

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

Procedura di valutazione per la chiamata a professore di II fascia da ricoprire ai sensi dell'art. 24, comma 6, della Legge n. 240/2010 per il settore concorsuale 03/D2 Tecnologia, Socioeconomia e Normativa dei Medicinali, settore scientifico disciplinare CHIM/09 Farmaceutico Tecnologico Applicativo presso il Dipartimento di Scienze Farmaceutiche (DISFARM), codice concorso 4745

Anastasia Anna Foppoli
CURRICULUM VITAE

INFORMAZIONI PERSONALI

COGNOME	FOPPOLI
NOME	ANASTASIA ANNA
DATA DI NASCITA	24/2/1973

1. TITOLI

2020	Abilitazione scientifica nazionale per la posizione di Professore di II fascia per il settore 03/D2 (CHIM/09) (Valida dal 11/11/2020 al 11/11/2029).
2006	Vincitrice di pubblico concorso per un posto di Ricercatore universitario per il Settore scientifico-disciplinare Farmaceutico Tecnologico Applicativo CHIM/09.
2003	Vincitrice di pubblico concorso per il conferimento di un assegno per la collaborazione ad attività di ricerca di durata biennale, rinnovabile, per l'area scientifico-disciplinare delle scienze Farmaceutiche e Farmacologiche, Università degli Studi di Milano.
2002	Abilitazione all'esercizio della professione di Farmacista conseguita presso l'Università degli Studi di Milano.
2002	Vincitrice di pubblico concorso per una borsa di studio annuale (rinnovata per l'anno successivo) istituita da GlaxoSmithKline S.p.A.
2002	Dottorato di Ricerca in Tecnologie Farmaceutiche e Legislazione del Farmaco e delle Molecole Bioattive conseguito presso l'Università degli Studi di Cagliari.
1998	Laurea in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (CTF) conseguita presso l'Università degli Studi di Milano (110/110 e lode).
1992	Diploma di Maturità scientifica conseguito presso il Liceo Scientifico Collegio San Carlo di Milano (54/60).

2. CURRICULUM PROFESSIONALE

2006-presente	Ricercatore a tempo indeterminato, Facoltà di Farmacia, Università degli Studi di Milano.
2003-2006	Assegnista di ricerca presso l'Istituto di Chimica e Farmaceutica e Tossicologica. L'attività di ricerca sul progetto dal titolo "Valutazione tecnologica e funzionale di polimeri idrofili di potenziale impiego quali materiali di rivestimento per sistemi a rilascio ritardato di farmaci" è stata svolta sotto la guida del Prof. Andrea Gazzaniga.
2002	Borsista presso l'Istituto di Chimica e Farmaceutica e Tossicologica per l'azienda GlaxoSmithKline S.p.A. per uno studio dal titolo "Aspetti biofarmaceutici di forme solide per uso orale". Il lavoro di ricerca è stato svolto presso l'Istituto di Chimica Farmaceutica e Tossicologica, sotto la guida del Prof. Andrea Gazzaniga.
1999	Periodo di studio della durata di 6 mesi nell'ambito della frequenza al corso di Dottorato presso il Department of Pharmaceutics, University of Minnesota, Minneapolis (Minnesota, U.S.A.), dedicandosi ad attività di ricerca sulle interazioni intermolecolari allo stato solido di principi attivi ed eccipienti.
1998-2001	Dottoranda presso l'Istituto di Chimica e Farmaceutica e Tossicologica. Titolo della tesi "Studi di preformulazione e formulazione di un derivato dell'acido acetilsalicilico".
1997-1998	Tesista presso il laboratorio di ricerca diretto dal Prof. Andrea Gazzaniga, Istituto di Chimica Farmaceutica e Tossicologica, Facoltà di Farmacia, Università degli Studi di Milano. Titolo della tesi "Caratterizzazione di un sistema tempo-dipendente per il rilascio al colon".

Interruzioni di carriera

30 maggio 2012 - 22 dicembre 2012: congedo per maternità

19 ottobre 2015 - 27 marzo 2016: congedo per maternità

Lingue straniere

Buona conoscenza della lingua inglese sia scritta che parlata.

3. ATTIVITÀ DIDATTICA

3.1. INSEGNAMENTI E MODULI

A partire dall'A.A. 2005/06 la Dott. Foppoli ha svolto attività didattica presso l'Università degli Studi di Milano, in qualità di docente a contratto a termine e di ricercatore universitario.

In dettaglio la candidata ha tenuto i seguenti insegnamenti e moduli di insegnamento:

- modulo di Laboratorio del corso integrato Tecnologia, Socio-Economia e Legislazione Farmaceutiche + Laboratorio di Tecnologia Farmaceutica I (3 CFU, 48 ore), Corso di Laurea in Farmacia, A.A. 2005/06, 2006/07 e 2007/08, 2012/13
- modulo di Laboratorio del corso integrato Tecnologia, Socio-Economia e Legislazione Farmaceutiche + Laboratorio di Tecnologia Farmaceutica II (3 CFU, 48 ore), Corso di Laurea in Farmacia, A.A. 2006/07, 2010/11
- modulo di Laboratorio del corso integrato Tecnologia, Socio-Economia e Legislazione Farmaceutiche (3 CFU, 48 ore), Corso di Laurea in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche, A.A. 2007/08, 2008/09, 2009/10 e 2010/11.
- insegnamento Tecnologia e Legislazione Farmaceutiche, (7CFU, 56 ore), Corso di laurea triennale in Biotecnologie Farmaceutiche, A.A. 2008/09 e 2009/10.
- insegnamento Fabbricazione Industriale dei Medicinali, (8CFU, 64 ore), Corso di laurea in CTF, A.A. 2011/12.
- unità didattica Laboratorio di Tecnologia Farmaceutica I, dell'insegnamento Tecnologia e legislazione farmaceutiche I e Lab. di tecnologia farmaceutica, Corso di laurea in Farmacia, A.A. 2016/17 (3CFU, 48 ore).
- unità didattica Lab. di tecnologia farmaceutica II, insegnamento Tecnologia e legislazione farmaceutiche II e Lab. di tecnologia farmaceutica II, Dispositivi medici e Prodotti cosmetici, Corso di laurea in Farmacia, A.A. 2019/20 (1CFU, 16 ore).
- unità didattica Laboratorio di Tecnologia Farmaceutica, dell'insegnamento Fabbricazione industriale dei medicinali e Laboratorio di Tecnologia Farmaceutica, Corso di laurea in CTF, (4CFU, 64 ore) A.A. 2014/15, 2016/17, (3CFU, 48 ore) A.A 2017/18 e 2018/19, (2CFU, 32 ore) A.A 2019/20 e A.A. 2020/21.
- insegnamento Tecnologia e Legislazione Farmaceutiche II, corso di laurea in CTF, A.A 2018/19 (2CFU, 16 ore), A.A. 2019/20 (4CFU, 32 ore) e A.A 2020/21 (5CFU, 40 ore)

La Dott.ssa Foppoli è stata Docente del Corso di Tecnologia e Legislazione Farmaceutiche I (4,5C FU, 50 ore) presso la Facoltà di Farmacia dell'Università cattolica Nostra Signora del Buon Consiglio (UNIKZM) Tirana, Albania negli A.A. 2009-10 e 2010-11.

4. ATTIVITÀ DI DIDATTICA INTEGRATIVA E DI SERVIZIO AGLI STUDENTI

4.1. ATTIVITÀ DI RELATORE DI ELABORATI DI TESI DI LAUREA MAGISTRALE

A.A.	Corso di Studi	Titolo Tesi	Studente
2006/07	CTF	CARATTERIZZAZIONE FISICO-TECNOLOGICA DI LEVETIRACETAM	CROTTA ELISA
2006/07	CTF	STUDIO PREFORMULATIVO E PRIMO APPROCCIO FORMULATIVO PER LO SVILUPPO DI UN MEDICINALE GENERICO CONTENENTE UN FARMACO AD ATTIVITÀ SEDATIVO-IPNOTICA	GABANA STEFANIA
2009/10	FARMACIA	DISPERSIONI SOLIDE A BASE DI UN NUOVO POLIMERO PER LA VEICOLAZIONE DI ATTIVI POCO SOLUBILI	TOSONCIN PAOLO
2010/11	CTF	STUDIO FORMULATIVO PER UNA DISPERSIONE SOLIDA DI UN PRINCIPIO ATTIVO POCO SOLUBILE	PETRONI CLARA
2011/12	CTF	VALUTAZIONE DEL PARAMETRO DI SOLUBILITÀ NELLO SVILUPPO DI FORMULAZIONI LIPIDICHE	BERNAREGGI DANIELE
2011/12	CTF	VALUTAZIONE DI UN SISTEMA DI MICRO-COMPOUNDING PER L'ESTRUSIONE E LA CARATTERIZZAZIONE REOLOGICA A CALDO DI MATERIALI FARMACEUTICI	CAPPELLINI DEMIS
2013/14	CTF	HOT MELT EXTRUSION (HME): CARATTERIZZAZIONE DI POLIMERI PER LA PREPARAZIONE DI DISPERSIONI SOLIDE	MURDOCCO ANDREA
2014/15	FARMACIA (CLASSE LM-13)	VALUTAZIONE DI DIVERSI GRADI DI CARBOSSIMETILAMIDO SODICO PER LA PREPARAZIONE DI UNA FORMA FARMACEUTICA CONVENZIONALE MEDIANTE HOT MELT EXTRUSION	VERGANI HARIS LUCIANO
2015/16	CTF	ESTRUSIONE A CALDO DI CARBOSSIMETILAMIDO SODICO PER LA PREPARAZIONE DI FORME FARMACEUTICHE CONVENZIONALI	SPOLDI MATTIA
2016/17	FARMACIA (CLASSE LM-13)	SVILUPPO FORMULATIVO DI PRINCIPI ATTIVI POCO SOLUBILI MEDIANTE DISPERSIONI SOLIDE: IMPIEGO DI SALI INORGANICI BASICI NELLA PREPARAZIONE PER HOT MELT EXTRUSION	RADAELLI BEATRICE
2017/18	FARMACIA (CLASSE LM-13)	SVILUPPO DI UN SISTEMA PER IL RILASCIO COLONICO DI MESALAZINA	BONIZZONI MARZIA
2019/20	CTF	ENZIMI GLUCOSIDASICI IN MATRICI A BASE DI HPMC PER IL RILASCIO PROLUNGATO DI FARMACI	CIRILLI MICOL

4.2. ATTIVITÀ DI TUTORATO DEGLI STUDENTI DI CORSI DI LAUREA MAGISTRALE, SPECIALIZZANDI E DOTTORANDI DI RICERCA

La Dott.ssa Foppoli ha coordinato numerosi studenti dei corsi di laurea in Farmacia e in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (CTF) e della Scuola di Specializzazione in Farmacia Ospedaliera nello svolgimento delle attività sperimentali connesse alla tesi di laurea magistrale a ciclo unico e di specializzazione.

E' attualmente docente guida della Dott.ssa Ilaria Filippin, dottoranda di ricerca in Scienze Farmaceutiche (XXXVI Ciclo). Titolo del progetto di ricerca: "Evaluation of hydrolytic enzymes in the design of oral drug delivery systems".

4.3. SEMINARI

Presso l'Università degli Studi di Milano, la Dott.ssa Foppoli ha svolto attività seminariale nei seguenti ambiti:

- Insegnamento di Chimica Farmaceutica Applicata, corso di Laurea in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche, dall'A.A. 2003/2004 all'A.A. 2012/2013 (12 ore, seminari sulla preformulazione farmaceutica)
- Insegnamento di Tecnologia e Legislazione Farmaceutiche II, corso di Laurea in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche, dall'A.A. 2012/2013 all'A.A. 2018/2019 (12 ore, seminari sulla preformulazione farmaceutica)
- Corso di Dottorato di Ricerca in Chimica del Farmaco dell'Università degli Studi di Milano, A.A. 2000/2001 (6 ore). Titolo dei seminari "La preformulazione nello sviluppo farmaceutico" "Stato solido del farmaco: aspetti generali" e "Stato solido del farmaco: implicazioni biofarmaceutiche e tecnologiche"

5. ATTIVITÀ DI RICERCA SCIENTIFICA

Dal 1998, in qualità di dottoranda di ricerca e, in seguito, come Ricercatore universitario, la Dott.ssa Foppoli si occupa di ricerca in campo tecnologico-farmaceutico presso la Sezione di Tecnologia e Legislazione Farmaceutiche "M.E. Sangalli" del Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, già Istituto di Chimica Farmaceutica e Tossicologica "P. Pratesi", Università degli Studi di Milano. L'attività di ricerca svolta ha portato alla pubblicazione di 43 articoli in riviste indicizzate, con h-index 18 e numero totale di citazioni pari a 1142 secondo Scopus, 2 contributi in volume e 2 domande di brevetto. La Dott.ssa Foppoli è inoltre coautore di oltre 80 comunicazioni a congresso, di rilevanza prevalentemente internazionale, e ha tenuto presentazioni orali su invito.

Complessivamente, l'attività di ricerca ha riguardato le seguenti tematiche:

a) studio di forme farmaceutiche orali a rilascio modificato

nell'ambito di questa tematica il lavoro è orientato alla progettazione e preparazione di forme farmaceutiche orali non convenzionali, in grado di controllare la velocità, il tempo e/o il sito di rilascio di farmaci [5,7,10,12,14,23-25,27,30,35,36 e 39]. La finalità di questo tipo di sistemi è, in generale, quella di migliorare la prestazione terapeutica del principio attivo in termini di biodisponibilità e di tollerabilità, ma anche attraverso la ricerca di una maggiore aderenza del paziente al programma terapeutico stesso (*compliance*) [15,16,21,34 e 41]. Per la realizzazione dei sistemi, sono stati messi a punto e sfruttati processi basati sull'impiego di tecniche sia tradizionali, quali compressione, rivestimento per spray-coating o per *powder-layering* e pellettizzazione, sia emergenti, fondate sulla lavorazione a caldo di materiali termoplastici (estrusione, stampaggio ad iniezione e stampa tridimensionale) [20,22,26,29,37,38,40,42 e 43]. Più recentemente è stato inoltre esplorato l'impiego di materiali dotati di memoria di forma per la realizzazione di alcuni di questi sistemi [31,33].

b) studio di forme farmaceutiche convenzionali

in questo ambito sono raccolte esperienze diverse riguardanti attività di formulazione e caratterizzazione di forme farmaceutiche convenzionali [1,3,8,17 e 28]. Una parte del lavoro è rivolta allo studio delle proprietà dello stato solido di farmaci, con particolare riferimento alle loro potenziali implicazioni di carattere biofarmaceutico e tecnologico [4,6,9 e 18].

c) valutazione delle ciclodestrine come possibili coadiuvanti tecnologici nell'allestimento di forme di dosaggio ad unità multipla

questa linea di ricerca riguarda la valutazione dell'impiego delle ciclodestrine quali agenti sferonizzanti nei processi di pellettizzazione per agglomerazione di polvere, anche attraverso l'applicazione di metodologie statistiche di ottimizzazione basate sull'impiego di disegni sperimentali sequenziali e della funzione di desiderabilità [2,11 e 13].

La Dott.ssa Foppoli è membro delle associazioni scientifiche Associazione Docenti e Ricercatori Italiani di Tecnologie e Legislazione Farmaceutiche (ADRITELF), Società Chimica Italiana (SCI), Controlled Release Society Italy Local Chapter (CRS Italy Chpt).

5.1.ELENCO COMPLETO DELLE PUBBLICAZIONI

- [1] D. Butler, D. Bonadeo, A. Maroni, A. Foppoli, L. Zema, and F. Giordano, "Comparative in vitro evaluation of nimesulidecontaining preparations on the Italian market," *Boll. Chim. Farm.*, vol. 139, no. 6, pp. 237-241, 2000.
- [2] M. E. Sangalli, L. Zema, A. Maroni, A. Foppoli, F. Giordano, and A. Gazzaniga, "Influence of betacyclodextrin on the release of poorly soluble drugs from inert and hydrophilic heterogeneous polymeric matrices," *Biomaterials*, vol. 22, no. 19, pp. 2647-2651, 2001, doi: 10.1016/S0142-9612(01)00005-9.
- [3] L. Zema, M. E. Sangalli, A. Maroni, A. Foppoli, F. Giordano, and A. Gazzaniga, "The application of ultrasonics in the assessment of the in vitro dissolution rate of powders," *S.T.P. Pharma Sci.*, vol. 12, no. 3, pp. 163-166, 2002.
- [4] A. Foppoli, M. E. Sangalli, A. Maroni, A. Gazzaniga, M. R. Caira, and F. Giordano, "Polymorphism of NCX4016, an NO-Releasing Derivative of Acetylsalicylic Acid," *J. Pharm. Sci.*, vol. 93, no. 3, pp. 521-531, 2004, doi: 10.1002/jps.10547.
- [5] M. E. Sangalli, A. Maroni, A. Foppoli, L. Zema, F. Giordano, and A. Gazzaniga, "Different HPMC viscosity grades as coating agents for an oral time and/or site-controlled delivery system: A study on process parameters and in vitro performances," *Eur. J. Pharm. Sci.*, vol. 22, no. 5, pp. 469-476, 2004, doi: 10.1016/j.ejps.2004.05.002.
- [6] M. R. Caira, A. Foppoli, M. E. Sangalli, L. Zema, and F. Giordano, "Thermal and structural properties of ambroxol polymorphs," *J. Therm. Anal. Calorim.*, vol. 77, no. 2, pp. 653-662, 2004, doi: 10.1023/B:JTAN.0000039001.05945.42.
- [7] A. Gazzaniga, A. Maroni, A. Foppoli, and L. Palugan, "Oral colon delivery: rationale and time-based drug design strategy.," *Discov. Med.*, vol. 6, no. 36, pp. 223-228, 2006.
- [8] L. Zema, A. Foppoli, L. Palugan, G. Manini, and A. Gazzaniga, "Physical compatibility study of iv/im Spasmex in association with various injectable marketed drug products," *J. Clin. Med.*, vol. 5, 2006.
- [9] A. Foppoli L. Zema, A. Gazzaniga, M. R. Caira, L. Nassimbeni, E. Borkum, R. Bettini, and F. Giordano, "Solid-state chemistry of ambroxol theophylline-7-acetate," *J. Pharm. Sci.*, vol. 96, no. 5, pp. 1139-1146, 2007, doi: 10.1002/jps.20951.
- [10] L. Zema, A. Maroni, A. Foppoli, L. Palugan, M. E. Sangalli, and A. Gazzaniga, "Different HPMC viscosity grades as coating agents for an oral time and/or site-controlled delivery system: An investigation into the mechanisms governing drug release," *J. Pharm. Sci.*, vol. 96, no. 6, pp. 1527-1536, 2007, doi: 10.1002/jps.20802.
- [11] L. Zema, L. Palugan, M. Cerea, A. Foppoli, A. Maroni, and M. E. Sangalli, "Pelletization of a B-cyclodextrin-acetaminophen interaction compound in a rotary fluid bed granulator: An optimization study," *J. Drug Deliv. Sci. Technol.*, vol. 18, no. 3, pp. 197-202, 2008, doi: 10.1016/S1773-2247(08)50036-0.
- [12] M. Cerea, A. Foppoli, A. Maroni, L. Palugan, L. Zema, and M. E. Sangalli, "Dry coating of soft gelatin capsules with HPMCAS," *Drug Dev. Ind. Pharm.*, vol. 34, no. 11, pp. 1196-1200, 2008, doi: 10.1080/03639040801974360.
- [13] L. Zema, L. Palugan, A. Maroni, A. Foppoli, M. E. Sangalli, and A. Gazzaniga, "The use of B-cyclodextrin in the manufacturing of disintegrating pellets with improved dissolution performances," *AAPS PharmSciTech*, vol. 9, no. 2, pp. 708-717, 2008, doi: 10.1208/s12249-008-9106-0.
- [14] A. Gazzaniga, L. Palugan, A. Foppoli, and M. E. Sangalli, "Oral pulsatile delivery systems based on swellable hydrophilic polymers," *Eur. J. Pharm. Biopharm.*, vol. 68, no. 1, pp. 11-18, 2008, doi: 10.1016/j.ejpb.2007.05.022.
- [15] A. Maroni, M. D. Del Curto, M. Serratoni, L. Zema, A. Foppoli, and A. Gazzaniga, "Feasibility,

stability and release performance of a time-dependent insulin delivery system intended for oral colon release,” *Eur. J. Pharm. Biopharm.*, vol. 72, no. 1, pp. 246-251, 2009, doi: 10.1016/j.ejpb.2008.12.002.

- [16] M. D. Del Curto, A. Maroni, A. Foppoli, L. Zema, A. Gazzaniga, and M. E. Sangalli, “Preparation and evaluation of an oral delivery system for time-dependent colon release of insulin and selected protease inhibitor and absorption enhancer compounds,” *J. Pharm. Sci.*, vol. 98, no. 12, pp. 4661-4669, 2009, doi: 10.1002/jps.21761.
- [17] L. Zema, M. E. E. Sangalli, A. Maroni, A. Foppoli, A. Bettero, and A. Gazzaniga, “Active packaging for topical cosmetic / drug products : A hot-melt extruded preservative delivery device,” *Eur. J. Pharm. Biopharm.*, vol. 75, no. 2, pp. 291-296, 2010, doi: 10.1016/j.ejpb.2010.03.007.
- [18] A. Foppoli, L. Zema, A. Maroni, M. E. Sangalli, M. R. Caira, and A. Gazzaniga, “Dehydration kinetics of theophylline-7-acetic acid monohydrate,” *J. Therm. Anal. Calorim.*, vol. 99, no. 2, pp. 649-654, 2010, doi: 10.1007/s10973-009-0196-z.
- [19] B. La Ferla V. Spinosa, G. D'Orazio, M. Palazzo, A. Balsari, A. Foppoli, C. Rumio, and F. Nicotra, “Dansyl C-glucoside as a novel agent against endotoxic shock,” *ChemMedChem*, vol. 5, no. 10, pp. 1677-1680, 2010, doi: 10.1002/cmdc.201000282.
- [20] A. Gazzaniga, M. Cerea, A. Cozzi, A. Foppoli, A. Maroni, and L. Zema, “A novel injection-molded capsular device for oral pulsatile delivery based on swellable/erodible polymers,” *AAPS PharmSciTech*, vol. 12, no. 1, pp. 295-303, 2011, doi: 10.1208/s12249-011-9581-6.
- [21] A. Maroni, L. Zema, M. D. Del Curto, A. Foppoli, and A. Gazzaniga, “Oral colon delivery of insulin with the aid of functional adjuvants,” *Adv. Drug Deliv. Rev.*, vol. 64, no. 6, pp. 540-556, 2012, doi: 10.1016/j.addr.2011.10.006.
- [22] L. Zema, G. Loreti, E. Macchi, A. Foppoli, A. Maroni, and A. Gazzaniga, “Injection-molded capsular device for oral pulsatile release: Development of a novel mold,” *J. Pharm. Sci.*, vol. 102, no. 2, pp. 489-499, Feb. 2013, doi: 10.1002/jps.23371.
- [23] A. Maroni, M. D. Del Curto, L. Zema, A. Foppoli, and A. Gazzaniga, “Film coatings for oral colon delivery,” *Int. J. Pharm.*, vol. 457, no. 2, pp. 372-394, 2013, doi: 10.1016/j.ijpharm.2013.05.043.
- [24] A. Maroni, M. D. Del Curto, M. Cerea, L. Zema, A. Foppoli, and A. Gazzaniga, “Polymeric coatings for a multiple-unit pulsatile delivery system: Preliminary study on free and applied films,” *Int. J. Pharm.*, vol. 440, no. 2, pp. 256-263, 2013, doi: 10.1016/j.ijpharm.2012.05.075.
- [25] M. D. Del Curto, L. Palugan, A. Foppoli, L. Zema, A. Gazzaniga, and A. Maroni, “Erodible Time-Dependent Colon Delivery Systems with Improved,” *J. Pharm. Sci.*, vol. 103, no. 11, pp. 3585-3593, 2014, doi: 10.1002/jps.24150.
- [26] A. Melocchi, F. Parietti, A. Maroni, A. Foppoli, A. Gazzaniga, and L. Zema, “Hot-melt extruded filaments based on pharmaceutical grade polymers for 3D printing by fused deposition modeling,” *Int. J. Pharm.*, vol. 509, no. 1-2, pp. 255-263, 2016, doi: 10.1016/j.ijpharm.2016.05.036.
- [27] A. Maroni, L. Zema, M. Cerea, A. Foppoli, L. Palugan, and A. Gazzaniga, “Erodible drug delivery systems for time-controlled release into the gastrointestinal tract,” *J. Drug Deliv. Sci. Technol.*, vol. 32, pp. 229-235, 2016, doi: 10.1016/j.jddst.2015.10.001.
- [28] A. Foppoli, A. Maroni, M. Cerea, L. Zema, and A. Gazzaniga, “Dry coating of solid dosage forms: an overview of processes and applications,” *Drug Dev. Ind. Pharm.*, vol. 43, no. 12, pp. 1919-1931, 2017, doi: 10.1080/03639045.2017.1355923.
- [29] A. Maroni, A. Melocchi, F. Parietti, A. Foppoli, L. Zema, and A. Gazzaniga, “3D printed multi-compartment capsular devices for two-pulse oral drug delivery,” *J. Control. Release*, vol. 268, pp. 10-18, 2017, doi: 10.1016/j.jconrel.2017.10.008.
- [30] M. Cerea, A. Maroni, L. Palugan, M. Bellini, A. Foppoli, A. Melocchi, L. Zema, and A. Gazzaniga, “Novel hydrophilic matrix system with non-uniform drug distribution for zero-order release kinetics,” *J. Control. Release*, vol. 287, no. April, pp. 247-256, 2018, doi: 10.1016/j.jconrel.2018.08.027.
- [31] A. Melocchi M. Ubaldi, N. Inverardi, F. Briatico-Vangosa, F. Baldi, S. Pandini, G. Scalet, F.

Auricchio, M. Cerea, A. Foppoli, A. Maroni, L. Zema, and A. Gazzaniga "Expandable drug delivery system for gastric retention based on shape memory polymers: Development via 4D printing and extrusion," *Int. J. Pharm.*, vol. 571, p. 118700, 2019, doi: 10.1016/j.ijpharm.2019.118700.

- [32] M. Colombo L. Morelli, S. Gimondi, M. Sevieri, L. Salvioni, M. Guizzetti, B. Colzani, L. Palugan, A. Foppoli, L. Talamini, L. Morosi, M. Zucchetti, M. B. Violatto, L. Russo, M. Salmona, D. Prosperi, and P. Bigini, "Monitoring the fate of orally administered plga nanoformulation for local delivery of therapeutic drugs," *Pharmaceutics*, vol. 11, no. 12, 2019, doi: 10.3390/pharmaceutics11120658.
- [33] A. Maroni, A. Melocchi, L. Zema, A. Foppoli, and A. Gazzaniga, "Retentive drug delivery systems based on shape memory materials," *J. Appl. Polym. Sci.*, vol. 48798, no. 25, pp. 1-9, 2019, doi: 10.1002/app.48798.
- [34] A. Foppoli, A. Maroni, S. Moutaharrik, A. Melocchi, L. Zema, L. Palugan, M. Cerea, and A. Gazzaniga, "In vitro and human pharmacoscintigraphic evaluation of an oral 5-ASA delivery system for colonic release," *Int. J. Pharm.*, vol. 572, p. 118723, Dec. 2019, doi: 10.1016/j.ijpharm.2019.118723.
- [35] A. Foppoli, A. Maroni, L. Palugan, L. Zema, S. Moutaharrik, A. Melocchi, M. Cerea, and A. Gazzaniga, "Erodible coatings based on HPMC and cellulase for oral time-controlled release of drugs," *Int. J. Pharm.*, vol. 585, 2020, doi: 10.1016/j.ijpharm.2020.119425.
- [36] M. Cerea, A. Foppoli, L. Palugan, A. Melocchi, L. Zema, A. Maroni, and A. Gazzaniga, "Non-uniform drug distribution matrix system (NUDDMat) for zero-order release of drugs with different solubility," *Int. J. Pharm.*, vol. 581, 2020, doi: 10.1016/j.ijpharm.2020.119217.
- [37] A. Foppoli, M. Cerea, L. Palugan, L. Zema, A. Melocchi, A. Maroni, and A. Gazzaniga, "Evaluation of powder-layering vs. spray-coating techniques in the manufacturing of a swellable/erodible pulsatile delivery system," *Drug Dev. Ind. Pharm.*, vol. 46, no. 8, pp. 1230-1237, 2020, doi: 10.1080/03639045.2020.1788060.
- [38] A. Melocchi, M. Uboldi, A. Foppoli, A. Maroni, S. Moutaharrik, L. Palugan, L. Zema, and A. Gazzaniga, "A Graphical Review on the Escalation of Fused Deposition Modeling (FDM) 3D Printing in the Pharmaceutical Field," *J. Pharm. Sci.*, vol. 109, no. 10, pp. 2943-2957, 2020, doi: 10.1016/j.xphs.2020.07.011.
- [39] M. Cerea, A. Maroni, L. Palugan, S. Moutaharrik, A. Melocchi, L. Zema, A. Foppoli, and A. Gazzaniga, "Oral hydrophilic matrices having non uniform drug distribution for zero-order release: A literature review," *Journal of Controlled Release*, vol. 325, no. May. Elsevier, pp. 72-83, 2020, doi: 10.1016/j.jconrel.2020.06.033.
- [40] A. Melocchi, M. Uboldi, A. Maroni, A. Foppoli, L. Palugan, L. Zema, and A. Gazzaniga, "3D printing by fused deposition modeling of single- and multi-compartment hollow systems for oral delivery - A review," *Int. J. Pharm.*, vol. 579, 2020, doi: 10.1016/j.ijpharm.2020.119155.
- [41] A. Melocchi, M. Uboldi, F. Parietti, M. Cerea, A. Foppoli, L. Palugan, A. Gazzaniga, A. Maroni, and L. Zema, "Lego-Inspired Capsular Devices for the Development of Personalized Dietary Supplements: Proof of Concept With Multimodal Release of Caffeine," *J. Pharm. Sci.*, vol. 109, no. 6, pp. 1990-1999, 2020, doi: 10.1016/j.xphs.2020.02.013.
- [42] F. Casati, A. Melocchi, S. Moutaharrik, M. Uboldi, A. Foppoli, A. Maroni, L. Zema, C. Neut, F. Siepmann, J. Siepmann, and A. Gazzaniga, "Injection molded capsules for colon delivery combining time-controlled and enzyme-triggered approaches," *Int. J. Mol. Sci.*, vol. 21, no. 6, 2020, doi: 10.3390/ijms21061917.
- [43] A. Melocchi, M. Uboldi, F. Briatico-Vangosa, S. Moutaharrik, M. Cerea, A. Foppoli, A. Maroni, L. Palugan, L. Zema, and A. Gazzaniga, "The Chronotopic™ system for pulsatile and colonic delivery of active molecules in the era of precision medicine: feasibility by 3D printing via fused deposition modeling (FDM)," *Pharmaceutics*, vol. 13, no. 5, 2021, doi: <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics13050759>.

5.3. COLLABORAZIONI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI

- Department of Pharmaceutics, University of Minnesota, Minneapolis, Minnesota, US.
- Nicox S.A., Sophia Antipolis, Valbonne, FR
- Department of Chemistry, University of Cape Town, South Africa.
- Department of Pharmaceutical Sciences, University of New Mexico Health Sciences Center, Albuquerque, New Mexico, US.
- Dipartimento di Chimica Farmaceutica, Università degli Studi di Pavia.
- GlaxoSmithKline S.p.A, Verona
- Pharmaceutical Technologies R&D, Veruno (NO).
- Poli Industria Chimica S.p.A., Rozzano (MI).
- Recordati Industria Chimica e Farmaceutica S.p.A., Milano.
- Newron Pharmaceuticals S.p.A., Bresso (MI)
- Dompè Farmaceutici S.p.A., Milano
- Chiesi Farmaceutici, Parma
- IMS Srl micronizzazioni, Milano
- Micro-macinazione SA, Molinazzo di Monteggio, Svizzera
- Aptuit, Verona
- Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica "G. Natta", Politecnico di Milano.
- Dipartimento di Chimica, Università degli Studi di Milano.
- Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Industriale, Università degli Studi di Brescia.
- Dipartimento Farmaceutico, Università di Parma.
- Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, Université de Lille 2, Lille, FR
- Helsinn Healthcare SA, Pambio-Noranco, Svizzera.
- Institut für Pharmazie, Freie Universität, Berlin, Deutschland.
- PHF SA, Lugano, Svizzera
- Mechanical Engineering Department, Massachusetts Institute of Technology, Boston, Massachusetts, US.
- Multiply Labs, San Francisco, California, US.

5.3. PARTECIPAZIONE IN QUALITÀ DI RELATORE A CONGRESSI E CONVEGNI DI INTERESSE NAZIONALE ED INTERNAZIONALE

- Relatore su invito alla giornata di studio "Il saggio di dissoluzione nell'industria farmaceutica" organizzata da SOTAX-Solutions for Pharmaceutical Testing, Auditorium CNR, Milano, 12 febbraio 2002. Titolo della relazione "Rilevanza del test di dissoluzione nello sviluppo e nel controllo di medicinali generici".
- Relatore al 43° Simposio A.F.I. - Perugia, 11-13 giugno 2003. Titolo della presentazione "Polymorphism of NCX4016, an NO-releasing derivative of acetylsalicylic acid".
- Relatore al mini-simposio organizzato dalla scuola di dottorato in Chimica del Farmaco, Sala Napoleonica di Palazzo Greppi, Università degli Studi di Milano, 25-26 ottobre 2004. Titolo della presentazione: "Solid state characterization in the pharmaceutical field: a case study"
- Relatore su invito al convegno "La cristallizzazione di principi attivi: strategie, sviluppo, implicazioni farmaceutiche" organizzato da A.F.I., Auditorium Hotel Executive, Milano, 15 marzo 2006. Titolo della presentazione: "Definizioni e proprietà delle sostanze allo stato solido"
- Relatore su invito al workshop "Polimorfismo dei farmaci: fondamenti e innovazione" - Dipartimento di Chimica G. Ciamician dell'Università di Bologna, 1-2 febbraio 2007. Titolo della presentazione "Impatto del polimorfismo sulle proprietà tecnologiche e biofarmaceutiche degli API"

- Relatore su invito al workshop "Innovation in Crystal Polymorphism" - Dipartimento di Chimica G. Ciamician dell'Università di Bologna, 31 gennaio-2 febbraio 2008. Titolo della presentazione "Pharmaceutical implications of solid-state properties of drugs"
- Relatore su invito al congresso "ECOPRAM-Milano" - Centro Congressi Fiera Milano City, Milano, 18-20 marzo 2010. Titolo della presentazione "When poor solubility becomes an issue: the CoQ10 case study"
- Relatore su invito al workshop "BASF Customer Seminar" organizzato da BASF The Chemical Company, Camera di Commercio Italo-Germanico, Milano, 11-12 settembre 2014. Titolo della presentazione: "Case study: Poorly soluble drug formulation by HME"
- Relatore su invito alla giornata di studio "Processo di cristallizzazione e proprietà fisico-tecnologiche di un API" organizzata da A.F.I. e Aschimfarma, Auditorium Federchimica, Milano, 23 aprile 2015. Titolo della presentazione "Impatto tecnologico/formulativo delle caratteristiche fisiche di un API"
- Relatore su invito alla giornata di studio "Eccipienti farmaceutici un anno dopo" "eccipienti farmaceutici: un anno dopo" organizzata da A.F.I., Hotel Enterprise, Milano, 15 marzo 2017. Titolo della presentazione "Eccipienti: categorie, impiego e funzione".

5.4. PROGETTI DI RICERCA E FINANZIAMENTI

- Collaboratore alla ricerca nel progetto coordinato "Sistemi per il rilascio di farmaci peptidici e di derivazione biotecnologica in regioni specifiche del tratto gastrointestinale" finanziato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Coordinatore Prof.ssa R. Silvestrini, Fondazione IRCCS - Istituto Nazionale Tumori, Milano, Responsabile scientifico Prof. A. Gazzaniga. (1999)
- Collaboratore alla ricerca nel progetto strategico "Sistemi per il rilascio di farmaci peptidici e di derivazione biotecnologica in regioni specifiche del tratto gastrointestinale" finanziato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Coordinatore Prof.ssa R. Silvestrini, Fondazione IRCCS - Istituto Nazionale Tumori, Milano, Responsabile scientifico Prof. A. Gazzaniga. (2000)
- Partecipante al programma di ricerca di rilevante interesse nazionale (PRIN 2000) "Progettazione e realizzazione di forme farmaceutiche innovative a cessione programmata del principio attivo" cofinanziato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR), Coordinatore nazionale Prof. U. Conte, Università degli Studi di Pavia, Responsabile scientifico di unità di ricerca Prof. A. Gazzaniga. Protocollo MM03228583_004 (20.12.2000 - 14.01.2003)
- Partecipante al programma di ricerca di rilevante interesse nazionale (PRIN 2002) "Studio di formulazione e sviluppo di nuove forme farmaceutiche a rilascio modificato" cofinanziato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR), Coordinatore nazionale Prof. U. Conte, Università degli Studi di Pavia, Responsabile scientifico di unità di ricerca Prof. A. Gazzaniga. Protocollo 2002038521_007 (05.12.2002 - 17.01.2005)
- Partecipante al programma di ricerca di rilevante interesse nazionale (PRIN 2004) "Innovazione nella tecnologia farmaceutica e sviluppi applicativi di forme farmaceutiche convenzionali e nonconvenzionali" cofinanziato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR), Coordinatore nazionale Prof. U. Conte, Università degli Studi di Pavia, Responsabile scientifico di unità di ricerca Prof. A. Gazzaniga. Protocollo 2004035345_003 (30.11.2004 - 23.12.2006)
- Partecipante al programma di ricerca di rilevante interesse nazionale (PRIN 2006) "Impiego di CO₂ supercritica per la preparazione di fasi polimorfe, solvate e co-cristalli di sostanze di interesse farmaceutico e per l'ottimizzazione delle loro caratteristiche tecnologiche e biofarmaceutiche" cofinanziato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR), Coordinatore nazionale Prof. D. Braga, Università degli Studi di Bologna, Responsabile scientifico di unità di ricerca Prof. R. Bettini. Protocollo 2006035198_003 (09.02.2007 - 11.03.2009)

5.5. TITOLARITÀ DI BREVETTI

[1] Pharmaceutical dosage forms for time-specific drug delivery.

Inventori: A. Gazzaniga, M. Cerea, A. Cozzi, A. Foppoli, G. Tavella, L. Zema.

Il brevetto è stato concesso in Italia (IT1393245B1) il 12 aprile 2012.

La domanda di brevetto (WO2010/09891) è stata abbandonata il 18 febbraio 2016.

[2] Formulazione a rilascio prolungato a permanenza gastrica a base di nitrofurantoina.

Inventori: A. Germani, A. Gagnoni, S. Valier, S. Sarno, A. Gazzaniga, M. Cerea, L. Palugan, A. Foppoli

Il brevetto è stato concesso in Italia 18 dicembre 2018.

Domanda di brevetto originata da una collaborazione con PHF SA (Applicant), attualmente in sviluppo presso PHF SA, Lugano (CH) e Fabbrica Italiana Sintetici, Montecchio Maggiore (VI).

5.6. PREMI E RICONOSCIMENTI NAZIONALI E INTERNAZIONALI PER ATTIVITÀ DI RICERCA

- Premio quale "Outstanding and innovative research work" e selezione per la presentazione nella sessione "Recent Advances in Drug Delivery" dell'AAPS Annual Meeting & Exposition (Denver, USCO, 21-25 Ottobre 2001) per il contributo "In Vitro and In Vivo Evaluation of HPMC-Coated Hard Gelatin Capsules for Oral Time-Controlled Release", A. Maroni, M. Cerea, C. Gervasutti, M.E. Sangalli, L. Zema, A. Foppoli, F. Giordano, A. Gazzaniga.
- Premio VectorPharma/CRS come miglior poster e presentato al 43° Simposio A.F.I. (Perugia, 11-13 giugno 2003) con il contributo dal titolo "Polymorphism of NCX4016, an NO-releasing derivative of acetylsalicylic acid", A. Foppoli, L. Zema, M. Cerea, A. Gazzaniga, M.R. Caira, F. Giordano.

5.7. ATTIVITÀ EDITORIALE

La Dott.ssa Foppoli è membro dal 2017 dell'Editorial Advisory Board di Journal of Pharmaceutical Sciences - JPharmSci® (Elsevier, Amsterdam, NL), Kenneth L. Audus Editor-in-Chief

Attività di *reviewer* per varie riviste scientifiche di rilevanza internazionale per la ricerca in Tecnologia Farmaceutica.

5.8. ORGANIZZAZIONE DI SEMINARI E GIORNATE DI STUDIO

- Membro del comitato organizzatore della giornata di studio "Titolo IV: produzione e importazione dei medicinali per uso umano", Sala di Rappresentanza, Università degli Studi di Milano, 23 novembre 2006.
- Membro del comitato scientifico e organizzatore del Congresso "From Preformulation to Development through Innovative Evaluation Process" 2nd Conference Innovation in Drug Delivery - Aix-en-Provence, France, 3-6 ottobre 2010.
- Membro del comitato organizzatore della giornata di studio "Primary Packaging and Drug Delivery Trends for Injectables" 6ª NUOVA OMPI CONFERENCE, Sala Napoleonica di Palazzo Greppi, Università degli Studi di Milano, 2 dicembre 2010.
- Membro del comitato organizzatore della giornata di studio "Pelletisation: An Old/New Emerging Technology?" Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, Università degli Studi di Milano, 17 febbraio - 9 2011
- Membro del comitato organizzatore della giornata di studio "Generici: un puzzle da (ri)comporre", Sala di Rappresentanza, Università degli Studi di Milano, 6 Luglio 2011.

- Membro del comitato organizzatore della giornata di studio "Applicazione del Quality by Design (QbD) ai processi farmaceutici" - Aula Magna Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, Università degli Studi di Milano, 22 aprile 2013.
- Membro del comitato organizzatore della giornata di studio "Applicazione del Quality by Design (QbD) ai processi farmaceutici" - Aula Magna Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, Università degli Studi di Milano, 17 marzo 2014.
- Membro del comitato scientifico e organizzatore del seminario "Tutelabilità e confondibilità dei marchi farmaceutici: principi generali e approfondimenti giurisprudenziali", Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, Università degli Studi di Milano, 18 gennaio 2017.
- Membro del comitato scientifico e organizzatore della giornata di studio "Combinazioni a dose fissa di farmaci: aspetti clinici, formulativi e regolatori" - Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, Università degli Studi di Milano, 15 dicembre 2017.
- Membro del comitato scientifico e organizzatore del seminario "Marchi e brevetti farmaceutici: quale tutela?", Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, Università degli Studi di Milano, 17 gennaio 2018.
- Membro del comitato scientifico e organizzatore del corso "GMP, QbD, QRM, PQS, QP, ICH Q8-Q10: un labirinto di regole o un'armonia di filari in un campo fertile per il miglioramento della qualità?", Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, Università degli Studi di Milano, 6-7 febbraio 2018.
- Membro del comitato scientifico e organizzatore del corso "GMP, QbD, QRM, PQS, QP, ICH Q8-Q10: un labirinto di regole o un'armonia di filari in un campo fertile per il miglioramento della qualità?", Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, Università degli Studi di Milano, 5-6 febbraio 2019.
- Membro del comitato scientifico e organizzatore per la giornata di studio dal titolo "Incontro in memoria della Prof.ssa Maria Edvige Sangalli - Oral drug delivery systems", Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, Università degli Studi di Milano, 30 ottobre 2019.
- Membro del comitato scientifico e organizzatore per la giornata di studio dal titolo "Le GMP per i medicinali: corso base - settima edizione", Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, Settore didattico Colombo, Aula C12, Università degli Studi di Milano, via L. Mangiagalli 25, 20133 Milano 5-6 febbraio 2020.

6. ATTIVITÀ GESTIONALI, ORGANIZZATIVE E DI SERVIZIO

6.1. INCARICHI DI GESTIONE E AD IMPEGNI ASSUNTI IN ORGANI COLLEGIALI E COMMISSIONI, PRESSO RILEVANTI ENTI PUBBLICI E PRIVATI E ORGANIZZAZIONI SCIENTIFICHE E CULTURALI, OVVERO PRESSO L'ATENEO O ALTRI ATENEI

6.1.1. COMPITI ISTITUZIONALI

- Componente del Collegio didattico interdipartimentale del Corso di Laurea in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (Università degli Studi di Milano).
- Componente del Collegio dei docenti dei dottorati di ricerca in del corso di Dottorato in Scienze Farmaceutiche -Università degli Studi di Milano, Cicli XXIX, XXX, XXXI, XXXII e XXXIV
- Componente della Commissione per l'organizzazione della Didattica per il Corso di Dottorato in Scienze Farmaceutiche, dal 01-09-2014 al 14-10-2015

- Componente della Commissione di vigilanza per la prova pratica (Spedizione di una ricetta) dell'esame per l'Abilitazione alla professione di Farmacista (Università degli Studi di Milano).
- Componente della commissione di vigilanza per i test di ammissione ai Corsi di Laurea Magistrale a ciclo unico della Facoltà di Scienze del Farmaco (Università degli Studi di Milano).

6.1.2. PARTECIPAZIONE AD ATTIVITÀ DI TERZA MISSIONE

- Partecipazione all'organizzazione del "MeetMeTonight-la notte dei ricercatori", 2015.
- Partecipazione all'organizzazione del "MeetMeTonight-la notte europea dei ricercatori", 2018.
- Partecipazione alle esercitazioni organizzate per alcuni studenti provenienti dalle scuole superiori, nell'ambito del progetto alternanza scuola lavoro, 2018, 2019 e 2021.

Data

29 giugno 2021

Luogo

Milano