

# Sara Garbarino

## Curriculum Vitae

CURRICULUM VITAE DELL'ATTIVITÀ SCIENTIFICA E DIDATTICA REDATTO AI SENSI DEGLI ARTT. 46 E 47 DEL D.P.R. 28.12.2000, N. 445 (DICHIARAZIONI SOSTITUTIVE DI CERTIFICAZIONI E DELL'ATTO DI NOTORIETÀ)

La sottoscritta Garbarino Sara, Codice Fiscale GRBSRA87L59D969J, nata a Genova (GE) il 19/07/1987, sesso F, consapevole che chiunque rilascia dichiarazioni mendaci, forma atti falsi o ne fa uso è punito ai sensi del codice penale e delle leggi speciali in materia,

### DICHIARA

che quanto di seguito riportato corrisponde a verità.

## Posizioni accademiche

### Posizione attuale

Da Aprile 2018 **Research Fellow del "Programme d'Excellence Université Côte d'Azure"**, EPIONE TEAM-PROJECT, *Inria Sophia Antipolis Méditerranée*, PI del progetto "A data-driven model of mechanistic brain Atrophy Propagation in Dementia (AtroProDem)".

### Posizioni precedenti

Marzo 2016 – **Research associate**, CMIC GROUP, *Computer Science Department, University College London*, sul progetto "EuroPOND:European Progression Of Neurodegenerative Disease initiative" (PI: Prof. Daniel Alexander) finanziato su fondi europei H2020.

Marzo 2018

Gennaio 2015 **Assegnista, ai sensi dell'articolo 51, comma 6 della legge del 27 Dicembre**  
– Febbraio 2016 **1997, n.449**, GRUPPO MIDA *Dipartimento di Matematica, Università degli Studi di Genova*, sviluppo di metodi computazionali e di inversione con applicazione a dati biomedicali, supervisione: Prof. Michele Piana.

## Appartenenza a gruppi di ricerca

Dal 2018 **Membro del gruppo "Epione team-project"**, *Inria*, [www.inria.fr/epione](http://www.inria.fr/epione).

2016 – 2018 **Membro del gruppo "Centre for Medical Image Computing (CMIC)"**, *UCL*, [www.ucl.ac.uk/cmhc](http://www.ucl.ac.uk/cmhc).

2012 – 2016 **Membro del gruppo "Methods for Image and Data Analysis (MIDA)"**, *Unige*, [www.mida.dima.unige.it](http://www.mida.dima.unige.it).

Dal 2012 **Associato GNCS – INdAM**.

2012 – 2016 **Associato CNR – SPIN**.

ufficio: room 207, Fermat Building – 2004 Route des Lucioles  
INRIA Sophia Antipolis

☎ (0039) 3387745086 • ✉ [sara.garbarino@inria.fr](mailto:sara.garbarino@inria.fr)

## Titoli di studio

- 2012 – 2014 **Dottorato di ricerca in Matematica e Applicazioni**, *Università degli Studi di Genova*.
- 2009 – 2011 **Laurea Specialistica in Matematica**, *Università degli Studi di Genova*, Variazioni del metodo Perona-Malik in Imaging a Risonanza Magnetica, 110/100 magna cum laude.
- 2006 – 2009 **Laurea in Matematica**, 108/110.
- 2001 – 2006 **Maturità scientifica**, *Liceo L. Lanfranchi*, 100/100.

## Tesi di dottorato

Title *Compartmental analysis in nuclear medicine: an inverse problem approach*  
Supervisore Prof. Michele Piana  
Revisori Prof. Michele Piana and Dr. Stephen Nekolla  
Completata/ Presentata Dec 2014 / 22.04.2015  
Permalink [http://fermat.dima.unige.it/~garbarin/images/PhDthesis\\_garbarino.pdf](http://fermat.dima.unige.it/~garbarin/images/PhDthesis_garbarino.pdf)

## Premi e Riconoscimenti

- 2019 **Francois Erbsmann Prize**, *miglior paper presentato a IPMI 2019*, per il lavoro "Modelling and inference of spatio-temporal protein dynamics across brain networks".
- 2018 **UCA Programme d'Excellence - fellowship Giovani Ricercatori**, *Borsa di ricerca assegnata dall'Agence Nationale de la Recherche Francaise nell'ambito del programma Investissement d'Avenir UCA JEDI (ANR-15-IDEX-01)*.
- 2018 **CMIC pump priming award - EPSRC platform grant**, *Premio per il supporto all'organizzazione di convegni internazionali assegnato dall'Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC) nell'ambito del finanziamento del Centre for Medical Image Computing (CMIC)*.

## Progetti e Finanziamenti

### PI

- 2019 **EWM European Women in Mathematic travel grant**, 400 Euro.
- 2019 **IPMI travel scholarship for young researchers**, 1100 USD.
- 2018 **UCA Programme d'Excellence - fellowship Giovani Ricercatori**, 103000 Euro.
- 2018 **LYSM International Associated Laboratory grant for conferences**, 750 Euro.
- 2018 **EPSRC platform grant - CMIC pump priming award**, 9000 GBP.
- 2015 **Contributo GNCS per conferenze**, 950 Euro.
- 2013 **Contributo GNCS per conferenze**, 700 Euro.
- 2012 **Contributo GNCS per conferenze**, 900 Euro.

### Partecipazione

ufficio: room 207, Fermat Building – 2004 Route des Lucioles  
INRIA Sophia Antipolis

☎ (0039) 3387745086 • ✉ [sara.garbarino@inria.fr](mailto:sara.garbarino@inria.fr)

- 2016 – 2018 **Co-scientific manager**, per il progetto europeo H2020 (grant agreement No. 666992) "*EuroPOND: European Progression Of Neurodegenerative Disease initiative*", PI: Prof. Daniel Alexander.
- 2014 – 2016 **Software for LIDAR data analysis**, Progetto finanziato da ALA S.r.l. (*Advanced Lidar Applications, Napoli*) per realizzazione di software di ricostruzione di profili aerosolici a partire da misure lidar, PI: Prof. Michele Piana.

## Software

- 2018 **Mechanistic profiles of neurodegenerative diseases**, Software in Matlab e python2.7 per la stima dei meccanismi biologici che causano la perdita di materia grigia nel cervello nelle malattie neurodegenerative, come Alzheimer, sclerosi multipla, o invecchiamento, da dati di Risonanza Magnetica. Disponibile su <https://github.com/sgarbarino/mechanistic-profiles>.
- 2016 **LIDAR data analysis**, Software in Matlab e C# per ricostruzione di profili aerosolici a partire da misure lidar, per ALA S.r.l. (*Advanced Lidar Applications, Napoli*).
- 2012 **Denoising di immagini MRI**, Software in Matlab per denoising di immagini di Risonanza Magnetica, per Paramed S.r.l. (*Genova*).

## Pubblicazioni

In revisione su rivista (peer-review)

- 2019 **S. Garbarino, M. Lorenzi, N. Oxtoby, E. Vinke, R. Marinescu, A. Eshaghi, M. Ikram, W. Niessen, O. Ciccarelli, F. Barkhof, J. Schott, M. Vernooij, D. Alexander**, *Differences in topological progression profile among neurodegenerative diseases from imaging data*, eLife.

Pubblicate su rivista (peer-review)

- 2019 **S. Garbarino and G. Caviglia**, *Multivariate Regularized Newton method for tumor hypoxia in kinetic framework*, Comm. App. Ind. Math. 10(2), 47-53.  
DOI: 10.2478/caim-2019-0006
- 2019 **R. Marinescu, A. Eshaghi, M. Lorenzi, A. Young, N. Oxtoby, S. Garbarino, S. Crutch, D. Alexander**, *DIVE: A spatiotemporal progression model of brain pathology in neurodegenerative disorders*, NeuroImage 4(192), 166-177.  
DOI: 10.1016/j.neuroimage.2019.02.053
- 2018 **F. Delbary and S. Garbarino \***, *Compartmental analysis of dynamic nuclear medicine data: regularization procedure and application to physiology*, Inverse Problems in Science and Engineering.  
DOI: 10.1080/17415977.2018.1512603
- 2018 **M. Scussolini, S. Garbarino, M. Piana, G. Sambuceti and G. Caviglia**, *Reference Tissue Models for FDG-PET Data: Identifiability and Solvability*, IEEE Trans. Rad. Plasma Med. Sciences, 1-10.  
DOI: 10.1109/TRPMS.2018.2801029

ufficio: room 207, Fermat Building – 2004 Route des Lucioles  
INRIA Sophia Antipolis

☎ (0039) 3387745086 • ✉ [sara.garbarino@inria.fr](mailto:sara.garbarino@inria.fr)

- 2017 **M. Scussolini, S. Garbarino, G. Sambuceti, G. Caviglia and M. Piana**, *A physiology-based parametric imaging method for FDG-PET data*, Inverse Problems 33, 125010.  
DOI: 10.1088/1361-6420/aa9544
- 2017 **N. Oxtoby, S. Garbarino, N. Firth, J. Warren, M. Schott, D. Alexander**, *Data driven model of structural brain connectivity changes in sporadic Alzheimer's Disease*, Frontiers in Neurology 8, 580.  
DOI: 10.3389/fneur.2017.00580
- 2017 **G. Denevi, S. Garbarino and A. Sorrentino**, *Iterative algorithms for a non-linear inverse problem in atmospheric lidar*, Inverse Problems 33, 085010.  
DOI: 10.1088/1361-6420/aa7904
- 2016 **F. Delbary, S. Garbarino, V. Vivaldi \***, *Compartmental analysis of dynamic nuclear medicine data: models and identifiability*, Inverse Problems 32, 125010.  
DOI: 10.1088/0266-5611/32/12/125010
- 2016 **S. Garbarino, A. Sorrentino, A. M. Massone, A. Sannino, A. Boselli, X. Wuang, N. Spinelli and M. Piana**, *Expectation Maximization and the retrieval of the atmospheric extinction coefficients by inversion of Raman LIDAR data*, Optics Express, 24(19), 21497–21511.  
DOI: 10.1364/OE.24.021497
- 2015 **S. Garbarino, V. Vivaldi, F. Delbary, G. Caviglia, M. Piana, C. Marini, S. Capitanio, I. Calamia, A. Buschiazio and G. Sambuceti**, *A new compartmental method for the analysis of liver FDG kinetics*, EJNMMI Res. 2015, 5–35.  
DOI: 10.1186/s13550-015-0107-1
- 2014 **S. Garbarino, G. Caviglia, G. Sambuceti, F. Benvenuto and M. Piana**, *A novel description of FDG excretion in the renal system: application to metformin-treated models*, Phys. Med. Biol. 59, 2469–2484.  
DOI: 10.1088/0031-9155/59/10/2469
- 2013 **S. Garbarino, G. Caviglia, M. Brignone, M. Massollo, G. Sambuceti and M. Piana**, *Estimate of FDG excretion by means of compartmental analysis and Ant Colony Optimization of nuclear medicine data*, Comput. Math. Method M. 2013, 793142.  
DOI: 10.1155/2013/793142

\* gli autori sono in ordine alfabetico.

#### [Proceeding di conferenze \(peer-review\)](#)

- 2019 **S. Garbarino, M. Lorenzi**, *Modeling and inference of spatio-temporal protein dynamics across brain networks*, Information Processing in Medical Imaging. Lecture Notes in Computer Science 11492, 37-69.
- 2018 **S. Garbarino, M. Lorenzi, N. Oxtoby, E. Vinke, R. Marinescu, A. Eshaghi, M. Arfan Ikram, W. Niessen, O. Ciccarelli, F. Barkhof, M. Vernooij, D. Alexander**, *Mechanistic profiles of neurodegeneration: a study in Alzheimer's disease, healthy ageing and primary progressive multiple sclerosis*, Alzheimer's and Dementia 14(7), P1280-P1281.

ufficio: room 207, Fermat Building – 2004 Route des Lucioles  
INRIA Sophia Antipolis

☎ (0039) 3387745086 • ✉ [sara.garbarino@inria.fr](mailto:sara.garbarino@inria.fr)

- 2017 **R. Marinescu, S. Primativo, A. Young, N. Oxtoby, N. Firth, A. Eshaghi, S. Garbarino, J. Cardoso, K. Yong, N. Fox, M. Lehmann, T. Shakespeare, S. Crutch, D. Alexander**, *Analysis of the heterogeneity of Posterior Cortical Atrophy: data-driven model predicts distinct atrophy patterns for three different cognitive subgroups*, *Alzheimer's & Dementia* 13(7), P1379-P1380.
- 2017 **R. Marinescu, A. Eshaghi, M. Lorenzi, A. Young, N. Oxtoby, S. Garbarino, T. Shakespeare, S. Crutch and D. Alexander**, *A vertex clustering model for disease progression: Application to cortical thickness images*, *Information Processing in Medical Imaging. Lecture Notes in Computer Science* 10265, 134-145.
- 2015 **A. Buschiazio, G. Sambuceti, A. Orengo, S. Ravera, F. Fais, S. Bruno, E. Monteverde, L. Garaboldi, G. Bottoni, L. Raffaghello, G. Bianchi, M. Piana, S. Garbarino, G. Caviglia and C. Marini**, *Effect of Metformin on Cancer Glucose Metabolism: Correlation Between FDG Escape and Glucose-6-Phosphatase Activity in the Endoplasmatic Reticulum*, *Eur. J Nucl. Med. Mol. Imag.* 42, S454-S454.
- 2014 **F. Bongioanni, F. Fiz, R. Piva, S. Garbarino, G. Bottoni, M. Riondato, C. Campi, F. Frassoni, A. Bacigalupo, C. Marini, M. Piana and G. Sambuceti**, *Compact bone erosion and bone marrow metabolic stunning in multiple myeloma treated by transplantation of autologous hematopoietic stem cells*, *Eur. J Nucl. Med. Mol. Imag.* 41, S183-S184.

## Organizzazione di conferenze

- Feb 19, 2018 **POND2018**, *2nd International Workshop on Progression of Neurodegenerative Diseases*, Campus Biotech, Geneva.

## Conferenze e seminari

### Seminari su invito

- Lug 25, 2017 **Asclepios Research team-project, INRIA Sophia Antipolis**, *Mechanistic models of atrophy progression*, INRIA Sophia Antipolis.
- Feb 10, 2017 **INdAM Mathtech Workshop: A place where mathematics, clinics, and industry meet Biomedical Imaging**, *Modelling the progression of neurological diseases*, Università La Sapienza, Roma.
- Gen 22, 2016 **Vision and Imaging Science Group, CMIC Seminar programme**, *An inverse problem approach to compartmental analysis in Positron Emission Tomography*, UCL, London.
- Ago 12, 2015 **2015 LIDAR atmosphere data applications academic discussion**, *Retrieval of optical coefficients of the atmosphere by inversion of LIDAR data*, Beihang University, Beijing.

### Comunicazioni orali

- Lug 8, 2019 **2019 AIP Conference**, *Spatio-temporal dynamics of protein propagation in neurodegenerative diseases: an inverse problem approach*, Université Grenoble-Alpes, Grenoble.
- Lug 1, 2019 **2019 NeuroMod meeting**, *Modeling and inference of protein dynamics in neurodegenerative diseases*, Villa Clithia, Frejus.

ufficio: room 207, Fermat Building – 2004 Route des Lucioles  
INRIA Sophia Antipolis

☎ (0039) 3387745086 • ✉ sara.garbarino@inria.fr

- Giu 3, 2019 **2019 IPMI Conference**, *Modeling and inference of spatio-temporal protein dynamics across brain networks*, The Hong Kong University of Science and Technology, Hong Kong.
- Lug 3, 2018 **2018 Simai Conference**, *Data-driven profiles of neurodegeneration across multiple subject groups*, Università La Sapienza, Roma.
- Giu 6, 2018 **2018 SIAM Conference on Imaging Science**, *Predicting brain atrophy progression from the healthy brain connectome*, Università di Bologna, Bologna.
- Dic 9, 2015 **2015 Inverse Days**, *An inverse problem approach to compartmental analysis in Positron Emission Tomography*, Lappeenranta Technical University, Lappeenranta.
- Ago 10, 2015 **2015 ICIAM International Congress on Industrial and Applied Mathematics**, *Image reconstruction and interpretation in Positron Emission Tomography for small animals*, Beijing.
- Mag 13, 2014 **2014 SIAM Conference on Imaging Science**, *Quantification of Glucose Metabolism with Nuclear Medicine PET data*, Hong Kong.
- Apr 5, 2013 **CIMAB GASVA SIMAI: Workshop on Theoretical Approaches and Related Mathematical Methods in Biology, Medicine and Environment**, *A Computational Approach to Compartmental Analysis of Nuclear Medicine data based on Maximum Likelihood: application to renal physiology*, Università di Milano, Milano.

#### Poster

- Lug 2019 **AAIC 2019**, Los Angeles.
- Lug 2018 **AAIC 2018**, Chicago.
- Giu 2018 **2nd C@UCA meeting**, Frejus.
- Feb 2018 **POND2018**, Geneva.
- Lug 2017 **AAIC 2017**, London.
- Ott 2014 **EANM 2014**, Göthenburg.

#### Partecipazione a scuole/workshop/meeting

- Nov 2018 **SophI.A. Summit, Springboard for AI**, Sophia Antipolis.
- Apr 2018 **STATLEARN2018**, Nice.
- Set 2015 **1st Applied Mathematics Symposium: Variational Methods for Dynamic Inverse Problems and Imaging**, Münster.
- Giu 2015 **Calcolo scientifico e modelli matematici alla ricerca delle cose nascoste attraverso le cose manifeste**, Genova.
- Giu 22013 **TECNOBIONET Conference: themes and problems in stem cells and imaging tools and development**, Genova.
- Giu 2013 **MPF 2013: Modelling of Physiological Flows**, Cagliari.
- Mar 2013 **Application course in PMOD software**, Zürich.
- Giu 2012 **Simai Conference 2012**, Torino.

#### Visite a laboratori

- Giu 26 – Lug 7, 2017 **Erasmus Medical Centre, Rotterdam, The Netherlands**, Referente: Prof. Meike Vernooij.

ufficio: room 207, Fermat Building – 2004 Route des Lucioles  
INRIA Sophia Antipolis

☎ (0039) 3387745086 • ✉ sara.garbarino@inria.fr

---

## Supervisione

- 2016 – 2018 **PhD thesis in Computer Science presso UCL**, *Maura Bellio*, co-supervisione con Prof. Daniel Alexander, Prof. Ann Blanford, Dr Annemie Ribbens, Dr Dominic Furniss, la mia partecipazione è da 10/2016 a 02/2018. Tesi ancora in corso.
- 2017 **MSc thesis in Machine Learning presso UCL**, *Ban Chao*.
- 2016 **BSc thesis in Medical Physics presso UCL**, *Ashkan Pakzad*.
- 2016 **Tesi Magistrale in Matematica presso Unige**, *Giulia Denevi*.
- 2016 **Tesi Magistrale in Matematica presso Unige**, *Andrea Raffo*.
- 2015 **Tesi Magistrale in Matematica presso Unige**, *Mara Scussolini*.
- 2014 **Tesi in Matematica presso Unige**, *Giovanni Chiappori*.

---

## Attività didattica

- 2015/6 **Calcolo numerico**, *Dipartimento di Informatica, Unige*, esercitazioni in laboratorio.
- 2014/5 **Applicazione della matematica nella medicina**, *Dipartimento di Matematica, Unige*, lezioni frontali ed esercitazioni in laboratorio.
- 2013/4 **Analisi matematica e geometria**, *Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Unige*, esercitazioni.
- 2012/3 **Analisi matematica e geometria**, *Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Unige*, tutor studenti primo e secondo anno.
- 2011/2 **Analisi di Fourier**, *Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Unige*, esercitazioni in laboratorio.
- 2011/2 **Analisi matematica e geometria**, *Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Unige*, tutor studenti primo e secondo anno.
- 2009/10 **Matematica**, *Dipartimento di Biologia, Unige*, tutor studenti primo e secondo anno.

---

## Varie attività scientifiche

- Dal 2019 **Membro dell'associazione internazionale "European Women in Mathematics"**.
- 2016 – 2018 **Rappresentante post-doc per la commissione "Athen-Swan" per la promozione della parità di genere nelle scienze**, *Computer Science Department, University College London (UCL)*.
- Dal 2014 **Revisore**, per *Inverse Problems, Inverse Problems in Science and Engineering, Journal of Chemical Information and Modeling, Scientific Reports, International Journal for Numerical Methods in Biomedical Engineering, International Journal of Computer Vision*.

---

## Competenze informatiche

- Base C#, JAVA, BASH
- Intermedio C/C++, HTML
- Avanzato MATLAB, PYTHON,  $\text{\LaTeX}$ , GNU/Linux

ufficio: room 207, Fermat Building – 2004 Route des Lucioles  
INRIA Sophia Antipolis

☎ (0039) 3387745086 • ✉ [sara.garbarino@inria.fr](mailto:sara.garbarino@inria.fr)



---

## Lingue

Italiano    Lingua-madre  
Inglese    Professionale  
Francese    Base

---

## References

**Prof. Daniel Alexander**, *Professor of Imaging Science, Director of Research in UCL-CS and Chair of the board of Directors of CMIC*, d.alexander@ucl.ac.uk.

**Prof. Michele Piana**, *Professor of Numerical Analysis at University of Genova*, piana@dim.unige.it.

**MD Prof. Gianmario Sambuceti**, *Head of Nuclear Medicine Laboratory at University of Genova and IRCCS-IST San Martino of Genova*, sambuceti@unige.it.

La sottoscritta dichiara inoltre di essere informata, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 13 del D.Leg.vo 30.6.2003, n.196, che i dati personali raccolti sono trattati ai sensi dei Regolamenti in materia, di cui ai DD.R.R. nn. 198 dell'11.7.2001 e 165 del 12.4.2006.

La dichiarante

Genova, 04/09/2019