

## PROGETTI DI RICERCA

- Nuove metodologie in sintesi organica
- Nuove molecole organiche fotoluminescenti: sintesi ed assemblaggio in nanostrutture funzionali
- Processi bioorganici
- Nuovi materiali e nanotecnologie
- Processi fotoindotti in sistemi supramolecolari
- Fotochimica e catalisi
- Radiazioni ionizzanti e chimica dei radicali
- Sistemi macromolecolari naturali e sintetici

## COMPETENZE

- Sintesi e analisi strutturali di composti organici
- Utilizzo di microonde in sintesi organica
- Librerie di composti organici per screening biologici
- Rilevamento di acidi grassi trans in campioni biologici ed alimenti
- Modelli biomimetici di danneggiamento mediato da radicali liberi
- Progettazione di formule nutraceutiche basate su lipidi ed antiossidanti
- Crescita e caratterizzazione di film sottili organici
- Fabbricazione e caratterizzazione di led organici e di sensori luminescenti di gas
- Sistemi polimerici per il trasporto di farmaci
- Microscopie a scansione
- Metodologie fotochimiche e tecniche spettroscopiche UV-VIS-NIR risolte nel tempo.
- Caratterizzazione di sistemi supramolecolari e di materiali fotoresponsivi.
- Sistemi dosimetrici per radiazioni ionizzanti
- Trattamento mediante radiazioni ionizzanti di materiali e prodotti industriali
- Polimerizzazioni radicaliche controllate

# ISOF

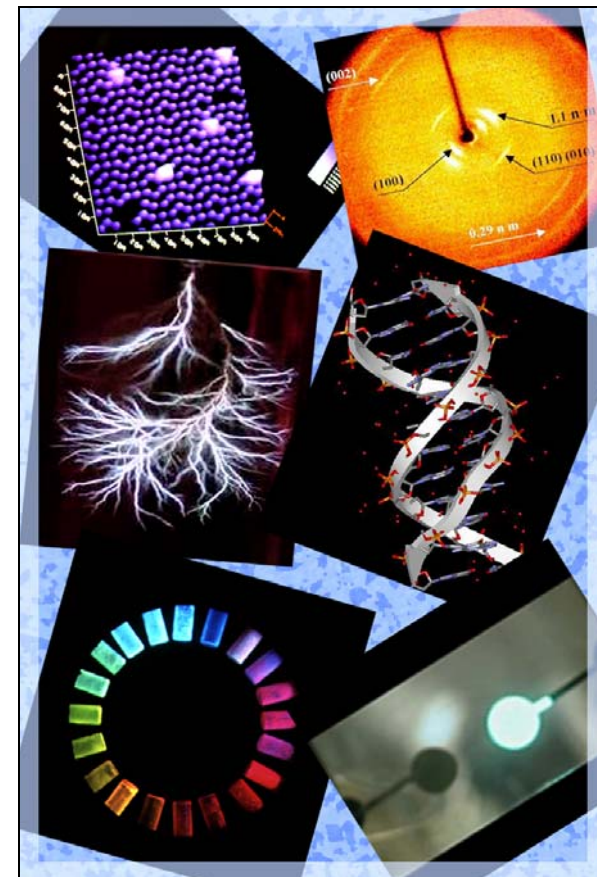


**Consiglio Nazionale delle Ricerche**  
**Istituto per la Sintesi Organica e la**  
**Fotoreattività**

**Sede Istituto Nazionale: Bologna**  
Sezione territoriale: Ferrara

**Direttore**  
Dott. Roberto Zamboni  
Via P. Gobetti, 101  
40129 Bologna, Italy  
Tel.: (39) 051 6399773  
Fax: (39) 051 6399844  
<http://www.isof.cnr.it>

**CNR**  
**CONSIGLIO**  
**NAZIONALE**  
**DELLE**  
**RICERCHE**



**ISOF**  
CNR

**Istituto per la Sintesi Organica**  
**e la Fotoreattività**

**Sedi: Bologna – Ferrara**

**La vocazione dell'Istituto è di effettuare ricerche nel campo della progettazione e sintesi di strutture molecolari e supramolecolari con funzioni d'uso programmate e di studiare processi fondamentali in sistemi complessi di interesse chimico, fisico e biologico.**

**In particolare vengono sviluppate nuove metodologie sintetiche e nuovi materiali con elevate prestazioni, si approfondiscono i meccanismi dei processi bioorganici e si studiano stati eccitati della materia ed intermedi di reazione di breve vita.**

**Gruppi di ricerca preesistenti, di consolidata esperienza in chimica organica, organometallica, chimica teorica e chimica-fisica, sono stati riuniti in un unico Istituto allo scopo di realizzare una struttura di avanguardia in campo chimico, in grado di sviluppare ricerca e tecnologia e di operare efficacemente per il trasferimento delle conoscenze e per l'addestramento di giovani ricercatori.**

## PERSONALE

- 55 Ricercatori
- 27 Tecnici
- 33 Personale in formazione

## ATTIVITA' DI RICERCA

### Nuove metodologie in sintesi organica

- Sviluppo di metodologie di sintesi organica compatibili con l'ambiente
- Sintesi totale di composti biologicamente attivi caratterizzati da una ben definita configurazione
- Derivatizzazione e/o funzionalizzazione di droghe vegetali per la preparazione di farmaci attivi contro patologie umane
- Modellistica molecolare assistita dal computer

### Nuove molecole organiche fotoluminescenti e loro assemblaggio in nanostrutture funzionali

- Sintesi assistita da microonde di nuovi materiali molecolari a base tiofenica, con proprietà di semiconduttori e fotoluminescenti
- Sintesi di nuovi materiali molecolari e supramolecolari caratterizzati da emissione di luce bianca
- Realizzazione di micro e nanostrutture supramolecolari a base tiofenica
- Applicazioni dei nuovi materiali fotoluminescenti in optoelettronica, citofluorimetria e diagnostica medica

### Processi bioorganici

- Chimica dei radicali centrati all'atomo di zolfo: il ruolo di protezione e danneggiamento svolto da radicali liberi generati da tioli e tioeteri
- Allolipos: Modificazioni per via radicalica di lipidi insaturi nella nutrizione e nella salute
- Residui di acidi grassi insaturi trans in fosfolipidi: aspetti chimici e biologici
- Formazione selettiva e biochimica del danno ossidativo di tipo "cluster" nel DNA
- Studi teorici riguardanti radicali liberi quali intermedi di nucleosidi e di acidi grassi poliinsaturi, per la determinazione di trasformazioni energeticamente favorite e la comprensione del cammino di reazione
- Studi di regolazione dell'espressione genica, mediante la metodologia della tripla elica, in patologie virali e tumorali

### Nuovi materiali e nanotecnologie

- Fotorivelatori, sensori e nanostrutture basate su (macro)molecole  $\pi$ -coniugate
- Morfologia e proprietà optoelettroniche di film organici micro- e nano-strutturati per applicazioni in sistemi elettroattivi ed in sensori allo stato solido
- Struttura elettronica di sistemi molecolari mediante UPS, XPS and DEAS; studi di superficie mediante STM, AFM e XPS
- Sistemi polimerici per il trasporto di molecole bioattive

### Processi fotoindotti in sistemi supramolecolari

- Separazione di carica
- Raccolta e trasporto di energia luminosa mediante "antenne" e "filii" molecolari
- Movimenti indotti dalla luce in sistemi supramolecolari ("motori" molecolari)
- Processi di stato eccitato in sistemi host-guest
- Misura ed interpretazione dell'attività ottica molecolare
- Meccanismi ed intermedi di fotoreazioni
- Calcoli quantomeccanici di proprietà molecolari

### Fotochimica e catalisi

- Sintesi ed applicazioni di composti inorganici e metallorganici
- Sistemi organizzati e nanostrutturati in processi foto(elettro)catalitici
- Sistemi supramolecolari per l'elettronica molecolare e la fotonica
- Materiali funzionali, dispositivi fotocromici ed elettrocromici

### Radiazioni ionizzanti e chimica dei radicali

- Caratterizzazione spettroscopica di specie radicaliche in sostanze di interesse biologico e con attività antiossidante
- Studio dei meccanismi di reazione mediante intercettazione delle specie radicaliche durante le reazioni chimiche per mezzo della spettroscopia ESR
- Studi di rilascio controllato di farmaci da matrici polimeriche: polimerizzazione di (co)monomeri idrofili e/o idrofobici mediante radiazioni ionizzanti per l'ottenimento di idrogeli con proprietà differenti
- Caratterizzazione ed applicazioni tecnologiche di modificazioni indotte dalle radiazioni (raggi  $x,\gamma$  ed elettroni ad alta energia)
- Sviluppo di protocolli sperimentali per il rilevamento mediante spettroscopia ESR di cibi processati con radiazioni ionizzanti per la decontaminazione di patogeni e la disinfestazione da insetti e parassiti

### Sistemi macromolecolari naturali e sintetici

- Relazioni struttura-proprietà di materiali polimerici naturali e sintetici
- Proprietà di soluzioni polimeriche in solventi organici
- Indagini chimiche e strutturali su macromolecole naturali e sintetiche
- Macromolecole come supporti per reagenti sintetici: nuove metodologie in sintesi organica per la preparazione di molecole biologicamente attive