

# Lorenzo Tei

## *Curriculum vitae*

### DATI ANAGRAFICI

Nato a Firenze il 18.5.1972

Residente a Torino

Telefono: 0131360208

Cellulare: 333 7815436

### CURRICULUM VITAE ET STUDIORUM

Mi sono laureato in Chimica presso l'Università di Firenze il 16 luglio 1996 (110 e lode) discutendo una tesi dal titolo "Sintesi di due nuovi recettori macrociclici ambivalenti per la coordinazione di anioni e di cationi metallici".

Ho quindi conseguito il PhD in Chimica presso l'University of Nottingham (Inghilterra) nel giugno 2001 con una tesi dal titolo: "Synthesis and coordination chemistry of macrocycles bearing various pendant arms" (responsabile: Professor Martin Schröder). A Nottingham ho inoltre vinto il "The J. J. Turner Prize for PhD Thesis Excellence" per la migliore tesi di dottorato presentata alla School of Chemistry nell'anno 2001.

Ho poi svolto attività di ricerca post-dottorato presso le università di Cagliari e Torino dove ho anche effettuato consulenza per conto di Bracco S.p.A. presso l'Unità di Ricerca di Torino del Consorzio Interuniversitario di Ricerca in Chimica dei Metalli nei Sistemi Biologici (Dipartimento di Chimica IFM, Università di Torino).

### CARRIERA ACCADEMICA

2015-	Professore associato in Chimica Organica (SSD: CHIM 06) presso il Dipartimento di Scienze ed Innovazione Tecnologica (DiSIT), Università del Piemonte Orientale
2015-2017	Alexander Von Humboldt Fellow for Experienced Researchers presso il Klinikum Rechts der Isar e il Dipartimento di Radiofarmacia della Technische Universität München (Germania)
2006-2015	Ricercatore in Chimica Organica (SSD: CHIM 06) presso il Dipartimento di Scienze ed Innovazione Tecnologica (DiSIT), Università del Piemonte Orientale
2003-2006	Post-doc presso i Dipartimenti di Medicina Interna e di Chimica IFM, Università di Torino
2000-2002	Assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Chimica Inorganica e Analitica, Università di Cagliari

## INCARICHI ACCADEMICI

2013-	Membro della Commissione Ricerca del DiSIT
2016-	Membro del Consiglio di Indirizzo della Fondazione ITS per le Biotecnologie (Regione Piemonte)
2017-	Membro del Direttivo della Sezione Piemonte-Val d'Aosta della Società Chimica Italiana
2011-2014	Membro eletto del Senato accademico, Università del Piemonte Orientale
2011	Membro della Commissione per la modifica dello Statuto dell'Università del Piemonte Orientale.

## INCARICHI SCIENTIFICI

2006-	Membro della Società Chimica Italiana (SCI)
2010-	Membro della Società Europea di Imaging Molecolare (ESMI)
2008-	Membro del Gruppo Italiano Discussione Risonanze Magnetiche (GIDRM)
2016-2019	Membro della EU COST Action CA15209: "European Network on NMR Relaxometry"
2012-2015	Membro della EU COST Action TD 1004: "Theranostics imaging and therapy: an action to develop novel nanosized systems for imaging-guided drug delivery"
2003-2011	Membro delle COST Actions D18 e D38: "Lanthanide Chemistry for Diagnosis and Therapy" e "Metal-Based Systems for Molecular Imaging Applications"

## CAMPI DI INDAGINE DELLA RICERCA

1. Sintesi di agenti di contrasto per diagnostica clinica
2. Sonde multimodali per imaging molecolare
3. Nanosistemi funzionalizzati per applicazioni diagnostiche e/o teranostiche
4. Caratterizzazione NMR di agenti paramagnetici
5. Sintesi di polimeri aromatici porosi iper-reticolati per lo stoccaggio di gas

## TEMI CORRENTI DI RICERCA

### 1. Agenti di contrasto per diagnostica clinica

Sintesi, caratterizzazione e applicazioni biomediche di leganti poliamminocarbossilici i cui complessi metallici sono utilizzati come agenti di contrasto per Risonanza Magnetica per Immagini (MRI) o per Tomografia ad Emissione di Positroni (PET). Design e sintesi di nuovi leganti per ottimizzare l'efficienza dell'agente di contrasto. Sintesi di sistemi funzionalizzati per bioconiugazione a vettori biologici.

### 2. Sonde multimodali per imaging molecolare

Una sonda di imaging molecolare permette di identificare anomalie patologiche a livello genetico, cellulare e molecolare. La sonda chimica è costituita da una parte responsabile della generazione del segnale rilevato esternamente (complessi di Gd o Mn per l'MRI, complessi di  $^{68}\text{Ga}$  o composti contenenti  $^{18}\text{F}$  per la PET, composti fluorescenti per l'imaging ottico) e da una parte responsabile

del riconoscimento molecolare della patologia, in grado di differenziare il tessuto malato da quello sano.

### 3. Nanosistemi funzionalizzati per applicazioni diagnostiche e/o teranostiche

Nanosistemi di varia natura (ad esempio: nanoparticelle di silice mesoporosa, liposomi, micelle, proteine, ossidi metallici) vengono usati per accumulare un gran numero di agenti di contrasto e veicarli sul sito di interesse per visualizzare una data patologia attraverso tecniche diagnostiche quali MRI o Imaging Fotoacustico. Se inoltre queste particelle vengono caricate di farmaci specifici queste diventano teranostiche (combinazione di diagnostica e terapia).

### 4. Caratterizzazione NMR di agenti paramagnetici

L'efficienza di un agente di contrasto deve essere ottimizzata sia in termini di stabilità termodinamica e cinetica per evitare rilascio di metalli in vivo, sia in termini di efficacie risposta da parte della tecnica diagnostica utilizzata. Per questo vengono sintetizzate nuove tipologie di agenti chelanti che permettano di migliorare efficienza senza perdere in stabilità. L'efficienza MRI viene misurata tramite tecniche di rilassometria NMR.

### 5. Sintesi di polimeri aromatici porosi iper-reticolati per lo stoccaggio di gas

Sviluppo di nuovi polimeri aromatici porosi iper-reticolati capaci di adsorbire e quindi stoccare elevate quantità di gas quali H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> di grande interesse sia nell'ambito dell'industria legata allo stoccaggio e alla produzione di energia, sia dell'industria automobilistica. La sintesi e lo studio di questi materiali ha l'obiettivo di aumentare l'area superficiale e il volume poroso totale per ottimizzare le capacità di adsorbimento di gas e molecole aromatiche.

## PROGETTI FINANZIATI IN CORSO

BANDO	TITOLO DEL PROGETTO
FAR 2019	"Paramagnetic chelates embedded in nanogels as highly efficient MRI probes" – 2019-2021 – 20000 €
Bracco Imaging S.p.A.	Studio di fattibilità della sintesi di derivati bis-ammidici di CDTA – 2018-19 - per un totale di 6.000€
CE.RI.TEC. srl (gruppo Metlac)	"Identificazione di NIAS (Non Intentionally Added Substances) da packaging alimentare" – 2016-2019 - 69.000€
Nestec SA	"Synthesis of cyclic oligomers based on phthalic acids and diols" – 2018-2019 - 15000 €
Compagnia di San Paolo 2014	"Tailoring the magnetic properties of mesoporous silica nanoparticles for theranostic applications" (THERASIL) - Coordinatore del Progetto

## LE CINQUE PUBBLICAZIONI PIÙ SIGNIFICATIVE DELLA CARRIERA

1. L. Lattuada, A. Barge, G. Cravotto, G. B. Giovenzana and L. Tei, **The synthesis and application of polyamino polycarboxylic bifunctional chelating agents**, *Chem. Soc. Rev.* 2011, **40**, 3019-3049 (Impact Factor: 33.383; 111 citazioni).
2. S. Aime, S. Geninatti Crich, E. Gianolio, G.B. Giovenzana, L. Tei, E. Terreno, **High Sensitivity Lanthanide(III) based Probes for MR-Medical Imaging**, *Coord. Chem Rev.*, 2006, 250, 1562-1579 (Impact Factor: 12.098; 252 citazioni).
3. M. Botta and L. Tei, **Relaxivity Enhancement in Macromolecular and Nanosized Gd<sup>III</sup>-Based MRI Contrast Agents**, *Eur. J. Inorg. Chem.*, 2012, 1945-1960 (Impact Factor: 2.942; 131 citazioni).
4. F. Kielar, L. Tei, E. Terreno, M. Botta, **Relaxivity Enhancement of Paramagnetic Lipid Nanoparticles by Restricting the Local Motions of the Gd<sup>III</sup> Chelates**, *J. Am. Chem Soc.*, 2010, **132**, 7836-7837 (Impact Factor: 12.113; 108 citazioni).
5. S. Geninatti Crich, C. Cabella, A. Barge, S. Belfiore, C. Ghirelli, L. Lattuada, S. Lanzardo, A. Mortillaro, L. Tei, M. Visigalli, G. Forni, S. Aime, **In vitro and in vivo MR-detection of tumors cells by targeting glutamine transporters with Gd-based probes**. *J. Med. Chem.*, 2006, 49, 4926-4936 (Impact Factor: 5.480; 66 citazioni).

## PREMI E RICONOSCIMENTI

1. Vincitore di una Alexander von Humboldt Fellowship for Experienced Researchers da svolgere al Klinikum Rechts der Isar, Technische Universität München con Prof. M. Schwaiger su un progetto dal titolo: "A combined PET-MRI study for an improved, simultaneous characterization of tumor neoangiogenesis" (2015-2017)
2. Vincitore di The J. J. Turner Prize for PhD Thesis Excellence per la migliore tesi presentata alla School of Chemistry nell'anno 2001.
3. Vincitore di una borsa di studio per la frequenza di corsi di specializzazione all'estero stanziata dall'Università degli Studi di Firenze, 1997.

## ULTERIORI INFORMAZIONI

- o Autore di 123 pubblicazioni su riviste internazionali, 6 brevetti, 6 inviti a tenere seminari in università straniere, 22 presentazioni orali e numerose comunicazioni poster a Congressi.
- o H-Index 29 (da banca dati SCOPUS), oltre 2600 citazioni.
- o Co-autore di due capitoli di libri di Imaging Molecolare.
  - Esperienza di oltre 15 anni nel campo degli agenti di imaging e partecipazione a numerose iniziative europee nel settore (COST Actions D18, D38, TD1004); European Master in Molecular Imaging (EMMI): "*Probes and Models for Imaging Diseases and Therapy*" (2012-2013) e "*Design, Synthesis and Validation of Imaging Probes*" (2009-2011); European Networks of Excellence: "*European Molecular Imaging Laboratories - EMIL*" (2004-2009); "*Diagnostic Molecular Imaging DiMI*" (2005-2010); MEDITRANS: *Targeted Delivery of Nanomedicine* (2006-2011).

Collaborazioni con:

- il gruppo dei Prof. Silvio Aime ed Enzo Terreno del Dipartimento di Biotecnologie Molecolari e Scienze per la Salute dell'Università di Torino;
- Bracco Imaging S.p.A. uno dei leader mondiali per gli agenti diagnostici con sede nel BioIndustry Park del Canavese (Ivrea, TO);
- Prof. M. Schwaiger e Dr. Calogero D'Alessandria della Technische Universität München
- Dr Zsolt Baranyai e il gruppo del Prof. Imre Toth dell'Università di Debrecen, Ungheria.
- Dr Kristina Djanashvili, Delft University of Technology, Olanda
- Dr Stephen J. Butler, Loughborough University, UK

Seminari su invito dal 2012:

- 1) "Optimizing the relaxivity of Gd-based MRI probes at high magnetic fields", 10th International Conference on f-Elements (ICFE-10), Swiss Federal Institute of Technology Lausanne (EPFL), 3-6 Settembre, 2018.
- 2) "Exploring mesoporous silica nanoparticles as multimodal imaging and theranostic probes", LE STUDIUM CONFERENCE: Is Multimodal Imaging an Invention with a Future? The Input of Chemistry, Orleans (Fr), 11-13 dicembre 2017.
- 3) "*Chemical design for innovative MR-imaging probes*" Max Plank Institute for Biological Cybernetic, Tübingen, Germania, 16 luglio 2015.
- 4) "*Optimization of MR-imaging contrast agents: differences & similarities with nuclear medicine probes*" Radiopharmacy department, Technische Universität München, Monaco, Germania, 13 maggio 2015
- 5) "*Chemical design for innovative MR-imaging probes*" Klinikum rechts der Isar, Technische Universität München, Monaco, Germania, 15 luglio 2013.
- 6) "*Paramagnetic MR-imaging probes: from simple complexes to nanosized systems*" Division of Imaging Sciences and Biomedical Engineering, King's College London, The Rayne Institute, Londra, Inghilterra, 30 ottobre 2012.

Tutoraggio di Dottorati di Ricerca:

**Luca Gaino** (*Sintesi di nuove sonde paramagnetiche per applicazioni in Risonanza Magnetica per Immagini*, dottorato in Scienze Chimiche XXVII ciclo).

Co-tutore con il Prof. M. Botta di: **Giuseppe Gugliotta** (*Sintesi e validazione di nuove sonde per protocolli di imaging molecolare mediante MRI*, dottorato in Scienze Chimiche XXII ciclo) e **Giuseppe Gambino** (*Sviluppo di sistemi ad alta rilassività e di sonde per imaging molecolare via Risonanza Magnetica Nucleare*, dottorato in Scienze Chimiche XXVI ciclo);

Co-tutore con il Prof. L. Marchese di **Mina Errahali** (*Sintesi e caratterizzazione di nuovi materiali microporosi poliaromatici (PAFs) ad elevata area superficiale per applicazioni nello stoccaggio di gas e nei dispositivi OLED*, dottorato in Scienze Chimiche XXVII ciclo).