

Il Dipartimento di Chimica, oltre ad espletare le proprie finalità nella promozione della cultura e della formazione universitaria, nonché nella ricerca scientifica e tecnologica per l'avanzamento delle conoscenze e per il conseguimento di obiettivi di rilevante interesse, si propone nei confronti del mondo esterno (industrie, enti di ricerca pubblici e privati, fondazioni, ecc.) come punto di riferimento e di supporto pratico per la ricerca chimica di interesse più propriamente industriale ed applicativo. Nella valutazione delle relazioni che il Dipartimento ha instaurato con la realtà sociale vanno necessariamente tenute in conto le particolari caratteristiche territoriali nelle quali il Dipartimento di Chimica si trova ad operare. Il distretto industriale chimico lombardo ospita numerosissime strutture industriali di grande, media e piccola dimensione ed è primo in Europa come numero di imprese e secondo come numero di addetti. In particolare l'industria chimica e farmaceutica lombarda riveste un ruolo di primo piano all'interno del panorama nazionale con oltre 1300 unità locali ed è un'assoluta eccellenza non solo a livello italiano ma anche nel panorama europeo. La Lombardia si caratterizza inoltre per una specializzazione relativa alla chimica fine che comprende pitture, vernici, adesivi, inchiostri, detergenti e cosmetici, agrofarmaci, intermedi e principi attivi farmaceutici. Il Dipartimento ha operato in questo ambito promuovendo lo sviluppo e la trasmissione delle conoscenze in stretta connessione tra ricerca e insegnamento, promuovendo l'apertura ad ogni forma di opportuna collaborazione con enti pubblici e privati italiani e comunitari anche attraverso contratti e convenzioni per lo svolgimento di ricerche, formazione e consulenze per conto terzi. In questa realtà si inseriscono le numerosissime interazioni tra i componenti del dipartimento e il tessuto industriale, che solo nel 2013 hanno portato all'ottenimento di finanziamenti per oltre 600.000 € sui contratti di ricerca commissionati e prestazioni a tariffario. Uno dei punti di forza e tema strategico della ricerca del Dipartimento di Chimica, coinvolgente una gran parte del personale docente è la progettazione, sintesi e caratterizzazione di una ampia gamma di materiali avanzati, sia inorganici sia organici, per applicazioni energetiche, sensoristiche ed optoelettroniche (ad esempio, nuovi semiconduttori inorganici ed organici, polimeri conduttori, fotocatalizzatori, fotosensibilizzatori, materiali luminescenti...). I nuovi materiali sviluppati appaiono tra i più innovativi e interessanti tra quelli proposti nella comunità scientifica internazionale. La loro piena valorizzazione era però finora pregiudicata dalla mancanza delle infrastrutture necessarie a sperimentarli preapplicativamente in

forma di dispositivi (come celle solari, OLED, sensori...), sia per ottimizzarne la progettazione e lo sviluppo, sia per favorirne il trasferimento tecnologico, obiettivo particolarmente strategico nel contesto del distretto industriale chimico lombardo. In tale contesto è stato realizzato un nuovo centro per lo sviluppo di materiali avanzati (SmartMatLab) grazie alla sinergia di Regione Lombardia (fondi EU FESR e FSE) e Fondazione Cariplo, in partenariato con ISTM-CNR e quattro industrie del territorio (Petroceramics, CISI, Laboratori Alchemia e Industrie De Nora) per un finanziamento globale di oltre 2.000.000 di euro. Il centro comprende un laboratorio di preparazione di dispositivi e superfici funzionali, che offre tecniche avanzate unitamente a un laboratorio di caratterizzazione dei medesimi materiali e dispositivi. SmartMatLab ha un respiro internazionale, potendo contare su un prestigioso *International Advisory Board*, e su numerose collaborazioni con prestigiosi gruppi esteri nonché *visiting scientists* (tra cui uno residente dedicato al progetto). SmartMatLab é stato concepito non solo come centro di ricerca, ma anche di formazione, per la disseminazione delle nuove tecnologie e competenze, sia tra giovani ricercatori accademici, sia tra operatori del mondo dell'industria, con l'offerta di una serie di attività di aggiornamento e/o formative a libero accesso quali seminari e *workshop* teorico-pratici di introduzione alle nuove tecniche.

Accanto ai materiali di interesse energetico ed ottico sono presenti nel Dipartimento di Chimica consolidate conoscenze nel campo dei materiali polimerici. Questo know-how ha portato alla recente creazione di un Centro di Ricerca Coordinato Interdipartimentale (CRC) per lo studio e lo sviluppo dei materiali polimerici, come iniziativa comune tra il Dipartimento di Chimica ed altri tre dipartimenti dell'Ateneo. Questo centro darà l'avvio a nuovi progetti fortemente interdisciplinari volti ad estendere l'uso di materiali polimerici ad applicazioni innovative, quali ad esempio prodotti per la conservazione e la tutela dei beni culturali. L'istituzione di queste nuove strutture di ricerca applicata consoliderà le interazioni con le realtà industriali ed anche collaborazioni scientifiche nazionali ed internazionali, già molto attive. Molti sono dunque i modi in cui ci si propone di realizzare l'obiettivo strategico del trasferimento tecnologico verso le imprese del territorio: dalle attività di aggiornamento e formazione per il personale, all'offerta di un ampio *portfolio* di materiali intelligenti, già sviluppati fino allo stadio preapplicativo, a ricerche congiunte con partner industriali su particolari obiettivi da essi proposti. A conferma dell'attività del Dipartimento verso il trasferimento tecnologico e ricerche di tipo

applicativo possono essere citati i numerosi brevetti realizzati da personale del Dipartimento.

Il Dipartimento di Chimica ha messo inoltre in atto differenti strategie per la condivisione di alta formazione e ricerca con la realtà sociale. Per quanto riguarda la formazione, gli interventi hanno riguardato da una parte l'istituzione di borse di dottorato attribuite tramite un contratto di Apprendistato di Alta Formazione che coinvolge anche la Regione Lombardia ed un progetto sovvenzionato dall'Unione Europea. E' pertanto attivo un progetto internazionale, che coinvolge dottorandi stranieri, all'interno di un network Marie-Curie di tipo ITN-EID (Initial Training Network-European Industrial Doctorate), finanziato dal VII Programma Quadro. Questi progetti prevedono la presenza di una realtà Accademica e di una azienda privata, obbligatoriamente appartenenti a stati diversi dell'Unione Europea.

Ogni anno viene organizzata la "Summer School Marinella Ferrari", rivolta agli studenti degli ultimi anni delle scuole secondarie superiori: si tratta di un Progetto di ricerca integrato, lungo un percorso precostituito, che permette allo studente di affrontare direttamente i diversi aspetti della ricerca/sperimentazione nei settori della chimica organica, inorganica, analitica e fisica. Negli ultimi anni il progetto ha riguardato vari aspetti delle celle solari. Il progetto ha la durata di una settimana e coinvolge 60 studenti.

Fra le attività più direttamente rivolte al grande pubblico il Dipartimento ha sempre partecipato attivamente al progetto "La Notte dei Ricercatori" cui l'Ateneo aderisce da anni favorendo occasioni di incontro fra ricercatori e cittadini e presentando in modo divulgativo ed accessibile a tutti le attività di ricerca svolte normalmente in studi e laboratori.