

---

X

---

## **FORMAZIONE E POSIZIONI RICOPERTE**

Ha conseguito la laurea in Chimica con lode presso l'Università di Pisa ed il diploma di licenza della Scuola Normale Superiore di Pisa nel 1995. Nel 1996-1998 ha frequentato il Perfezionamento in Chimica presso la Scuola Normale Superiore di Pisa.

Dal 1999 al 2001 è stato titolare di un assegno di ricerca presso l'Università di Pisa. Dal 2001 al 2011 ha diretto, con la qualifica di tecnico di livello D, il centro di calcolo per la chimica computazionale presso la stessa Università.

Dal dicembre 2011 è entrato a far parte del gruppo di ricerca "Green Chemistry", diretto dalla Prof.ssa Cinzia Chiappe come ricercatore universitario di Chimica Organica (CHIM/06) presso la Facoltà (in seguito Dipartimento) di Farmacia dell'università di Pisa. Ha ottenuto la conferma in ruolo al termine del triennio di prova. Ha ottenuto l'incentivo una tantum per l'anno 2013. Dal dicembre 2016 è professore associato di Chimica Generale (CHIM/03) presso lo stesso dipartimento. Dal 2019 dirige il gruppo di ricerca.

Il gruppo, di natura interdisciplinare, è composto attualmente da due professori associati, un ricercatore a tempo determinato, un RTDA, due post-doc con assegno di ricerca, e quattro dottorandi.

## **PARAMETRI BIBLIOMETRICI RILEVANTI PER ASN**

Numero articoli ultimi 10 anni: 70.

Numero citazioni ultimi 15 anni: 2236.

H-index ultimi 15 anni: 23.

Dati rilevati da simulazione ASN Arpi-Iris 08/09/2021.

## **COMPETENZE LINGUISTICHE**

Inglese: B2, Spagnolo C1/C2, Portoghese C1/C2.

Nel luglio 2017 ha conseguito la laurea triennale in Lingue e Letterature Straniere con lode presso l'Università di Pisa.

## **INTERESSI DI RICERCA**

I suoi primi interessi di ricerca, fin dalla tesi di laurea preparata sotto la supervisione del Professor Jacopo Tomasi, sono stati nel campo dei modelli del solvente continuo polarizzabile (PCM). In particolare, si è occupato degli aspetti riguardanti l'affidabilità numerica ed il costo computazionale della costruzione della cavità molecolare e della risoluzione del problema elettrostatico. Successivamente, si è occupato di studi computazionali, con una crescente integrazione con l'aspetto sperimentale, sulla reattività chimica. Attualmente si occupa di liquidi ionici e Deep Eutectic Solvents (DES), in particolare di:

- Reattività chimica in liquidi ionici. Catalisi implicita del solvente e/o di ioni metallici.
- Proprietà di ioni metallici disciolti in liquidi ionici.

- Proprietà chimico-fisiche e spettroscopiche di liquidi ionici e DES.
- Applicazioni industriali di liquidi ionici e DES.
- Applicazioni elettrochimiche dei liquidi ionici come solventi e come coordinanti di ioni metallici.
- Trattamento di biomasse con liquidi ionici e DES.
- Purificazione, funzionalizzazione e applicazioni della sporopolleina da pollini.

Le principali aree di expertise sono:

- Calcolo *ab initio*. In particolare studio di meccanismi e cammini di reazione. Studio dell'effetto del solvente con metodi discreti e continui.
- Chimica fisica della solvatazione. Processi di solvatazione in solventi molecolari e ionici.
- Spettroscopia infrarossa ed UV-VIS. Imaging IR.
- Sviluppo di modelli matematici e di software per il calcolo ab-initio.
- Trattamento statistico dei dati.
- Chimica degli ioni metallici in liquidi ionici e DES.
- Progettazione di liquidi ionici per usi specifici.
- Trattamento di biomasse e microstrutture naturali.

È regolarmente referee di riviste di settore nell'ambito della chimica organica, fisica e computazionale di varie case editrici (RSC, ACS e Wiley). È socio della Società Chimica Italiana. È

autore di 106 articoli su riviste peer-reviewed di cui 27 come corresponding author.

## **PRINCIPALI COLLABORAZIONI**

- Alberto de Angelis, Filomena Castaldo - ENI.
- Guido Pampaloni, Fabio Marchetti - Università di Pisa.
- Olga Bortolini, Alessandro Massi - Università di Ferrara.
- Gabriele Bartolo, Raffaella Mancuso - Università della Calabria.
- Andrea Lapi - Università di Roma 1.
- Andrea Mele - Politecnico di Milano.
- Marco D'Ischia - Università degli Studi di Napoli.
- Chiara Cappelli, Francesco Rossella - Scuola Normale Superiore di Pisa.
- Andrea Pucci, Giacomo Ruggeri - Università di Pisa.
- Carlo Pretti - Università di Pisa.
- Barbara Masciocchi, Alessio Gentile, Gaetano Iaquanello  
Processi Innovativi - L'Aquila.
- Luca Frediani, Roberto di Remigio - Università Artica della Norvegia - Tromsø.
- Sandra Vitolo, Maurizia Seggiani, Monica Puccini - Università di Pisa.

- Ugo Bardi, Stefano Caporali, Nicola Calisi - Università di Firenze.
- Jacopo Tomasi, Benedetta Mennucci - Università di Pisa.
- Roberto Cammi - Università di Parma.
- Gustavo Scuseria - Rice University - Houston Texas (USA).
- Massimo Ceraolo, Romano Giglioli - Università di Pisa.
- Alessandro Tredicucci, Alessandra Toncelli, Stefano Roddaro - Università di Pisa.
- Stefano Vecchio Cipriotti, Andrea Cicciolelli - Università di Roma 1.
- Margarida Costa-Gomes - CNRS Francia.
- Kostantinos Moutzouris (Misure Chimico-Fisiche, Università di Atene, Grecia).
- Tiziano Tuccinardi, Simona Rapposelli, Silvia Tampucci - Università di Pisa.

## **PARTECIPAZIONE A PROGETTI DI RICERCA**

1. Progetto Europeo ImPROVE - Innovative (pre) POmace Valorization procEss Call SUSFOOD2 - ID. 122 - ERANET (H2020) 01/05/2018-31/10/2021. (1M€ di finanziamento).  
**Coordinatore generale del progetto.**

2. Grant QCM-2010-2-0017 RES - RES-Red Española de Supercomputación 6/2010. Titolare.
3. Progetto POLOPTEL - Fondazione Pisa 03/2011-03/2014. Partecipante.
4. Algal biomass processing using ionic liquids. Contratto con Processi Innovativi s.r.l. 5/2012-11/2012. Partecipante.
5. Alchilazione di esteri metilici di acidi grassi insaturi con olefine leggere in liquidi ionici idrofobici. ENI 03/2012-03/2013. Partecipante.
6. Progetto PRIN "PROXI" 03/2013 - 03/2015. Partecipante.
7. Feasibility study to quantify advantages in using new in house synthesized ionic liquids with respect to commercial ones. Contratto con Processi Innovativi s.r.l. 6/2013-9/2013. Partecipante.
8. Design and synthesis of ionic liquids and testing on algae, phase 2. Contratto con Processi Innovativi s.r.l. 8/2013-12/2014. Partecipante.
9. Contratto con multinazionale del settore chimico (ragione sociale e titolo omessi per precisi vincoli contrattuali) 01/2014-12/2015. Partecipante.
10. TiTan GRANT ISCRA Class C Project - CINECA 4/14-1/15. Titolare.
11. RevIL GRANT ISCRA Class C Project - CINECA 3/15-12/15. Titolare.
12. Bando di ateneo 2015 Grandi Attrezzature (UNIFI) per l'acquisto di un Microscopio FTIR. Promotore.

13. Contratto con primaria azienda multinazionale del settore chimico (ragione sociale e titolo omessi per precisi vincoli contrattuali) 07/2016-7/2018. Partecipante.
14. Progetto di ateneo (UNIP): Bando Dimostratori Tecnologici 2018: SLID - Colorazione di similpelle con l'aiuto di liquidi ionici. Importo: 29.500 €. Titolare.
15. Progetto di ateneo (UNIP): Bando PRA. Modulatori del sistema endocannabinoide nel trattamento di glaucoma e patologie oculari correlate. Partecipante
16. Progetto PRIN 2017: Tuning and understanding Quantum phases in 2D materials - Quantum2D. Partecipante.
17. Progetto presso INSTM erogato da primaria azienda multinazionale nel settore chimico (ragione sociale omessa per preciso vincolo contrattuale): Transesterificazione catalitica-Estrazione lipidica con liquidi ionici. Dal 05/10/2017 al 31/03/2018. Importo 60.000 €. Partecipante.
18. Progetto presso INSTM erogato da primaria azienda multinazionale nel settore chimico (ragione sociale omessa per preciso vincolo contrattuale): Transesterificazione catalitica - Estrazione lipidica con liquidi ionici da biomassa secca ed umida. Dal 19/4/2018 al 31/12/2018 Importo: 100.000 €. Titolare.
19. Progetto presso INSTM erogato da primaria azienda multinazionale nel settore chimico (ragione sociale omessa per preciso vincolo contrattuale): Transesterificazione catalitica - Estrazione lipidica con liquidi ionici a partire da biomassa algale, sia umida sia secca, sia da microalghe di

acqua salata sia da microalghe di acqua dolce Dal 17/05/2019 al 16/11/2019 Importo: 80.000 €. Titolare.

20. Progetto presso INSTM erogato da primaria azienda multinazionale nel settore chimico (ragione sociale omessa per preciso vincolo contrattuale): Realizzazione di una filiera su scala laboratorio per estrazione di lipidi da biomassa algale mediante DES. Dal 29/7/2019 al 29/11/2019 Importo: 230.000 €. Titolare.

21. Progetto presso INSTM erogato da primaria azienda multinazionale nel settore chimico (ragione sociale omessa per preciso vincolo contrattuale): Ionic Liquids as Sulphur Solvent. Dal 23/12/2019 al 30/6/2020 Importo: 70.000 €. Titolare.

22. Progetto presso INSTM erogato da primaria azienda multinazionale nel settore chimico (ragione sociale omessa per preciso vincolo contrattuale): Realizzazione di una filiera su scala laboratorio per estrazione di lipidi da biomassa algale mediante DES (rinnovo). Dal 27/1/2020 al 20/11/2020 Importo: 105.000 €. Titolare.

23. Progetto presso INSTM erogato da primaria azienda multinazionale nel settore chimico (ragione sociale omessa per preciso vincolo contrattuale): Ricerca bibliografica e sintesi di sottoprodotti nell'ambito del progetto "Liquidi Ionici". Dal 12/2/2020 al 12/9/2020 Importo: 70.000 €. Titolare.

24. Progetto presso INSTM erogato da primaria azienda multinazionale nel settore chimico (ragione sociale omessa per preciso vincolo contrattuale): Separazione della frazione lipidica da microalghe con uso di DES e terpeni



naturali. Dal 14/12/2020 al 15/9/2021 Importo: 80.000 €. Partecipante.

25. Progetto presso INSTM erogato da primaria azienda multinazionale nel settore chimico (ragione sociale omessa per preciso vincolo contrattuale): Sintesi di liquidi ionici per la cattura di gas acidi. Dal 3/05/2021 al 3/8/2021 Importo: 40.000 €. Partecipante.

26. Contratto con Centro Reach s.r.l. per la caratterizzazione di coloranti a scopi regolatori REACH 1/3/2017-31/12/2017. Importo: 60.000 €. Titolare.

27. Contratto con Dr. Resin & Chemicals s.r.l. per la caratterizzazione di resine a scopi regolatori REACH 29/3/2019-29/06/2019. Importo: 3.000 €. Titolare.

28. Progetto "Sviluppo di un plastificante solido e compostabile" finanziato dal progetto Biocomplast nell'ambito dei progetti della Regione Toscana POR FSE 2014 - 2020. 01/03/2018-28/03/2020. Finanziamento di un assegno di ricerca biennale. Titolare.

## **BREVETTI**

È co-titolare dei seguenti brevetti:

1. US20170175031 - Method for treating algae. Pubblicato il 22/06/2017.
2. WO2019171409 - Membranes containing polymerised ionic liquid for use in gas separation. Pubblicato il 12/9/2019. Il

brevetto è stato selezionato per essere presentato nell'ambito dell'evento TID\_Toscana Inventors Day del 7/7/2021 dove ho tenuto una presentazione online e un successivo question time con aziende.

### **SOGGIORNI SCIENTIFICI ALL'ESTERO**

1. Rice University (Houston, Texas) presso il Prof. Gustavo Scuseria, Febbraio-Marzo 1999.
2. Polymat (San Sebastián, Spagna) presso il Dr. Thomas Schaefer, Settembre 2009-Luglio 2010.

### **PREMI E RICONOSCIMENTI**

1. Premio Lucio Senatore, XXIX nazionale della divisione di chimica fisica della società chimica italiana - Taormina 8/10/1998.
2. PCCP Poster Prize 16th International Congress of Quantum Chemistry - Mentone 18-23/6/2018.

### **CONTRIBUTI A CONGRESSI SU INVITO**

1. ISTC 08, Algeri (Algeria) 29/5/2008-2/6/2008.
2. Mini PCM Symposium, Tromsø 22-26/7/2015.
3. ICPS 2021, conferenza online organizzata dal SVNIT di Surat (india). 5-6/2/2021.

## **PARTECIPAZIONE A COMITATI EDITORIALI**

1. Molecules (MDPI), Molecular Liquids Section - member of the editorial board.
2. Journal of Leather Science and Engineering (Springer) - member of the editorial board.
3. Frontiers in Sustainability, Associate Editor for Sustainable Chemical Process Design.

## **CONTRIBUTI ORALI A CONGRESSI (DAL 2014)**

1. XXV Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana, Cosenza 7-12/9/2014.
2. IMIL2015, Madrid, 2-3/7/2015.
3. 2nd EuCheMS Green and Sustainable Chemistry Conference, Lisbona 4-7/10/2015.
4. Winter Modeling 2016, Pisa 18/12/2015.
5. XXXVII Congresso della Divisione di Chimica Organica - Venezia 18-22/9/2016.
6. 27th Conference on Molten Salts and Ionic Liquids – EuCheMSIL 2018 Lisbona 7-12/9/2018.
7. XXIX Congresso della Divisione di Chimica Organica - Torino 8-12/9/2019.

## **ATTIVITÀ DI REVISIONE PER ENTI DI RICERCA ESTERNI**

1. Valutatore per la Estonian Science Foundation riguardo a progetti di ricerca individuali (Agosto 2011).
2. Valutatore per la call Severo Ochoa and María de Maeztu per progetti di eccellenza per la Agencia Estatal de Investigación (Spanish State Research Agency) nel Maggio 2019.
3. Valutatore della tesi di dottorato in chimica del Sig. Ankit B. Shah presso il Sardar Vallabhbhai National Institute of Technology di Surat, India (Agosto 2020).
4. Valutatore riguardo alla promozione alla posizione di Associate Professor del Dr. Harvinder Gill presso la Texas Technical University di Lubbock, Texas (Luglio 2020).

## **PARTECIPAZIONE ALLA VITA ISTITUZIONALE DEL DIPARTIMENTO E DELL'ATENEO**

1. Ha partecipato regolarmente all'attività istituzionale del Dipartimento.
2. Ha partecipato attivamente ad alcune iniziative di divulgazione delle varie attività di ricerca del Dipartimento

di Farmacia, compresa la "Notte dei ricercatori". Questa attività ha portato alla costituzione, in seno al Dipartimento di Farmacia della commissione "Innovazione e divulgazione" di cui è membro dall'inizio. Recentemente (Febbraio 2020) la commissione è stata divisa in "Innovazione" e "Divulgazione. Attualmente è membro della prima.

3. Ha partecipato a numerose commissioni per l'assegnazione di assegni di ricerca e commissioni per l'attribuzione di borse di studio oltre che per un concorso per ricercatore di tipo A.
4. È membro della commissione informatica di ateneo, in rappresentanza del Dipartimento di Farmacia dal maggio 2019.
5. È referente per l'internazionalizzazione del corso di laurea magistrale in Scienze della Nutrizione Umana dal 2017.
6. Ha fatto parte della commissione giudicatrice per il concorsi di ammissione al dottorato in "Scienze del farmaco e delle sostanze bioattive" nell'A.A. 2016/17 (XXXII ciclo).
7. È membro del collegio di dottorato in "Scienze del farmaco e delle sostanze bioattive" dall'A.A. 2017/18 (XXXIII ciclo).
8. Ha presieduto la commissione di valutazione finale del XXXIII ciclo del dottorato in "Scienze del farmaco e delle sostanze bioattive" tenuto in due sessioni nel febbraio e nel maggio 2021.

9. Mantiene i contatti fra il Dipartimento di Farmacia e la Scuola Normale Superiore per quanto riguarda l'ammissione di studenti di CTF alla stessa.
10. Mantiene i contatti fra il Dipartimento di Farmacia e Federchimica per quanto riguarda l'annuario della Chimica Sostenibile.
11. Ha partecipato a tutte le edizioni del Bright - La notte dei ricercatori in Toscana a partire dall'edizione del 2013. Partecipando attivamente all'ideazione e alla realizzazione dello stand dipartimentale. Nell'ultima edizione, svoltasi online, ha tenuto un intervento sul progetto ImPrOVE.

## **CURRICULUM DIDATTICO**

### **A. Corso di laurea a ciclo unico in Chimica e Tecnologie Farmaceutiche:**

1. Modulo del corso di "Chimica Generale ed Inorganica" A.A. 2004/2005-2007/2008: esami, esercitazioni, lezioni frontali, attività di tutoraggio studenti.
2. Supporto al corso di "Metodi fisici in chimica organica" (6 CFU) dall'A.A. 2011/2012: esami, esercitazioni, lezioni frontali, attività di tutoraggio studenti.
3. Corso, tenuto in lingua inglese, di nuova attivazione, di "Virtual Organic Chemistry" (6 CFU) A.A. 2013/2014.
4. Supporto al corso di "Chimica fisica" (3 CFU) A.A. 2011/2012: esami, esercitazioni, attività di tutoraggio studenti.

5. Titolare del corso di "Chimica fisica" (3 CFU) dall' A.A. 2015/2016.
6. Titolare del corso di "Chimica generale" (12 CFU) dall'A.A. 2017/2018.

**B. Corso di laurea a ciclo unico in Farmacia:**

1. Supporto al corso di "Analisi dei medicinali II" (9 CFU) dall'A.A. 2012/2013: assistenza durante le esercitazioni di laboratorio.

**C. Corsi di laurea triennale in Informazione scientifica del farmaco e Scienze Erboristiche.**

1. Supporto al corso di "Chimica organica" (6 CFU) A.A. 2011/2012: esami, esercitazioni, attività di tutoraggio studenti.

**D. Corso di laurea triennale in Fisica.**

1. Titolare dall'A.A. 2018/2019 del corso di "Chimica Generale" (6 CFU).

**E. Corso di laurea triennale in ingegneria chimica:**

1. Supporto al corso di "Chimica organica" (6 CFU) dall'A.A. 2011/2012: esami, esercitazioni, lezioni frontali, attività di tutoraggio studenti.
2. Ha tenuto seminari internamente al corso di "Chimica e complementi di chimica" dall'A.A. 2013/2014.

3. Codocenza del corso di "Tecnologie chimiche speciali" (In seguito rinominato : "Laboratorio di Chimica Industriale") dall'A.A. 2014/2015 all'A.A. 2019/2020.
4. Titolare del corsi di "Chimica organica" (6 CFU) nell'A.A. 2019/2020.

#### **F. Corsi di laurea triennali in ingegneria.**

1. Ha tenuto nel periodo fra il primo e il secondo semestre dell'A.A. 2012/2013, dopo risposta ad interpello (DINGC 2012/1 del Dipartimento di Ingegneria Civile ed Industriale), il corso di chimica 0 (30 ore di docenza frontale). Questo corso era finalizzato al recupero degli OFA da parte di circa 200 studenti del primo anno dei vari corsi di laurea triennali in ingegneria che prevedessero chimica generale nel loro piano di studi.

#### **G. Corso di laurea triennale in viticoltura ed enologia:**

1. Titolare del corso di "Chimica organica" (6 CFU) A.A. 2015/2016.

#### **H. Corso di laurea magistrale in scienze della nutrizione umana:**

1. Titolare del corso di "Chimica generale con elementi di stechiometria" dall'A.A. 2016/2017. Dal 2019/2020 al 2020/2021 è codocente per 2 CFU.
2. Titolare del corso di "Oligoelementi" (3 CFU) dall'A.A. 2021/2022.



**I. Istituto Tecnico Superiore per le Nuove Tecnologie della Vita:**

1. Modulo di chimica organica con laboratorio Settembre-Ottobre 2016.

**L. Iniziativa Accademia dei Lincei e Normale per la scuola - Chimica: energia e ambiente:**

1. Ha tenuto due lezioni di aggiornamento per insegnanti delle scuole superiori il 3/5/2021 e il 24/5/2021.

Ha tenuto alcune lezioni informali ai dottorandi in chimica della Université des Sciences et de la Technologie HOUARI BOUMEDIENE nel giugno del 2008.

Ha tenuto una lezione, su invito, nell'ambito dei corsi di dottorato di ricerca in Chimica e Tecnologie Chimiche presso l'omonimo dipartimento dell'Università della Calabria il 13/2/2019 dal titolo: "Pollen: A natural and versatile source of reproducible and chemical tunable microcapsules" -

Ha tradotto il capitolo 18: "Principi di reattività chimica: entropia ed energia libera" del libro Kotz - Treichel - Townsend - Treichel CHIMICA VII edizione, EDISES Napoli 2021.

È stato relatore di tesi di laurea nei corsi di laurea di Chimica e Tecnologie Farmaceutiche, Chimica Industriale e Farmacia.

## **TUTORATO DI DOTTORANDI E ASSEGNISTI DI RICERCA**

1. Dottorato di ricerca in Scienze del Farmaco e delle Sostanze Bioattive – Dipartimento di Farmacia – UNIFI:
  1. Stefano Becherini (cotutela, ciclo XXXII).
  2. Angelica Mero (cotutela, ciclo XXXIV).
  3. Guelber Gomero Cardoso (ciclo XXXV).
  4. Claudio Ferdeghini (ciclo XXXV, fino a 30/11/2020).
2. Dottorato di ricerca in Ingegneria Industriale in cotutela UNIFI-UNIFI:
  1. Mohadeseh Meskinfam Langroudi (ciclo XXXII).
3. Dottorato di ricerca in Ingegneria Industriale dei Sistemi dell’Energia e delle Costruzioni – Dip. DESTEC – UNIFI:
  1. Luca Guglielmero (cotutela, ciclo XXXIV).
4. Assegnisti di ricerca presso il Dipartimento di Farmacia:
  1. Elena Husanu (04/2019-04/2021).
  2. Mohadeseh Meskinfam Langroudi (11/19-11/20).
  3. Silvia Belda Roperò (6/2020-1/2021).
  4. Stefano Becherini (2/2020-2/2022).
  5. Andrea Mezzetta (4/2019-10/2019).
5. Assegnisti di ricerca presso il Dipartimento di Fisica:
  1. Giorgio Tofani (cotutela, 1/2021-1/2022).