

Centro Interdipartimentale Grandi Strumenti



dal 1974

Via Campi 213/a - 41125 Modena



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA



FONDAZIONE
Cassa di Risparmio di Modena



Microscopia laser confocale

La microscopia confocale consente di sezionare virtualmente il preparato e acquisire immagini di piani diversi interni al campione. La tecnica può essere utilizzata sia per la localizzazione spaziale di piccoli particolari all'interno del preparato che per la sua ricostruzione tridimensionale.

Strumento: Leica Sp2

Microscopio rovesciato con testa di scansione multi spettrale corredata di AOBS. Lunghezze d'onda di eccitazione disponibili: 405, 458, 476, 488, 496, 514, 543, 594 e 633 nm.

Spettroscopia infrarossa e Raman

Le spettroscopie infrarossa FTIR e Raman permettono di ottenere informazioni sulla struttura dei composti attraverso lo studio dei moti vibrazionali delle molecole.

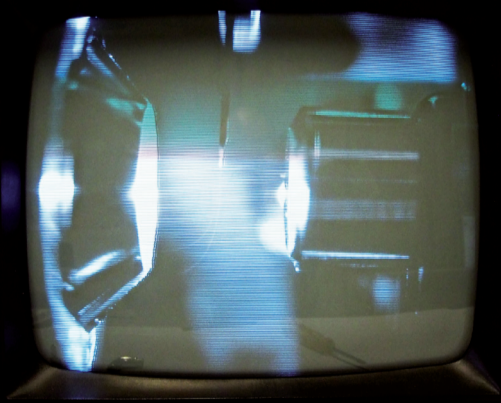
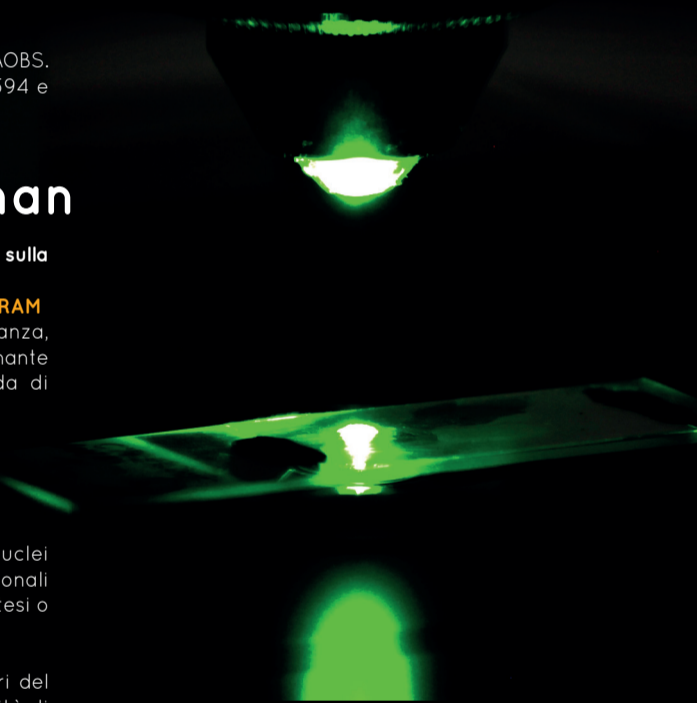
Strumenti: Bruker Vertex 70, Perkin Elmer Spectrum 2000 e Jobin Yvon LABRAM
Interferometro FTIR per il medio infrarosso con accessori per misure in trasmittanza, riflettanza e ATR fino a 200°C. Microscopio FTIR con micro ATR e cella di diamante per misure localizzate ed imaging. Microscopio Raman con lunghezza d'onda di eccitazione a 633 nm

Risonanza magnetica nucleare

La risonanza magnetica nucleare (NMR) è basata sul rilevamento di nuclei magneticamente attivi; permette di ottenere informazioni strutturali, configurazionali e conformazionali di molecole organiche, di caratterizzare macromolecole di sintesi o naturali e di ottenere dati sulla dinamica molecolare.

Strumenti: Bruker Avance 400 e Bruker Avance III HD 600

Spettrometri NMR con magneti da 9.4 e 14.1 Tesla. Possibilità di acquisire spettri del protone e di eteronuclei su campioni in soluzione, semisolidi e solidi. Disponibilità di Cryoprobe BBO H&F 5 mm, probe HRMAS 4 mm e probe CPMAS 2.5 mm 1H BB.



Spettrometria di massa organica

Le configurazioni strumentali attualmente disponibili consentono di effettuare sia indagini strutturali che prove quantitative per sostanze provenienti da settori diversi: dall'agroalimentare al farmaceutico, dall'ingegneria dei materiali all'ambito medico.

Gli analizzatori di massa a corredo delle diverse strumentazioni disponibili consentono lo studio di sistemi caratterizzati da un ampio intervallo di pesi molecolari, dai metaboliti minori fino a composti maggiormente pesanti, quali quelli tipici dei sistemi polimerici e proteici.

Strumenti: Applied Biosystems 4800 Plus MALDI TOF/TOF Analyzer, Agilent Accurate-Mass Q-TOF LC/MS, Agilent 6410B QQQ LC/MS, Agilent 6310A ion trap LC/MS

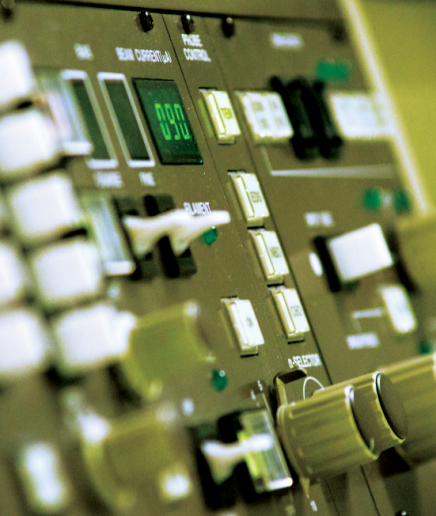
Spettrometria di massa inorganica

La spettrometria di massa inorganica (ICP/MS) è una tecnica strumentale per l'analisi qualitativa e quantitativa di elementi presenti a livelli di tracce ed ultra-tracce oltre alla determinazione delle abbondanze isotopiche relative di elementi del sistema periodico, ad eccezione dei bioelementi. La strumentazione ICP/MS disponibile è in grado di operare su campioni sia allo stato liquido che solido mediante l'accoppiamento con un sistema di ablazione Laser.

Strumenti: Thermo Scientific Xseries[®], Thermo Scientific NEPTUNE, Laser Ablation NewWave UP213

Entrambi gli spettrometri possono disporre di accessori comuni che ne aumentano le potenzialità analitiche: sistema ablazione laser, NewWave UP213, e kit inerte per l'utilizzo di HF.

Lo strumento Xseries[®] dispone di una cella di collisione He/H₂ per l'abbattimento delle specie poliatomiche isobariche mentre lo spettrometro Neptune è corredata di un accessorio per la generazione di idruri/vapori freddi (CVD) dedicato alla determinazione degli elementi in grado di produrre queste specie oltre ad un sistema di desolvatazione APEX IR della ditta ESI dedicato alla misura dei rapporti isotopici.



Microscopia elettronica a scansione

La microscopia elettronica a scansione (SEM) permette di acquisire immagini tridimensionali, con risoluzioni fino a pochi nm, utilizzando la scansione di un fascio di elettroni su di una piccola area del campione. Il microscopio elettronico ambientale (ESEM) permette inoltre di analizzare campioni di varia natura senza la necessità di particolari pre-trattamenti.

Strumenti: FEI Esem Quanta 200 e FEI Nova NanoSEM 450

Entrambi i microscopi permettono di lavorare in diverse condizioni di vuoto. In modalità ESEM (< 20 Torr) è possibile operare in condizioni controllate di umidità (0-100%) e temperatura (-25÷1500 °C). Entrambi gli strumenti sono muniti di rivelatore EDS per microanalisi a raggi X per analisi composizionali. Sul microscopio Nova Nano SEM 450 sono disponibili rivelatori per elettroni trasmessi (STEM), analisi cristallografiche (EBSD), catodoluminescenza (CLD) e corrente di campione (EBIC).

Microscopia elettronica a trasmissione

La microscopia elettronica a trasmissione (TEM) utilizza elettroni ad alta energia (fino a 200 KeV) per ottenere immagini con risoluzioni di pochi Å da campioni opportunamente assotigliati.

Strumento: Jeol JEM 2010

Microscopio TEM con filamento LaB6, portacampione a doppio tilt, portacampione raffreddato, Sistema GIF Gatan + Multiscan Camera 794 per analisi EELS. Telecamere Slow Scan CCD Gatan 694 e ES500W. Rivelatore EDS per microanalisi a raggi X per analisi composizionali.

Microscopia a scansione di sonda

Le microscopie a scansione di sonda (AFM e STM) utilizzano le interazioni da forza atomica, magnetica, elettrica e chimica che si instaurano tra il campione ed una 'sonda' per generare immagini della loro morfologia superficiale relativamente ad aree di poche decine di μm^2 .

Strumenti: Park Autoprobe e Veeco Multimode Nanoscope IIIa

Gli strumenti sono dotati di accessori per misure su campioni liquidi e dispositivi per acquisire immagini di fase.

Diffrazione a raggi X per polveri

La diffrazione a raggi X (XRPD) è utilizzata per la caratterizzazione strutturale e microstrutturale dei materiali. Questa tecnica è utilizzabile anche per lo studio dei materiali al di fuori delle loro condizioni di stabilità come ad esempio nelle trasformazioni delle fasi cristalline ad alta temperatura.

Strumento: PANalytical X'PertPro

Diffrattometro XRPD per polveri con goniometro verticale, rivelatore rapido X'Celerator e possibilità di misure ad alta temperatura fino a 1600°C. Culla di Eulero e misure su film sottili.

Diffrazione a raggi X per cristallo singolo

Il diffrattometro a raggi X per cristallo singolo (XRDS) consente di determinare i parametri di struttura molecolare, tramite misure sistematiche delle intensità dei raggi diffratti dal reticolo cristallino del composto in esame.

Strumento: Bruker AXS X8APEX

Diffrattometro XRDS per cristallo singolo, con area detector e dispositivo per misure a basse temperature fino alla temperatura dell'azoto liquido.



Finalità del Centro

Fornire la disponibilità di moderna strumentazione ai ricercatori dell'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia per lo svolgimento delle loro attività istituzionali di ricerca e di didattica, particolarmente quando si tratti di apparecchiature di elevata complessità, innovative e di interesse multidisciplinare.

Promuovere attività di studio e documentazione sulle tecniche analitiche di interesse dei ricercatori e coordinare lo sviluppo di progetti multidisciplinari volti all'acquisizione di nuove tecnologie strumentali.

Fornire servizi e consulenze ad enti esterni, pubblici e privati, che ne facciano richiesta.

www.cigs.unimore.it