

FOTOSINTESI ARTIFICIALE

La Fotosintesi Artificiale ha come scopo la conversione dell'energia solare in combustibili chimici mediante trasformazione, in reazioni endoergoniche fotoindotte, di substrati ad alta disponibilità. Fra varie reazioni possibili, quella di maggiore interesse è certamente la scissione fotocatalitica dell'acqua in idrogeno e ossigeno molecolari. Prendendo esempio dai principi di funzionamento dei sistemi fotosintetici naturali, la ricerca cerca di sviluppare unità funzionali artificiali per la raccolta dell'energia luminosa incidente (antenne), per separazione di carica fotoindotta (centri di reazione), per l'accumulo e utilizzazione delle cariche separate (catalizzatori multi-elettronici). Per gli aspetti sintetici il progetto si basa largamente su collaborazioni con altri laboratori italiani ed esteri. Di particolare competenza del gruppo di ricerca è l'ottimizzazione degli aspetti cinetici, cruciali per determinare l'efficienza funzionale dei vari dispositivi molecolari. In questa attività, viene fatto largo uso di tecniche spettroscopiche risolte nel tempo veloci (nanosecondi) e ultraveloci (pico/femtosecondi).

OBIETTIVI

L'attività di ricerca è strutturata in due principali linee di ricerca:

- centri di reazione artificiali per separazione di carica foto indotta
- catalizzatori multielettronici per ossidazione e riduzione

STRUMENTAZIONE E METODI

Laser flash fotolisi al nanosecondo, Spettroscopia di assorbimento pump-probe al femtosecondo. Tecniche elettrochimiche e fotoelettrochimiche. Tecniche gas-cromatografiche.

DISCIPLINE COINVOLTE

Fotochimica, Fotocatalisi, Elettrochimica, Chimica Inorganica

GRUPPO DI LAVORO

Mirco Natali

COLLABORAZIONI

- Prof. E. Iengo (Università di Trieste)
- Prof. M. Bonchio, Prof. A. Sartorel, Prof. C. Zonta (Università di Padova)
- Prof. S. Campagna (Università di Messina)
- Prof. X. Sala (Universitat Autònoma de Barcelona, Spagna)
- Prof. A. Cabrera (Pontificia Universidad Católica de Chile, Cile)
- Prof. I. Gonzales (Universidad Central, Santiago, Cile)
- Prof. Paulina Dreyse (Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, Cile)