



Francesca Maria Carla Carpignano

Via Abbiategrasso 400, 27100 Pavia (PV), Italia

Tel: (+39) 0382/423308

Cell: (+39) 349/5648558

e-mail: carpignano@unipv.it

Cittadinanza: Italiana

Data e Luogo di Nascita: 23.03.1985, Broni (PV)

Sesso: femmina

Linkedin:

http://www.linkedin.com/profile/view?locale=it_IT&id=225404732&trk=tab_pro

Posizione attuale:

Iscritta al Dottorato di Ricerca in Bioingegneria e Bioinformatica presso l'Università degli Studi di Pavia, svolgo la Ricerca presso il Laboratorio di Elettroottica – Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione.

Esperienza professionale:

- Novembre 2012 – Ottobre 2013 **Assegno di ricerca***.**
- Aprile 2012 - Settembre 2012 **Attività di ricerca svolta presso Optoelectronics Research Centre, nel gruppo di Optical Biosensors & Biophotonics, University of Southampton (UK), grazie ad una borsa all'interno del programma Erasmus Placement.**
- Maggio 2011 - Aprile 2012 **Assegno di ricerca**.**
- Dicembre 2010 - Aprile 2011 **Borsa di ricerca*.**
- Maggio 2010 – Ottobre 2010 **Contratto di collaborazione coordinata e continuativa*.**

*** Microstrutture tridimensionali in silicio per il confinamento di cellule tumorali: caratterizzazione del profilo di indice di rifrazione mediante misure di riflettività e tomografia ottica, ricerca svolta presso il Laboratorio di Elettroottica – Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione, Via Ferrata 1, 27100 Pavia, Italia.

** cristalli fotonici in silicio microlavorato per il monitoraggio di attività cellulari, ricerca svolta presso il Laboratorio di Elettroottica – Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione, Via Ferrata 1, 27100 Pavia, Italia.

Università degli Studi di Pavia.

- Ottobre 2007 – Aprile 2010

Diploma di laurea specialistica in Ingegneria Biomedica con votazione di 110/110 e lode, presso Università degli Studi di Pavia.

Titolo Tesi: “*Caratterizzazione di sistemi micro-opto-fluidici per biosensori a cristalli fotonici*”*.

Relatore: Prof.ssa Ing. Sabina Merlo

Premiata dall’Ordine degli Ingegneri di Pavia come miglior tesi di Laurea Magistrale discussa nell’anno 2010 nel settore Ingegneria Industriale, per la tematica Progetti e Sistemi di microstrumentazione biomedica.

- Settembre 2004 – Settembre 2007

Diploma di laurea in Ingegneria Biomedica con votazione di 106/110, presso Università degli Studi di Pavia.

Titolo Tesi: “*Un sistema di riconoscimento vocale per il trattamento dei pazienti diabetici*”**.

Relatore: Prof. Ing. Mario Stefanelli

Correlatore: Dott. Toni Giorgino

- Settembre 1999 – Giugno 2004

Diploma di maturità Scientifica (Piano Nazionale Informatica) con votazione di 95/100, presso Liceo scientifico Niccolò Copernico - Via Verdi 23, 27100 Pavia

* L’attività svolta rientra nell’ambito di un vasto progetto di ricerca multidisciplinare (finanziato da vari enti, Fondazione Cariplo, MIUR, FAMT) in collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria dell’Informazione dell’Università di Pisa, IFAC-CNR di Firenze, IGM-CNR di Pavia e i Dipartimenti di Biochimica e di Chimica Farmaceutica dell’Università di Pavia. L’obiettivo a lungo termine di questa ricerca è lo sviluppo di biosensori ottici, senza indicatori fluorescenti o colorimetrici: essi saranno basati su un microsistema optofluidico, contenente un trasduttore ottico a cristallo fotonico in Silicio microlavorato. Questa piattaforma, ad esempio, potrebbe essere applicata per il monitoraggio della crescita di fibrille amiloidi, che sono nanostrutture biologiche coinvolte in malattie degenerative note come amiloidosi. In tale caso, è necessario funzionalizzare la matrice con un’opportuna proteina che fa da seme per la crescita del materiale fibrillare sul silicio.

** Questo lavoro propone un dialogo automatico per il monitoraggio domiciliare di pazienti diabetici. I sistemi di dialogo automatico mettono a disposizione dell’utenza una modalità di interfacciamento con un sistema informativo, alternativa a quello dell’uso di tastiera, mouse e monitor. L’uso della voce e del telefono come strumento d’interazione apre nuove ed interessanti prospettive, infatti permette di abbattere le barriere geografiche, può rivolgersi anche alle persone che, per motivi differenti, non possono fare uso di un computer (perchè non ne possiedono uno, non vi hanno accesso, o non sono in grado di usarlo) o senza che il paziente debba ogni volta recarsi dal medico per comunicargli i propri valori. Le applicazioni vocali sono generalmente destinate al monitoraggio di pazienti, cioè alla

raccolta domiciliare dei dati clinici, all'incentivazione e al tentativo di determinare cambiamenti nel comportamento e nelle abitudini delle persone affette da varie patologie.

Capacità e competenze personali:

- Madrelingua: **Italiano**
- **Lingua Inglese:** livello europeo (*)

Comprensione				Parlato				Scritto	
Ascolto		Lettura		Interazione Orale		Produzione Orale			
B1	Utente Autonomo	B2	Utente Autonomo	B1	Utente Autonomo	B1	Utente Autonomo	B1	Utente Base

(*) Quadro comune europeo di riferimento per le lingue

Ho conseguito la **Certificazione P.E.T. di Cambridge**. (Allego l'attestato.)

- **Capacità e competenze organizzative** Capacità di lavorare in situazioni di stress, legate soprattutto alle scadenze fiscali dei progetti di gruppo realizzati all'interno del mio percorso formativo e dei progetti di ricerca, finanziati da diversi enti, sui quali svolgo il mio lavoro di dottorato o all'estero.
- **Competenze tecniche dei sistemi operativi** OSX, MS Windows, Linux
- **Capacità e competenze informatiche** Linguaggio Java, XML, JSP, HTML, CSS, MySql, ECMAScript, VoiceXML, Matlab, Perl, MS Office, UML. Protegè, Guide, Oracle Engine Workflow (Income), Orange, ClustalW, Genie, Tree Age, PyFormex, Feap, NetBeans, Labview, Photoshop.
Ottima capacità di navigare in Internet
- **Altre capacità e competenze** Step e Aeroboxe: Palestra Gymnasium di Pavia
Tennis, Sci, Fotografia
Impartisco lezioni private di fisica, matematica e chimica.
Volontaria presso l'OFTAL (Opera Federativa Trasporto Ammalati a Lourdes), sezione di Tortona, dall'età di sedici anni.
- **Patente** Automobilistica (Patente B)
- **Ulteriori informazioni** Disponibile a trasferimenti e viaggi di lavoro.
- **Iscrizione a** IEEE, AEIT, ASTRI, AICT, Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pavia.

Publicazioni:

Articoli su rivista Internazionale (J)

- [J.1] G. Barillaro, S. Merlo, S. Surdo, L.M. Strambini, **F. Carpignano**, "OPTICAL QUALITY ASSESSMENT OF HIGH-ORDER ONE-DIMENSIONAL SILICON PHOTONIC CRYSTALS WITH A REFLECTIVITY NOTCH AT $\lambda \sim 1.55 \mu\text{m}$ ", *IEEE Photonics Journal*, Vol. 2, N. 6, pp. 981-990, Piscataway, NJ, USA (2010), DOI: 10.1109/JPHOT.2010.2089440.
IF 2010: 2.344
- [J.2] **F. Carpignano**, G. Silva, M. Benedetti, S. Surdo, L.M. Strambini, V. Leva, V. Giansanti, S. Soza, "A CELL-BASED OPTICAL BIOSENSOR (SILICON PHOTONIC CRYSTAL): A NEW TOOL FOR MONITORING CELLULAR ACTIVITIES", *Cytometry Part A*, Vol. 79, pp. 1066, (2011).
IF 2011: 3.729
- [J.3] G. Barillaro, S. Merlo, S. Surdo, L.M. Strambini, **F. Carpignano**, "INTEGRATED OPTO-FLUIDIC MICROSYSTEM BASED ON VERTICAL HIGH-ORDER ONE-DIMENSIONAL SILICON PHOTONIC CRYSTALS", *Microfluidics and Nanofluidics*, Vol. 12, N. 1-4, pp. 545-552, Springer (2012), DOI:10.1007/s10404-011-0896-0.
IF 2011: 3.371
- [J.4] S. Merlo, G. Barillaro, **F. Carpignano**, V. Leva, A. Montecucco, S. Surdo, L.M. Strambini, G. Mazzini, "INVESTIGATION OF CELL CULTURING ON HIGH ASPECT-RATIO, THREE-DIMENSIONAL SILICON MICROSTRUCTURES", *IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics*, Special Issue on Biophotonics I, Vol. 18, N. 3, pp. 1215-1222, Piscataway, NJ, USA (2012), DOI: 10.1109/JSTQE.2011.2170662.
IF 2011: 3.780
- [J.5] S. Merlo, G. Barillaro, **F. Carpignano**, G. Silva, S. Surdo, L.M. Strambini, S. Giorgetti, D. Nichino, A. Relini, G. Mazzini, V. Bellotti, "FIBRILLOGENESIS OF HUMAN β 2-MICROGLOBULIN IN THREE-DIMENSIONAL SILICON MICROSTRUCTURES", *Journal of Biophotonics*, Vol. 5, N. 10, pp. 785-792, Wiley (2012), DOI: 10.1002/jbio.201100132.
IF 2011: 4.343
- [J.6] S. Surdo, S. Merlo, **F. Carpignano**, L. M. Strambini, C. Trono, A. Giannetti, F. Baldini and G. Barillaro, "OPTOFLUIDIC MICROSYSTEMS WITH INTEGRATED VERTICAL ONE-DIMENSIONAL PHOTONIC CRYSTALS FOR CHEMICAL ANALYSIS", *Lab on a Chip*, Vol. 12, pp. 4403-4415, RSC (2012), DOI: 10.1039/C2LC40613F.
IF 2011: 5.670
- [J.7] **F. Carpignano**, G. Silva, S. Surdo, V. Leva, A. Montecucco, F. Aredia, A. I. Scovassi, S. Merlo, G. Barillaro, G. Mazzini, "A NEW CELL-SELECTIVE THREE-DIMENSIONAL MICROINCUBATOR BASED ON SILICON PHOTONIC CRYSTALS", *PLoS ONE*, Vol. 7, N. 11, pp. e48556, PLOS (2012). DOI: 10.1371/journal.pone.0048556.
IF 2011: 4.092

Capitoli di libro (B)

- [B.1] S. Surdo, L.M. Strambini, G. Barillaro, S. Merlo, **F. Carpignano**, "HIGH-ORDER ONE-DIMENSIONAL SILICON PHOTONIC CRYSTALS WITH A REFLECTIVITY NOTCH AT $\lambda \sim 1.55 \mu\text{m}$ ", *Sensors and Microsystems*, Series: Lecture Notes in Electrical Engineering, Vol. 109, pp. 231-234, A. D'Amico, C. Di Natale, L. Mosiello, G. Zappa Eds., Springer, 2012, ISBN: 978-1-4614-0934-2, DOI: 10.1007/978-1-4614-0935-9_39.

Atti di Congressi Internazionali (P)

- [P.1] S. Surdo, L.M.Strambini, G. Barillaro, **F. Carpignano**, S. Merlo, "SILICON MICROMACHINED PHOTONIC CRYSTAL INTEGRATED IN AN OPTO-FLUIDIC MICROSYSTEM", We4.5, *IEEE International Workshop on BioPhotonics* 2011, Parma, 8-10 Giugno 2011.
<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5954862>
DOI: 10.1109/IWBP.2011.5954862; E-ISBN: 978-1-4244-9835-2; Print ISBN: 978-1-4244-9836-9
- [P.2] S. Merlo, **F. Carpignano**, G. Silva, G. Barillaro, S. Surdo, G.Mazzini, M. Stoppini, S. Raimondi, "FLUORESCENCE DETECTION OF FIBRILLAR PROTEINS ON SILICON MICROSTRUCTURES", Th2.3, *IEEE International Workshop on BioPhotonics* 2011, Parma, 8-10 Giugno 2011.
<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5954809>
DOI: 10.1109/IWBP.2011.5954809; E-ISBN: 978-1-4244-9835-2; Print ISBN: 978-1-4244-9836-9
- [P.3] G. Barillaro, S. Merlo, S. Surdo, **F. Carpignano**, L.M. Strambini, A. Montecucco, V. Leva, G. Mazzini, "CELL CULTURING INTO HIGH ASPECT-RATIO ONE-DIMENSIONAL SILICON PHOTONIC CRYSTALS: TOWARD CELL-BASED BIOSENSORS", 8th *International Conference Porous Semiconductors – Science and Technology PSST-2012*, Malaga (Spagna), 25-30 Marzo 2012.
- [P.4] J.A. Grant-Jacob, **F. Carpignano**, W.S. Brocklesby, T. Melvin, "FREE-STANDING NANOSTRUCTURED GOLD FILMS WITH MILLED NANOPORES FOR DNA ANALYSIS", P.26, *IOP Physics meets Biology*, Oxford (Inghilterra), 3-5 Settembre 2012.
- [P.5] **F. Carpignano**, J.A. Grant-Jacob, W.S. Brocklesby, T. Melvin, "RAMAN MICROSCOPY OF DNA ON GOLD NANOSTRUCTURES", P.24, *IOP Physics meets Biology*, Oxford (Inghilterra), 3-5 Settembre 2012.

Atti di congressi Nazionali e articoli su rivista Nazionale (A)

- [A.1] G. Barillaro, A. Diligenti, L.M. Strambini, S. Surdo, V. Annovazzi-Lodi, M.Benedetti, **F. Carpignano**, S. Merlo, "SILICON MICROMACHINED PERIODIC STRUCTURES: FROM PHOTONIC TO OPTOFLUIDIC APPLICATIONS", *MEMS IN ITALY*, Otranto, 28 Giugno - 1 Luglio 2010.
- [A.2] S. Surdo, L.M. Strambini, G. Barillaro, S. Merlo, **F. Carpignano**, "HIGH-ORDER ONE-DIMENSIONAL SILICON PHOTONIC CRYSTALS WITH A REFLECTIVITY NOTCH AT $\lambda \sim 1.55 \mu\text{m}$ ", 16th *Italian Conference on Sensors and Microsystems - AISEM*, Roma, 7-9 Febbraio, 2011.
- [A.3] S. Merlo, G. Barillaro, **F. Carpignano**, S. Surdo, V. Leva, A. Montecucco, G.Mazzini, "A CELL-BASED OPTICAL BIOSENSOR EXPLOITING SILICON MICROMACHINED PHOTONIC CRYSTALS: A NEW TOOL FOR MONITORING CELLULAR ACTIVITIES", *Convegno congiunto IGM-DGM*, IGM-CNR di Pavia, 21-23 Febbraio 2011.
- [A.4] S. Merlo, **F. Carpignano**, G. Barillaro, S. Surdo, L.M.Strambini, "HIGH-ORDER ONE-DIMENSIONAL SILICON MICROMACHINED PHOTONIC CRYSTAL WITH A REFLECTIVITY NOTCH AT $\lambda \sim 1.55 \mu\text{m}$ ", B4_2 in Fotonica 2011, 13^o *Convegno Nazionale delle Tecnologie Fotoniche, FOTONICA 2011*, Genova, 9-11 Maggio 2011. AEIT - ISBN 9788887237122
- [A.5] S. Merlo, G. Silva, **F. Carpignano**, G. Barillaro, S. Surdo, L.M.Strambini, "VERTICAL HIGH-ORDER 1D SILICON PHOTONIC CRYSTALS FOR INTEGRATED OPTO-

FLUIDIC MICROSYSTEMS”, P_08 in Fotonica 2011, *13° Convegno Nazionale delle Tecnologie Fotoniche, FOTONICA 2011*, Genova, 9-11 Maggio 2011. AEIT - ISBN 9788887237122

- [A.6] **F. Carpignano**, S. Merlo, G. Silva, G. Barillaro, S. Surdo, L.M. Strambini, V. Leva, A. Montecucco, V. Giansanti, I. Scovassi, G. Mazzini, “UNA NUOVA CITOMETRIA (LIVE, LABEL-FREE) CON MICROSISTEMI A CRISTALLI FOTONICI IN SILICIO”, pubblicato sulla rivista *Lettere GIC*, Vol. 20, N. 3, pp. 13-18, 2011.
- [A.7] S. Surdo, **F. Carpignano**, A. Giannetti, L.M. Strambini, C. Trono, F. Baldini, S. Merlo, G. Barillaro, “PHOTONIC CRYSTAL OPTFLUIDIC SILICON MICROSYSTEMS FOR (BIO)SENSING”, O51, *Convegno Nazionale Sensori, Innovazione, attualità, prospettive*, Roma, 15-17 Febbraio 2012.
- [A.8] G. Silva, **F. Carpignano**, S. Merlo, G. Barillaro, S. Surdo, G. Mazzini, “RECOGNITION OF HUMAN CELLS IN A GLASS-SILICON FABRY-PEROT MICROCAVITY BY SPECTRAL REFLECTIVITY MEASUREMENTS”, B4.3 in Fotonica 2012, *14° Convegno Nazionale delle Tecnologie Fotoniche, FOTONICA 2012*, Firenze, 15-17 Maggio 2012. AEIT - ISBN 9788887237146
- [A.9] **F. Carpignano**, G. Silva, S. Merlo, S. Surdo, L.M. Strambini, G. Barillaro, V. Leva, A. Montecucco, G. Mazzini, “TOWARDS A NEW LABEL-FREE CYTOMETRIC ANALYSIS BASED ON SILICON PHOTONIC CRYSTALS”, I-56, *Convegno Nazionale di Bioingegneria 2012, GNB2012*, Roma, 26-29 Giugno 2012. ISBN: 978885553182-5.

Seminari Tenuti:

- “**Dispositivi ottici a cristalli fotonici in silicio microlavorato per applicazioni biomediche**”, presentazione nell’ambito del ciclo di seminari organizzati dall’IEEE Student Branch, 16 Marzo 2012.
- “**Misure ottiche sui cristalli fotonici in silicio microlavorato per il monitoraggio di attività cellulari**”, presentazione nell’ambito del Meeting semestrale del progetto “Verso lo sviluppo di un biosensore ottico basato su cellule: studio di cristalli fotonici in silicio microlavorato come dispositivi micro-ottici per il monitoraggio di attività cellulari”, finanziato dalla Fondazione Alma Mater Ticinensis, 14 Luglio 2011 e 13 Febbraio 2012.
- “**Sviluppo di biosensori basati su sistemi micro-opto-fluidici a cristalli fotonici**”, corso di Optoelettronica Biomedica della Facoltà di Ingegneria Biomedica dell’Università degli Studi di Pavia, 18 Gennaio 2011.
- “**Sistemi micro-opto-fluidici per biosensori a cristalli fotonici**”, corso di Optoelettronica Biomedica della Facoltà di Ingegneria Biomedica dell’Università degli Studi di Pavia, 25 Maggio 2010.

Partecipazione a congressi e scuole:

- “**Technology Assessment and Management Conference**”, Pavia, 21-22 Giugno 2010.
- “**13° Convegno Nazionale delle Tecnologie Fotoniche, FOTONICA 2011**”, Genova, 9-11 Maggio 2011, partecipazione in qualità di relatore.

- **“International Workshop BIOPHOTONICS”**, Parma, 8-10 Giugno 2011, partecipazione in qualità di relatore.
- **XXX Scuola Annuale “Neuroinformatica” di Bioingegneria**, Bressanone, 19-23 Settembre 2011.
- **“3° Congresso del Gruppo Nazionale di Bioingegneria”**, Roma, 26-29 Giugno 2012, partecipazione in qualità di relatore.
- **“IOP Physics meets Biology”**, Oxford, Inghilterra, 3-5 Settembre 2012, partecipazione in qualità di relatore.

“Autorizzo al trattamento dei miei dati personali, secondo quanto prescrive il D. Lgs. 196/03, e sottoscrivo ai sensi del DPR 445/2000 che quanto dichiarato corrisponde a verità.”

Francesca Maria Carla Carpignano

Allegato 1: progetti ed esami rilevanti svolti durante l'intero ciclo universitario.

Progetti ed esami rilevanti Laurea Specialistica:

- Gestione informatizzata dei dati sanitari (es. Cartella clinica, database), metodologie per modellizzare problemi medici complessi, in cui si richiede di prendere decisioni in presenza di incertezza e/o tenendo conto delle preferenze del paziente (**Sistemi decisionali in medicina**);
- Metodologie e tecniche per una vasta classe di algoritmi che sono in grado di apprendere regole decisionali da dati e di migliorare automaticamente le loro prestazioni sulla base dell'esperienza (**Apprendimento automatico in Biomedicina**);
- Ambienti di programmazione avanzati che consentono di implementare sistemi di gestione dei processi di lavoro cooperativo in ambito sanitario (**Intelligenza artificiale in medicina**);
- Conoscenze di base relative a tecniche numeriche per lo studio e la modellazione di problemi meccanici in ambito biomedicale (**Meccanica dei materiali biologici**);
- Metodologie ed architetture per la realizzazione di sistemi distribuiti per l'elaborazione delle informazioni (**Telemedicina**);
- Strumenti metodologici per la modellizzazione e il controllo dei robot industriali (**Robotica**);
- Rilevanza e potenzialità dell'optoelettronica per diagnostica, terapia e monitoraggio in campo biomedico (**Optoelettronica**);
- **Altri esami rilevanti:** Basi di dati LS, Sistemi e tecnologie multimediali, Modelli probabilistici in medicina, Strumentazione Biomedica LS, Bioinformatica, Gestione delle Tecnologie Sanitarie.

Progetti ed esami rilevanti Laurea Triennale:

- Realizzazione di un progetto di un sistema di controllo di gestione in sanità (**Informatica medica**);
- Analisi di un certo problema, progettazione e realizzazione di una base di dati, e infine effettuazione, sui dati memorizzati, di diverse valutazioni: statistiche, economiche, controlli di qualità dei dati (**Sistemi informativi**);
- Accesso a basi di dati attraverso le tecnologie di rete/web (**Internet e medicina**);
- Tecniche per il trattamento delle immagini diagnostiche e sperimentali in ambito biomedico (**Bioimmagini**);
- Metodologie per il trattamento e l'elaborazione di segnali di origine biomedica (**Elaborazione segnali biomedici**);
- Gestione della tecnologia in sanità (**Ingegneria clinica**);
- **Altri esami rilevanti:** Bioingegneria, Biomeccanica, Tecnologie e strumentazione biomedica, Modelli di sistemi biologici.