

CV del Dott M Scoponi

Il dott. Marco Scoponi si è laureato in Chimica il 15.12.1982 presso l'Università di Modena con una votazione di 110/110, discutendo la tesi dal titolo "Spettroscopia di fluorescenza al nanosecondo per lo studio di idrocarburi coniugati" Relatori Prof. F. Momicchioli.

Nel novembre 1983 ha iniziato il Dottorato in Scienze Chimiche all'Università di Modena e ha svolto la sua attività di ricerca sulla fotochimica e fotofisica di molecole organiche, utilizzando la spettroscopia di fluorescenza in stato stazionario, risolta nel tempo e la laser flash photolysis al nanosecondo. Durante i tre anni di dottorato ha sostenuto esami di spettroscopia molecolare, chimica teorica, cinetica chimica e di meccanica quantistica. Inoltre in questo periodo ha anche collaborato ad alcuni studi sull'analisi conformazionale di molecole organiche condotte con la spettroscopia FTIR e laser Raman allo stato solido e in soluzione. Nell'ottobre del 1987 ha conseguito il titolo di dottore di ricerca – curriculum Fotochimica e spettroscopia Molecolare - discutendo la tesi dal titolo "Meccanismo della fotodissociazione di alcuni difenilsolfoni. Studio spettroscopico e cinetico" relatore Prof. F. Momicchioli.

Dal 6.11.1987, ha iniziato la sua attività di ricerca applicata presso la Società Himont (oggi Basell polyolefins) nel Centro Ricerche 'G. Natta' di Ferrara. In questa sede ha partecipato a ricerche applicative riguardanti sia la fotofunionalizzazione di superfici di poliolefine sia la fotostabilizzazione di polipropilene contenenti additivi ritardanti di fiamma. In questo periodo è stato autore di alcuni rapporti tecnici riguardanti le ricerche svolte sulla modifica in massa del polipropilene e di copolimeri poli(propilene-co-etilene), con l'obiettivo di aumentare rispettivamente la compatibilità in massa con altri polimeri industriali polari e l'adesione (bagnabilità) a vernici e substrati metallici. Tali studi furono condotti con tecniche spettroscopiche, come la riflettanza infrarossa attenuata in trasformata di Fourier (ATR-FTIR), la spettroscopia di fotoelettroni (XPS), misure di bagnabilità (angolo di contatto) e prove meccaniche a trazione e flessione. In questo periodo si è occupato della fotomodifica di superfici fotoindotta da specie radicaliche in grado di creare una foto-ossidazione controllata delle superfici di manufatti di poliolefine. Nel 1988 intrattenne numerose collaborazioni con l'Istituto Donegani di Novara (dr. Garbassi) e con l'Università di Bayreuth (Prof. Wokaun).

Dal 16.12.1988 è ricercatore del CNR presso il Centro di Fotoreattività e Catalisi presso il Dipartimento di Chimica dell'Università di Ferrara, dove è diventato responsabile scientifico di una nuova linea di ricerca dal titolo "*Fotodegradazione e Fotostabilizzazione di materiali polimerici*". In questo ambito, ha sviluppato metodologie sperimentali mediante test accelerati (simulanti lo spettro solare con lunghezze d'onda > 290 nm a 60°C), per lo studio dei meccanismi di termo- e foto-ossidazione di film applicando tecniche spettroscopiche, come il real time FTIR, FTIR-ATR e il DRIFT. Questo tipo di caratterizzazione, in alternativa a quella meccanica, aveva lo scopo di correlare il decadimento delle proprietà meccaniche con il meccanismo di foto-ossidazione del materiale polimerico ottenuto con l'identificazione dei prodotti di ossidazione. Questo tipo di approccio ha il vantaggio di non eseguire dispendiose prove meccaniche e di identificare il meccanismo di foto-ossidazione, il quale consente di individuare i possibili composti da utilizzare come inibitori (stabilizzanti) della foto-ossidazione.

Nel biennio 1990-91 ha coordinato una ricerca finanziata dal Centro Ricerche "G.Natta" della Himont di Ferrara (ora Basell Polyolefins) per un progetto di ricerca su: *a*) la sintesi e la caratterizzazione chimico-fisica di alcuni additivi antifiamma fotostabili in film di polipropilene; *b*) la fotofunionalizzazione di superfici polimeriche mediante innesto radicalico di monomeri acrilici

indotti da fotoiniziatori commerciali con lo scopo di aumentare l'adesione a vernici e adesivi su superfici di manufatti a base di copolimeri del polipropilene. I finanziamenti ricevuti furono utilizzati per l'acquisto di strumentazioni scientifiche e per borse di studio. In questo progetto di ricerca furono sviluppate metodologie chimico-fisiche per la caratterizzazione delle superfici di film polimerici, per determinare sia l'energia superficiale (*bagnabilità*), con misure di angolo di contatto, e sia la composizione con spettroscopia FTIR con tecniche di riflettanza speculare (IRAS), diffusa (DRIFT) e attenuata (ATR). Con l'esperienza acquisita sulla caratterizzazione delle superfici polimeriche ha condotto studi sulla funzionalizzazione di poliorganofosfazeni. In questo periodo furono presentati due brevetti in cui sono state rivendicate le reazioni della funzionalizzazione di poliorganofosfazeni con anidride succinica come adesivi a caldo per metalli e per la loro resistenza elevata alla fiamma. Inoltre gli omopolimeri polifosfazenici studiati, aventi sostituenti di tipo isopropilico, sec-butilico e benzilico del poli[bis-fenossi]fosfazene, sono facilmente modificabili sia con trattamenti termici che in presenza di radiazione UV. Da questi studi furono ottenute diverse pubblicazioni su riviste internazionali e comunicazioni a congressi nazionali e internazionali.

Dal 1992 al 1994 ha coordinato una ricerca finanziata dal Centro Ricerche «G. Natta» della Himont (oggi Basell Polyolefins) sulla caratterizzazione e determinazione dei meccanismi di foto-ossidazione di copolimeri statistici semicristallini dell'etilene e del propilene copolimerizzati con diolefine, come per esempio il poli(etilene-co-esadiene), poli(propilene-co-esadiene), poli(propilene-co-butadiene) e il poli(etilene-co-propene-norbornadiene). Nello stesso periodo è stato responsabile scientifico di un'unità operativa del *Progetto Finalizzato-Chimica Fine II-Sottoprogetto Materiali Polimerici*- sulla "*Fotodegradazione di materiali polimerici mediante test accelerati*". I risultati di questi studi hanno permesso la correlazione di proprietà termomeccaniche, come il grado di cristallinità, la temperatura di transizione vetrosa e le proprietà dinamico-meccaniche di copolimeri poliolefinici ottenuti con catalizzatori Ziegler-Natta in fase eterogenea (catalloy), con la velocità delle reazioni di foto-ossidazione. I risultati di queste ricerche sono state oggetto di tesi di laurea, comunicazioni a congressi e di pubblicazioni su riviste internazionali e capitoli di libri. Scopo del lavoro di ricerca era quello di dimostrare che la rapida termo- e foto-ossidazione dei copolimeri era controllata dal contenuto del diene in catena (come nel caso delle unità trans-1,4 butadiene) in condizioni di simulazione della radiazione solare. I risultati ottenuti furono trasferiti alla Società Himont di Ferrara per possibili applicazioni in agricoltura per la preparazione di miscele tra questi copolimeri e il polietilene per film per serre o per la pacciamatura. L'utilizzo di questi materiali polimerici fotoframmentabili fu valutato industrialmente come alternativa a quelli contenenti gruppi carbonilici in catena proposti dal Prof. J. Guillet negli anni precedenti. Nello stesso periodo fu intrapreso uno studio sulla fotoreticolazione di elastomeri poliolefinici a base di etilene (EPDM), come i terpolimeri poli(etilene-co-propene-etilidenenorbornene), con contenuti variabili di diene tra il 2 e l'8 % in peso. Da questi studi è stato proposto un meccanismo di foto-ossidazione di questi materiali polimerici che evidenzia la possibilità di fotoreticolare gli elastomeri in condizioni accelerate, con utili correlazioni tra le proprietà meccaniche a trazione, applicando l'eq. di Mooney-Rivlin, e l'analisi dinamico-meccanica. In particolare, la fotoreticolazione di elastomeri poliolefinici insaturi è stata oggetto di comunicazioni plenarie su invito a congressi internazionali, tesi laurea e pubblicazioni. Nell'ambito dell'attività di ricerca finanziata dal progetto finalizzato Chimica-Fine è stato presentato un brevetto in cui si rivendica l'uso di elastomeri fotopolimerizzabili a base di poli(etilene-co-propene) modificato con anidride succinica per reazioni di innesto con derivati dell'acetofenone, usati come agenti della fotoreticolazione.

Nel 1995 ha sviluppato metodologie sperimentali applicando la spettroscopia ESR per la determinazione di specie intermedie che si formano : i) durante le reazioni di foto-ossidazione nel

polifenileneossido (PPO) e *ii*) di piperidinossil radicali ottenuti dall'ossidazione di ammine stericamente impedito (HALS=Hindered Amine Light Stabilizers) di largo uso per la fotostabilizzazione nella maggior parte dei materiali polimerici. In questo ambito ha svolto attività di ricerca nella sintesi di nuovi fotostabilizzanti per il PVC su progetto di ricerca finanziato dalla società Reagens di S. Giorgio di Piano (Bo). I risultati ottenuti sono stati pubblicati e presentati a conferenze internazionali su invito. Dal 1996 egli collabora attivamente con le PMI trasformatrici e produttrici di materiali polimerici industriali. Egli applica l'analisi termica per la determinazione delle transizioni termiche e del grado di cristallinità di materiali polimerici di uso industriale come le poliolefine, PVC, polistireni, poliammidi e poliesteri. In questo ambito è stato responsabile scientifico di alcuni progetti di ricerca applicata del CNR e del Consorzio Ferrara Ricerche (CFR) per attività di trasferimento tecnologico finanziata da piccole-medie imprese (PMI), che si occupano della lavorazione dei materiali polimerici con le varie tecnologie di processo. In particolare, in questi anni egli ha partecipato a un progetto finanziato dall'IMI (ex legge 297) per la caratterizzazione termo-meccanica di copolimeri poli(etilene-co-vinilacetato) (EVA) reticolati e espansi utilizzate nel settore delle calzature. Le metodologie di analisi termica sviluppate ancora oggi sono utilizzate come controllo di processo di *'compound'* di copolimeri EVA reticolabili e espandibili con un processo di termoformatura.

Nel 1998 ha iniziato la sua attività didattica, come professore a contratto di chimica delle macromolecole nel corso di laurea in Chimica dell'università di Ferrara. Questa attività è poi continuata ininterrottamente con la docenza nel corso di laurea triennale (LT), specialistica (LS) e magistrale (LM) del corso di laurea in chimica dell'università di Ferrara. In questo anno ha iniziato una collaborazione con il laboratorio di chimica organica del dipartimento di chimica dell'università di Ferrara, sullo studio delle reazioni di polimerizzazione con monomeri ottenuti di calix[4]areni difunzionali per la sintesi di polimeri con proprietà speciali. Sulla base delle proprietà chimico-fisiche dei calix[4]areni nella depurazione delle acque e nella decontaminazione per selettiva complessazione di alcuni metalli alcalini, alcalino-terrosi e dell'argento, sono stati sintetizzati omopolimeri e copolimeri per la realizzazione di membrane a scambio ionico contenenti come unità di calix[4]arene in catene di copolietere, copoliesteri e poliuretani nelle catene polimeriche. I risultati ottenuti sono stati pubblicati su riviste di chimica organica e di chimica delle macromolecole.

Dal 1999 ha sviluppato metodologie di laboratorio per la caratterizzazione di materiali termo- e foto-polimerizzabili. Queste metodologie analitiche sono molto importanti per la determinazione delle cinetiche di polimerizzazione termo- e foto-iniziate. In questo ambito ha applicato la fotocalorimetria e l'FTIR in tempo reale (risoluzione temporale inferiore ai 40 microsecondi/spettro) per la determinazione della velocità di polimerizzazione e del grado di conversione di miscele monomeriche formate da oligomeri e monomeri di(met)acrilici. In quegli anni questi studi furono in gran parte finanziati dalla Società Lonza S.p.A. di San Giovanni Valdarno (Ar) (oggi Polynt Spa), che è il maggiore produttore italiano di resine di poliestere insaturo e di epossidimetacrilati. Questi materiali trovano molte applicazioni industriali come materiali polimerici termo-indurenti, dove la reticolazione è termo-iniziata da perossidi in un intervallo di temperature tra 25-60 °C. Lo scopo di questo lavoro di ricerca fu quello di identificare le condizioni sperimentali per ottenere una polimerizzazione fotoiniziata sia in presenza di stirene che di monomeri acrilici commerciali. La collaborazione con Polynt è ancora attiva oggi e i risultati ottenuti sono stati riportati in rapporti tecnici riservati. Una parte di questi risultati è stata pubblicata e presentata in occasione del congresso del Radiation Curing Technology Association svoltosi a Berlino (Radtech-2003). In particolare, lo studio cinetico della polimerizzazione radicalica fotoiniziata di questi oligomeri può fornire utili previsioni sulla polimerizzabilità di questi materiali in presenza di fibre di vetro e composti organici con proprietà speciali come i cristalli liquidi.

Nel 1998–1999 il dott. Scoponi ha partecipato al progetto PROART promosso dal CNR/Ministero dell'Industria per lo sviluppo di materiali protettivi usati come rivestimenti per l'arte orafa. Durante questo periodo ha presentato un brevetto in collaborazione con l'istituto TEMPE-CNR. Il brevetto rivendica l'uso di miscele acriliche fotoiniziate come protettivi per oggetti di argento in uso nell'arte orafa.

Dal 2000 ha svolto ricerca di tipo fondamentale sui meccanismi di foto-stabilizzazione in condizioni accelerate di copolimeri poliolefinici industriali modificati con anidride succinica e/o monomeri acrilici usati come compatibilizzanti per cariche minerali e per poliammidi e polivinilalcol (EVOH). Scopo di questi studi era quello di identificare i meccanismi delle reazioni di termo- e foto-ossidazione in miscele polimeriche allo stato fuso durante la lavorazione in estrusore per l'ottenimento di film polimerici usati nell'imballaggio alimentare. Da questi studi sono stati pubblicati alcuni lavori in collaborazione con l'ICTP-CNR di Pozzuoli (Na) sulla resistenza alla radiazione solare di miscele a base di Nylon 6 in miscele con EVOH in presenza di una poliolefina modificata con anidride succinica usata come agente compatibilizzante. I risultati della caratterizzazione dei film di poliammide 6 modificati con EVOH sulla contaminazione e sulle proprietà ottiche simulando il contatto con alimenti su riviste specifiche per l'imballaggio. In questo anno ha pubblicato un articolo, molto citato sulle riviste internazionali di questo settore, per avere riportato la correlazione tra le concentrazioni del piperidinossil radicale, misurate via ESR, sia in condizioni di foto-ossidazione accelerata che durante l'esposizione naturale in ambiente desertico in collaborazione con l'università di Bejaia (Algeria). I risultati ottenuti hanno permesso di calcolare il fattore di accelerazione ottenuto in condizioni di foto-ossidazione in laboratorio e ha permesso inoltre di dimostrare l'esistenza del meccanismo di rigenerazione del piperinossil radicale come reazione dominante per la stabilizzazione delle poliolefine.

Dal 2001 ha acquisito esperienza nella caratterizzazione dinamico-meccanica a trazione e a flessione per la caratterizzazione di materiali polimerici termoplastici e termo- e fotopolimerizzabili. Con queste tecniche di caratterizzazione utilizza correntemente i metodi ASTM e ISO per le prove meccaniche a trazione, flessione e impatto, quali la ISO527/2-3, la ISO178 e la ISO179, e per la determinazione delle proprietà ottiche di materiali polimerici (trasmissione, colore (CIE Lab), riflettanza (glossmetria). Queste tecniche di caratterizzazione sono particolarmente utili per lo sviluppo di materiali fotopolimerizzabili sia pigmentati che trasparenti per l'industria dell'auto e dell'imballaggio flessibile. In questo biennio ha inoltre iniziato studi sulla caratterizzazione con metodi cromatografici a esclusione sterica (GPC) di macromolecole per la determinazione della distribuzione dei pesi molecolari e di oligomeri multiacrilati e di poliaccrilati per la sintesi di copolimeri contenenti complessi di metalli di transizione luminescenti. Da questi studi sono stati sviluppati rivestimenti termoplastici come sensori di ossigeno. La caratterizzazione fotofisica di questi nuovi polimeri luminescenti, contenenti centri metallici di Renio, hanno evidenziato che le proprietà macromolecolari controllano l'efficienza di spegnimento dei complessi metallici da parte dell'ossigeno atmosferico. I risultati ottenuti sono stati pubblicati su riviste internazionali e sono state oggetto di comunicazioni a congressi nazionali e internazionali. Nello stesso periodo egli è stato responsabile scientifico di diversi progetti di ricerca applicata ai materiali polimerici su ricerche finanziate da PMI. Nel 2001 ha accettato l'incarico di responsabile della commissione tecnologia dell'Associazione Italiana di Scienza e Tecnologia delle Macromolecole (AIM) e dove ha organizzato numerose giornate tecnologiche sulle diverse applicazioni con materiali polimerici.

Nel 2002 il dott. Scoponi è stato professore a contratto della facoltà di ingegneria, per il corso di laurea in ingegneria dei materiali e della laurea triennale in ingegneria meccanica. E' stato relatore numerose di tesi di ingegneria di materiali sulla caratterizzazione reologica, termo-meccanica e

morfologica (con microscopio ottico e elettronico a scansione-SEM) di miscele polimeriche a base di PVC e di elastomeri poliolefinici. Questo incarico si protratto fino aa 2008-09.

Durante il 2003 ha sviluppato metodi reologici per lo studio cinetico e termo-meccanico dei materiali termo-indurenti e fotopolimerizzabili con viscosimetro rotazionale oscillante per la determinazione simultanea delle proprietà meccaniche e della cinetica di reticolazione in funzione della dose di radiazione UV incidente. Con questa tecnica sono state studiate miscele fotopolimerizzabili contenenti cristalli liquidi per lo sviluppo di PDLC (Polymer Dispersed Liquid Crystals) usate nel settore delle telecomunicazioni. Nello stesso periodo ha studiato l'effetto di nanocompositi a base di montmorilloniti per aumentare le proprietà barriera di film di PET. In questi studi ha applicato la fotoreologia per la determinazione del ritiro lineare (shrinkage) di solito osservata durante la polimerizzazione foto-iniziata simultaneamente alla variazione delle proprietà ottiche del sistema. I risultati ottenuti sono ancora oggi uno dei pochi studi riportati in letteratura che indicano come la fotoreologia sia un metodo accurato e sperimentalmente affidabile per la determinazione del ritiro lineare durante la reazione di fotopolimerizzazione.

Dopo l'attuazione della riforma del CNR, dal mese di marzo 2005 è stato nominato responsabile scientifico della commessa (capocommessa) dal titolo *'Progettazione e la caratterizzazione avanzata di materiali polimerici con sintesi non convenzionali'* presso l'Istituto per la Sintesi Organica e la Fotoreattività (ISOF) del CNR (Area di Ricerca di Bologna) nell'ambito del progetto nazionale di ricerca su : Progettazione mirata di macromolecole con proprietà strutturali, di barriera e di biocompatibilità e di materiali micro e mesoporosi con proprietà di trasporto del Dipartimento di Progettazione Molecolare del CNR. Dall'a.a. 2005/2006 è stato professore a contratto per l'insegnamento del corso ufficiale di *'Materiali polimerici funzionali'* (2 CFU) per la laurea specialistica in Chimica presso la facoltà di SMFN dell'università di Ferrara. Inoltre negli a.a. 2005-06, 2006-07 e 2007-08 è stato professore a contratto di chimica delle macromolecole nella LS in Conservazione e Diagnostica di Opere d'Arte Moderna e Contemporanea (CODAC) dell'università di Ferrara.

Nel mese di agosto 2006 è stato nominato vincitore del concorso nazionale a primo ricercatore per il raggruppamento disciplinare di *'Scienza e tecnologia dei materiali'* afferente ai settori disciplinari CHIM04-chimica industriale e dei materiali polimerici.

Nel Marzo 2007 è stato il fondatore, amministratore e rappresentante legale di una società di spin off accademico con sede legale presso il dipartimento di chimica dell'Università di Ferrara. Questa società, chiamata Advanced Polymer Materials Srl (*APM srl*), è uno Spin off accademico nato dalla collaborazione tra l'Università di Ferrara e l'istituto per la Sintesi Organica e Fotoreattività (ISOF) del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Le principali attività su materiali polimerici industriali di questa società sono nei servizi offerti alle PMI : *i*) per la caratterizzazione chimica, fisica, termo-meccanica, spettroscopica e reologica; *ii*) per il trasferimento tecnologico su miscele polimeriche e fotopolimerizzabili. Oggi APM ha sede legale e operativa presso l'incubatore della facoltà di ingegneria dell'Università di Ferrara con una sede secondaria presso il dip.to di chimica. Lo staff tecnico di APM è composto da 4 unità di ingegneri dei materiali e da chimici industriali (3 unità) e personale amministrativo.

Nel triennio 2007-2009 ha svolto attività di ricerca fondamentale su sistemi polimerici reticolati interpenetrati (meglio noti come IPN = Interpenetrated **P**olymer **N**etwork). Gli IPN sono considerati un valido approccio sintetico per la produzione di leghe polimeriche reticolate, che trovano largo impiego nella produzione di vernici, adesivi e matrici polimeriche per la produzione di

materiali compositi con fibre di vetro e di carbonio. Queste miscele polimeriche con strutture tridimensionali e morfologie complesse sono formate da due distinte reti polimeriche (networks). Questa metodologia si adatta molto bene alla preparazione di miscele polimeriche con monomeri fotopolimerizzabili acrilici e epossidici (seq-IPN) oppure a miscele di polimeri termoplastici con metacrilati (semi-IPN). In particolare con il metodo seq-IPN ha sviluppato materiali termo- e fotopolimerizzabili, dove è applicato in sequenza prima un trattamento termico per promuovere la reazione di reticolazione dei gruppi epossidici e poi con un successivo trattamento con radiazione UV si raggiunge la completa vetrificazione della miscela in un tempo minore e a una temperatura di solito inferiore rispetto a miscele epossidiche convenzionali (*Dual curing*). In questo ambito di ricerca ha svolto alcune conferenze su invito e pubblicato sempre su invito alcuni capitoli di libri. Questa attività di ricerca su gli IPN è stata presentata a convegni nazionali, internazionali e pubblicata su capitoli di libri e in riviste internazionali.

Nel 2010 ha avuto l'ideoneità a dirigente di ricerca entrando così nella graduatoria nazionale per il raggruppamento di Scienza e Tecnologia dei materiali. In questo anno egli ha continuato ad occuparsi principalmente di attività di trasferimento tecnologico di miscele fotopolimerizzabili di tipo semi-IPN per lo sviluppo di adesivi e vernici per superfici di metalli e vetro nella società APM Srl.

Dal 2011 ha iniziato una nuova linea di ricerca sull'uso di monomeri insaturi per miscele fotopolimerizzabili derivanti da risorse naturali a basso impatto ambientale in sostituzione dei monomeri e oligomeri metacrilati multifunzionali in uso in questo settore applicativo. Lo scopo dell'uso di questi monomeri per miscele termo-indurenti e fotopolimerizzabili è quello di trovare una alternativa sostenibile all'uso dello stirene nella produzione di compositi, di vernici e di adesivi e di ottenere materie prime derivanti da risorse rinnovabili (biodegradabile e compostabili). In particolare, nel 2011 ha coordinato (capofila) per APM Srl, un progetto europeo Life+ in collaborazione con un'azienda produttrice di resine termo-indurenti e di adesivi. Il progetto pur avendo ottenuto la esigibilità dalla commissione europea non è stato finanziato per mancanza di fondi. Nello stesso anno è stato responsabile scientifico per la APM di un progetto regionale finanziato dalla regione Emilia Romagna per la creazione di una rete di imprese con lo scopo di avviare progetti in comune per la produzione di materiali polimerici biodegradabili e compostabili. In questo ambito sono state sviluppate reti biodegradabili, a base di acido polilattico, con un apposito processo di estrusione in uso nell'imballaggio alimentare.

A) Incarichi didattici in corsi universitari, di dottorato, scuole nazionali e in corsi di formazione industriali

A1) lezione di due ore su «*Funzionalizzazione e chimica fisica delle superfici polimeriche*» svolta nell'ambito dell'8^a Scuola Estiva Mediterranea su Legame Chimico e Interfasi, tenutasi a Ferrara dal 27 Agosto al 2 Settembre 1989.

A2) Negli anni 1990-91-92 e' stato docente della «*International School on Advances Studies in Polymer Science*» con sede a Ferrara, nella quale ha svolto un corso teorico-pratico su «*Photodegradation and Photostabilisation of Polymeric Materials*»

A3) Dal 18 al 25/01/1993 ha tenuto come professore a contratto una serie di lezioni (12 ore) su «*Chimica Fisica di macromolecole e loro applicazioni in campo farmaceutico*» per l'insegnamento di chimica fisica nel corso di laurea in CTF dell'Università' di Ferrara.

A4) Corso di formazione per laureati neoassunti finanziato dalla SNIA Ricerche di Pisticci (MT) della durata di 4 ore di lezione su «*Stabilizzanti e antiossidanti per materiali polimerici*» Pisticci 20 Luglio 1995. Tale corso è stato coordinato dall'istituto Nazionale di Coordinamento degli Istituti dei Centri del CNR che si occupano della chimica, della fisica e della tecnologia delle macromolecole.

A5) Lezione su «*Metodologie sperimentali per la foto-ossidazione di materiali polimerici*» nell'ambito della Scuola Annuale Nazionale dell'Associazione Italiana di Scienza e Tecnologia dei Materiali Polimerici (AIM) di Gargnano (BS), direttore Prof. E. Pedemonte - Dipartimento di Chimica Industriale dell'Università di Genova.

A6) È stato correlatore su invito come esaminatore esterno di tesi di dottorato di ricerca in Chimica Fisica presentata dal Sig. Fabrice Posada all'Università di Clermont-Ferrand (Fr) avente titolo: *Photo-oxydation de polyurethanes a base de copolymers d'olefines fluoreres et d'ethers allyliques et vinylique*. December 3, 1997.

A7) È stato professore a contratto per l'insegnamento di *Chimica Macromolecolare* (4 CFU) nel corso di laurea in chimica VO- facoltà di Scienze Matematiche Fisiche Naturali negli anni accademici: 1997/98 - 1998/99 - 1999/00 - 2000/01 - 2001/02 - 2002/03 - 2003/04 - 2004/2005.

A8) Dal 14 settembre 2000 al 15 Ottobre 2000 è stato 'visiting professor' presso il Department of Chemistry - Center of Photochemical Sciences - della Ohio University tenendo alcune lezioni dal titolo "*Basic concepts of Macromolecular Chemistry*" per studenti di 'master and graduated students in chemistry' del su citato dipartimento.

A9) È stato professore a contratto per l'insegnamento fondamentale di Materiali Polimerici (55 ore, 6 CFU) – Facoltà di Ingegneria – Università di Ferrara – Corso di Laurea triennale in Ingegneria dei Materiali e Ingegneria dei Materiali VO per gli a.a.: 2001/2002 – 2002/2003 - 2003/04 - 2004/05-2005/06, 2006/07, 2007/2008, 2008/09, 2009_2010.

A10) dal 15.6.01 al 15.12.2001 ha coordinato un corso di formazione per nuove tecnologie (spin-off) sulla Fotopolimerizzazione finanziato dalla Regione Emilia-Romagna tenutosi presso il dip.to di Chimica dell'Università di Ferrara

A11) docente del corso di spettroscopia infrarossa in trasformata di Fourier per i tecnici diplomati e laureati dei vari dipartimenti dell'università di Ferrara negli anni 2001 e 2002. Corsi di 18 ore/anno con applicazioni della tecnica spettroscopica nei vari settori della: farmaceutica, medicina, geologia, chimica e polimeri.

A12) Nel 2001 è stato docente del master di 1° livello (10 ore) - indirizzo materiali polimerici- del Mastem: Master of Science, Technology and Management) organizzato dal dipartimento di Chimica dell'Università di Ferrara in collaborazione con Basell Polyolefins –Stabilimento di Ferrara.

A13) Corso di formazione presso Solvay-Benvic di Ferrara' organizzato dal Centro di Formazione Professionale di Ferrara su '*Fondamenti di reologia per la lavorazione di materiali polimerici*' per operatori su estrusori industriali, Ferrara 18 e 20 Febbraio 2003 (10 ore).

A14) Nel 2003 sarà docente del Master 1° livello (16 ore) su '*Il Colore in Materiali Polimerici*' – organizzato dall'Unione industriali di Como e dall'Università di Como (*Progetto Iride*).

A15) dal 2003 al 2008 è docente del master di 1° livello (10 ore) - indirizzo materiali polimerici- del Mastem: Master of Science, Technology and Management) organizzato dal dipartimento di Chimica dell'Università di Ferrara in collaborazione con Basell Polyolefins –Stabilimento di Ferrara.

A16) Dal a.a. 2004/05 al 2009/10 è stato prof a contratto per l'insegnamento del corso fondamentale di 'Polimeri Speciali' per la laurea specialistica in Conservazione Diagnostica e Conservazione beni Culturali (CODAC) (2 ° anno)

A17) dal 2004 ad oggi è stato membro del collegio dei docenti del dottorato in Scienze Chimiche - Macroarea Scientifico-Tecnologica dell'Università di Ferrara

A18) dall' a.a. 2005/06 al 2010/11 è stato prof a contratto per l'insegnamento del corso di Chimica dei Materiali Polimerici nel corso di LT in chimica (3 CFU)

A19) dall'a.a. 2005/06 al 2008/09 è stato prof a contratto per l'insegnamento del corso di Materiali Polimerici Funzionali nella LS in Chimica Indirizzo Materiali (2 CFU)

A20) E' stato docente del Master post-laurea su: Collection/Exhibition registrar, Botticino sopra (Bs), lezioni su materiali polimerici usati nel restauro delle opere d'arte contemporanea (12 ore) 23-24 novembre 2009.

A21) E' stato docente del MASPENS: the master on polymer engineering and science jointly developed by the "Sapienza"-University of Roma and the "Giulio Natta" Research Centre of LyondellBasell – Ferrara, lessons (8 h) on 'Rotational molding technology' – 28 maggio 2010.

A22) dal aa 2010/11 ad oggi è prof. a contratto per il corso ufficiale su ' chimica dei materiali polimerici' nella Laurea Magistrale in Chimica – Università di Ferrara (56 ore- 6 CFU).

B) Attività svolta come relatore di tesi di laurea e di dottorato nei corsi di laurea dell'Università di Ferrara e di assegni di ricerca del CNR

B1) «*Photo-oxidation mechanism of poly(ethylene-co-propylene-co-5-ethylidene-2-norbornene) rubbers under accelerated conditions*». Final dissertation of Dr. F. Pradella in International School on Advances Studies in Polymer Science after a brief stage in the Photochemistry Centre of CNR. Tutor Dr. M.Scoponi.

B2) Tesi di laurea in chimica (VO) a.a. 1991/92 su , *Polimeri poliolefinici fotodegradabili. Meccanismi di foto-ossidazione accelerata di poli(etilene-co-esadiene) e poli(etilene-co-esadiene)*». Relatore Prof. V. Carassiti-correlatore Dr. M. Scoponi. - Laureando F. Bartocci.

B3) Tesi di laurea in chimica (VO) a.a. 1992/93 su, *Funzionalizzazione di un elastomero poli(etilene-co-propilene) con fotoiniziatori. Cinetiche e meccanismi di fotoreticolazione*». Relatore Prof. V. Carassiti- correlatore Dr. M. Scoponi. - Laureando A. Ferroni

B4) Tesi di laurea in chimica (VO) a.a. 1996/97 su : *Nuovi copolimeri del poli(2,6-dimetil-1,4-fenilene)ossido ottenuti per funzionalizzazione con piperidine stericamente impedito sui sostituenti metilici. Meccanismo di fotostabilizzazione in condizioni accelerate*, Relatore Prof. O.Traverso - correlatore Dr. M. Scoponi - Laureando: L. Gavioli.

B5) Tesi di laurea in chimica (VO) a.a. 1999/2000: *Polimerizzazione radicalica di miscele di poliesteri insaturi e monomeri acrilici fotoindotta da radiazione UV-visibile*. Relatore M. Scoponi
Laureando G. Battistuzzi

B6) Tesi di laurea in chimica (VO) a.a. 2000/2001 su : *Sintesi di polimeri stirenici per polimerizzazione radicalica vivente*. Relatore M. Scoponi – Laureanda Silvia Castellazzi

B7) Tesi di dottorato in scienze chimiche a.a.2002/2003 su '*Cinetiche di Fotopolimerizzazione di miscele con resine acriliche e epossidiche cicloalifatiche: caratterizzazione termica, dinamico-meccanica, morfologica e spettroscopica*', Dott. S. Rossetti, relatore M. Scoponi

B8) Tesi di dottorato in scienze chimiche a.a.2002/2003 su '*Sintesi e caratterizzazione di materiali polimerici contenenti centri metallici e loro applicazioni come sensori e memorie ottiche*'
Dott.ssa V. Ferri, relatori: C.A. Bignozzi e M. Scoponi

B9) Tesi di Mastem 2002 dal titolo: *Preparazione e caratterizzazione di copolimeri poli(propilene-co-esene)*, della dott.ssa F. Piva, Tutor ind.le: Dott. Giampiero Morini, Basell Polyolefins, Tutor accademico : Marco Scoponi.

B10) Tesi di Mastem 2002 dal titolo: *Preparazione e caratterizzazione di copolimeri*, del dott. M Montoncello Tutor ind.le: Ing. U. Credali, Basell Polyolefins, Tutor accademico: Marco Scoponi.

B11) Tesi di Mastem 2003 dal titolo: *Prove di creep su polibutene* , della Dott.ssa I. Gulnaz
Tutor ind.le: Roberto Corrieri, Basell Polyolefins, Tutor accademico: Marco Scoponi.

B12) Tesi di Mastem 2003 dal titolo: *Structure-Property relationships of polyolefinic rubber based on titanium Z-N catalysts with carbon nanofiber*. Tutor ind.le: Angelo Ferraro, Basell Polyolefins,
Tutor accademico: Marco Scoponi.

B13) Tesi di Mastem 2003 dal titolo: *Polyolefin matrix and reinforcing agents for nano-structured composites*, Tutor ind.le: Luca Scanavini, Basell Polyolefins, Tutor accademico: Marco Scoponi

B14) Tesi di Mastem 2003 dal titolo: *Geomembrane weldability for roofing applications*,
Tutor ind.le: A. Medri, Basell Polyolefins, Tutor accademico: Marco Scoponi

B15) Controrelatore tesi di dottorato della dott.ssa F. Fallani dal titolo '*Photocrosslinking of modified polyolefinic rubbers*' Relatori Prof. F. Ciardelli e G. Ruggeri – Dottorato in Scienze Chimiche dell'Università di Pisa- Dipartimento di Chimica e Chimica Ind.le – Pisa.

B16) Tesi di laurea triennale (LT) in Ingegneria dei Materiali a.a. 2001/02 su '*Proprietà meccaniche di formulazioni di PVC plastificato*' di Irene Crosara, relatore: M. Scoponi; correlatore: L. Lussetich

B17) Tesi di LT in Ingegneria dei Materiali a.a. 2002/03 su '*Proprietà meccaniche di formulazioni di PVC contenente cariche inerti*' di Simone Pazi, relatore: M. Scoponi; correlatore: L. Lussetich

B18) Tesi di LT in Ingegneria dei Materiali a.a. 2002/03 su *'Proprietà reologiche di un copolimero etilene-co-propene'*, di Daniele Venanzini, primo relatore: M. Scoponi; correlatore: V. Banzi

B19) Tesi di LT in Ingegneria dei Materiali a.a. 2002/03 su *'Proprietà reologiche di un copolimero etilene-co-propene con reometro Mooney'*, di Chiara Menegatti, primo relatore: M. Scoponi; correlatore: V. Banzi

B20) Lezioni (4 ore) nel Master *'Colore nell'industria delle Vernici'* su *'Fondamenti di fotochimica'* Università di Como, 10 giugno 2003

B21) Tesi di laurea in Chimica (VO) –a.a. 2002/03 su *'Preparazione e caratterizzazione di polimeri luminescenti funzionalizzati con complessi di rutenio polipiridinici'*, Primo relatore. M. Scoponi e C.A. Bignozzi Laureanda : Buratto Eva

B22) Tesi di laurea in Chimica(VO) – Università di Ferrara a.a. 2003/04 su *'Cinetiche di fotopolimerizzazione con meccanismo cationico e radicalico'* Laureanda : S. Pezzolo - Relatore : M. Scoponi

B23) Tesi di Laurea in Ingegneria dei Materiali (V.O.) – Università di Ferrara a.a. 2003/04 su *'Caratterizzazione termica, meccanica e reologica di miscele polimeriche a base di PVC con poliuretano'* Relatore : M. Scoponi - Laureando : L. Spettoli

B24) Tesi di Laurea in Ingegneria dei Materiali (V.O.) – Università di Ferrara a.a. 2004/05 su *'Caratterizzazione termica, meccanica e reologica di miscele polimeriche a base di PVC con copolimeri poliolefinici'* Relatore : M. Scoponi - Laureando : A. Fabbri

B25) Tesi di Laurea in Ingegneria Materiali (V.O.) – Università di Ferrara a.a. 2004/05 su *'Caratterizzazione termica, meccanica e reologica di film di polipropilene biorientati (BOPP) modificati con nanocompositi'* Relatore : M. Scoponi - Laureando : A. Mantovani

B26) Tesi di Mastem 2004 dal titolo: Melt extrusion for high performances textile products, Tutor ind.le: A. Ferraro, Basell Polyolefins, Tutor accademico: Marco Scoponi

B27) Tesi di Mastem 2004 dal titolo: Flow induced properties of nano-particles filled polyolefins, Tutor ind.le: G. Ferrara, Basell Polyolefins, Tutor accademico: Marco Scoponi

B28) Tesi di Mastem 2004 dal titolo: *Study & optimization of the VINYLOOP process insolubles exploitation*, Tutor ind.le: G. Ferrara, Basell Polyolefins, Tutor accademico: Marco Scoponi

B29) (2004) Responsabile scientifico di un progetto su *'Rivestimenti fotopolimerizzabili per superfici di elastomeri'* con il finanziamento di un assegno di ricerca presso ISOF-CNR per il dott. S. Rossetti

B30) (2005) Responsabile scientifico di un progetto sulla *'Caratterizzazione termica, meccanica e reologica di tubi di HDPE per acqua potabile'* con il finanziamento di un assegno di ricerca presso ISOF-CNR al dott. S. Rossetti

- B31) tesi di LT in chimica a.a. 2004-05– indirizzo materiali su *Cinetiche di fotopolimerizzazione di PDLC*. laureanda E. Franchi - relatore M Scoponi.
- B32) Tesi LT in ingegneria meccanica a.a. 2004/05– ind. Materiali su ‘ *Caratterizzazione meccanica, reologica e termica di tubi di HDPE per il trasporto di acqua potabile*’ laureando G. Ferrari - relatore M. Scoponi
- B33) Tesi LT in ingegneria meccanica a.a. 2005/06– ind. Materiali su ‘ *Caratterizzazione termo-meccanica e reologica di laminati in fibre di carbonio*’ laureanda M Stanco - relatore M. Scoponi
- B34) Tesi LT in ingegneria meccanica a.a. 2005/06– ind. Materiali su ‘ *Cinetiche di cristallizzazione di polipropilene contenente nanocariche*’ laureanda M. Bordin relatore M. Scoponi
- B35) Tesi in Ingegneria dei Materiali (VO) su a.a. 2005/06 ‘ *Caratterizzazione meccanica, reologica e termica di polipropilene con nanocariche*’ laureando M. Trentini - relatore M. Scoponi
- B36) (2006 e 2007) Responsabile scientifico di un progetto sulla ‘ *Caratterizzazione termica, meccanica e reologica di laminati prodotti con fibre di carbonio preimpregnate con resine epossidiche*’ con il finanziamento di un assegno di ricerca presso ISOF-CNR al dott. S. Rossetti
- B37) (2006-2009) Responsabile scientifico di un progetto sul ‘ *Riciclo chimico di poliuretani espansi*’ con il finanziamento di un dottorato di ricerca in Scienze Chimiche presso l’università di Ferrara alla dott.ssa E. Busatto.
- B38) Tesi in Ingegneria dei Materiali (VO) a.a. 2005/2006 su ‘ *Miscele polimeriche di PVC e elastomeri termoplastici: caratterizzazione meccanica, termica e morfologica*’, Laureando A. Diozzi - relatore M Scoponi
- B39) Tesi in Ingegneria dei Materiali (VO) a.a. 2005/2006 su ‘ *Caratterizzazione Termo-Meccanica e reologica di resine epossidiche per la produzione di laminati con fibre di carbonio*’ Laureando L. Zampieri - relatore M Scoponi
- B40) Tesi di laurea in Chimica (VO) a.a. 2006/2007 su ‘ *Riciclo chimico di schiume poliuretatiche*’, laureanda L. Brancaleoni – relatore M Scoponi.
- B41) Tesi di LS in Chimica a.a. 2006/07 su *Caratterizzazione di resine epossiacrilate industriali modificate con anidridi*, laureanda Elena Franchi – relatore M Scoponi
- B42) Tesi di LT in ingegneria meccanica a.a. 2007/08 su ‘ *Caratterizzazione termo-meccanica di polietileni lineari usati nello stampaggio rotazionale*’, laureanda M. Baiesi.
- B43) (2008) Responsabile scientifico di un progetto sulla ‘ *Caratterizzazione termica, meccanica e reologica di laminati prodotti con fibre di carbonio pre-impregnate con resine epossidiche*’ con il finanziamento di un assegno di ricerca presso ISOF-CNR al dott. S. Rossetti

B44) (2009) Responsabile scientifico di un progetto sulla *'Caratterizzazione termica, meccanica e reologica di materiali polimerici interpenetrati'* con il finanziamento di un assegno di ricerca presso ISOF-CNR al dott. S. Rossetti

B45) (2010) Responsabile scientifico di un progetto sulla *'Caratterizzazione termica, meccanica e reologica di materiali polimerici interpenetrati'* con il finanziamento di un assegno di ricerca presso ISOF-CNR al dott. S. Rossetti

B46) Tesi di LM in CoDAC– aa 2009/10 dal titolo *'Nuovo adesivo fotopolimerizzabile per il consolidamento di opere d'arte pittoriche'*, laureanda E. Canella – relatore M Scoponi.

B47) Tesi in LM in chimica - aa 2010/11 dal titolo *'Cinetiche di reticolazione di resine epossidiche con induritori ottenuti da risorse rinnovabili'* laureando Marco Mella – relatore M Scoponi.

B48) Tesi LS in Chimica - aa 2010/11 dal titolo *'Cinetiche di fotopolimerizzazione di monomeri e polimeri insaturi ottenuti da risorse rinnovabili'* laureanda Ilaria Pivetta – relatore M Scoponi

B49) Tesi LT in Ing. Meccanica aa 2010/11 dal titolo *'Polimeri biodegradabili per usi industriali da risorse rinnovabili'* laureando Alessandro di Marco - relatore M Scoponi

B50) Tesi LT in Ing Meccanica aa 2010/11– Università di Ferrara dal titolo *'Materiali polimerici per la produzione di film per soffiaggio a bolla'* laureando Raffaele Fusco – relatore M Scoponi

B51) (aa 2012) relatore di un tesi di dottorato su : *Monomeri e oligomeri da risorse rinnovabili per lo sviluppo di materiali polimerici termo-indurenti e fotopolimerizzabili ecosostenibili'* relatore M Scoponi. Borsa di studio cofinanziata dall'Università di Ferrara e da APM Srl.

C) Partecipazione a società e associazioni scientifiche:

C1) Dal 1989 ad oggi è stato regolarmente iscritto all'Associazione Italiana di Scienza e Tecnologia delle macromolecole (AIM)

C2) Dal 1995-2001 dell' American Chemical Society – Polymer Division

C3) Dal 1997-2002 del Gruppo Italiano di Fotochimica (GIF)

C4) Dal 2000 al 2004 è stato coordinatore nazionale della commissione tecnologica dell'Associazione Italiana delle Macromolecole (AIM)

C5) Dal 2000 al 2009 è membro del Radtech-Europe Basel (CH), association for the UV curing & technology

C6) Dal 2002 al 2004 è stato membro della Society of Plastics Engineering (SPI), Chicago (USA) – Technical division : thermosets

C7) Dal 2005 -2007 è stato membro della Society Chemical Industry (SCI) – London (GB)

D) Ha partecipato al comitato organizzativo e scientifico dei seguenti Congressi e Workshop Nazionali e Internazionali

D1) *X convegno Italiano di Scienza e Tecnologia delle Macromolecole (AIM)*, Dipartimento di Chimica, Ferrara 6-10 Ottobre 1991

- D2)** *Photochemical Processes on Surfaces*
Workshop Dip.to di chimica - Università di Ferrara - 12 maggio 1992
- D3)** Giornata tecnologica AIM su *'Polietilentereftalato per cibi e bevande'*
Dipartimento di Ingegneria e della produzione – Univ. Napoli - 15 febbraio 2001
- D4)** Giornata tecnologica AIM su *'Applicazioni della Fotopolimerizzazione'* Dipartimento di
Chimica Ferrara, Università di Ferrara - 1 Giugno 2001
- D5)** Giornata Tecnologica AIM su *' Polimeri e Agricoltura'* - Dipartimento di Ingegneria e dei
materiali – Univ. Palermo - Palermo - 6 Luglio 2001
- D6)** Giornata tecnologica AIM su, *Materiali Polimerici per l'imballaggio alimentare,*
MACPLAS'02 – Fiera del Levante, Bari - 8 Febbraio 2002
- D7)** Giornata tecnologica AIM su, *Polimerizzazione in emulsione*
Auditorium Mapei, Milano - 6 Marzo 2002
- D8)** Giornata tecnologica AIM su, *Poliammidi: sintesi, proprietà e applicazioni*
Centro Cultura Ing. Materie Plastiche, Politecnico Torino - sez Alessandria,
Alessandria 10-11 Aprile 2002
- D9)** Giornata tecnologica AIM su, *Il colore in materiali polimerici termo- e foto-indurenti:*
caratterizzazione e applicazioni, in collaborazione con Unione Ind.li di Como e *'Progetto*
Iride' - Plast03, Fiera di Milano – 8 Maggio 2003
- D10)** XXVI Convegno Scuola AIM su *'Tecniche avanzate e nuovi sviluppi nella caratterizzazione*
dei materiali polimerici' Palazzo Feltrinelli, Gargnano (Bs), 24-28 Maggio 2004
- D11)** Giornata tecnologica AIM su, *Il colore nelle fibre sintetiche e naturali,* in collaborazione con
Unione Ind.li di Como e *'Progetto Iride'* – Università dell'Insubria - Como – 10 Giugno 2005
- D12)** Congresso su *Chimica&Ambiente – Ferrara Fiera* - Ferrara 21-24 Settembre 2005

E) Progetti di ricerca applicata, finanziati da PMI italiane e estere, di cui il dott. M. Scoponi, è stato responsabile scientifico sono :

E1.0) con il Consorzio Ferrara Ricerche (CFR) (www.consorzioferrararicerche.it)

- E1.1)** 1996, 2001 Reagens – S.Giorgio di Piano (Bo) - *Caratterizzazione termica e spettroscopica di*
manufatti di PVC e loro stabilità alla radiazione solare
- E1.2** 1998-1999-2000-2001-2002-2003-2004: Lonza S.p.A S.Giovanni Val.no (Ar)(oggi Polynt
Spa)- *Fotopolimerizzazione di resine poliesteri per rivestimenti di superfici metalliche e*
caratterizzazione termica, meccanica e spettroscopica
- E1.3** 1999-2000-2001-2002-2003-2004-2005: Imperial Srl (Mn) - *Cinetiche di polimerizzazione e*
caratterizzazione termica e spettroscopica di resine di tipo ureico e fenolico in uso nel
settore degli abrasivi
- E1.4** 2000 Clariant (Basel – CH) - *Photopolymerization of some acrylated-based clear and*
pigmented top-coatings induced by new photoinitiators synthesized by Clariant
- E1.5** 2002-2003-2004 Solvay-Benvic – Stabilimento di Ferrara – *Caratterizzazione dinamico-*
meccanica, termica e spettroscopica di compounds di PVC plastificato.

- E1.6** 2002 - Pirelli Labs (Mi) – *‘Caratterizzazione di resine fotopolimerizzabili come rivestimenti per fibre ottiche’*
- E1.6** 2007 Contratto di Ricerca con la società UNIECO- Carpi (Mo) su *‘caratterizzazione chimica, termica e spettroscopica di schiume poliuretatiche derivanti dalla raccolta differenziata’* Progetto di Ricerca sull’Innovazione e il Trasferimento Tecnologico (PRIITT), cofinanziato dalla regione Emilia: (durata: 18 mesi) periodo: 01.01.2006-30.04.2007(importo: 60.000 €)
- E2.0** con l’istituto ISOF-CNR :
- E2.1** 2004- Contratto di Ricerca ISOF-CNR con la Società Prialpas-Sona (Vr) su *‘Rivestimenti fotopolimerizzabili per superfici di elastomeri’* dal 1-03-2004 al 28.02.2005 (12 mesi) per un importo : 25.000 €.
- E2.2** 2005 Contratto di Ricerca ISOF-CNR con la Società AGAC-Enia (Re) su *‘Caratterizzazione termica, dinamico-meccanica e reologica di tubi di HDPE per trasporto acqua potabile e teleriscaldamento’* durata : 01.03.2005-28.02.2006 (12 mesi) importo: (25.000 €)
- E2.3** 2006 Contratto di Ricerca ISOF-CNR con la società Reglass MINERBIO (Bo) su *‘Compositi a matrici polimeriche con resine epossidiche e fibre di carbonio alte prestazioni strutturali’* Progetto di Ricerca sull’Innovazione e il Trasferimento Tecnologico (PRIITT), cofinanziato dalla regione Emilia: (durata: 15 mesi) periodo: 01.12.2005-30.04.2007 (importo : 102.000 €)
- E2.4** 2008 Contratto di ricerca ISOF-CNR con la società SIPA Spa di Vittorio Veneto su *“Miglioramento delle proprietà chimico-fisiche, termo-meccaniche e ottiche di rivestimenti polimerici fotopolimerizzabili come barriera all’ossigeno per bottiglie di PET dal gen-dic 2009 importo 41.000 €*
- F)** **Attività di trasferimento tecnologico e sviluppo industriale di materiali polimerici per usi speciali e creazione di uno spin off accademico.**

F1. Attività in qualità di esperto nominato dal ministero sviluppo economico per la valutazione in itinere dei progetti nazionali presentate da imprese italiane nei progetti FIT/L46, REACH e Made Italy

Dal 30 Marzo 2010 Il dott Ma Scoponi è stato inserito nell’albo degli esperti del Ministero dello Sviluppo Economico per la valutazione dei progetti per i settori della chimica dei polimeri e della chimica industriale. In questo ambito il Ministero dello Sviluppo Economico gli ha affidato i seguenti incarichi :

2010 - Affidamento incarico per la valutazione di un programma di sviluppo sperimentale nr C01/0751/00/X14 presentato da Vetroresina Padana – Poggio Rusco (Mn) su tecnologia dello stampaggio rotazionale in sostituzione della vetroresina (Bando REACH).

Nel **2011** il dott M scoponi ha conseguito l’abilitazione per la valutazione dei rischi nel settore Ateco 5 per i moduli A, B e C. In particolare si specializzato nella valutazione del rischio chimico.

2013 invitalia

Affidamento incarico aggiornato di tecnica officier da parte di Invitalia per prog. n. MI01-00136 denominato Procerpol - primo proponente Limacorporate SpA - D.M 10 luglio 2008 (Bando Made in Italy). Il programma prevede lo sviluppo di nuove classi di materiali biocompatibili multifunzione ad elevate prestazioni per una loro successiva applicazione in ambito ortopedico; si articola nell'ambito d'intervento Made in Italy specificatamente al livello delle soluzioni tecnologiche che sostengono l'innovazione di prodotto e di processo dei sistemi di filiera con focus sulle tecnologie dei nuovi materiali.

F2. Attività di trasferimento tecnologico del dott M Scoponi con la società di spin off APM Srl

Durante la sua carriera di ricercatore CNR, Il dott. M. Scoponi ha iniziato ad occuparsi di trasferimento tecnologico fin dal 1996, quando ha avuto la responsabilità scientifica di alcuni progetti PRIITT (Progetti di Ricerca e Innovazione e Trasferimento Tecnologico) di grandi e piccole imprese produttrici e trasformatrici di materiali polimerici industriali finanziati dalla regione Emilia Romagna. Negli anni successivi questa attività è diventata sempre più importante per la sua carriera professionale e per la sua attività di ricerca sperimentale sui materiali polimerici. Infatti con il supporto dei finanziamenti ricevuti da piccole e grandi imprese produttrici e trasformatrici di materiali polimerici prevalentemente dell'Italia settentrionale, queste attività di trasferimento tecnologico hanno permesso l'acquisizione di attrezzature scientifiche e di nuove competenze creando così un laboratorio specializzato nella lavorazione e nella caratterizzazione avanzata dei materiali polimerici. Così nel marzo del 2007 decise insieme ad altri soci di fondare la società *Advanced Polymer Materials* Srl (APM), in modo da creare una sinergia tra la sua attività di ricerca fondamentale, condotta nella sezione di Ferrara dell'ISOF-CNR, con quella di trasferimento tecnologico. In particolare, lo spin off nasce con lo scopo di applicare i risultati ottenuti nella ricerca di tipo fondamentale sulla fotopolimerizzazione, sulla caratterizzazione avanzata dei materiali polimerici e sullo sviluppo dei brevetti depositati negli anni precedenti.

APM nasce inizialmente dalla collaborazione tra il dipartimento di Chimica dell'Università di Ferrara (20%), la società Imperial-Prodotti Chimici ed Abrasivi di Sermide (Mn) (20%), il dott. Marco Scoponi (35%) e l'IMCB-CNR (Pozzuoli-Na) con un capitale sociale di 10.000€. Dopo una rimodulazione delle quote societarie e un aumento di capitale a 25.000 € avvenuta nel 2010, oggi i soci di APM sono l'Università di Ferrara (10%), la società IMPERIAL-Prodotti Chimici ed Abrasivi di Sermide (Mn) (20%) e il dott. Marco Scoponi (70%), che ha funzioni di legale rappresentate e amministratore. L'attività del dott M Scoponi in APM ha avuto l'approvazione della sede centrale del CNR a Roma che ha il compito di controllare le attività di trasferimento tecnologico delle società partecipate dal personale di ricerca dell'ente.

Il personale afferente allo spin-off è costituito da chimici industriali e ingegneri dei materiali con competenze pluriennali sulla caratterizzazione chimica, termo-meccanica, reologica, sullo sviluppo di compositi con matrici termo-indurenti, sulle miscele polimeriche con polimeri termoplastici e su rivestimenti polimerici fotopolimerizzabili (4 unità).

Le attività di APM Srl sono rivolte a imprese produttrici e trasformatrici di materiali polimerici per lo svolgimento di (vedi il sito www.apmlab.com):

1) ricerca e sviluppo di nuovi materiali polimerici con speciali proprietà come : *i)* l'analisi del comportamento reologico per l'ottimizzazione dei processi di estrusione di polimeri termoplastici; *ii)* lo sviluppo di nuove miscele fotopolimerizzabili per la produzione di vernici, inchiostri e adesivi; *iii)* lo sviluppo di nuove miscele di materiali termoindurenti (resine fenoliche, ureiche, epossidiche, poliestere e vinilestere) per la produzione di compositi e nanocompositi a matrice polimerica; *iv)* lo sviluppo di miscele di elastomeri e di polimeri termoplastici con estrusore bivate.

2) servizi per le imprese: **a)** per il controllo di qualità su materie prime con:

i) metodi spettroscopici (FTIR-ATR, DRIFT, 1H-NMR);

ii) analisi termica (DSC e TGA) di polimeri termoplastici, elastomeri reticolati e materiali polimerici termo-indurenti;

iii) determinazione dei pesi molecolari assoluti con SEC a triplo detector

- iv) analisi del comportamento termo-meccanico e dinamico-meccanico di polimeri termoplastici e elastomeri;
- v) studio del comportamento reologico ad alte e a basse velocità di deformazione di polimeri e elastomeri termoplastici;
- vi) determinazione delle condizioni di reticolazione per polimeri termoindurenti
- vii) analisi morfologica con microscopia ottica e elettronica (SEM).

b) per il controllo dei processi di lavorazione :

- i) con estrusore bivate per processi di miscelazione
- ii) per lo stampaggio rotazionale;
- iii) di film mono- e multistrato;
- iv) di vernici e adesivi fotopolimerizzabili;
- v) di compositi con fibre di vetro e nanocompositi.

Questa attività richiede l'uso di numerose attrezzature scientifiche, che oggi sono tutte disponibili presso la sede operativa della società presso l'incubatore d'impresa adiacente alla facoltà di ingegneria dell'Università di Ferrara. I laboratori di APM sono in grado di applicare le principali normative di riferimento ISO, ASTM e UNI utilizzate nella caratterizzazione termo-meccanica e reologica in uso per i materiali polimerici industriali ricavando i provini da analizzare con tecnica CAD/CAM da prototipi e prodotti finiti. I metodi sperimentali ISO e ASTM applicati oggi in APM sono circa 70, che riguardano principalmente la caratterizzazione con prove reologiche (MFI, reometria capillare e rotazionale) e termo-meccaniche a trazione, flessione, HDT, impatto, compressione, attrito ecc.

3) attività di trasferimento tecnologico

L'attività di trasferimento tecnologico in APM oggi consiste principalmente :

- i) Nella ottimizzazione delle proprietà termo-meccaniche di compositi ottenuti da matrici polimeriche termoindurenti per realizzazione di prototipi in forma di lastre a dimensioni e spessori controllati.
- ii) Nello sviluppo di miscele fotopolimerizzabili e relativo trasferimento tecnologico con un impianto pilota ad alta irradianza con lampade a mercurio con intensità variabile da 100 a 200 W/cm per la produzione di vernici, inchiostri e adesivi applicati su superfici polimeriche, metalliche e di vetro.
- iii) nella produzione di miscele polimeriche con un estrusore bivate corotante (L/D=40) con una portata massima di 40 kg/h. Questo estrusore consente l'ottimizzazione e lo studio di fattibilità di miscele polimeriche formate da polimeri termoplastici industriali in uso nella produzioni di film in bolla, in processi di pressoiniezione, di termoformatura e nello stampaggio rotazionale.

4) Formazione

APM svolge regolarmente attività di formazione organizzando corsi su: i) gli aspetti fondamentali della sintesi e della caratterizzazione chimica di materiali polimerici industriali, ii) sulle metodologie per la caratterizzazione termo-meccanica e reologica con metodi ISO e ASTM di materiali polimerici termoplastici, di elastomeri reticolati, di resine termo-indurenti e fotopolimerizzabili; iii) sui processi di lavorazione di materiali polimerici, quali l'estrusione (monovite e bivate), lo stampaggio a pressoiniezione e rotazionale, la termoformatura e la soffiatura in bolla di film mono e multistrato.

5) attività produttiva

Sulla base dell'esperienza maturata nel corso degli anni, APM ha iniziato la produzione di :i) inchiostri fotopolimerizzabili per superfici polimeriche, come film e bottiglie di PET; ii) miscele a base di polistirene per lo stampaggio rotazionale per la produzione di oggetti per il settore dell'arredamento; iii) produzioni di adesivi a caldo con proprietà barriera al vapor d'acqua per dispositivi elettronici.

Oggi, a ca 6 anni dalla fondazione, le attività di APM possono essere così descritte : 25% nel trasferimento tecnologico, 30% nei progetti di ricerca&sviluppo, il 30% per i servizi alle imprese, il 10% alla attività produttiva e il 5% alla organizzazione di corsi di formazione. Queste attività nel corso degli anni sono state :

2007 : 3 progetti di ricerca, un corso di formazione (15 ore) e servizi per le imprese

2008 : 3 progetti di ricerca, un corso di formazione (20 ore) e attività di trasferimento tecnologico per materiali sullo stampaggio rotazionale. In questo anno APM è risultata vincitrice di un bando della provincia di Ferrara per l'acquisto di attrezzature scientifiche per il trasferimento tecnologico (37 k€).

2009 : 4 progetti di ricerca, attività di trasferimento tecnologico per materiali sullo stampaggio rotazionale e di materiali polimerici interpenetrati per materiali dentari.

2010 : 3 progetti di ricerca, mentre le attività di servizi per le imprese sono state richieste da 20 aziende trasformatrici e produttrici di materiali termoplastici e termo-indurenti dislocate nelle regioni lombardia, veneto, emilia romagna e piemonte. Le attività di trasferimento tecnologico (TT) sono state nella produzione di prototipi di materiali compositi, vernici, inchiostri, adesivi fotopolimerizzabili e di miscele polimeriche a base polietilene e di polistirene per lo stampaggio rotazionale. L'attività produttiva è stata prevalentemente di miscele polimeriche per lo stampaggio rotazionale. In questo anno APM ha ricevuto un contributo (34 k€) dal consorzio IMPAT – Ministero dello Sviluppo Economico, per le spese sostenute nella fase di espansione e nel periodo di incubazione. APM è entrata a far parte del tecnopolo Terra&AcquaTech, gestito dall'università di ferrara e cofinanziato dalla regione Emilia Romagna.

2011: attività di ricerca&sviluppo (3 progetti) e di TT su : i) miscelazione reattiva per la produzione di elastomeri reticolati e di leghe polimeriche; ii) formulazioni per vernici e inchiostri foto-polimerizzabili; iii) produzione di miscele polimeriche per lo stampaggio rotazionale. I servizi offerti da APM sono stati richiesti (20 aziende) per la caratterizzazione con metodi ISO di polimeri industriali utilizzati in applicazioni biomediche, adesivi, compositi a matrice polimerica e film per imballaggio alimentare. La produzione di miscele polimeriche per stampaggio rotazionale per il settore dell'arredamento ha raggiunto i 400 kg/anno. In questo anno è stata pubblicata la graduatoria del progetto L42/82 – start_up del Ministero di sviluppo Economico per il finanziamento di un piano di sviluppo per la produzione di miscele polimeriche per lo stampaggio rotazionale a base di polistirene per il settore dell'arredamento e dell'automobile. Il progetto è ufficialmente iniziato il 01/07/2010 e terminerà il 30/06/2013 (36 mesi). L'importo massimo finanziabile ammesso è 979 k€. In questo anno APM Srl ha costituito un' azienda temporanea di imprese (ATI), insieme ad altre 4 aziende spin off dell'università di ferrara, a seguito di un finanziamento ricevuto dalla regione Emilia Romagna – Misura 2.1 Azione B - Bando Reti 2010. Questa ATI, denominata '*green cluster*' , ha messo in compartecipazione le attività e il know-how di tutte le aziende per la formazione di una rete per la ricerca e sviluppo di materiali polimerici biodegradabili in uso nella cosmetica e nell'acquacoltura. Il finanziamento complessivo a fondo perduto approvato all'ATI è di 157k€, mentre la scadenza del progetto è novembre 2012.

2012: attività di ricerca&sviluppo e di TT su : i) miscelazione reattiva per la produzione di leghe polimeriche come adesivi a caldo con proprietà barriera per dispositivi elettronici; ii) formulazioni per adesivi e inchiostri foto-polimerizzabili; iii) produzione di miscele polimeriche per lo stampaggio rotazionale. I servizi offerti da APM sono stati richiesti (da 18 aziende) per la caratterizzazione con metodi ISO di polimeri industriali utilizzati in applicazioni biomediche, adesivi, compositi a matrice polimerica e film per imballaggio alimentare. In questo anno APM ha ripresentato come capofila un progetto UE Life+, tenendo conto delle osservazioni della commissione europea, poiché non è stato finanziato per mancanza di fondi, sebbene abbia superato tutti i gradi giudizio. In questo ambito APM nel 2013 cofinanzierà insieme all'università di ferrara, un dottorato di ricerca in scienze chimiche presso l'università di Ferrara, per studi fondamentali sui meccanismi e sulle cinetiche delle reazioni di fotopolimerizzazione con monomeri e oligomeri insaturi ottenuti per biotrasformazione di biomasse derivanti da prodotti di scarto dell'industria alimentare e dell'agricoltura.

Nel periodo 2007-2011 il fatturato complessivo di APM è stato di 795 k€.

2013: Dal 01 ott 2013 il dott Marco Scopoini è project leader di un progetto europeo dal titolo : Polimeri termo- e foto-polimerizzabili da risorse rinnovabili (Bio-inspired thermo/UV curable monomers and polymers) Progetto EC LIFE+ 12 ENV/IT/000600 (acronimo : BiMoP).

Il progetto prevede la creazione di un network con APM srl (capofila), di Polynt Spa e Imperial Srl per un investimento complessivo di 1.8 M€ in due anni (ott 2013-sett 2015), mentre l'importo cofinanziato dalla EC è 876.000 €

Il progetto inizia con la sintesi presso gli stabilimenti di Polynt (San Giovanni val.no –Ar) di monomeri, poliesteri e copoliesteri insaturi a base di acido itaconico (IA), adipico (AD), succinico (AS) e lattidi (L) con PDO (propandiolo) e butandiolo (BDO) (tutti prodotti da risorse rinnovabili). Queste resine poliestere insature sono in alternativa a quelle convenzionali di origine fossile a base di anidride maleica e ftalica utilizzate con stirene monomero (meglio note come vetroresina)

I poliesteri e copoliesteri saranno applicati da APM srl (Ferrara) per la produzione di inchiostri, adesivi e vernici fotopolimerizzabili e come comonomeri e plastificanti per le resine epossidiche commerciali in

alternativa ai composti amminici. Inoltre saranno sviluppati test di laboratorio come richiesto dalle certificazioni di biodegradabilità e compostabilità secondo la norma ISO13432.

Infine Imperial srl (Sermide-Mn) svilupperà le applicazioni per il settore degli abrasivi in alternativa alle resine ureiche e fenoliche eliminando così le emissioni di formaldeide (considerata dalla ECHA nel 2012 agente cancerogeno).

G) Elenco delle comunicazioni orali e su invito del Dott. M. Scoponi

- G1** M. Scoponi, F. Pradella, G. Cecchin e V. Carassiti (*contributo orale*)
Foto-ossidazione di copolimeri poli(propilene-co-butadiene). Cinetica di fotodegradazione in funzione del contenuto di butadiene.
X convegno Italiano di Scienza e Tecnologia delle Macromolecole (AIM), Dipartimento di Chimica, Ferrara 6-10 Ottobre 1991
- G2** M. Scoponi (*plenary lecture*)
Photofunctionalization of Polymeric Surfaces. Photo-oxidative and photografting methods
National Meeting on Photochemical Processes on Solid Surfaces
Ferrara, Novembre 6-7, 1991
- G3** M. Scoponi (*su invito*)
Fotochimica di materiali polimerici
Incontro della Sez. Emilia-Romagna della Società chimica Italiana
Ferrara, 1 Dicembre 1991
- G4** M. Scoponi (*invited lecture*)
Photo-oxidation mechanisms in polymer materials
International Congress on 'Perspectives in Photochemistry'
Ferrara Ottobre 1992.
- G5** M. Scoponi, F. Pradella e V. Carassiti (*contributo orale*)
Processi Fotochimici in Materiali Polimerici
Congresso Nazionale degli Istituti e Centri del C.N.R. afferenti della chimica, fisica e tecnologia delle macromolecole sintetiche e naturali
Castel dell' Ovo (Na) 11-15 Novembre 1992
- G6** M. Scoponi, F. Pradella, V. Carassiti e D. Tartari (*contributo orale*)
Fotodegradazione di elastomeri EPDM. Meccanismo di foto-ossidazione in funzione del contenuto di 5-etilidene-2-norbornene.
XI Convegno Italiano di Scienza e Tecnologia delle Macromolecole
Torino 27-30 Settembre 1993
- G7** M. Scoponi (*Invited lecture*)
Photo-oxidation mechanism of new polyolefin copolymers containing unsaturations.
Polymer in Organic Chemistry (POC94) - Venezia – Italy , June 13th-16th, 1994

- G8** M. Scoponi
Processi Fotochimici in Materiali Polimerici
Seminario su Invito presso l'Istituto di Chimica delle Macromolecole del CNR
Milano, 27 Aprile 1995
- G9** M. Scoponi, F. Pradella, H. Kaczmarek, V. Carassiti (*contributo orale*)
Foto-ossidazione del poli(2,6-dimetil-1,4-fenilene)ossido in condizioni accelerate
XII congresso AIM - Palermo 29 settembre 95.
- G10** M. Scoponi, M. Gleria, F. Minto (*seminario su invito*)
Foto-ossidazione di polisfosfazeni in condizioni accelerate
1° Convegno Nazionale su Sintesi e Caratterizzazione di Poli- e ciclo-fosfazeni.
Padova, area di ricerca del CNR, 15-16 Febbraio 1996.
- G11** M. Scoponi (*plenary invited lecture*)
Photo-degradation of poly(ethylene-co-propylene-5-ethyldene-2-norbornene) rubbers under accelerated conditions. Photo-oxidation mechanism and physical-mechanical properties
17th Annual International Conference on Advances in the Stabilization and Degradation and Stabilization of Polymer, Luzern (CH), 12-17 June 1995
- G12** M. Scoponi (*su invito*)
Meccanismi e tecniche sperimentali nello studio della foto-ossidazione accelerata dei materiali polimerici.
XVIII Convegno Scuola AIM su «*Degradazione Stabilizzazione dei Materiali Polimerici*»
Gargnano (BS) 9-14 Giugno 1996
- G13** M. Scoponi and C. Ghiglione (*invited plenary conference*)
Photo-oxidation mechanisms of poly(2,6-dimethyl-1,4-phenyleneoxide)(PPO)
19th Annual International Conference on Stabilization and Controlled Degradation of Polymers 10-13 June 1997 Luzern (CH)
- G14** M. Scoponi e L. Gavioli (*contributo orale*)
Modifica chimica del poli(2,6-dimetil-1,4-fenileneossido) con gruppi fotostabilizzanti e cinetiche di foto-ossidazione in condizioni accelerate.
XIII Convegno Italiano di Scienza e Tecnologia delle Macromolecole Genova, 21-25 Settembre 1997
- G15** M. Scoponi, C. Ghiglione (*invited plenary conference*)
Photo-oxidation of Chemically modified PPO with Light stabilizer groups under accelerated conditions
Polymer Stabilizers and Modifiers '98 Conference & Exhibition
Hilton Head, South Carolina (USA) March 2nd 1998
- G16** Alessandro Dondoni, Alberto Marra, Marcello Rossi, Marco Scoponi (*contributo orale*)
Modifica chimica del poli(2,6-dimetil-1,4-fenilene)ossido con gruppi laterali a

base di calix[4]areni con conformazione a cono

XV Convegno Italiano di Scienza e tecnologia delle Macromolecole

Salerno 13-16 Settembre 1999

- G17** Gabriele Battistuzzi, Fosco Ensoli, Maurizio Leonardi e Marco Scoponi (*contributo orale*)
Cinetiche di fotopolimerizzazione di miscele esandioldiacrialto con poliesteri insaturi aventi diversa composizione.
XV Convegno Italiano di Scienza e tecnologia delle Macromolecole
Salerno 13-16 Settembre 1999
- G18** Alessandro Dondoni, Alberto Marra, Marco Scoponi (*contributo orale*)
(orale) Synthesis and characterization of the polycondensation polymers containing the calix[4]arene units in the chains and their receptor properties.
IUPAC Macro 2000 Warsaw (PL), 9-14 July 2000
- G19** M. Scoponi, G. Battistuzzi (*contributo orale*)
(orale) Photopolymerization of unsaturated polyesters and acrylic monomer mixtures. Effects of reactive diluents and resin compositions.
IUPAC Macro 2000 Warsaw (PL), 9-14 July 2000
- G20** Gabriele Battistuzzi, Fosco Ensoli, Maurizio Leonardi and Marco Scoponi (*contributo orale*)
Photo-oxidation of UV cured acrylated clear coating systems containing unsaturated polyesters
1st International Conference on Polymer Modification Degradation and Stabilisation (MoDeSt 2000) September 3-7, 2000, Palermo, Italy
- G21** Marco Scoponi, Mustapha Kaci and Sossio Cimmino (*contributo orale*)
Photostabilisation mechanism under natural and photo-oxidative conditions of ldp films for agricultural applications
1st International Conference on Polymer Modification Degradation and Stabilisation (MoDeSt 2000) September 3-7, 2000, Palermo, Italy
- G22** M. Scoponi (*invited lecture*)
Photopolymerization of Unsaturated polyesters and acrylated monomers''
Bowling Green (Ohio –USA) Department of Chemistry, Ohio State University
Center of Photochemical Sciences, September 17th, 2000
- G23** M. Scoponi, S. Rossetti and M. Leonardi (*contributo orale*)
Photostabilisation of UV cured unsaturated polyesters resins
EUROMAT 2001, 7th European Conference on Advanced Materials and Processes, Rimini, June 10-14, 2001
- G24** M. Scoponi, V. Ferri, S. Rossetti (*contributo orale*)
Caratterizzazione di sistemi fotopolimerizzabili'
Giornata tecnologica AIM su 'Applicazioni della Fotopolimerizzazione'
Ferrara 1 Giugno 2001

- G25** V. Ferri, M. Scoponi, G. Costa, P. Stagnaro, B. Valenti (*contributo orale*)
Studio cinetico della polimerizzazione termoiniziata e fotoiniziata di miscele di metacrilati per la preparazione di PDLC
 XV Convegno Italiano di Scienza e Tecnologia delle macromolecole,
 Trieste 24-27 Settembre 2001
- G26** S. Rossetti, M. Scoponi e M. Leonardi (*contributo orale*)
Cinetiche di polimerizzazione radicalica termoiniziata e fotoiniziata di una miscela di poliestere insaturo-stirene
 XV Convegno Italiano di Scienza e Tecnologia delle macromolecole,
 Trieste 24-27 Settembre 2001
- G28** Marco Scoponi, Stefano Rossetti, Antonino Valenza, Santo Catapano (*contributo orale*)
Mechanical characterization and photopolymerization kinetic behaviour of composite materials for dental applications
 International Conference on "Advances in Biomaterials for Rencosructive Medicine",
 Capri (Italy) June 9-14, 2002.
- G29** M. Scoponi, S. Rossetti, M. Leonardi (*contributo orale*)
Photoinduced free radical polymerization of unsaturated polyesters in presence of multiacrylate reacting diluents
 International Conference on Radiation Curing and Technology (Radtech 03),
 Berlino 2-5 Novembre 2003, p. 255
- G30** M. Scoponi, S. Rossetti (lezione plenaria su invito)
Introduzione alla Spettroscopia Infrarossa in materiali polimerici – XXVI Convegno Scuola su 'Tecniche avanzate e nuovi sviluppi nella caratterizzazione dei materiali polimerici' Palazzo Feltrinelli, Gargnano (Bs) 24-28 Maggio 2004
- G31** M. Scoponi, S. Rossetti, M. Bertoldo, S. Bronco, P. Narducci (*contributo orale*)
Nanocompositi poliuretani-acrilati per la produzione di laminati con film di PET. Caratterizzazione morfologica e cinetiche di termo- e foto-polimerizzazione
 XVII Convegno AIM, Napoli 11-15 Settembre 2005
- G32** M. Scoponi, S. Rossetti e M. Leonardi (*contributo orale*)
Fotopolimerizzazione di poliesteri insaturi contenenti cristalli liquidi nematici per la produzione di PDLC
 XVII Convegno AIM, Napoli 11-15 Settembre 2005
- G33** M. Scoponi, S. Rossetti, G. Ferrara (invited lecture)
Rheological properties of Polypropylene Nanocomposites
 International Conference on Nano/Composites and Engineering (ICCE-14), Boulder, Colorado (Usa), July 2-8, 2006
- G34** Marco Scoponi, Stefano Rossetti, Eva Busatto, Giuseppe Ferrara (*contributo orale*)
Caratterizzazione termo-reologica per lo studio della cristallizzazione del polipropilene contenente nanocariche in condizioni isoterme

XVIII Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana di Scienza e Tecnologia delle macromolecole (AIM), Catania 16-20 Settembre 2007

- G35** M Scoponi (su invito)
Il trasferimento tecnologico: uno spin-off di successo
VIII giornata della chimica dell'Emilia Romagna, Ferrara 16 dic 2008.
- G36** Eva Busatto, Elena Franchi, Stefano Rossetti e Marco Scoponi (*contributo orale*)
Materiali polimerici reticolati e interpenetrati ottenuti con polimerizzazione sequenziale di oligomeri epossiacrilati
XIX Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana di Scienza e Tecnologia delle macromolecole (AIM), Milano 15-18 Settembre 2009
- G37** M. Scoponi (invited lecture)
Characterization of Sequential-interpenetrated Polymer Networks by Using Acrylates and Epoxyacrylates.
Second International Conference on Polymer Processing and Characterization (ICPPC – 2010) January 15-17, 2010, Kottayam, Kerala, India
- G38** M. Scoponi, S. Rossetti (su invito)
Materiali polimerici fotopolimerizzabili per l'industria elettronica
Congresso Annuale dei Tecnici per Materiali Plastici (TMP), Devero (Bg) 7 ott 2010.
- G39** M. Scoponi, S Rossetti (*contributo orale*)
Characterization of uv curable multimodal oligomers using a semipreparative GPC method combined with a triple detection system
International symposium on polymer analyses and characterization (ispac 2011)
Villa Gualino (To), 7-9 giugno 2011
- G40** Marco Scoponi, Stefano Rossetti (*contributo orale*)
Caratterizzazione di Oligomeri Epossimetacrilati Multimodali con Tecnica GPC semipreparativa Combinata con un Sistema a Triplo Detector
XX convegno di scienza e tecnologia delle macromolecole, Terni 8-10 settembre 2011
- G41** M. Scoponi (LT&A) (su invito)
Materiali polimerici termoplastici e termoidurenti in uso per il trasporto acqua potabile
HERA SpA e Laboratorio Terra&AcqueTech: ricerca applicata alla gestione dell'acqua
Fiera H₂O, Ferrara 23 maggio 2012
- G42** M. Scoponi, M. Mella, G. Ferrari (invited lecture)
Biobased uv curable monomers for coating applications
2nd European Symposium on Photopolymer Science (II ESPS) -TORINO, 4-7 SEPT 2012
- G43** A. Donvito, G. Zannini and M. Scoponi
Synthesis and characterization of biobased polyitaconates
XIII Giornata della chimica dell'Emilia Romagna, 18.12.2103- Area della ricerca del CNR, Bologna

G44 M. Scoponi (invited lecture)
Bioinspired monomers and polymer based on itaconic acid.
3rd Annual World Congress of Advanced Materials _2014 (WCAM-2014), June 6th- 9th 2014,
Chongqing, China.

H) Elenco delle Pubblicazioni e dei Brevetti del Dott. Marco Scoponi.

- H1 G. Ponterini, M.C. Bruni, M. Scoponi, F. Momicchioli
New equipment for automatic-measurement of nanosecond flash-photolysis
Chimica & L'Industria, 67, 516 (1985) IF: non disponibile (rivista non ISI)
- H2 I. Baraldi, E. Gallinella and M. Scoponi
Vibrational study of molecules with a geminal diphenyl group: a reappraisal of the Raman and i.r. spectra of 1,1'-diphenylethylene and low-frequency spectra of benzophenone, diphenylketimine, diphenylmethane and diphenylether.
Spectrochimica Acta 43A, 1045 (1987). I.F.=1.622 Cited=13
- H3 M. Scoponi, E. Gallinella and F. Momicchioli
Rotational Isomerism in *trans*-1,2-Diarylethylenes. A raman study of conformational equilibrium of styrylnaphthalenes.
Journal Chemistry Society, Faraday Trans.2, 84, 95(1988).
IF: 4.06 (oggi *Physical Chemistry Chemical Physics*) Cited: 8
- H4 M.C. Bruni, G. Ponterini and M. Scoponi
Photophysics and Photochemistry of Diphenylsulphone. 2. Investigation of the S₁ decay pathways.
Journal Physical Chemistry, 93, 678 (1989)
IF: 2.871 Cited: 6
- H5 F. Pradella, M. Scoponi and S. Sostero
Electron transfer reaction of bis[dicarbonyl(pentamethylcyclopentadienyl)iron] with 2,3-dichloro-5,6-dicyanobenzoquinone.
Journal Organometallic Chemistry, 412, 137 (1991)
IF: 2.068 Cited:5
- H6 M. Scoponi, E. Polo, V. Bertolasi, V. Carassiti and G. Bertelli
Crystal structure and spectroscopic analyses of guanylurea hydrochloride. Evidence of the influence of hydrogen bonding on the π -electron delocalization.
Journal Chemical Society, Perkin Trans. 2, 1619 (1991)
IF:2.874 Cited:5
- H7 F. Minto, L. Fambri, M. Scoponi, M. Gleria, P. Bortolus and F. Pradella
Grafting reactions onto poly(organophosphazenes) - II. Photo-induced graft polymerization of polymethylmethacrylate onto poly[bis(4-isopropylphenoxy)-phosphazene]
European Polymer Journal, 28, 167 (1992).
IF: 2.514 Cited: 17
- H8 M. Scoponi, E. Polo, F. Pradella, V. Bertolasi, V. Carassiti and P. Goberti
Crystal structure and spectroscopic analyses of melamine hydrobromide. Evidences of *iso* melamine cations and charge-transfer complexes in solid state.
Journal Chemical Society, Perkin Trans. 2, 1127 (1992)
IF:2.874 Cited:23

- H9 M. Gleria, F. Minto, M. Scoponi, F. Pradella and V. Carassiti
Functionalization of poly(organophosphazene). Modification of poly[bis(4-secbutyl-phenoxy)phosphazene] by free-radical-initiated grafting of maleic anhydride.
Chemistry of Materials, 4,1027 (1992)
IF: 5.046 Cited:23
- H10 F. Minto, M. Gleria, M. Scoponi, F. Pradella and P. Bortulus
Photochemical behaviour of poly(organophosphazenes). Part XI. Photochemistry of poly[bis(4-benzylphenoxy)phosphazene].
Journal Inorganic and Organometallic Polymers, 2, 405-420 (1992).
IF: 1.443 Cited:1
- H11 M. Scoponi, F. Pradella, V. Carassiti M. Gleria and F. Minto
Photochemical behavior of poly(organophosphazene)s .12. photooxidation of catena-poly[bis(4-benzylphenoxy)- λ^5 -phosphazene] at short and long wavelengths under accelerated conditions.
Makromolekulare Chemie/Macromolecular Chemistry and Physics, 194, 3047 (1993).
IF:2.202 Cited: 1
- H12 F. Pradella, D. Rehorek, M. Scoponi, S. Sostero and O. Traverso
Matrix and solution photochemistry of $[C_5(CH_3)_5Rh(CO)_2]$
Journal Organometallic Chemistry, 453, 283 (1993).
IF:2.068 Cited:9
- H13 M. Scoponi, F. Pradella and V. Carassiti
Photodegradable polyolefins. Photo-oxidation mechanisms of innovative polyolefin copolymers containing double bonds.
a) *Coordination Chemistry Reviews*, 125, 219-230 (1993) (special Issue);
b) *erratum/corrigendum: Coordination Chemical Reviews* 129, 247 (1994).
IF:10.556 Cited: 3
- H14 L.A. Linden, J.F. Rabek, H. Kaczmarek, A. Kaminska and M. Scoponi
Photooxidative degradation of polymers by HO^\cdot and HO_2^\cdot radicals generated during the photolysis of H_2O_2 , $FeCl_3$ and Fenton reagents.
Coordination Chemistry Reviews, 125, 195-218 (1993) (Special Issue).
IF: 10.556 Cited: 30
- H15 F. Minto, M. Scoponi, M. Gleria, F. Pradella and P. Bortulus
Grafting reactions onto poly(organophosphazenes). III. Light-induced graft copolymerization of poly-N',N'-dimethylacrylamide onto mobile-hydrogen-containing phosphazene polymers.
European Polymer Journal, 30, 375 (1994).
IF :2.514 Cited :17
- H16 M. Scoponi, F. Pradella, V. Carassiti and D. Tartari
Photodegradation of poly[ethylene-co-propylene-co-(5-ethylidene-2-norbornene)] rubbers.
1. Reappraisal of the photo-oxidation mechanism under accelerated conditions
Macromolecular Chemistry Physics, 195, 985 (1994).
IF:2.202 cited:14
- H17 M. Scoponi, F. Pradella, V. Carassiti e D. Tartari
Photodegradation of poly[ethylene-co-propylene-co-(5-ethylidene-2-norbornene)]

rubbers.2. Physical and dynamic-mechanical behaviour under accelerated conditions.
Macromolecular Chemistry Physics, 195, 999 (1994).

IF:2.202

Cited: 2

H18 E. Polo, M. Scoconi, S. Sostero, J. Szklarzewics and O. Traverso
Charge-Transfer complexes. Photoinduced electron transfer of 1,2-dithiolene
complexes of nickel and platinum.

Gazzetta Chimica Italiana 124, 503-507 (1994)

IF: 2.694 cited: 2 (oggi European Journal of Inorganic Chemistry)

H19 M. Scoconi, F. Pradella, V. Carassiti and F. Bartocci
Photodegradable polyolefins. Photo-oxidation mechanisms of innovative copolymers
containing butadiene and hexadiene.

in *Current Trends in Polymer Photochemistry*, Eds. N.S. Allen, M. Edge, I.R. Bellobono,
E. Selli, Ellis Horwood, London, 1995 Cap 13.

H20 F. Minto, M. Gleria, P. Bortolus, M. Scoconi, F. Pradella and L. Fambri.
Light-induced grafting reactions onto Poly(organophosphazenes):an overview.

in *Current Trends in Polymer Photochemistry*, Ed. N.S. Allen, M. Edge, I.R. Bellobono,
E. Selli, Ellis Horwood, London, 1995 Cap 11.

H21 M. Scoconi, F. Pradella, H. Kaczmarek, R. Amadelli and V. Carassiti
A reappraisal of photo-oxidation mechanism at short and long wavelengths of
poly[2,6-dimethyl-1,4-phenylene-oxide].

Polymer, 37, 903-916 (1996).

IF:3.331

Cited: 9

H22 M. Scoconi, F. Pradella, M. Gleria, F. Minto
Photochemical behaviour of poly(organophosphazenes). 14. Photooxidation of poly[bis(4-
isopropylphenoxy) phosphazene] under accelerated conditions.

Journal of Inorganic and Organometallic Polymers, 6, 325 (1996)

IF: 1.443

cited: 1

H23 M. Scoconi

Meccanismi e tecniche sperimentali nello studio della foto-ossidazione dei materiali polimerici. XVIII
Convegno Scuola AIM su «*Degradazione Stabilizzazione dei Materiali Polimerici*» Cap.10 -pag.147-164,
Gargnano (BS) 9-14 giugno 1996.

H24 A. Dondoni, C. Ghiglione, A. Marra, M. Scoconi
Synthesis and receptor properties of calix[4]arene-bisphenol-A copolymers.

Chemical Communications, 7, 673 (1997).

IF:5.34

cited:18

H25 M. Scoconi and C. Ghiglione
Photo-oxidation Mechanisms of Poly(2,6-dimethyl-1,4-phenyleneoxide)

Angewandte Makromolekulare Chemie, 228, 1937 (1997)

IF:1.925

Cited: 8

H26 A. Dondoni, C. Ghiglione, A. Marra, M. Scoconi
Synthesis of Calix[4]arenylvinylene and Calix[4]arenylphenylene oligomers by Stille and Suzuki Cross-
Coupling Reactions.

Journal of Organic Chemistry 63, 9535 (1999)
IF:3.952 Cited: 22

H27 A Dondoni, C. Ghiglione, A Marra and Marco Scoponi
Synthesis characterization of bisphenol-A-copolyethers and copolyesters carrying calix[4]arene units in the main chains and binding properties towards silver cations.
Macromolecular Chemistry Physic 200, 77 (1999)
IF :2.202 cited: 20

H28 M. Scoponi, S. Cimmino and M. Kaci
Photo-stabilisation Mechanism under Natural Weathering and Accelerated Photo-oxidative Conditions of LDPE Films for Agricultural Applications.
Polymer 41, 7669 (2000)
IF:3.331 cited: 25

H29 GV Fenzi, S Catapano, M Scoponi, R Scotti
Evaluate the residual monomer contained in chairside denture liner polymers.
Journal of Dental Research 80, 1238 (2001)
IF:3.966 Cited: 1

H30 M. Bertoldo, F. Ciardelli, G. Ferrara and M. Scoponi
Diffusion coefficient and activation energy of a thermal stabilizer in some poly(propylene-co-ethylene) based copolymers with different EPR rubber contents
Polymer Degradation and Stability, 73, 411 (2001)
IF:2.763 cited: 9

H31 P. Laurienzo, M. Malinconico, M. G. Volpe, D. Luongo, V. Ranieri, M. Scoponi
Compatibilized NY6-based blends as innovative packaging materials: determination of some important properties relevant to food contact application.
Packaging Technology Science, 34, 109 (2001)
IF:1.030 cited: 1

H32 C.A. Bignozzi, V. Ferri, M. Scoponi
Syntheses and Characterization of Luminescent Polymers Containing Rhenium(I) Pyridinyl-Carbonyl Complexes.
Macromolecular Chemistry and Physics **204**, 1851 (2003)
IF:2.202 cited:7

H33 M. Bertoldo, F. Ciardelli, G. Ferrara, M. Scoponi
Effect of the Structure of Reactor Poly(propylene-co-ethylene) Blends on the Diffusion Coefficient and Activation Energy of a Conventional Antioxidant.
Macromolecular Chemistry and Physics **204**, 1869 (2003)
IF: 2.202 cited: 3

H34 V. Ferri, M. Scoponi, C.A. Bignozzi, D.S. Tyson, F.N. Castellano, H. Doyle, and G.Redmond
Near-Field Optical Addressing of Luminescent Photoswitchable Supramolecular Systems Embedded in Inert Polymer Matrices.
Nano letters 4, 835 (2004)
IF:10.317 cited:15

- H35 A. Dondoni, A. Marra, M. Rossi and M. Scoponi
 Synthesis and characterization of calix[4]arene-based copolyethers and polyurethanes. Ionophoric properties and extraction abilities towards metal cations of polymeric calix[4]arene urethanes.
Polymer 45, 6195 (2004)
 IF:3.587 cited: 13
- H36 Laurino C., Laurienzo P., Malinconico M., Scoponi M., Sorrentino A., Vacca, P.; Volpe, M.G.
 Innovative polyamide-based packaging of fresh meat
Journal Applied Polymer Science 93, 23 (2004)
 IF:1.008 cited:1
- H37 M. Scoponi, S. Rossetti
Introduzione alla Spettroscopia Infrarossa in materiali polimerici
 Cap. 1 del libro edito dalla Associazione di Scienza e Tecnologia delle Macromolecole (AIM) in occasione del XXVI Convegno Scuola su 'Tecniche avanzate e nuovi sviluppi nella caratterizzazione dei materiali polimerici' Palazzo Feltrinelli, Gargnano (Bs) Maggio 2004.
- H38 M. Bertoldo, S. Bronco, P. Narducci, S. Rossetti, M. Scoponi
 Polymerization kinetics and characterization of dual cured polyurethane-acrylate nanocomposites for laminates.
Macromolecular Material Engineering, 290, 475 (2005)
 IF:1.925 cited:3
- H39 L. Trevisani, S. Sartori, M. Rossi, R. Bovolenta, M. Scoponi, S. Gullini and V. Abbasciano.
 Degradation of Polyurethane Gastrostomy Devices: What Is the Role of Fungal colonization?
Digestive Diseases and Sciences, 50(3), 46 (2005)
 IF:1.583 cited:3
- H40 L. Angiolini, D. Caretti, S. Rossetti, E. Salatelli, M. Scoponi
 Radical Polymeric Photoinitiators Bearing Side-Chain Camphorquinone Moieties Linked to the Main Chain through a Flexible Spacer.
Journal Polymer Science, Chemistry Edition, 42, 5879 (2005)
 IF:3.821 Cited: 10
- H41 M. Scoponi, S. Rossetti
 Photopolymerization induce phase separation for polymer dispersed liquid crystal (PDLC) production' editor J.P. Fouassier in 'Photochemistry and UV curing: New trends'
 published by: research SignPost, Trivandrum-695 023, Kerala (India) 2006,
 Chapter 28 page 321-341
- H42 D. Lucchetta, O. Francescangeli, L. Criante, F. Simoni, L. Pierantoni, Tullio Rozzi, M.Scoponi, S. Rossetti.
 Accurate Experimental and Theoretical Validation of Optical and Mechanical Shrinkage Effects in Optically Active Photonic Bandgap Structures based on Organic Materials
Physics Review E 73, 11708 (2006)
 IF: 2.505 cited: 3
- H43 A. De Girolamo, M. Carotenuto, V. Venditto, V. Petraccone, G. Guerra, M. Scoponi
 Fluorescence of Syndiotactic-Polystyrene/Chromophore Molecular-Complexes
Chemistry of Materials, 19, 6041 (2007)
 IF: 5.046 Cited: 9

H44 A. Alberti, M. Benaglia, D. Manciatelli, S. Rossetti and M. Scoponi
Further EPR-spin trapping studies of the photoinitiating activity of Irgacure 369
European Polymer Journal, 44, 3022 (2008)
IF: 2.514 Cited: 1

H46 L. Moni, S. Rossetti, M. Scoponi, A. Marra and A. Dondoni
Immobilization of calix[4]arene-based glycoclusters on TiO₂ nanoparticles via click Cu(I)-catalyzed azide-alkyne coupling.
Chemical Communication 46, 475 (2010) IF:5.34

H45 M. Scoponi, E. Busatto, S. Rossetti
UV curable Epoxyacrylates for the formation of interpenetrated polymer network,
editor Prof. JP Fouassier in "*Basic applications of photopolymerization reactions*",
published by: research SignPost, Trivaramund-695 023, Kerala (India) 2011, Chapter 34.

H47 M. Scoponi and S. Rossetti
Characterization of UV Curable Multimodal Oligomers Using a Semipreparative GPC Method Combined with a Triple Detection System.
Journal Material Science and Engineering, 2013, 2031

H48 A Donvito, M Scoponi
Synthesis and characterization of biobased polyitaconates
Europ. Polymer Journal, submitted

Indice H>22

Elenco Brevetti depositati a nome del Consiglio Nazionale delle Ricerche :

I1 Gleria M., Minto F., Scoponi M., F. Pradella e V. Carassiti

Derivati fosfazenici ciclici e polimerici contenenti anidride succinica o strutture similari.
Brevetto It. 20611/90 a nome del C.N.R.

I2 Scoponi M., F. Pradella, Gleria M., Minto F., e V. Carassiti

Impiego di polifosfazeni funzionalizzati con anidride succinica come adesivi per metalli o simili.
Brevetto It. N 00119/92 a nome del C.N.R.

I3 Malinconico M., Scoponi M., Pradella F., Martuscelli E. e Laurienzo P.

Prodotti e metodologie innovative per la fotosensibilizzazione di poliolefine e co-poliolefine mediante inserzione di gruppi fotolabili. propilene (EPR) modificati con anidride succinica.
Brevetto It. N°15 /94 a nome del C.N.R.

I4 Gleria M., Galazzi A., Minto F., Scoponi M.

Ciclofosfazeni idrosolubili contenenti gruppi benzofenonici e gruppi polietilenossido come fotoiniziatori di polimerizzazione radicaliche. Sintesi e utilizzazione.
brevetto it. N° PD 98 A 000241 Data di deposito: 14/10/1998 : (brevetto non esteso all'estero)
Chem Abstr : 2002:558111 Preparation of water soluble cyclophosphazenes containing benzophenone and/or thioxanthone and poly(ethylene oxide) groups and use as photoinitiators in radical polymerization CODEN: ITXXBY IT 1302510 B1 20000905 Patent written in Italian.
Application: IT 98-241 19981014. CAN 137:79374 AN 2002:558111

I5 Scoponi M., Molena R.

Uso di una miscela fotopolimerizzabile per formare un rivestimento protettivo su superfici metalliche e procedimento per formare detto rivestimento.

Brevetto. Italiano, MI 99 A 002327 1999 deposito il 12.11.1999 (brevetto non esteso all'estero)

Chem Abstr: 2004:162956:Photocurable composition to produce protective coatings on automobiles.

Scoconi, Marco; Molena, Raffaella. (Consiglio Nazionale delle Ricerche, Italy). Ital. Appl. (2001),22 pp.

CODEN: ITXXCZ IT 99MI2327 A1 20010508 Patent written in Italian. Application: IT 99-2327 19991108. CAN 140:165494 AN 2004:162956

I6 autori : P. Vacca, A. Bonucci, M. Scoconi

Sealant composition for the isolation of devices that are sensitive to permeation of moisture from the external environment.

WIPO/PCT : nr WO2013/144755 A1 del 03.10.2013 (world wide extended).

14 aprile 2014

