

## **MATERIALI INORGANICI FOTOSENSIBILI PER LA CATALISI ETEROGENEA**

Ossidi semiconduttori (come  $\text{TiO}_2$  e  $\text{WO}_3$ ) e poliossoanioni, che sono considerati loro modelli molecolari, sono importanti materiali con potenziale applicazione in ambito fotocatalitico per la degradazione di inquinanti e di contaminanti emergenti (es. farmaci).

### *OBIETTIVI*

La ricerca si focalizza sulla sintesi e caratterizzazione di catalizzatori inorganici solidi fotosensibili principalmente basati su ossidi semiconduttori. Una delle principali tematiche affrontate è comprendere l'effetto di numerosi parametri tra cui quello della natura della fase cristallina dell'ossido semiconduttore sulla attività fotocatalitica. Inoltre, si approfondisce lo studio dell'energetica di superficie. Di particolare interesse è anche lo studio del meccanismo della reazione fotocatalitica che avviene attraverso il monitoraggio delle specie radicaliche transienti coinvolte.

Questi fotocatalizzatori sotto illuminazione sono equivalenti a elettrodi in condizioni di circuito aperto. Pertanto viene da sé il passaggio da un processo fotocatalitico ad uno foto-elettrocatalitico.

Le reazioni di interesse sono sia di riduzione che di ossidazione. Particolare attenzione è rivolta all'utilizzo della tecnica fotocatalitica e fotoelettrocatalitica come metodo di ossidazione avanzato per la degradazione di inquinanti e di contaminanti emergenti (es. farmaci) che può essere potenzialmente accoppiato a reazioni ecosostenibili quali produzione di idrogeno o riduzione dell'anidride carbonica.

### *STRUMENTAZIONE E METODI*

Sorgenti di luce per esperimenti fotochimici, spettroscopie Uv-vis, DR-UV-vis, IR, GC e HPLC, spettroscopia EPR-spin trapping, tecniche elettrochimiche.

### *DISCIPLINE COINVOLTE*

Chimica inorganica, Elettrochimica, Catalisi, Scienza dei materiali.

### *GRUPPO DI LAVORO*

Alessandra Molinari  
Carlo Alberto Bignozzi  
Stefano Caramori

### *COLLABORAZIONI*

- Prof. H. Garcia (Università di Valencia, Spagna)
- Prof. P. Hoggard (Santa Clara University, California)
- Dr. G. Magnacca (Università di Torino)