RUOLO ATTUALE:

Professore Ordinario di Chimica Analitica, Facoltà di Scienze MM. FF. NN., Università di Bologna, afferente al Dip. di Chimica “G.Ciamician”. (dal 1/6/2007).

FORMAZIONE E CARRIERA UNIVERSITARIA:

1985: Laurea in Chimica all’Università di Ferrara (110 e lode).

1988-89: Dottorando al Field-Flow Fractionation Research Center, Salt Lake City, UT, USA (direttore Prof. J.C. Giddings).

1991: Dottorato in Chimica Analitica ed Ambientale, Università di Ferrara.

Ricercatore di Chimica Analitica della Facoltà di Scienze MM. FF. NN., Università di Bologna, afferente al Dip. di Chimica “G.Ciamician”, in ruolo dal 12/2/95 (dal 12/2/92 al 31/10/98).

Professore Associato di Chimica Analitica, Facoltà di Scienze MM. FF. NN., Università di Bologna, afferente al Dip. di Chimica “G.Ciamician” (1/1/1998-21/10/2003).

Professore Straordinario di Chimica Analitica, Facoltà di Scienze MM. FF. NN., Università di Bologna, afferente al Dip. di Chimica “G.Ciamician” (dal 1/6/2004).

RUOLI ACCADEMICI:

Precedente Membro del Consiglio dei Docenti della Scuola di Dottorato in Chimica, Università di Bologna

Presidente della Commissione “Terza Missione” del Dipartimento di Chimica “G.Ciamician”, Università di Bologna.

Membro dell’ “E-Club”, Club dell’Imprenditorialità dell’Università di Bologna e del relativo Cantiere dell’Azione “Supporto Finanziario a Progetti di Imprenditorialità Accademica”.

Incarichi in Società Scientifiche:

Precedente Membro del Consiglio Direttivo del Gruppo Interdivisionale di Chimica dei Colloidi e delle Interfasi della Società Chimica Italiana.

Precedente Membro del Consiglio Direttivo del Gruppo Interdivisionale di Scienza delle Separazioni della Società Chimica Italiana.

Precedente Membro del Consiglio Direttivo del Gruppo Interdivisionale di Chimica del Proteoma della Società Chimica Italiana.

ATTIVITA’ DIDATTICA:

Corsi di Laurea:

Docente titolare del corso di Chimica Analitica Strumentale (Corso di Laurea Magistrale in Chimica) e del corso di Metodi Analitici per Nano / Bioscienze (Corso di Laurea Magistrale in Chimica) (Dipartimento di Chimica “G. Ciamician”, Università di Bologna ) dall'a.a. 2012/2013 ad oggi.

Corsi di Dottorato:

Docente del corso “Dalla gestione della PI al trasferimento tecnologico per le imprese” presso la Scuola di Dottorato in “Chimica”, Università di Bologna, dall'a.a. 2015/2016 ad oggi.

Relatore di Tesi:

Relatore o correlatore di oltre 50 tesi di laurea di diversi Corsi di Laurea di Primo e Secondo Livello in Chimica, Chimica Farmaceutica, Economia, Marketing, Comunicazione, Scienze Architettoniche, Scienze Filosofiche.

Relatore di 5 tesi di Dottorato in Scienze Chimiche in Università Nazionali e Internazionali.

Scuole e Corsi di Formazione:

Relatore seminariale interdisciplinare in numerosi Corsi di Laurea, Laurea Magistrale e Dottorato di Ricerca organizzati da diverse Università italiane e internazionali.

ATTIVITA’ DI RICERCA

H-index = 36, i10-index: 97, Citazioni: > 4000.

Autore/co-autore di più di 140 lavori pubblicati in riviste di Chimica, Biochimica, Chimica Clinica, e Chimica Analitica a elevato IF; 5 brevetti concessi a livello nazionale ed internazionale; autore/co-autore ad invito di 12 capitoli in monografie di chimica analitica e bionalitica.

Ricerca di base:

(i) tecnologie e metodi di separazione e caratterizzazione di macromolecole, colloidi e particolato di campo biologico, farmaceutico, ambientale e alimentare.

(ii) tecnologie e metodi di caratterizzazione di analiti nano e microdispersi accoppiando FFF con tecniche non correlate per l'analisi morfologica.

(iii) accoppiamento della FFF con rilevamento a chemiluminescenza (CL) per analisi ad alta sensibilità e alta selettività di bioanaliti dispersi. Sviluppo di immunodosaggi assistiti dal flusso e biosensori.

(iv) sviluppo strumentale di dispositivi FFF miniaturizzati, usa e getta, biocompatibili.

Ricerca applicata:

i) Analisi e caratterizzazione di nanoparticelle di diversa origine: inorganiche, metalliche, organiche, biologiche, farmaceutiche, poli-strutturate / funzionali (core-shell).

ii) Invenzione e sviluppo di metodi di separazione cellulare per cellule procariotiche ed eucariotiche.

iii) Accoppiamento di metodi di separazione cellulare sviluppati con rivelazione a CL, laser scattering e spettrometria di massa.

iv) Analisi e caratterizzazione dell'espressione proteica di cellule e proteine native mediante accoppiamento di FFF a fibre cave e spettrometria di massa per la profilazione proteica di microrganismi, studio di proteine funzionali e allosteriche, caratterizzazione di proteine ricombinanti di interesse farmaceutico.

Pionierismo nelle tecniche analitico-separative di nanoparticelle/microparticelle:

La separazione e caratterizzazione dei nanomateriali sono alla base degli sviluppi e delle applicazioni delle nanotecnologie emergenti, dall'elettronica alle tecnologie biofarmaceutiche/mediche come la somministrazione basata su nanovettori di farmaci / acidi nucleici. Per inciso, quest'ultima nanotecnologia è recentemente balzata alla ribalta in quanto impiegata nei vaccini a base di mRNA contro la SARS-cov2. Con il suo gruppo di ricerca e il team di byFlow Srl ha collaborato a numerosi contratti di ricerca su commissione con importanti player farmaceutici nel campo della nano-vettorizzazione dei farmaci.

La capacità unica della FFF di separare e analizzare campioni nanodispersi è stata per la prima volta studiata nel settore della scienza dei materiali per applicazioni nano-biotecnologiche. La FFF è stata applicata per la prima volta al frazionamento e all'analisi dimensionale di nanoparticelle di silice e biossido di titanio sintetizzati in presenza di modificatori fluorescenti. La FFF si è dimostrata in grado di controllare la sintesi di tali nanostrutture multi-cromoforiche, che sono state poi ulteriormente caratterizzate mediante tecniche spettrometriche e microscopiche. Per la prima volta la FFF è stata applicata anche al frazionamento di nanotubi di carbonio funzionalizzati (CNT). Il progetto "LIGHT4HEALTH" (Progetto Strategico di Ateneo - Junior, coordinatore N. Zaccheroni) ha visto per la prima volta l'utilizzo della FFF accoppiata con rivelazione multiangle laser scattering (MALS) per l’analisi di nanoparticelle fluorescenti per applicazioni in medicina. Nel campo delle microparticelle alimentari, la FFF è stata applicata per la prima volta alla separazione e caratterizzazione dei granuli di amido (EU Inco-Copernicus Project ERB IC15-CT98-0909, Coordinatore di Unità Locale) e dei prodotti di degradazione enzimatica da cereali mutanti ("STARCHitechture", Progetti strategici di Ateneo - Senior, coordinatore P. Trost).

COORDINAMENTO DI FONDI DI RICERCA:

1998-2001: Responsabile di Unità Operativa del Contratto UE Inco-Copernicus, IV Programma Quadro, ERB IC15-CT98-0909: “Development of rapid methods for assessing the quality of starch particles from various cereal species for purposes of agricultural and food industry”.

2001-2002: Responsabile Scientifico del Progetto Collaborazione Italia-Francia GALILEO 2001 e 2002 tra il Dipartimento di Chimica “G.Ciamician”, Università di Bologna e il LCAB Faculté de Pharmacie, Università di Limoges: “Tecniche e metodi analitico-separativi per la purificazione e l'analisi di nano- e micro sistemi”.

2002: Responsabile Scientifico del Progetto di Collaborazione Italia-Spagna AZIONI INTEGRATE 2002 tra il Dipartimento di Chimica “G.Ciamician”, Università di Bologna e il Dipartimento di Chimica Analitica, Università di Barcellona: “Caratterizzazione di dispersioni di interesse industriale mediante frazionamento in campo-flusso”.

2000-2001: Titolare del Progetto di Mobilità per il Trasferimento Tecnologico tra Università di Bologna e Piccole e Medie Industrie UE - Leonardo: nel 2000 con l’azienda SBL Vaccin, Solna (Svezia) e nel 2001 con l’azienda Pharmacia, Uppsala (Svezia)

2007-2009: Responsabile Scientifico del Progetto di Grande Rilevanza Italia-Repubblica di Corea: “Metodi innovativi per l'analisi top-down di macromolecole ed analiti nanodispersi di interesse biotecnologico ed ambientale”.

2007-2009 Coordinatore di Unità Locale del Progetto PRIN 2006 “Integrazione di metodologie innovative di separazione e di spettrometria di massa per una proteomica di nuova generazione” (Coordinatore Nazionale Prof. G. Marino).

CONFERENZE NAZIONALI / INTERNAZIONALI:

Relatore ospite a numerosi congressi, seminari e attività didattiche a livello nazionale e internazionale, e autore / coautore di centinaia di abstract e / o contributi.

ATTIVITÀ EDITORIALI E DI REFERAGGIO:

Revisore per le più importanti riviste internazionali di chimica analitica. "Top Referee 2006 Award" del Journal of Chromatography A.

ATTIVITA’ “TERZA MISSIONE”:

Co-fondatore e precedente presidente del consiglio di amministrazione degli spinoff accademici Stem Sel Srl (2013) e byFlow Srl (2010) accreditati dall’Università di Bologna.

Consulente di “Gestione di Impresa” accreditato dall’Agenzia della Regione Emilia-Romagna SPINNER-ASTER.

PREMI:

Medaglia “A. Mangia” 2022, conferita dal Gruppo di Bioanalitica della Divisione di Chimica Analitica della Società Chimica Italiana.

In qualità di co-fondatore e presidente degli spinoff accademici byFlow Srl e StemSel Srl, ha ricevuto con i loro team i seguenti premi e riconoscimenti: StartCup Emilia Romagna (2012), GREAT UK-IT Entrepreneurship Award (2012); Premio ROTARY STARTUP DISTRETTO 2072 (2014-2015); Finalista del Premio Marzotto (2014), UniCreditStartLab (2017) e Boost Heroes (2019); "Seal of Excellence" H2020-SME (2016, 2017, 2020).