



**Consorzio Interuniversitario Nazionale  
"La Chimica per l'Ambiente" - INCA**

## **LABORATORIO DI PALERMO**

Il Consorzio Interuniversitario Nazionale la Chimica per l'Ambiente (INCA) ha attivato a Palermo presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica dei Processi e dei Materiali un laboratorio le cui competenze specifiche sono quelle tipiche dell'Ingegneria, delle reazioni chimiche applicate ai processi ingegneristici, delle correlazioni materiali-ambiente.

### **Le competenze del laboratorio riguardano essenzialmente:**

- *Trattamento e disinquinamento di acque;*
- *Trattamento di residui di lavorazioni di prodotti agricoli;*
- *Riciclo e recupero di materie plastiche;*
- *Materie plastiche biodegradabili.*

### **Trattamento e disinquinamento di acque**

Fra i composti organici inquinanti acque di varie provenienze, molti sono bioresistenti e per la loro eliminazione necessitano di trattamenti di tipo chimico-fisico. Tali trattamenti vengono effettuati per mezzo di tecnologie cosiddette di Ossidazione Avanzata (AOT). Fra queste sta trovando sempre più spazio il processo Fotocatalitico. Esso fa uso di ossidi semiconduttori e radiazioni naturali e/o artificiali, riuscendo a mineralizzare completamente i composti organici bioresistenti ed ottenendo anche la disinfestazione dell'acqua. Le apparecchiature a disposizione del laboratorio del Consorzio permettono il monitoraggio delle reazioni di fotodegradazione condotte in sinergia con il laboratorio di fotocatalisi del Dipartimento di Ingegneria Chimica dei Processi e dei Materiali.

## **Trattamento di residui di lavorazioni di prodotti agricoli e agro-industriali**

Il trattamento dei residui liquidi delle lavorazioni delle industrie agricole e/o agro-alimentari (per esempio residui della distillazione del vino, acque dei frantoi, acque di lavaggio di prodotti agricoli) può avvenire con il processo fotocatalitico sopradescritto, integrato o combinato con altri processi di ossidazione avanzata. In tali processi l'aspetto reattoristico-impiantistico riveste un ruolo fondamentale.

## **Riciclo e recupero di materie plastiche**

Le attività di questo settore riguardano i trattamenti da effettuare per riciclare materie plastiche post-consumo, con particolare riferimento alle problematiche siciliane, le materie plastiche post-consumo provenienti da attività agricole (film per copertura di serre e pacciamatura, cassette, tubazioni, etc.). L'obiettivo è di liberare, almeno in parte, discariche e campagne da questi rifiuti attraverso operazioni di riciclo meccanico in un ambiente agro-industriale che consuma e ricicla grandi quantità di questi manufatti.

## **Materie plastiche biodegradabili.**

L'obiettivo delle ricerche in questo settore è di sostituire, in alcune applicazioni, materie plastiche sintetiche provenienti da petrolio con materie plastiche provenienti da fonti rinnovabili. Tali materie plastiche sono quindi biodegradabili e rinnovabili.

## **DOTAZIONI DEL LABORATORIO**

Il laboratorio INCA di Palermo ha in dotazione gli strumenti sotto elencati:

- Microscopio elettronico
- Microscopi ottici
- Microscopio AFM
- Spettrofotometri IR e UV
- Spettrometro NMR
- Spettrometro a Raggi X
- Apparecchiature per analisi termiche
- Spettrometri dinamico-meccanici e dielettrici
- Apparecchiature per prove meccaniche
- Macchine di trasformazione per materie plastiche

- Estrusori
- Viscosimetri a capillare e rotazionali
- Cromatografi in fase gas e liquida
- Computers
- Impianti pilota per controllo processi
- Analizzatore di Carbonio Organico Totale (TOC)
- P.I.V. (Particle Image Velocimetry).

### **Rapporti con il Territorio in termini sia di finalità reali o obiettivi presunti:**

Per quanto riguarda i rapporti con il territorio bisogna considerare che a causa del sempre più pressante interesse nei confronti dell'abbattimento degli inquinanti ambientali sia delle acque che dell'aria, il laboratorio INCA di Palermo è a tutti gli effetti da considerare come un punto di riferimento per le sue competenze nel trattamento fotocatalitico di reflui inquinati. Inoltre, il laboratorio INCA di Palermo sta intraprendendo collaborazioni con industrie di rilevanza internazionale per la preparazione e caratterizzazione chimico-fisica di nuovi materiali con attività fotocatalitica che potranno contribuire a rendere l'ambiente in cui viviamo più sano e più pulito. Infine, il Laboratorio collabora con aziende ed associazioni private sia nel campo del riciclo di materie plastiche che in quello dei polimeri biodegradabili. In questi due ultimi settori sono stati finanziati progetti di ricerca industriale.

### **Collaborazioni con Enti o Istituzioni Pubbliche:**

Uno degli scopi prioritari del laboratorio è quello di instaurare collaborazioni con enti regionali e interessati al problema del trattamento e della purificazione delle acque, alla progettazione e conduzione di impianti di trattamento di acque inquinate e/o reflui inquinanti, enti territoriali al problema del recupero e al riciclo di materie plastiche post-consumo e all'utilizzo di materie plastiche biodegradabili oltre che enti interessati alla formazione di tecnici ambientali. In questa direzione sono stati intrapresi contatti con l'ARPA Sicilia.