

Area Analitica: Sintesi e caratterizzazione di materiali inorganici e polimerici, anche nano strutturati, per applicazioni elettrochimiche e sensoristiche, per l'energia e sue tecnologie. Sviluppo di metodi strutturali di analisi mediante la radiazione X. Sintesi di sistemi fluorurati eco-compatibili. Prodotti innovativi per la cosmesi.

Area Ambientale: Monitoraggio ambientale, valutazione del Ciclo di Vita e strategie di gestione ed il trattamento di rifiuti. Interazione ambiente/materiali e rifiuti.

Area Chimico-Fisica: Modellazione e simulazione al computer di cristalli liquidi e di altri materiali funzionali in fase massiva e nanoconfinata. Spettroscopia IR ad alta risoluzione e di micro-onde di molecole in fase gas. Spettroscopia EPR di sistemi liquido-cristallini. Spettroscopia di materiali per l'elettronica organica. Fotoreattività di stato solido. Metodi computazionali per lo stato solido. Microscopia Confocale di Fluorescenza di materiali cristallini e liquido-cristallini. Spettroscopia dell'atmosfera.

Area Chimico-Inorganica: Nanocluster metallo carbonilici e nanoparticelle metalliche molecolari: sintesi, caratterizzazione e applicazioni in catalisi, nanoelettronica e materiali molecolari nanostrutturati. Chimica metallorganica e di coordinazione: sintesi e catalisi metallorganica; nuove metodologie e processi sostenibili; materiali per le nanotecnologie e dispositivi elettroluminescenti; interazione tra metalli di transizione e leganti bio-inspired. Sintesi chimica ed elettrochimica di materiali nanostrutturati. Sistemi fluorurati eco-compatibili.

Area Polimeri: Sintesi e caratterizzazione di materiali polimerici avanzati e funzionali. Polimeri e additivi da fonti rinnovabili. Polimeri per usi speciali. Riciclo e recupero di polimeri. Polimeri industriali per: Vernici e formulazioni, fotovoltaico, packaging e compositi.

Area Chimica Organica: Catalisi asimmetrica e sintesi di composti organici biologicamente attivi. Radicali in sintesi organica. Derivatizzazione di biomolecole e funzionalizzazione di materiali. Nuove metodologie di sintesi stereoselettiva e sintesi di composti luminescenti. Caratterizzazione strutturale via NMR. Studi su intermedi di reazione. Analisi organica d'inquinanti organici atmosferici. Chimica organica applicata alle nano-microtecnologie e alla nanomedicina.

Area Sviluppo Processi: Sviluppo di processi catalitici a basso impatto ambientale. Sviluppo di processi sostenibili per la produzione di H₂, chemicals e fuels da materie prime rinnovabili. Sintesi e caratterizzazione (anche in-situ) di catalizzatori innovativi. Sviluppo di nanomateriali, catalizzatori strutturati e membrane.

Area Impianti Chimici: Analisi di apparecchiature per l'industria di processo, sistemi multifase, Fluidodinamica Computazionale, tecniche ottiche, tomografia elettrica.

Area Bioenergetica: Valorizzazione di scarti agro-alimentari. Biofuel cell e celle fotovoltaiche polimeriche. Gestione dell'energia per Piani Energetici Comunali.