

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO**

selezione pubblica per n. 1 posto di Ricercatore a tempo determinato ai sensi dell'art.24, comma 3, lettera b) della Legge 240/2010 per il settore concorsuale 03/D1 (CHIMICA E TECNOLOGIE FARMACEUTICHE, TOSSICOLOGICHE E NUTRACEUTICO-ALIMENTARI) - settore scientifico-disciplinare CHIM/08 (CHIMICA FARMACEUTICA) - presso il Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, (avviso bando pubblicato sulla G.U. n. 23 del 20/03/2020) - Codice concorso 4292.

## **Carlo Matera**

### **CURRICULUM VITAE**

#### **INFORMAZIONI PERSONALI**

COGNOME	MATERA
NOME	CARLO
DATA DI NASCITA	24 MAGGIO 1982

#### **ISTRUZIONE & TITOLI**

- **Abilitazione Scientifica Nazionale (2018).** Settore Concorsuale 03/D1, Chimica e Tecnologie Farmaceutiche, Tossicologiche e Nutraceutico-Alimentari, Seconda Fascia (valida dal 04/04/2018 al 04/04/2027, art. 16, comma 1, Legge 240/10).
- **Dottorato di Ricerca (Ph.D.) in Chimica del Farmaco (2010).** Titolo della Tesi: "Design, Synthesis and Pharmacological Investigation of Novel Bifunctional Compounds". Coordinatore: Prof.ssa Marina Carini. Docente Guida: Prof.ssa Clelia Dallanoce. XXIII Ciclo. Università degli Studi di Milano, Milano.
- **Abilitazione all'Esercizio della Professione di Farmacista (2008).** Punteggio: 336/350. Università degli Studi di Milano, Milano.
- **Laurea Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (2007).** Indirizzo: Scienza e Sviluppo del Farmaco. Titolo della Tesi: "Epibossidina: Sintesi del Racemato, degli Antipodi Ottici, di Analoghi Strutturali e Valutazione della loro Affinità per i Recettori Nicotinici Neuronal". Votazione: 110/110 e Lode. Università degli Studi di Milano, Milano.
- **Diploma di Maturità Scientifica (2001).** Votazione: 98/100. Liceo Scientifico "R. Nuzzi", Andria (BT).

#### **POSIZIONE ATTUALE**

- **Postdoctoral Researcher (07/2015 - presente)** nel gruppo di ricerca del Prof. Pau Gorostiza, presso l'Institute for Bioengineering of Catalonia (IBEC), The Barcelona Institute of Science and Technology, Barcellona (Spagna). Attività svolta: progettazione, sintesi e studio delle proprietà farmacologiche di ligandi fotomodulabili.
- **Research Staff Member (03/2018 - presente)** nel gruppo di ricerca del Prof. Pau Gorostiza, presso il Biomedical Research Networking Centre in Bioengineering, Biomaterials and Nanomedicine (CIBER-BBN), Barcellona (Spagna). Attività svolta: progettazione, sintesi e studio delle proprietà farmacologiche di ligandi fotomodulabili.

## **ESPERIENZE PROFESSIONALI PRECEDENTI**

---

- **Visiting Postdoctoral Researcher (07/2015 - 03/2018)** nel gruppo di ricerca del Dott. Amadeu Llebaria, presso lo Spanish National Research Council (CSIC), Institute of Advanced Chemistry of Catalonia (IQAC), Barcellona (Spagna). Attività svolta: progettazione e sintesi di agonisti fotomodulabili dei recettori del glutammato.
- **Visiting Researcher (12/2017)** nel gruppo di ricerca del Dott. Jesús Paramio, presso il Research Centre for Energy, Environment and Technology (CIEMAT), Madrid (Spagna). Attività svolta: assistenza ad uno studio per valutare gli effetti antitumorali di un nuovo inibitore enzimatico fotoattivabile.
- **Assegnista di Ricerca Post-Doc di tipo A (05/2013 - 04/2015)** nel gruppo di ricerca del Prof. Marco De Amici, presso il Dipartimento di Scienze Farmaceutiche dell'Università degli Studi di Milano. Attività svolta: progettazione e sintesi di nuovi derivati bitopici ortosterici/allosterici per l'indagine dei meccanismi di attivazione dei recettori muscarinici.
- **Assegnista di Ricerca Post-Doc di tipo A (05/2011 - 04/2013)** nel gruppo di ricerca del Prof. Marco De Amici, presso il Dipartimento di Scienze Farmaceutiche dell'Università degli Studi di Milano. Attività svolta: progettazione e sintesi di nuovi derivati bitopici ortosterici/allosterici per l'indagine dei meccanismi di attivazione dei recettori muscarinici.
- **External Graduate Student (09/2009 - 04/2010)** nel gruppo di ricerca del Prof. K.C. Nicolaou, presso The Scripps Research Institute, La Jolla (California, USA). Attività svolta: sintesi totale di molecole naturali biologicamente attive e caratterizzate da elevata complessità strutturale.
- **Dottorando di Ricerca (12/2007 - 11/2010)** sotto la guida della Prof.ssa Clelia Dallanoce, presso il Dipartimento di Scienze Farmaceutiche dell'Università degli Studi di Milano. Attività svolta: progettazione e sintesi di nuovi ligandi bifunzionali dei recettori nicotinici e dopaminergici.

## **ALTRI CORSI DI FORMAZIONE**

---

- Corso di formazione in “Data Visualization” organizzato dall’Institute for Bioengineering of Catalonia (09/2016).
- Corso di formazione in “Grant Writing” organizzato dall’Institute for Bioengineering of Catalonia (09/2016).
- Corso di “Optogenetica, Chemiogenetica e Biofotonica” organizzato dall’Università di Barcellona e dalla Società Catalana di Biologia (11/2015).
- Corso di formazione “Becoming a Scientific Writer, Putting ‘Why’ Before ‘How’” organizzato dall’Institute for Bioengineering of Catalonia (10/2015-11/2015).
- Corso di formazione in “Statistical Concepts for Research” organizzato dall’Institute for Bioengineering of Catalonia (09/2015).
- Corso di “Metodologie Analitiche Avanzate e Analisi dei Dati” organizzato dal Politecnico di Milano (03/2009-04/2009).
- Laboratorio di “Metodologie Sintetiche in Chimica Farmaceutica” (VIII edizione) organizzato dall’Università di Siena (02/2009).
- “European School of Medicinal Chemistry” organizzata dall’Università degli Studi di Urbino e dalla Divisione di Chimica Farmaceutica della Società Chimica Italiana (07/2008).
- Corso di “Sintesi Microonde-Assistita e Metodo Combinato Microonde/Ultrasuoni” nell’ambito del Master in Progettazione e Sviluppo dei Farmaci organizzato dall’Università degli Studi di Pavia (05/2008).
- Corso di “Metodologie Speciali in Sintesi Organica” organizzato dall’Università degli Studi di Milano (03/2008-05/2008).

## **ATTIVITÀ DIDATTICA**

---

- Una lezione telematica (2 ore) dal titolo “Progettazione, sintesi e studio di molecole fotoattivabili per applicazioni biologiche e farmacologiche” nell’ambito della XVIII edizione del master di II livello in “Progettazione e Sviluppo dei Farmaci”. Università degli Studi di Pavia, Marzo 2020.
- Una lezione (4 ore) dal titolo “Photopharmacology” per l’insegnamento di “Metodologie Avanzate in Chimica Farmaceutica” nell’ambito del corso di laurea in “Chimica e Tecnologia Farmaceutiche”. Università degli Studi di Milano, Maggio 2019.
- Due lezioni (6 ore) dal titolo “Photopharmacology” per l’insegnamento di “Metodologie Avanzate in Chimica Farmaceutica” nell’ambito del corso di laurea in “Chimica e Tecnologia Farmaceutiche”. Università degli Studi di Milano, Maggio 2018.

## **ATTIVITÀ DIDATTICA INTEGRATIVA**

---

- Membro della commissione di valutazione per l’assegnazione di una posizione da ricercatore post-doc presso il Biomedical Research Networking Centre in Bioengineering, Biomaterials and Nanomedicine. Bando 1464/173 del CIBER-BBN (Barcellona, Spagna - 06/2019).
- Membro della commissione esaminatrice del master in “Nanoscience and Nanotechnology” presso l’Università di Barcellona per il candidato Davide Costazza (Barcellona, Spagna - 2018).
- Membro della commissione esaminatrice per i corsi di laurea in “Chimica e Tecnologia Farmaceutiche” e in “Farmacia” presso l’Università degli Studi di Milano in diverse occasioni (2008 - 2015).

## **ATTIVITÀ DI SERVIZIO AGLI STUDENTI**

---

- Attività di tutoraggio della laureanda in “Biomedical Sciences” Maria Cambra Pellejà dell’Università di Barcellona nell’ambito del programma “Passa l’estiu al Parc!” (“Passa l’estate al Parco”), promosso dalla fondazione Parc Científic de Barcelona (PCB, Parco Scientifico di Barcellona). Nel corso della sua permanenza la studentessa si è occupata, sotto la mia supervisione, dello sviluppo di ligandi peptidici fotoisomerizzabili in grado di inibire le interazioni proteina-proteina (07/2016 - 09/2016).
- Attività di tutoraggio agli studenti del laboratorio di “Analisi dei Farmaci I” del corso di laurea in “Chimica e Tecnologia Farmaceutiche” presso l’Università degli Studi di Milano (AA 2008/2009, 48 ore suddivise in 12 esercitazioni da 4 ore).

## **TESI DI LAUREA IN QUALITÀ DI CORRELATORE**

---

Nel corso della mia carriera scientifica ho coordinato ed affiancato numerosi laureandi e dottorandi, prima presso l’Università degli Studi di Milano e successivamente presso l’Institute for Bioengineering of Catalonia, nello svolgimento delle loro attività di ricerca sperimentale nell’ambito della chimica farmaceutica (progettazione, sintesi e caratterizzazione strutturale di molecole bioattive), e sono stato correlatore di 8 tesi di laurea sperimentale in “Chimica e Tecnologia Farmaceutica” e 2 tesi di laurea sperimentale in “Farmacia” (indicate con \*):

- [1] Riefolo Fabio. Novel dualsteric ligands of muscarinic acetylcholine receptors: design, synthesis and pharmacological characterization (2015).
- [2] Traverso Sara Patrizia. Progettazione e sintesi di nuovi aril derivati del 5-idrossiindolo quali potenziali modulatori allosterici positivi del recettore nicotinico neuronale alfa7 (2015).
- [3] Passarini Ilaria. Design, synthesis and pharmacological investigation of novel bitopic muscarinic derivatives with a rigidified spacer chain (2014).
- [4] Pedrinelli Valentina. Nuovi composti bifunzionali dei recettori D2/NMDA quali potenziali agenti antidiscinetici nel morbo di Parkinson (2014).\*
- [5] Vozella Valentina. Progettazione e sintesi di composti bifunzionali D2-agonisti/GluN2B-antagonisti quali potenziali agenti antidiscinetici nel morbo di Parkinson (2013).
- [6] Sala Virginia. Progettazione e sintesi di potenziali ligandi ortosterici/allosterici dei recettori muscarinici M1 (2013).

- [7] Volpato Daniela. Nuovi ligandi bitopici del recettore muscarinico M2: sintesi e indagine farmacologica (2013).
- [8] Pelucchi Silvia Cecilia. Progettazione e sintesi di nuovi ligandi bifunzionali nicotinici-dopaminergici a potenziale attività neurotrofica (2011).\*
- [9] Gritti Francesca. Sintesi e indagine farmacologica di composti bifunzionali che agiscono a livello di complessi recettoriali eteromerici nicotinici-dopaminergici (2010).
- [10] Carrettoni Andrea. Progettazione e sintesi di nuovi ligandi bifunzionali potenzialmente attivi sul sistema nicotinico-dopaminergico (2008).

## ATTIVITÀ SCIENTIFICA

---

La mia carriera di ricercatore, prima come laureando e dottorando (Università degli Studi di Milano) e successivamente come post-doc (Università degli Studi di Milano e Institute for Bioengineering of Catalonia), ha riguardato la progettazione razionale, la sintesi mediante approcci innovativi, e la caratterizzazione farmacologica di nuovi composti biologicamente attivi di potenziale interesse farmaceutico, con particolare riferimento a strategie avanzate nell'ambito della chimica farmaceutica e della "chemical biology". In particolare, ho sviluppato potenziali agenti farmacologici "multi-target" (diretti ai recettori nicotinici e dopaminergici), ligandi bitopici (o "dualsterici") dei recettori muscarinici, e molecole bioattive fotomodulabili per diverse classi di target biologici.

La mia produzione scientifica si compone di 34 articoli originali e 1 review pubblicati su riviste "peer-reviewed" (tra questi, 6 articoli su **European Journal of Medicinal Chemistry**, 1 su **Journal of Medicinal Chemistry**, 3 su **Journal of the American Chemical Society**, e 1 su **Nature Communications**), e di numerosi interventi (comunicazioni orali e poster) a congressi nazionali ed internazionali, alcuni dei quali pubblicati in forma di articolo o abstract.

### Indicatori di Qualità della Ricerca Scientifica (fonte: Scopus)

- Documenti pubblicati: 35
- Citazioni totali: 481
- *h*-index: 12

### Descrizione delle principali linee di ricerca:

**[A] Ligandi sottotipo-selettivi dei recettori nicotinici dell'acetilcolina.** Nel corso dei miei primi anni da ricercatore ho studiato la progettazione e la sintesi di ligandi sottotipo-selettivi dei recettori nicotinici dell'acetilcolina, in particolar modo verso i sottotipi  $\alpha 7$ ,  $\alpha 4\beta 2$  e  $\alpha 3\beta 4$ , di potenziale interesse terapeutico nel trattamento di diverse condizioni patologiche quali infiammazione, dolore, malattia di Alzheimer, schizofrenia. Questi progetti mi hanno permesso di apprendere metodi di sintesi relativamente complessi, come le reazioni di cicloadizione e quelle di accoppiamento ossidativo in presenza di catalizzatori metallici, così come tecniche di separazione di enantiomeri [articoli n. 2, 7, 8, 10, 11, 15, 23, 24, 27, 29-35 dell'elenco successivo].

**[B] Ligandi bifunzionali.** Durante il mio dottorato di ricerca, sotto la supervisione della Prof.ssa Dallanoce, mi sono dedicato alla progettazione e sintesi di ligandi bifunzionali ("dual-target") dei recettori nicotinici e dopaminergici, disegnati mediante una strategia razionale di combinazione dei farmacofori, un concetto emergente nel campo del "drug design". L'obiettivo di questo approccio, tramite la coniugazione covalente di due o più molecole bioattive, è quello di generare un nuovo composto bi- o multi-funzionale caratterizzato da un profilo farmacologico più favorevole rispetto a quello delle molecole progenitrici, spesso come risultato di un effetto sinergico. Questa strategia mira in generale ad identificare nuovi agenti terapeutici per il trattamento delle cosiddette patologie multifattoriali, ovvero quelle patologie che non possono essere trattate adeguatamente in maniera convenzionale, ma richiedono invece un approccio polifarmacologico. Alcune delle molecole da me progettate e sintetizzate hanno mostrato un effetto neurotrofico a livello dei neuroni dopaminergici mesencefalici, rivelandosi potenzialmente utili per la progettazione di agenti polifarmacologici innovativi per il trattamento di patologie neurodegenerative [articoli n. 5 e 17 dell'elenco successivo].

**[C] "Total synthesis" di prodotti naturali.** Con lo scopo di arricchire ulteriormente le mie competenze nella chimica organica di sintesi, nel corso del dottorato di ricerca ho trascorso 8 mesi presso il gruppo diretto dal Prof. K.C. Nicolaou (The Scripps Research Institute, Department of Chemistry), dove ho fornito il mio contributo alla sintesi totale di prodotti naturali di elevata complessità strutturale. In

particolare, la preparazione dell'Anominina mi ha consentito di applicare metodologie di sintesi avanzate di notevole utilità nell'ambito della chimica farmaceutica [articolo n. 28 dell'elenco successivo].

**[D] Ligandi bitopici o “dualsterici”.** Come assegnista di ricerca post-doc, sotto la guida del Prof. Marco De Amici ho svolto attività sperimentale nell'ambito della progettazione, sintesi e caratterizzazione di ligandi bitopici dei recettori muscarinici dell'acetilcolina, disegnati con un approccio razionale di ibridazione molecolare tra agonisti ortosterici e agonisti inversi allosterici. Questa strategia, analogamente a quella di coniugazione adottata per ottenere molecole bifunzionali, consente di generare nuovi ligandi caratterizzati da peculiari proprietà biologiche e farmacologiche. In particolare, alcuni dei ligandi da me sintetizzati si sono rivelati in grado di legare simultaneamente il sito ortosterico ed allosterico del recettore muscarinico M2 e hanno mostrato una caratteristica selettività funzionale (“biased agonism”), una proprietà che ne ha consentito l'impiego quali sonde molecolari per lo studio dei meccanismi associati all'attivazione dei recettori accoppiati a proteine G. Alcuni dei derivati ibridi così individuati si sono rivelati utili alla progettazione di nuovi agenti farmacologici ad attività analgesica [articoli n. 1, 9, 12, 13, 14, 21, 26 dell'elenco successivo].

**[E] Ligandi fotomodulabili.** Come ricercatore post-doc, sotto la guida del Prof. Pau Gorostiza a partire dal 2015 lavoro alla progettazione, sintesi e caratterizzazione di ligandi fotomodulabili (o fotocommutabili, “photoswitchable”) con differenti applicazioni nel campo della biologia e della farmacologia [articoli n. 3, 4, 6 dell'elenco successivo e brevetto]. La fotofarmacologia rappresenta un approccio emergente nel campo della medicina basato sullo sviluppo di farmaci la cui conformazione può essere modificata reversibilmente con la luce, con lo scopo di controllarne l'attività biologica con elevata precisione sia spaziale che temporale, e di conseguenza migliorarne i profili di sicurezza ed efficacia. Molecole di questo tipo sono inoltre di grande utilità in neurobiologia per lo studio degli effetti dell'attivazione o disattivazione di specifiche aree neuronali, in alternativa all'optogenetica.

Nel 2018 ho sviluppato un inibitore della diidrofolato reductasi, il **phototrexate** (<https://en.wikipedia.org/wiki/Phototrexate>; <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/139030983>), con potenziali applicazioni nel trattamento di diversi tipi di tumori solidi e della psoriasi. Il primo report su questo lavoro è stato pubblicato su **Journal of the American Chemical Society** ed è stato selezionato per la “supplementary cover” della rivista. Inoltre, il phototrexate e numerosi suoi analoghi strutturali sono stati brevettati (**WO2019122151**) in vista di possibili scenari di sviluppo e commercializzazione. Questi risultati ci hanno permesso inoltre di ottenere un finanziamento dedicato alla valorizzazione di nuove tecnologie (**CIBER-BBN Valorisation Program 2018 - BBN18PI08**), grazie al quale sono stati implementati studi di ADMETox, farmacocinetica, ed efficacia *in vivo* su mammiferi, che ho seguito di persona coordinando l'attività di un gruppo di collaboratori.

Nell'ambito di una linea di ricerca parallela, ho progettato e sintetizzato un gruppo di agonisti fotomodulabili dei recettori del glutammato. Queste molecole, attualmente in fase di studio, potrebbero essere in futuro utilizzate per ripristinare la sensibilità alla luce nei soggetti affetti da retinite pigmentosa o degenerazione maculare.

Con l'intento di dare continuità alle ricerche svolte durante le mie precedenti esperienze in Italia, ho proposto e coordinato la progettazione e la sintesi di ligandi bitopici fotomodulabili dei recettori muscarinici, supervisionando le diverse fasi del progetto e sfruttando pertanto le competenze maturate nella fotofarmacologia e nella progettazione di ligandi muscarinici dualsterici. In un lavoro pubblicato nel 2019 su **Journal of the American Chemical Society**, abbiamo dimostrato come sia possibile utilizzare queste molecole, anche *in vivo*, per controllare l'attività cardiaca con la luce. In combinazione con opportuni dispositivi optoelettronici, tali derivati potrebbero aprire nuovi scenari al trattamento di quelle condizioni di aritmia che richiedono una precisa manipolazione dell'attività elettrica di specifiche strutture anatomiche del cuore.

Inoltre, alcuni di questi ligandi bitopici dei recettori muscarinici sono stati utilizzati per studiare le onde cerebrali nell'ambito dello **Human Brain Project**, una delle iniziative “flagship” della Commissione Europea. Il relativo manoscritto è al momento consultabile su bioRxiv (DOI: 10.1101/793927).

Inoltre, grazie al programma di scambio Erasmus+, iniziato nel 2016 con la Prof.ssa Dallanoce e del quale sono stato promotore, sto prendendo parte allo sviluppo di una serie di ligandi nicotinici ad attività fotomodulabile. In particolare, in virtù della mia precedente esperienza in questo campo, supervisiono l'attività dei laureandi in visita a Barcellona durante le diverse fasi di progettazione, sintesi e caratterizzazione fotocromica e farmacologica di tali molecole (esempio: tesi di laurea in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche dal titolo *Photoswitchable ligands for the optical control of alpha7 nicotinic acetylcholine receptors: synthesis and photochromic characterization* di Claudio Papotto, Università degli Studi di Milano, 2019).

L'esperienza a Barcellona mi ha permesso inoltre di apprendere e approfondire diverse tecniche di base per la caratterizzazione preliminare delle proprietà farmacologiche dei ligandi oggetto di indagine,

in particolare studi di inibizione enzimatica, studi di vitalità e proliferazione su colture cellulari, e studi comportamentali su larve animali.

## COLLABORAZIONI A LIVELLO NAZIONALE O INTERNAZIONALE

*Principali collaborazioni nel corso dell'esperienza presso l'Institute for Bioengineering of Catalonia (Prof. Pau Gorostiza) e relative pubblicazioni selezionate:*

- **Progettazione, sintesi e indagine farmacologica di inibitori enzimatici fotomodulabili ad attività antiproliferativa**, in collaborazione con il Dipartimento di Patologia e Terapeutica Sperimentale dell'Università di Barcellona (Prof.ssa Concepció Soler).  
Matera C et al. *JACS* **2018**, 140(46), 15764-15773; Gorostiza et al. Brevetto n. **WO2019122151**.
- **Progettazione, sintesi e indagine farmacologica di agonisti fotomodulabili dei recettori del glutammato**, in collaborazione con l'Institute of Advanced Chemistry of Catalonia dello Spanish National Research Council (Dott. Amadeu Llebaria).
- **Progettazione, sintesi e indagine farmacologica di agonisti fotomodulabili dei recettori muscarinici dell'acetilcolina**, in collaborazione con:
  - Biomedical Research Institute "August Pi i Sunyer" (Dott.ssa Maria V. Sanchez Vives).
  - University of Würzburg, Institute of Pharmacy & Food Chemistry (Prof. Michael Decker, Prof.ssa Ulrike Holzgrabe).
  - Cardiovascular Institute dell'Hospital Clinic di Barcellona (Prof. Eduard Guasch).Riefolo F, Matera C, et al. *JACS* **2019**, 141(18), 7628-7636; Agnetta L et al. *J Med Chem* **2019**, 62(6), 3009-3020; Barbero-Castillo A et al. *bioRxiv* **2020**, DOI: 10.1101/793927.
- **Progettazione, sintesi e indagine farmacologica di ligandi fotomodulabili dei recettori nicotinici dell'acetilcolina**, in collaborazione con il Dipartimento di Scienze Farmaceutiche dell'Università degli Studi di Milano (Prof.ssa Clelia Dallanoce).\*  
*\*Collaborazione con il mio precedente gruppo di ricerca dell'Università di Milano (Prof.ssa Dallanoce, Prof. De Amici) nata, da una mia iniziativa, nel 2016 nell'ambito del programma "Erasmus+" di scambio per laureandi e dottorandi tra i due istituti (Progetto: "Development of optical nanoswitches for neurobiology").*
- **Progettazione, sintesi e indagine farmacologica di ligandi peptidici fotomodulabili per il controllo del ritmo sonno-veglia**, in collaborazione con:
  - Stanford University, Department of Psychiatry and Behavioral Sciences (Prof. Luis de Lecea).
  - Institute for Research in Biomedicine di Barcellona (Prof. Ernest Giralt).

*Principali collaborazioni nel corso dell'esperienza presso il Dipartimento di Scienze Farmaceutiche dell'Università degli Studi di Milano (Prof. Marco De Amici, Prof.ssa Clelia Dallanoce) e relative pubblicazioni selezionate:*

- **Progettazione e sintesi di ligandi bitopici (ortosterici-dualsterici) dei recettori muscarinici dell'acetilcolina come "tool" biologici e farmacologici**, in collaborazione con:
  - University of Bonn, Institute of Pharmacy (Prof. Klaus Mohr).
  - University of Würzburg, Institute of Pharmacy & Food Chemistry (Prof.ssa Ulrike Holzgrabe).
  - Università degli Studi di Parma, Dipartimento di Scienze degli Alimenti e del Farmaco (Prof.ssa Elisabetta Barocelli).Matera C et al. *Eur J Pharmacol* **2020**, 876, 173061; De Min A, et al. *Mol Pharmacol* **2017**, 91(4), 348-356; Bock A et al. *J Biol Chem* **2016**, 291(31), 16375-16389; Matera C et al. *Eur J Med Chem* **2014**, 75, 222-232; Bock A et al. *Nat Commun* **2012**, 3, 1044.
- **Progettazione, sintesi e caratterizzazione di ligandi sottotipo-selettivi dei recettori nicotinici dell'acetilcolina e di ligandi bifunzionali dei recettori nicotinici e dopaminergici**, in collaborazione con:
  - Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Neuroscienze (Dott.ssa Cecilia Gotti).
  - Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Biotecnologie Mediche e Medicina Traslazionale (Prof. Francesco Clementi).
  - Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Fisiologia e Farmacologia (Prof. Sergio Fucile).
  - Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, Dipartimento di Scienze Biomediche, Metaboliche e Neuroscienze (Prof. Michele Zoli).

- Università degli Studi di Brescia, Dipartimento di Medicina Molecolare e Traslazionale (Prof.ssa Cristina Missale).

Matera C et al. *Biochem Pharmacol* **2019**, 163, 154-168; Matera C et al. *Eur J Pharmacol* **2018**, 820, 265-273; Matera C et al. *Eur J Med Chem* **2016**, 108, 392-405; Matera C et al. *Eur J Med Chem* **2015**, 101, 367-383.

- **Sintesi e studio degli effetti antitumorali di agonisti dei recettori muscarinici M2 dell'acetilcolina**, in collaborazione con il Dipartimento di Biologia e Biotecnologie dell'Università di Roma "La Sapienza" (Prof.ssa Ada Maria Tata).  
Cristofaro I et al. *Neurochem Int* **2018**, 118, 52-60.
- **Progettazione e sintesi di agonisti "silenti" del recettore nicotinic alfa7 dell'acetilcolina**, in collaborazione con il Dipartimento di Chimica (Prof.ssa Nicole Horenstein) e il Dipartimento di Farmacologia (Prof. Roger Lee Papke) dell'Università della Florida.  
Quadri M, Matera C et al. *ChemMedChem* **2017**, 12(16), 1335-1348.
- **Sintesi e studio degli effetti terapeutici di agonisti nicotinici alfa7 negli stati infiammatori associati all'obesità**, in collaborazione con l'Istituto Auxologico Italiano di Milano (Dott.ssa Anna Maria Di Blasio) e l'Istituto di Fisiologia Clinica del CNR di Pisa (Dott.ssa Silvia Maffei).  
Scabia G. et al. *J Endocrinol Invest* **2020**, ahead of print.
- **Sintesi e studio degli effetti terapeutici di agonisti nicotinici alfa7 nella neuropatia indotta da oxaliplatino**, in collaborazione con il NEUROFARBA dell'Università degli Studi di Firenze (Prof.ssa Carla Ghelardini).  
Di Cesare Mannelli L et al. *Neuropharmacology* **2014**, 79, 37-48.
- **Progettazione, sintesi e caratterizzazione di inibitori dei trasportatori della serotonina**, in collaborazione con l'Istituto di Ricerche Farmacologiche "Mario Negri" (Dott. Marco Gobbi).  
Dallanoce C et al. *Bioorg Med Chem* **2012**, 20(21), 6344-6355.

#### **PARTECIPAZIONE A PROGETTI FINANZIATI SULLA BASE DI BANDI COMPETITIVI**

- Human Brain Project. "Systems and Cognitive Neuroscience (WaveScales)", Specific Grant Agreement 3. Responsabile: Pau Gorostiza. Ente erogatore: Commissione Europea. Periodo: 04/2020-03/2023. Finanziamento: € 375.533.
- Human Brain Project. "Systems and Cognitive Neuroscience (WaveScales)", Specific Grant Agreement 2. Responsabile: Pau Gorostiza. Ente erogatore: Commissione Europea. Periodo: 04/2018-03/2020. Finanziamento: € 355.000.
- CIBER-BBN Valorisation Program 2018 (BBN18PI08). "ADME studies and preliminary safety pharmacology of a light-regulated lead compound for target-specific photodynamic therapy of skin diseases (TARGETED-PDT)". Responsabile: Pau Gorostiza. Ente erogatore: CIBER-BBN (Spagna). Periodo: 06/2018-01/2020. Finanziamento: € 60.000.
- Retos Investigación 2016. Proyectos de I+D+I. (CTQ2016-80066-R). "Protesis Moleculares para restablecer la visión basadas en fotoconmutadores covalentes dirigidos". Responsabile: Pau Gorostiza. Ente erogatore: MINECO (Spagna). Periodo: 01/2017-12/2019. Finanziamento: € 135.000.
- Fundaluce 2016. "Fotoconmutadores covalentes para el control de receptores endógenos". Responsabile: Pau Gorostiza. Ente erogatore: Fundaluce (Spagna). Periodo: 11/2017-10/2019. Finanziamento: € 24.000.
- Human Brain Project. "Systems and Cognitive Neuroscience (WaveScales)", Specific Grant Agreement 1. Responsabile: Pau Gorostiza. Ente erogatore: Unione Europea. Periodo: 04/2016-03/2018. Finanziamento: € 374.625.
- Retos Investigación 2014. Proyectos de I+D+I. (CTQ2013-43892-R). "OPTOPHARMACOLOGY: Therapeutic applications of optopharmacology". Responsabile: Pau Gorostiza. Ente erogatore: MINECO (Spagna). Periodo: 01/2014-12/2016. Finanziamento: € 151.250.
- ERASynBio (Proposal 92). (PCIN-2015-163-C02-02). "Synthetic photoswitchable modulators to harness endogenous proteins: in vivo remote control of pentameric ligand-gated ion channels with light (MODULIGHTOR)". Responsabile: Pau Gorostiza. Ente erogatore: Commissione Europea / MINECO (ERANET, ERASynBio). Periodo: 09/2015-08/2018. Finanziamento: € 173.760.
- Programmi di Ricerca Scientifica di Rilevante Interesse Nazionale (PRIN 2009, prot. 2009R7WCZS\_002). "Progettazione, sintesi, indagini bio-farmacologiche e relazioni struttura/attività a) di ligandi bifunzionali dei complessi recettoriali nicotinici/dopaminergici e b) di nuovi ligandi ad azione selettiva

sui sottotipi di recettori nicotinici neuronali”. Responsabile dell’unità di ricerca: Marco De Amici. Ente erogatore: MIUR (Italia). Periodo: 10/2011-10/2013. Finanziamento: € 50.960.

## **ASSEGNI, BORSE E ALTRI FINANZIAMENTI PER LA RICERCA**

---

- Vincitore della **Ermenegildo Zegna Founder’s Scholarship** per il progetto intitolato “OptoPharmacological Tools towards Innovative Cures”. Ente erogatore: Ermenegildo Zegna Founder. Periodo: 10/2016-09/2017. Finanziamento: € 16.800.
- Vincitore di un **Assegno di Ricerca Post-Doc di tipo A** (2 anni + 2 anni) per la “Progettazione e sintesi di nuovi derivati bitopici ortosterici/allosterici per l’indagine dei meccanismi di attivazione dei recettori muscarinici”. Ente erogatore: Università degli Studi di Milano & Regione Lombardia (Dote Ricerca, Fondo Sociale Europeo). Periodo: 05/2011-04/2013 e 05/2013-04/2015.
- Vincitore di una **Borsa di Dottorato** in Chimica del Farmaco (XXIII ciclo) per la “Progettazione, sintesi e indagine farmacologica di nuovi composti bifunzionali”. Ente erogatore: Università degli Studi di Milano. Periodo: 12/2007-11/2010.

## **BREVETTI**

---

- Gorostiza Langa, Pablo Ignacio; Soler Prat, Concepció; **Matera, Carlo**; Camarero Palao, Núria; Libergoli, Michela; Gomila Juaneda, Alexandre. “Photoisomerizable derivatives of dihydrofolate reductase inhibitors”. Numero di brevetto: **WO2019122151**. Data di pubblicazione: 27/06/2019.

## **ARTICOLI SCIENTIFICI SU RIVISTE PEER-REVIEWED**

---

- [1] **Matera C\***, Flammini L, Riefolo F, Domenichini G, De Amici M, Barocelli E, Dallanoce C, Bertoni S. *Novel analgesic agents obtained by molecular hybridization of orthosteric and allosteric ligands*. **European Journal of Pharmacology** **2020**, 876, 173061. DOI: 10.1016/j.ejphar.2020.173061.  
♦ FIRST & CORRESPONDING AUTHOR.
- [2] Scabia G, Canello R, Dallanoce C, Berger S, **Matera C**, Dattilo A, Zulian A, Barone I, Ceccarini G, Santini F, De Amici M, Di Blasio AM, Maffei M. *ICH3, a selective alpha7 nicotinic acetylcholine receptor agonist, modulates adipocyte inflammation associated with obesity*. **Journal of Endocrinological Investigation** **2020** [ahead of print]. DOI: 10.1007/s40618-020-01182-z.
- [3] Riefolo F, **Matera C**, Garrido-Charles A, Gomila AMJ, Sortino R, Agnetta L, Claro E, Masgrau R, Holzgrabe U, Batlle M, Decker M, Guasch E, Gorostiza P. *Optical Control of Cardiac Function with a Photoswitchable Muscarinic Agonist*. **Journal of the American Chemical Society** **2019**, 141(18), 7628-7636. DOI: 10.1021/jacs.9b03505.  
♦ HIGHLIGHTED in *Synfacts* (DOI: 10.1055/s-0039-1689760), *ChemistryViews* ([www.chemistryviews.org/details/news/11151275/Heart\\_Function\\_Can\\_Be\\_Controlled\\_with\\_Light.html](http://www.chemistryviews.org/details/news/11151275/Heart_Function_Can_Be_Controlled_with_Light.html)), and *SBE Biofisica Magazine* ([www.biofisica.info/optical-control-of-cardiac-function-with-a-photoswitchable-muscarinic-agonist](http://www.biofisica.info/optical-control-of-cardiac-function-with-a-photoswitchable-muscarinic-agonist)).  
♦ CO-FIRST AUTHOR.
- [4] Agnetta L, Bermudez M, Riefolo F, **Matera C**, Claro E, Messerer R, Littmann T, Wolber G, Holzgrabe U, Decker M. *Fluorination of Photoswitchable Muscarinic Agonists Tunes Receptor Pharmacology and Photochromic Properties*. **Journal of Medicinal Chemistry** **2019**, 62(6), 3009-3020. DOI: 10.1021/acs.jmedchem.8b01822.
- [5] **Matera C**, Bono F, Pelucchi S, Collo G, Bontempi L, Gotti C, Zoli M, De Amici M, Missale C, Fiorentini C, Dallanoce C. *The novel hybrid agonist HyNDA-1 targets the D3R-nAChR heteromeric complex in dopaminergic neurons*. **Biochemical Pharmacology** **2019**, 163, 154-168. DOI: 10.1016/j.bcp.2019.02.019.  
♦ FIRST AUTHOR.
- [6] **Matera C**, Gomila AMJ, Camarero N, Libergoli M, Soler C, Gorostiza P. *Photoswitchable Antimetabolite for Targeted Photoactivated Chemotherapy*. **Journal of the American Chemical Society** **2018**, 140(46), 15764-15773. DOI: 10.1021/jacs.8b08249.

- ◆ SELECTED AS SUPPLEMENTARY COVER ARTICLE (<https://pubs.acs.org/toc/jacsat/140/46>).
- ◆ HIGHLIGHTED in *SBE Biofísica Magazine* ([www.biofisica.info/photoswitchable-antimetabolite-for-targeted-photoactivated-chemotherapy](http://www.biofisica.info/photoswitchable-antimetabolite-for-targeted-photoactivated-chemotherapy)).
- ◆ FIRST AUTHOR.

- [7] Quadri M, Silnović A, **Matera C**, Horenstein NA, Stokes C, De Amici M, Papke RL, Dallanoce C. *Novel 5-(quinuclidin-3-ylmethyl)-1,2,4-oxadiazoles to investigate the activation of the  $\alpha 7$  nicotinic acetylcholine receptor subtype: Synthesis and electrophysiological evaluation*. **European Journal of Medicinal Chemistry** **2018**, 160, 207-228. DOI: 10.1016/j.ejmech.2018.10.015.
- [8] Rizzi L, Gotti C, De Amici M, Dallanoce C, **Matera C\***. *A Small Library of 1,2,3-Triazole Analogs of CAP-55: Synthesis and Binding Affinity at Nicotinic Acetylcholine Receptors*. **Chemistry & Biodiversity** **2018**, 15(9), e1800210. DOI: 10.1002/cbdv.201800210.
- ◆ LAST & CORRESPONDING AUTHOR.
- [9] Cristofaro I, Spinello Z, **Matera C\***, Fiore M, Conti L, De Amici M, Dallanoce C, Tata AM. *Activation of M2 muscarinic acetylcholine receptors by a hybrid agonist enhances cytotoxic effects in GB7 glioblastoma cancer stem cells*. **Neurochemistry International** **2018**, 118, 52-60. DOI: 10.1016/j.neuint.2018.04.010.
- ◆ CO-CORRESPONDING AUTHOR
- [10] **Matera C**, Dondio G, Braida D, Ponzoni L, De Amici M, Sala M, Dallanoce C. *In vivo and in vitro ADMET profiling and in vivo pharmacodynamic investigations of a selective  $\alpha 7$  nicotinic acetylcholine receptor agonist with a spirocyclic  $\Delta^2$ -isoxazoline molecular skeleton*. **European Journal of Pharmacology** **2018**, 820, 265-273. DOI: 10.1016/j.ejphar.2017.12.047.
- ◆ FIRST AUTHOR.
- [11] Quadri M, **Matera C**, Silnović A, Pismataro MC, Horenstein NA, Stokes C, Papke RL, Dallanoce C. *Identification of  $\alpha 7$  Nicotinic Acetylcholine Receptor Silent Agonists Based on the Spirocyclic Quinuclidine- $\Delta^2$ -Isoxazoline Scaffold: Synthesis and Electrophysiological Evaluation*. **ChemMedChem** **2017**, 12(16), 1335-1348. DOI: 10.1002/cmdc.201700162.
- ◆ SELECTED AS BACK COVER ARTICLE (DOI: 10.1002/cmdc.201700472).
  - ◆ CO-FIRST AUTHOR.
- [12] Messerer R, Dallanoce C, **Matera C**, Wehle S, Flammini L, Chirinda B, Bock A, Irmen M, Tränkle C, Barocelli E, Decker M, Sottriffer C, De Amici M, Holzgrabe U. *Novel bipharmacophoric inhibitors of the cholinesterases with affinity to the muscarinic receptors M1 and M2*. **MedChemComm** **2017**, 8(6), 1346-1359. DOI: 10.1039/c7md00149e.
- [13] De Min A, **Matera C**, Bock A, Holze J, Kloeckner J, Muth M, Traenkle C, De Amici M, Kenakin T, Holzgrabe U, Dallanoce C, Kostenis E, Mohr K, Schrage R. *A New Molecular Mechanism To Engineer Protean Agonism at a G Protein-Coupled Receptor*. **Molecular Pharmacology** **2017**, 91(4), 348-356. DOI: 10.1124/mol.116.107276.
- [14] Bock A, Bermudez M, Krebs F, **Matera C**, Chirinda B, Sydow D, Dallanoce C, Holzgrabe U, De Amici M, Lohse MJ, Wolber G, Mohr K. *Ligand Binding Ensembles Determine Graded Agonist Efficacies at a G Protein-coupled Receptor*. **Journal of Biological Chemistry** **2016**, 291(31), 16375-16389. DOI: 10.1074/jbc.M116.735431.
- [15] **Matera C**, Quadri M, Sciacaluga M, Pomè DY, Fasoli F, De Amici M, Fucile S, Gotti C, Dallanoce C, Grazioso G. *Modification of the anabaseine pyridine nucleus allows achieving binding and functional selectivity for the  $\alpha 3\beta 4$  nicotinic acetylcholine receptor subtype*. **European Journal of Medicinal Chemistry** **2016**, 108, 392-405. DOI: 10.1016/j.ejmech.2015.11.045.
- ◆ FIRST AUTHOR.
- [16] Grazioso G, Sgrignani J, Capelli R, **Matera C**, Dallanoce C, De Amici M, Cavalli A. *Allosteric Modulation of Alpha7 Nicotinic Receptors: Mechanistic Insight through Metadynamics and Essential Dynamics*. **Journal of Chemical Information and Modeling** **2015**, 55(12), 2528-2539. DOI: 10.1021/acs.jcim.5b00459.

- [17] **Matera C**, Pucci L, Fiorentini C, Fucile S, Missale C, Grazioso G, Clementi F, Zoli M, De Amici M, Gotti C, Dallanoce C. *Bifunctional compounds targeting both D2 and non- $\alpha 7$  nACh receptors: design, synthesis and pharmacological characterization*. *European Journal of Medicinal Chemistry* **2015**, 101, 367-383. DOI: 10.1016/j.ejmech.2015.06.039.  
♦ FIRST AUTHOR.
- [18] Musazzi UM, **Matera C**, Dallanoce C, Vacondio F, De Amici M, Vistoli G, Cilurzo F, Minghetti P. *On the selection of an opioid for local skin analgesia: Structure-skin permeability relationships*. *International Journal of Pharmaceutics* **2015**, 489(1-2), 177-185. DOI: 10.1016/j.ijpharm.2015.04.071.
- [19] Roda G, Dallanoce C, Gambaro V, Grazioso G, Liberti V, **Matera C**, Quadri M, De Amici M. *Determination of Acid Dissociation Constants of Poorly Water-Soluble Nicotinic Ligands by Means of Electrophoretic and Potentiometric Techniques*. *Pharmaceutica Analytica Acta* **2015**, 6(7), 1000394. DOI: 10.4172/2153-2435.1000394.
- [20] **Matera C**, Tata AM. *Pharmacological approaches to targeting muscarinic acetylcholine receptors*. *Recent Patents on CNS Drug Discovery* **2014**, 9(2), 85-100. DOI: 10.2174/1574889809666141120131238. [REVIEW].  
♦ FIRST AUTHOR.
- [21] **Matera C**, Flammini L, Quadri M, Vivo V, Ballabeni V, Holzgrabe U, Mohr K, De Amici M, Barocelli E, Bertoni S, Dallanoce C. *Bis(ammonio)alkane-type agonists of muscarinic acetylcholine receptors: synthesis, in vitro functional characterization, and in vivo evaluation of their analgesic activity*. *European Journal of Medicinal Chemistry* **2014**, 75, 222-232. DOI: 10.1016/j.ejmech.2014.01.032.  
♦ FIRST AUTHOR.
- [22] **Matera C\***, Quadri M, Pelucchi S, De Amici M, Dallanoce C. *A convenient synthesis of 4-(2-hydroxyethyl)indolin-2-one, a useful intermediate for the preparation of both dopamine receptor agonists and protein kinase inhibitors*. *Monatshefte für Chemie - Chemical Monthly* **2014**, 145(7), 1139-1144. DOI: 10.1007/s00706-014-1211-z.  
♦ FIRST & CORRESPONDING AUTHOR.
- [23] Di Cesare Mannelli L, Pacini A, **Matera C**, Zanardelli M, Mello T, De Amici M, Dallanoce C, Ghelardini C. *Involvement of  $\alpha 7$  nAChR subtype in rat oxaliplatin-induced neuropathy: effects of selective activation*. *Neuropharmacology* **2014**, 79, 37-48. DOI: 10.1016/j.neuropharm.2013.10.034.
- [24] Dallanoce C, Grazioso G, Pomè DY, Sciacaluga M, **Matera C**, Gotti C, Fucile S, De Amici M. *Investigating the hydrogen-bond acceptor site of the nicotinic pharmacophore model: a computational and experimental study using epibatidine-related molecular probes*. *Journal of Computer-Aided Molecular Design* **2013**, 27(11), 975-987. DOI: 10.1007/s10822-013-9694-y.
- [25] Dallanoce C, Canovi M, **Matera C**, Mennini T, De Amici M, Gobbi M, De Micheli C. *A novel spirocyclic tropanyl- $\Delta^2$ -isoxazoline derivative enhances citalopram and paroxetine binding to serotonin transporters as well as serotonin uptake*. *Bioorganic & Medicinal Chemistry* **2012**, 20(21), 6344-6355. DOI: 10.1016/j.bmc.2012.09.004.
- [26] Bock A, Merten N, Schrage R, Dallanoce C, Bätz J, Klöckner J, Schmitz J, **Matera C**, Simon K, Kebig A, Peters L, Müller A, Schrobang-Ley J, Tränkle C, Hoffmann C, De Amici M, Holzgrabe U, Kostenis E, Mohr K. *The allosteric vestibule of a seven transmembrane helical receptor controls G-protein coupling*. *Nature Communications* **2012**, 3, 1044. DOI: 10.1038/ncomms2028.
- [27] Dallanoce C, **Matera C**, De Amici M, Rizzi L, Pucci L, Gotti C, Clementi F, De Micheli C. *The enantiomers of epiboxidine and of two related analogs: synthesis and estimation of their binding affinity at  $\alpha 4\beta 2$  and  $\alpha 7$  neuronal nicotinic acetylcholine receptors*. *Chirality* **2012**, 24(7), 543-551. DOI: 10.1002/chir.22052.
- [28] Bian M, Wang Z, Xiong X, Sun Y, **Matera C**, Nicolaou KC, Li A. *Total syntheses of anominine and tubingensin A*. *Journal of the American Chemical Society* **2012**, 134(19), 8078-8081. DOI: 10.1021/ja302765m.  
♦ HIGHLIGHTED in *Synfacts* (DOI: 10.1055/s-0032-1316645).

- [29] Dallanoce C, **Matera C**, Pucci L, Gotti C, Clementi F, De Amici M, De Micheli C. *Synthesis and binding affinity at  $\alpha 4\beta 2$  and  $\alpha 7$  nicotinic acetylcholine receptors of new analogs of epibatidine and epiboxidine containing the 7-azabicyclo[2.2.1]hept-2-ene ring system*. **Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters** **2012**, 22(2), 829-832. DOI: 10.1016/j.bmcl.2011.12.052.
- [30] Dallanoce C, Frigerio F, Grazioso G, **Matera C**, Visconti GL, De Amici M, Pucci L, Pistillo F, Fucile S, Gotti C, Clementi F, De Micheli C. *New spirocyclic  $\Delta^2$ -isoxazoline derivatives related to selective agonists of  $\alpha 7$  neuronal nicotinic acetylcholine receptors*. **European Journal of Medicinal Chemistry** **2011**, 46(12), 5790-5799. DOI: 10.1016/j.ejmech.2011.09.028.
- [31] Dallanoce C, Magrone P, **Matera C**, Frigerio F, Grazioso G, De Amici M, Fucile S, Piccari V, Frydenvang K, Pucci L, Gotti C, Clementi F, De Micheli C. *Design, synthesis, and pharmacological characterization of novel spirocyclic quinuclidinyl- $\Delta^2$ -isoxazoline derivatives as potent and selective agonists of  $\alpha 7$  nicotinic acetylcholine receptors*. **ChemMedChem** **2011**, 6(5), 889-903. DOI: 10.1002/cmdc.201000514.
- [32] Dallanoce C, Magrone P, **Matera C**, Lo Presti L, De Amici M, Riganti L, Clementi F, Gotti C, De Micheli C. *Synthesis of novel chiral  $\Delta^2$ -isoxazoline derivatives related to ABT-418 and estimation of their affinity at neuronal nicotinic acetylcholine receptor subtypes*. **European Journal of Medicinal Chemistry** **2010**, 45(12), 5594-5601. DOI: 10.1016/j.ejmech.2010.09.009.
- [33] Dallanoce C, Frigerio F, Martelli G, Grazioso G, **Matera C**, Pomè DY, Pucci L, Clementi F, Gotti C, De Amici M. *Novel tricyclic  $\Delta^2$ -isoxazoline and 3-oxo-2-methyl-isoxazolidine derivatives: synthesis and binding affinity at neuronal nicotinic acetylcholine receptor subtypes*. **Bioorganic & Medicinal Chemistry** **2010**, 18(12), 4498-4508. DOI: 10.1016/j.bmc.2010.04.065.
- [34] Grazioso G, Pomè DY, **Matera C**, Frigerio F, Pucci L, Gotti C, Dallanoce C, De Amici M. *Design of novel  $\alpha 7$ -subtype-preferring nicotinic acetylcholine receptor agonists: application of docking and MM-PBSA computational approaches, synthetic and pharmacological studies*. **Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters** **2009**, 19(22), 6353-6357. DOI: 10.1016/j.bmcl.2009.09.073.
- [35] Rizzi L, Dallanoce C, **Matera C**, Magrone P, Pucci L, Gotti C, Clementi F, De Amici M. *Epiboxidine and novel-related analogues: a convenient synthetic approach and estimation of their affinity at neuronal nicotinic acetylcholine receptor subtypes*. **Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters** **2008**, 18(16), 4651-4654. DOI: 10.1016/j.bmcl.2008.07.016.
- ◆ HIGHLIGHTED in *ChemInform Abstract* (DOI: 10.1002/chin.200902201).

## ALTRE PUBBLICAZIONI

---

- [1] **Matera C**, Gomila AMJ, Camarero N, Libergoli M, Soler C, Gorostiza P. *Photochromic antifolate for light-activated chemotherapy*. **Proceedings of SPIE** **2019**, 11070, 110709H (17<sup>th</sup> International Photodynamic Association World Congress). DOI: 10.1117/12.2522128. [CONFERENCE PAPER, indexed in Scopus]
- [2] Riefolo F, Garrido-Charles A, **Matera C**, Claro E, Masgrau R, Camarero N, Gomila-Juaneda A, Gorostiza P. *Optical Control of Muscarinic Acetylcholine Receptors Using Photoswitchable Bitopic Ligands*. **Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology** **2017**, Volume 121, Page 54, Supplement 2, Special Issue SI, Meeting Abstract P-60. [ABSTRACT DI CONGRESSO SU RIVISTA]
- [3] Riefolo F, Garrido-Charles A, **Matera C**, Claro E, Masgrau R, Camarero N, Gomila-Juaneda A, Gorostiza P. *Optical Control of Muscarinic Acetylcholine Receptors Using Photoswitchable Bitopic Ligands*. **Journal of Neurochemistry** **2017**, Volume 142, Pages 125-126, Supplement 1, Special Issue SI, Meeting Abstract MTU07-16. [ABSTRACT DI CONGRESSO SU RIVISTA]
- [4] Bodefeld T, **Matera C**, Dallanoce C, Messerer R, Holzgrabe U, De Amici M, Mohr K, Schrage R. *G protein inhibitors unravel  $G_q$ -dependent adenylyl cyclase activation in CHO-M1 cells*. **Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology** **2017**, Volume 390, Page S29, Supplement 1, Meeting Abstract P23. [ABSTRACT DI CONGRESSO SU RIVISTA]
- [5] Cancellato R, Maffei M, Barone I, Scabia G, Berger Y, **Matera C**, Zulian A, Santini F, De Amici M, Dallanoce C, Di Blasio A. *Nicotinic anti-inflammatory pathway: A new target to control low-grade inflammation and glucose homeostasis in obesity*. **Obesity Facts** **2016**, Volume 9, Supplement 1, Page 184. [ABSTRACT DI CONGRESSO SU RIVISTA]

- [6] Bodefeld T, **Matera C**, Dallanoce C, Messerer R, Holzgrabe U, De Amici M, Mohr K, Schrage R. *Dualsteric compounds modulate the signaling pattern of muscarinic M1 acetylcholine receptors*. **Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology** 2016, Volume 389, Issue 1, Page S26, Supplement 1, Meeting Abstract 099. [ABSTRACT DI CONGRESSO SU RIVISTA]
- [7] Demin A, **Matera C**, Messerer R, Dallanoce C, Holzgrabe U, Mohr K. *Protean agonism at the muscarinic M2 receptor*. **Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology** 2015, Volume 388, Pages: S4-S4, Supplement 1, Meeting Abstract 005. [ABSTRACT DI CONGRESSO SU RIVISTA]

## COMUNICAZIONI A CONGRESSI

---

### Comunicazioni Orali

- [1] **Matera C**. et al. *Phototrexate: a novel drug candidate for cancer and psoriasis*. Book of Abstracts, OC9, p.45. **27<sup>th</sup> SCT Young Research Fellows Meeting** (29-31 Gennaio 2020, Caen, Francia). BEST ORAL COMMUNICATION AWARD.
- [2] **Matera C**. et al. *Novel pharmacological tools which activate mAChRs: a question of "dualsterism"*. Book of Abstracts, poster 36, pp.21-22. **Barcelona GPCR Spring Conference 2014** (28-30 Aprile 2014, Barcellona, Spagna). [Poster selezionato per una breve comunicazione orale].
- [3] **Matera C**. et al. *Design, synthesis and pharmacological properties of alkylbisammonio bitopic ligands of muscarinic acetylcholine receptors*. Book of Abstracts, S3.6, p.40. **VII Meeting Nuove Prospettive in Chimica Farmaceutica** (NPCF7, 29-31 Maggio 2013, Savigliano).
- [4] **Matera C**. et al. *Novel ligands for neuronal nicotinic receptor subtypes: synthetic, pharmacological and molecular docking studies*. Book of Abstracts, p.27. **VI Meeting Nuove Prospettive in Chimica Farmaceutica** (NPCF6, 15-17 Aprile 2012, Riccione).
- [5] **Matera C**. et al. *Novel epibatidine-related analogues and epiboxidine enantiomers: synthesis and binding affinity at neuronal nicotinic acetylcholine receptor subtypes*. **III Meeting Nuove Prospettive in Chimica Farmaceutica** (NPCF3, 13-14 Febbraio 2009, Castelvecchio Pascoli).

### Poster

- [1] **Matera C**. et al. *Optical Control of Cardiac Function with a Photoswitchable Ligand*. **Gordon Research Conference on Photochemistry** (14-19 Luglio 2019, Easton, MA, USA).
- [2] **Matera C**. et al. *Photochromic antifolate for light-activated chemotherapy*. Proceedings of SPIE, 11070, 110709H. **17<sup>th</sup> International Photodynamic Association World Congress** (28 Giugno-4 Luglio 2019, Cambridge, MA, USA).
- [3] **Matera C**. et al. *A photoswitchable antimetabolite for targeted photoactivated chemotherapy*. Book of Abstracts, P28, p.36. **II International Symposium on Photopharmacology** (ISPP2018, 1-2 Novembre 2018, Barcellona, Spagna).
- [4] **Matera C**. et al. *Design, synthesis and pharmacological investigation of novel bifunctional ligands targeting nicotine and dopamine receptor subtypes*. **European School of Medicinal Chemistry (ESMEC)**, 4-9 Luglio 2010, Urbino).
- [5] **Matera C**. et al. *In silico design of agonists targeting the alpha7 nicotinic acetylcholine receptors, their synthesis and preliminary pharmacological evaluation*. Atti del Congresso, p.174. **XXIII Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana** (5-10 Luglio 2009, Sorrento).

## ATTIVITÀ EDITORIALE

---

- Attività di revisore di articoli di chimica farmaceutica e settori affini per riviste scientifiche "peer-reviewed" internazionali.
- Traduttore dall'inglese all'italiano dei capitoli 2 e 7 del libro di testo "Medicinal Chemistry: The Modern Drug Discovery Process" di E. Stevens, pubblicato nell'edizione italiana con il titolo "Chimica farmaceutica: I processi di scoperta dei farmaci" (Piccin 2015, Padova). ISBN 9788829927074.
- Traduttore dall'inglese all'italiano dei capitoli 16 e 17 del libro di testo "Wilson and Gisvold's Textbook of Organic Medicinal and Pharmaceutical Chemistry" di J.M. Beale Jr. e J. Block., pubblicato nell'edizione italiana con il titolo "Wilson & Gisvold Chimica Farmaceutica" (Casa Editrice Ambrosiana 2014, Milano). ISBN 9788808182951.

- Traduttore dall'inglese all'italiano, in collaborazione con la Prof.ssa Clelia Dallanoce, del libro di testo "Analytical Chemistry and Quantitative Analysis" di D.S. Hage e J.D. Carr., pubblicato nell'edizione italiana con il titolo "Chimica Analitica e Analisi Quantitativa" (Piccin 2012, Padova). ISBN 9788829921188.

## **PREMI & RICONOSCIMENTI**

---

- "Best Oral Communication Award" al "27<sup>th</sup> SCT Young Research Fellows Meeting" organizzato dalla Société de Chimie Thérapeutique (Caen, Francia - 2020).
- "Cayman Chemical Travel Grant" per la partecipazione alla "Gordon Research Conference on Photochemistry" (Easton, Massachusetts, USA - 2019).
- Supplementary Cover (<https://pubs.acs.org/toc/jacsat/140/46>) della rivista Journal of the American Chemical Society per l'articolo "Photoswitchable Antimetabolite for Targeted Photoactivated Chemotherapy" (Matera C. et al. JACS 2018, 140(46), 15764-15773).
- Back Cover (<https://doi.org/10.1002/cmdc.201700472>) della rivista ChemMedChem per l'articolo "Identification of  $\alpha 7$  Nicotinic Acetylcholine Receptor Silent Agonists Based on the Spirocyclic Quinuclidine- $\Delta 2$ -Isoxazoline Scaffold: Synthesis and Electrophysiological Evaluation" (Quadri M., Matera C. et al. ChemMedChem 2017, 12(16), 1335-1348) selezionato per l'elevata qualità scientifica dei risultati descritti.
- "Trainee Grant" per la partecipazione alla "GLISTEN Training School", COST Action CM1207 (Budapest, Ungheria - 2014).

## **APPARTENENZA A SOCIETÀ SCIENTIFICHE**

---

- Società Chimica Italiana (2020 - presente)
- Société de Chimie Thérapeutique (2020 - presente)
- American Chemical Society (2018 - 2019)
- Società Chimica Italiana (2008 - 2012)

## **ATTIVITÀ DI RAPPRESENTANZA**

---

- Membro del Consiglio del Dipartimento di Scienze Farmaceutiche dell'Università degli Studi di Milano in qualità di Rappresentante degli Assegnisti di Ricerca afferenti al dipartimento (09/2011 - 05/2013).
- Membro del Consiglio del Dipartimento di Scienze Farmaceutiche\* dell'Università degli Studi di Milano in qualità di Rappresentante dei Dottorandi afferenti al dipartimento (05/2008 - 11/2010).  
\* Precedentemente: Consiglio dell'Istituto di Chimica Farmaceutica e Tossicologica "P. Pratesi".

## **COMPETENZE PERSONALI & PROFESSIONALI**

---

### **Competenze Linguistiche**

- Italiano (madrelingua)
- Inglese (eccellente)
- Spagnolo (buono)

### **Competenze di Laboratorio**

- Progettazione razionale ("computer-aided", "ligand-based", "structure-based") di molecole bioattive.
- Sintesi "multi-step" di composti organici, analisi retrosintetica, reazioni speciali (reazioni di idrogenazione, reazioni in ambiente inerte, reazioni assistite da microonde).
- Purificazione di composti organici (estrazione, cromatografia, cristallizzazione, distillazione).
- Identificazione strutturale e caratterizzazione chimico-fisica di composti organici (NMR, HPLC, MS, spettrofotometria UV-Vis, polarimetria).

- Caratterizzazione farmacologica di molecole bioattive *in vitro* (saggi di inibizione enzimatica, saggi di vitalità e proliferazione di cellule in coltura).
- Caratterizzazione farmacologica di molecole bioattive *in vivo* (studi comportamentali su larve di zebrafish).

#### **Competenze Informatiche**

- Ottima conoscenza dei principali sistemi operativi (Windows, macOS) e software di base utilizzati in ambito scientifico ed accademico (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft OneDrive, Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, GraphPad Prism).
- Ottima conoscenza di software avanzati di particolare rilevanza nel campo della chimica farmaceutica (ChemOffice, MarvinSketch, MNova, Topspin, PyRx (Autodock), Chimera).
- Ottima conoscenza delle principali banche dati scientifiche (Scifinder, Reaxys, PubChem, PubMed, Protein Data Bank, DrugBank, Scopus).

#### **Competenze Comunicative ed Editoriali**

- Eccellente capacità di redigere e revisionare articoli, report, e proposte di progetto per bandi competitivi.
- Eccellente attitudine alla divulgazione orale di risultati scientifici.

Data

02 Aprile 2020

Luogo

Barcellona, Spagna