questa invenzione è un sistema completamente autonomo in grado di sfruttare la sola energia solare ed affiancabile agli attuali sistemi di trattamento delle acque. Il catalizzatore utilizzato è caratterizzato da **una attività fotocatalitica non selettiva e pertanto può essere utilizzato sia per il trattamento di acque derivanti da processi agricoli e industriali, di acque reflue urbane, sia per la potabilizzazione di acque di falda.**

## VANTAGGI

I Vantaggi apportati da questo metodo possono così sintetizzarsi:

- **La struttura modulare del sistema lo rende espandibile a seconda del volume d'acqua da trattare e adattabile a diverse tipologie di impianto di trattamento delle acque;**
- **Bassi costi di funzionamento e ridotto impatto ambientale rispetto ai sistemi attuali;**
- **Potabilizzazione acque di falda;**
- **Trattamento acque reflue e contemporanea produzione di idrogeno.**



**Università  
degli Studi  
di Ferrara**

Ripartizione  
III Missione  
e Fundraising

Via Saragat,1 Corpo B - Il piano  
44122 Ferrara  
Tel 0532/293202  
e-mail: [utt@unife.it](mailto:utt@unife.it)



[www.unife.it](http://www.unife.it)

