

Formazione

1993: Diploma di Maturità Scientifica conseguito presso il Liceo Scientifico Statale “L. Da Vinci” di Casalecchio di Reno (Bo)

1999: Laurea in Chimica Industriale, indirizzo Ricerca e Sviluppo dei Materiali, conseguita in data 19/03/1999 presso la Facoltà di Chimica Industriale dell'Università di Bologna

2002: Master in Biomateriali, rilasciato dal CIRMIB (Centro Interuniversitario di Ricerca sui Materiali per l'Ingegneria Biomedica), dall'Università di Trento e dal Politecnico di Milano.

2000-2003: Dottorato di Ricerca in “Ingegneria dei Materiali”, ciclo XV (I nuova serie), svolto presso l'Università di Modena e Reggio Emilia. Conseguitamento del titolo di dottore di ricerca in data 26/02/2003 presso l'Università di Modena e Reggio Emilia
Esperienze di Ricerca e Sviluppo

PERIODI DI STUDIO E FORMAZIONE IN LABORATORI ITALIANI

§ A.A. 1998-1999: Conseguitamento in data 19/03/1999 della Laurea in Chimica Industriale, indirizzo Ricerca e Sviluppo dei Materiali, presso la Facoltà di Chimica Industriale dell'Università di Bologna con voto 107/110 - Titolo della tesi sperimentale: “Fotoiniziatori polimerici contenenti in catena laterale il gruppo fotosensibile del canforchinone, utilizzabili in applicazioni odontoiatriche”. Relatore Prof. Luigi Angiolini, Correlatore Dr. Daniele Caretti.

§ 01.03.2000-01.03.2001: Borsa di studio presso il Dipartimento di Chimica Applicata e Scienza dei Materiali della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bologna, per svolgimento di attività di ricerca coordinata dal Prof. Francesco Pilati sull'argomento “Sintesi e Caratterizzazione di Poliesteri Ionomerici”, nell'ambito di una collaborazione scientifica con General Electric Plastic Division (NY, USA).

§ 2000-2003: Dottorato di Ricerca in “Ingegneria dei Materiali”, ciclo XV (I nuova serie), svolto presso l'Università di Modena e Reggio Emilia. Svolgimento di diversificate attività di ricerca nell'ambito dei materiali polimerici, con particolare approfondimento degli aspetti riguardanti le proprietà di superficie e la possibilità di una loro modifica. Titolo della Tesi: “Modification of surface and interfacial properties of polymeric materials”, svolta sotto la supervisione dei Proff. Francesco Pilati, Maurizio Toselli e Massimo Messori, discussa in data 26/02/2003.

§ 03.07.2000-09.07.2002: Conseguitamento del Master in Biomateriali rilasciato dal CIRMIB (Centro Interuniversitario di Ricerca sui Materiali per l'Ingegneria Biomedica), dall'Università di Trento e dal Politecnico di Milano, attraverso il raggiungimento del numero di crediti necessari mediante la frequenza a scuole specifiche sull'argomento (Direttore del Master e delle Scuole Prof. Claudio Migliaresi, Università di Trento) e la compilazione della tesi con titolo “Importanza delle caratteristiche di superficie per i biomateriali polimerici”, tutore Dr. Claudio della Volpe dell'Università di Trento, discussa durante la IX Scuola CIRMIB sui Biomateriali tenutasi ad Ischia Porto (Na) 8-12 luglio 2002.

§ 01.12.2002-28.02.2003: Borsa di studio del Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e la Tecnologia dei Materiali (INSTM) nell'ambito di un progetto di ricerca in collaborazione con TetraPak Carton Ambient, per lo svolgimento della seguente ricerca: “Caratterizzazione di films di polietilene”, responsabile scientifico Prof. F. Pilati.

§ 01.03.2003-31.03.2004: Borsa di studio del Consorzio Interuniversitario Nazionale per la

Scienza e la Tecnologia dei Materiali (INSTM) nell'ambito del progetto di ricerca in collaborazione con Prochimica Novarese per lo svolgimento della seguente ricerca: "Sintesi di poliesteri da utilizzare come additivi in fibre tessili", responsabile scientifico Prof. F. Pilati.

§ 01.04.2003-31.07.2003: Contratto di ricerca a tempo determinato con il Dipartimento di Chimica "G. Ciamician" dell'Università di Bologna nell'ambito di programmi finanziati dalla Comunità Europea per lo svolgimento di "Caratterizzazione termo-meccanica di materiali polimerici sintetizzati per via enzimatica" e "Caratterizzazione della composizione superficiale di materiali polimerici mediante tecnica XPS con relativa elaborazione ed interpretazione degli spettri", sotto la supervisione del responsabile dei programmi di ricerca Prof.ssa Mariastella Scandola.

§ 01.08.2003 al 30.10.2005: titolare di Assegno di ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria dei Materiali e dell'Ambiente dell'Università di Modena e Reggio Emilia, area Scienza e Tecnologia dei Materiali, settore Materiali Polimerici, tutore Prof. Francesco Pilati.

PERIODI DI FORMAZIONE SCIENTIFICA ALL'ESTERO

§ 01.10.2001-30.11.2001: Periodo di ricerca all'estero per l'approfondimento scientifico sul tema "Utilizzo di composti organometallici di Alluminio e Boro per la modifica superficiale di composti a matrice cellulosa", effettuato presso il laboratorio "Materiaux Polimeres" della EFGP (Ecole Française de Papeterie et des Industries Graphique), INPG, Grenoble (Francia), sotto la supervisione dei Proff. Alessandro Gandini e Naceur Belgacem.

2003-2004: Nell'ambito di una collaborazione scientifica instaurata con Institut für Polymerforschung (IPF), Dresden (Germania), sono stati frequentati in più occasioni diversi laboratori specializzati sui materiali polimerici. In particolare durante l'anno 2003 sono state effettuate presso il Laboratorio Tecnologico (Technicum, IPF) diverse prove di miscelazione di materiali polimerici in presenza di additivi compatibilizzanti appositamente sintetizzati mediante uso di estrusori bivate; durante l'anno 2004, nell'ambito di un progetto di scambio scientifico fra ricercatori di Università Italiane e Tedesche (Programma Vigoni), finanziato da CRUI e DAAD, si sono svolte ricerche sull'argomento "Sviluppo di superfici ultraidrofobe mediante polimeri nanostrutturati" che hanno implicato la frequenza dei laboratori chimici e di caratterizzazione di IPF ed hanno permesso l'acquisizione di conoscenze sia sulle tecniche di preparazione di tali superfici (utilizzo di spin-coaters), che di caratterizzazione (misure di angolo di contatto in diverse modalità, utilizzo di microscopio AFM).

Competenze

L'attività di ricerca scientifica è stata svolta principalmente nel settore dei materiali polimerici, sviluppando aspetti diversi della materia, che riguardano la sintesi e la caratterizzazione di nuove strutture polimeriche e copolimeriche funzionali a base di perfluoropolietere (copolimeri a blocchi policaprolattone-perfluoropolietere), la modifica chimica di superfici ed interfacce di materiali polimerici commerciali (polivinilcloruro, polietilentereftalato, resine termoindurenti), la compatibilizzazione di miscele polimeriche incompatibili mediante miscelazione in fuso in presenza di compatibilizzanti (miscele PE/PVC con copolimeri a blocchi polietilene-policaprolattone; miscele PE/PET con copolimeri a blocchi polietilene-policaprolattone e copolimeri etilene-vinilalcol appositamente sintetizzati), modifica delle proprietà di superficie di materiali polimerici commerciali (polimetilmetacrilato, policarbonato, polietilentereftalato, polietilene, polivinilcloruro) mediante l'applicazione di coatings ibridi organico-inorganici multifunzionali; modifica delle proprietà di superficie di materiali per applicazioni biomedicali, sviluppo di scaffold a matrice polimerica per applicazioni in ingegneria tissutale, compositi e nanocompositi a matrice polimerica,

e la caratterizzazione chimico-fisica e meccanica dei prodotti ottenuti.

Le ricerche sono state svolte essenzialmente presso il Dipartimento di Ingegneria dei Materiali e dell'Ambiente dell'Università di Modena e Reggio Emilia, ma spesso in collaborazione con diverse Università Italiane ed Enti di Ricerca stranieri.

Nell'ambito di un periodo di formazione svolto presso il laboratorio "Materiaux Polimeres" della EFPG (Ecole Française de Papeterie et des Industries Graphique), INPG, Grenoble (Francia) diretto dal Prof. A. Gandini è stato approfondito l'argomento dell'utilizzo di composti organometallici di Alluminio e Boro per la modifica superficiale di composti a matrice cellulosica.

Le competenze acquisite in ambito di caratterizzazione molecolare riguardano le classiche tecniche spettroscopiche (NMR, FT-IR) e cromatografiche (HPLC, GC), oltre a tecniche più specifiche per la caratterizzazione dei materiali polimerici: caratterizzazione molecolare (GPC e viscosimetria in soluzione), termica (DSC e TGA), morfologica (SEM, TEM ed AFM), meccanica (trazione, flessione e urto), proprietà della superficie (scratch test, tribologia), determinazione dell'energia superficiale mediante misure di angolo di contatto e caratterizzazione della composizione di superficie mediante XPS.

L'attività di ricerca è stata comunque sempre mirata alla comprensione dei processi chimici e delle relazioni esistenti tra struttura molecolare e proprietà finali dei materiali (sia di massa che di superficie) in funzione di specifici requisiti funzionali ed applicativi.

I contatti instaurati negli anni con diverse Aziende del territorio che operano nel settore della trasformazione di materie plastiche, hanno inoltre permesso l'acquisizione di nozioni pratiche, oltre che teoriche, riguardo la processabilità e la tecnologia dei polimeri, e l'ottimizzazione della loro formulazione in funzione dell'applicazione prevista.