

Letizia Squarcina



Dati personali

Nome Letizia

Cognome Squarcina

Febbraio 2016 – oggi: ricercatrice post-dottorato presso IRCCS La Nostra Famiglia - Bosisio Parini in collaborazione con IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Milano, Italia.

Formazione ed esperienza accademica

Marzo 2013 - dicembre 2015 post-dottorato presso il Dipartimento di Sanità Pubblica e Medicina di Comunità, Sezione di Psichiatria, AOUI Verona.

Febbraio 2012 - Gennaio 2013: post-dottorato presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione. Università di Padova.

23 Marzo 2012: Conseguitamento dottorato di Ricerca in Ingegneria dell'Informazione (Bioingegneria) presso l'Università di Padova, con la tesi "Diffusion Tensor Imaging and fiber tractography: new approaches to study altered microstructure and evaluation in different pathologie".

2009 - 2012: Studente di Dottorato in Ingegneria dell'Informazione, Bioingegneria, XXIV ciclo, Facoltà di Ingegneria, Università di Padova.

2005 - 2008 Laurea Specialistica in Bioingegneria, Università di Padova, Italia. Voto finale: 110/110

2002 - 2005 Laurea triennale in Ingegneria Biomedica, Università di Padova, Italia. Voto finale: 106 su 110

1997 - 2002 Diploma di Liceo Scientifico presso il Liceo "I. Nievo" di Padova, Italia. Voto di maturità: 100 (su 100)

Attività di ricerca

I miei interessi di ricerca riguardano le applicazioni della risonanza magnetica (MRI), con particolare attenzione all'imaging di Tensore di Diffusione (DTI) e alle immagini strutturali, in soggetti sani e nei pazienti. In particolare, la ricerca da me condotta fin dall'inizio della scuola di dottorato può essere suddivisa in tre temi principali:

1. Classificazione automatica dei dati di risonanza magnetica per immagini

Scopo di questa parte della ricerca è quello di capire se controlli sani e pazienti affetti da disturbi psichiatrici possono essere differenziati sulla base delle caratteristiche strutturali dell'encefalo. L'identificazione di marcatori di malattie può essere di aiuto nella comprensione dei meccanismi alla base della patologia. I risultati dell'applicazione di tecniche di apprendimento automatico per i pazienti con un primo episodio di psicosi sono stati presentati a diversi congressi e in articoli su riviste internazionali (FP1, FP5, C1, C2, C3, C5, C7, C9).

2. Sviluppo di nuovi metodi per l'analisi di dati DTI e strutturali

I risultati ottenuti dalla creazione di un modello delle connessioni talamo-corticali e la sua applicazione a dati di pazienti affetti da lesioni cerebrali traumatiche sono stati pubblicati in una rivista internazionale (FP6). Un altro progetto è consistito nell'applicazione della geometria frattale ai dati strutturali di pazienti affetti da disturbo bipolare o schizofrenia, confrontati con controlli sani. Questo lavoro è stato pubblicato in una rivista peer-reviewed (FP4).

Tesi di laurea specialistica correlate:

- Da ottobre 2012 al aprile 2013 sono stata correlatrice della tesi di Laurea Specialistica di Alberto de Luca, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova, AA 2012/2013. Questa tesi ha proposto un nuovo approccio per l'analisi di dati di risonanza magnetica di pazienti bipolari utilizzando la geometria dei frattali.
- Da aprile a ottobre 2012 sono stata correlatrice della tesi di Laurea Specialistica di Andrea Nordio, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova, AA 2011/2012. Questa tesi si è concentrata sulla valutazione dello sviluppo del cervello, in particolare sulla segmentazione del tessuto cerebrale del cervello in crescita.
- Da agosto 2010 ad aprile 2011 sono stata correlatrice della tesi di Laurea Specialistica di Marco Pizzolato, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova, AA 2010/2011. In questa tesi, è stato proposto un nuovo approccio di trattografia cerebrale.

3. Valutazione di indici di diffusione cerebrale

Lo scopo di questa parte della ricerca è quello di impiegare tecniche di analisi DTI standard per indagare caratteristiche di diffusione nel cervello di soggetti patologici. I risultati delle analisi degli indici di DTI di regioni di interesse o a livello di tutto il cervello sono stati pubblicati in una rivista internazionale e presentati a numerosi congressi (FP7, C2, C6, C7)

Tesi di laurea specialistica correlate:

- Da novembre 2011 a maggio 2012 sono stata correlatrice della tesi di Laurea Specialistica di Francesca Zappelli, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova, AA 2011/2012. In questo lavoro, diversi indici DTI sono stati presi in considerazione per studiare i cambiamenti di diffusione nel cervello di pazienti affetti da disturbo bipolare
- Da settembre 2009 a marzo 2010 sono stata correlatrice della tesi di Laurea Specialistica di Giacomo Mandruzzato, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova, AA 2009/2010. In questa tesi, è stato studiato l'effetto della sclerosi multipla su tessuto apparentemente normale.

Tesi

Tesi di Dottorato di Ricerca: "Diffusion Tensor Imaging and fiber tractography: new approaches to study altered microstructure and evaluation in different pathologies".

Relatore: Prof. A. Bertoldo

Tesi di Laurea Specialistica: "Independent Component Analysis per lo studio dell' emodinamica cerebrale con DSC-MRI e generazione di mappe di attivazione con fMRI."

Supervisor: prof A. Bertoldo e prof. G. Sparacino

Abstract e poster presentati a "I Congresso di Bioingegneria", Pisa 2008 (Italia)

Tesi di Laurea Triennale: "Un controllore fuzzy per l'ottimizzazione del metabolismo renale per i pazienti in dialisi"

Supervisore: prof A. Ruggeri

Periodi all'estero

03/2010 - 06/2010; 11/2010; 02/2011; 08/2011: Periodo di ricerca presso l'Imperial College di Londra, Londra, Regno Unito, sotto la supervisione del Dr. David J. Sharp.

Assistenza didattica:

- AA 2012/2013, AA 2011/2012 e AA 2009/2010 assistenza didattica per il corso "Neuroingegneria" tenuto dalla Prof. A. Bertoldo, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova
- AA 2009/2010 assistenza didattica per i corsi "Neuroingegneria" tenuto da A. Bertoldo e "Informatica medica" tenuto da G. Sparacino, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Padova
- AA 2009/2010 assistenza didattica per il Corso "Analisi segnali biomedici" tenuto da G. Toffolo, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova

Attività di correlatrice:

10/2012 - 04/2013: correlatrice della tesi di Laurea Specialistica di Alberto deLuca "Analisi frattale di neuroimmagini di risonanza magnetica per la caratterizzazione dei pazienti psichiatrici", Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova, AA 2012/2013.

04/2012 - 10-2012: correlatrice della tesi di Laurea Specialistica di Andrea Nordio "Segmentazione della materia grigia delle immagini di risonanza magnetica di bambini a rischio per la schizofrenia" Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova, AA 2011/2012.

08/2010 - 04/2011: Correlatrice della tesi di Laurea Specialistica di Marco Pizzolato, "Un algoritmo deterministico di trattografia DTI e la sua applicazione ai pazienti affetti da sclerosi multipla", Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova, AA 2010/2011.

09/2009 - 03/2010: Correlatrice della tesi di Laurea Specialistica di Giacomo Mandruzzato, "Segmentazione di immagini di risonanza magnetica cerebrale e integrazione con mappe FA per studi sulla sclerosi multipla", Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova, AA 2009/2010.

Abilità linguistiche

Inglese:

Comprensione scritta: Avanzato
Comprensione orale: Avanzato
Produzione scritta: Avanzato
Produzione orale: Avanzato

Francese:

Comprensione scritta: Intermedio
Comprensione orale: Intermedio
Produzione scritta: Principiante
Produzione orale: Principiante

Tedesco:

Comprensione scritta: Intermedio
Comprensione orale: Intermedio
Produzione scritta: Intermedio
Produzione orale: Principiante

Spagnolo:

Comprensione scritta: Intermedio
Comprensione orale: Intermedio
Produzione scritta: Principiante
Produzione orale: Principiante

Competenze informatiche

OS: Windows, Unix, Mac OS X.

Software: Ufficio, FSL, freesurfer, SPSS, SPM, Spk, MRICron,

Programmazione: Matlab, Latex, Java, C #, Sql, R

Certificazioni

Graduate Record Examinations (GRE) prova generale il 23 settembre 2008: sezione verbale 560/800, sezione quantitativa 740/800

Zertifikat Deutsch - ZD al Goethe Institut, livello B1 internazionale (2002)

Spagnolo I Livello Diploma di Liceo Scientifico Statale Ippolito Nievo (2002)

Altre esperienze rilevanti

03/2010: Corso di programmazione R, South Kensington Campus, Imperial College, Londra (UK)

09/09: XXVII Bioingegneria Scuola annuale, "Bioingegneria per le neuroscienze cognitive", Bressanone (BZ).

08/09: 4th International Summer School in Biomedical Engineering - Brain connectivity and information transfer, Leipzig (Germany).

05/09: VII Workshop: Brain function investigation by magnetic resonance, electrophysiology, and molecular imaging, Erice (TP).

06/08 - 12/08: Contratto di collaborazione a progetto: Software developer per il segnale vocale e l'analisi dei dati audiometrici a Inventis SRL, corso Stati Uniti 1/3, 35127 Padova (Italia).

04/2004 - 2012: Lezioni di Matematica, Fisica e lezioni private di inglese per studenti delle scuole secondarie.

06-07 / 2001: Stage presso INFN- dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare di Legnaro, CNR, Padova

Pubblicazioni

FP1. Squarcina, L., Bellani, M., Lasalvia, A., Dusi, N., Ruggeri, M., Squarcina, L., Bellani, M., Perlini, C., Dusi, N., Rambaldelli, G., Castellani, U., Perlini, C., Bonetto, C., Cristofalo, D., Tosato, S., Rambaldelli, G., Ruggeri, M., Alessandrini, F., Zoccatelli, G., Pozzi-Mucelli, R., Lamonaca, D., Ceccato, E., Pileggi, F., Mazzi, F., Santonastaso, P., Brambilla, P., Brambilla, P. Classification of first-episode psychosis in a large cohort of patients using support vector machine and multiple kernel learning techniques (2017) *NeuroImage*, 145, pp. 238-245. IF 5.463

FP2. Squarcina, L., Fagnani, C., Bellani, M., Altamura, C.A., Brambilla, P. Twin studies for the investigation of the relationships between genetic factors and brain abnormalities in bipolar disorder (2016) *Epidemiology and Psychiatric Sciences*, 25 (6), pp. 515-520. IF 2.847

FP3. Dusi, N., Bellani, M., Perlini, C., Squarcina, L., Marinelli, V., Finos, L., Altamura, C.A., Ruggeri, M., Brambilla, P. (2017). Progressive disability and prefrontal shrinkage in schizophrenia patients with poor outcome: A 3-year longitudinal study. *Schizophr. Res.*, 179:104-111. IF 4.453

FP4. Squarcina, L., De Luca, A., Bellani, M., Brambilla, P., Turkheimer, F.E., Bertoldo, A. Fractal analysis of MRI data for the characterization of patients with schizophrenia and bipolar disorder (2015) *Physics in Medicine and Biology*, 60 (4), pp. 1697-1716. IF 2.111

FP5. Squarcina, L., Perlini, C., Peruzzo, D., Castellani, U., Marinelli, V., Bellani, M., Rambaldelli, G., Lasalvia, A., Tosato, S., De Santi, K., Spagnoli, F., Cerini, R., Ruggeri, M., Brambilla, P (2015). The use of dynamic susceptibility contrast (DSC) MRI to automatically classify patients with first episode psychosis. *Schizophr. Res.*, 165, 1:38-44. IF 4.453

FP6. Squarcina, L., Bertoldo, A., Ham, T.E., Heckemann, R., Sharp, D.J. A robust method for investigating thalamic white matter tracts after traumatic brain injury (2012) *NeuroImage*, 63 (2), pp. 779-788. IF 5.463

FP7. Calabrese, M., Rinaldi, F., Seppi, D., Favaretto, A., Squarcina, L., Mattisi, I., Perini, P., Bertoldo, A., Gallo, P. Cortical diffusion-tensor imaging abnormalities in multiple sclerosis: A 3-year longitudinal study (2011) *Radiology*, 261 (3), pp. 891-898. IF 6.798

C1. Melzi, S., Mella, A., Squarcina, L., Bellani, M., Perlini, C., Ruggeri, M., Altamura, C.A., Brambilla, P., Castellani, U. Functional maps for brain classification on spectral domain (2016) *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 10126 LNCS, pp. 25-36.

C2. Squarcina, L., Perlini, C., Bellani, M., Lasalvia, A., Ruggeri, M., Brambilla, P., Castellani, U. Learning with heterogeneous data for longitudinal studies (2015) *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 9351, pp. 535-542.

C3. L. Squarcina, C. Perlini, D. Peruzzo, U. Castellani, V. Marinelli, M. Bellani, G. Rambaldelli, A. Lasalvia, S. Tosato, K. De Santi, F. Spagnoli, R. Cerini, R. Pozzi Mucelli, M. Ruggeri, P. Brambilla, PICOS-Veneto Group. "Brain perfusion characterizes first episode of psychosis patients in respect to healthy controls." 23rd European Congress of Psychiatry EPA 2015, Vienna, Austria, 28-31 March 2015

C4. L. Squarcina, M. Bellani, C. Perlini, G. Rambaldelli, V. Marinelli, N. Dusi, N. Cardobi, R. Cerini, R. Pozzi Mucelli, M. Tansella, A. Bertoldo, P. Brambilla, "Similarities in changes in white matter diffusion in bipolar disorder and schizophrenia investigated with TBSS" SOPSI 2015, 23-26 February 2015, Milano, Italy

C5. L. Squarcina, C. Perlini, D. Peruzzo, U. Castellani, V. Marinelli, M. Bellani, G. Rambaldelli, A. Lasalvia, S. Tosato, K. De Santi, R. Cerini, R. Pozzi Mucelli, M. Ruggeri, P. Brambilla, PICOS-Veneto Group, "Changes in Brain Perfusion Detected with Automatic Classification of First Episode Psychosis", HBM 2014, Hamburg, Germany. June 8 - 12, 2014

C6. L. Squarcina, A. De Luca, M. Bellani, P. Brambilla, F. E. Turkheimer, A. Bertoldo, "Evaluation of gray matter complexity in psychiatric patients using fractal geometry", Joint Annual Meeting ISMRM-ESMRMB 2014 • SMRT 23rd Annual Meeting, 10-16 May 2014. Milan, Italy (-oral presentation-)

C7. L. Squarcina, U. Castellani, C. Perlini, M. Bellani, V. Marinelli, G. Rambaldelli, A. Lasalvia, S. Tosato, K. De Santi, V. Murino, M. Ruggeri, P. Brambilla, PICOS-Veneto Group "Dynamic Susceptibility Contrast (DSC) MRI can be useful to automatically classify patients with psychosis", SIRS 2014, Firenze, Italy, 5-9 April

2014 (Schizophrenia Research 153, Supplement 1 (2014) S1–S384) (-oral presentation-)

C8. L. Squarcina, M. Bellani, C. Perlini, G. Rambaldelli, V. Marinelli, N. Dusi, R. Cerini, R. Pozzi-Mucelli, M. Tansella, A. Bertoldo, P. Brambilla, "Similar white matter changes in schizophrenia and bipolar disorder: a TBSS study", Seoul, South Korea, March 18-21, 2014

C9. L. Squarcina, M. Bellani, C. Perlini, G. Rambaldelli, N. Dusi, R. Cerini, R. Pozzi-Mucelli, M. Tansella, A. Bertoldo, P. Brambilla, "Brain network changes in schizophrenia and bipolar disorder investigated using TBSS", ECNP Workshop for Junior Scientists in Europe, Nice, France, March 7-10, 2014 (published in European Neuropsychopharmacology, Volume 24, Supplement 1, March 2014, Pages S94-S95)

C10. L. Squarcina, D. Peruzzo, F. Arrigoni, F.M. Triulzi, A. Bertoldo, "Biexponential model for the analysis of diffusion tensor data: considerations on the estimated directions of diffusion", HBM 2013, Seattle, Washington, USA, 16-20 June 2013

C11. A. De Luca, L. Squarcina, M. Bellani, P. Brambilla, F. E. Turkheimer, A. Bertoldo "Fractal dimension analysis of gray matter structure applied to schizophrenia patients", HBM 2013, Seattle, Washington, USA, 16-20 June 2013

C12. L. Squarcina, D. Peruzzo, F. Arrigoni, F.M. Triulzi, A. Bertoldo, "Evaluation of the biexponential model for the description of diffusion data acquired with multiple b-values", ISMRM 2013, Salt Lake City, Utah, USA, 20-26 April 2013

C13. L. Squarcina, D. Peruzzo, F. Arrigoni, F. Triulzi, A. Bertoldo "Quantitative analysis of the limits of the mono-exponential tensor model in DTI, ESMRMB 2012, Lisbon, Portugal, 4- 6 October 2012

C14. L. Squarcina, A. Bertoldo, T. Ham, R. Heckemann, D. J. Sharp, "A novel automated method for the evaluation of thalamo-cortical structural connectivity in traumatic brain injury, Terzo Congresso Nazionale di Bioingegneria, Roma (Italia), 26 -29 June 2012

C15. L. Squarcina, M. Bellani, C. Perlini, G. Rambaldelli, A. Ferro, S. Cerruti, G. Zoccatelli, F. Alessandrini, F. Pizzini, A. Beltramello, M. Tansella, P. Brambilla, A. Bertoldo, "A tract-based spatial statistics study for investigating white matter fractional anisotropy in bipolar disorder and schizophrenia", Terzo Congresso Nazionale di Bioingegneria, Roma (Italia), 26 -29 June 2012

C16. L. Squarcina, A. Bertoldo, D.J. Sharp "A novel thalamo-cortical tracts atlas to quantify connectivity damage after traumatic brain injury", HBM 2011, Quebec City, Canada, 24 June – 1 July 2011

C17. M. Castellaro, L. Squarcina, D. Peruzzo, A. Bertoldo, M. Calabrese, P. Gallo, "Longitudinal analysis of the perfusion and diffusion parameters of cortical lesions and normal appearing cortical grey matter in multiple sclerosis", ECTRIMS 2011, 19 – 22 October 2011

C18. M. Calabrese, F. Rinaldi, D. Seppi, A. Favaretto, I. Mattisi, P. Perini, L. Squarcina, A. Bertoldo, P. Gallo Fractional anisotropy is increased in the normal appearing cortical grey matter in multiple sclerosis. A three-year longitudinal study, ECTRIMS 2011, 19 – 22 October 2011

C19. L. Squarcina, M. Calabrese, A. Favaretto, I. Mattisi, P. Gallo, A. Bertoldo, "Cortical lesions in multiple sclerosis: a diffusion tensor imaging study", Atti di Secondo Congresso Nazionale di Bioingegneria, Torino (Italia), 8 - 10 July 2011.

C20. L. Squarcina, M. Calabrese, A. Favaretto, I. Mattisi, P. Gallo, A. Bertoldo, "Diffusion-tensor MR imaging of cortical lesions in multiple sclerosis: a 1-year longitudinal study", HBM 2010, Barcelona, Spain, 6 – 10 June 2010

C21. L. Squarcina, A. Bertoldo, G. Sparacino, G.M. Toffolo, P. Manganotti "Detection of activation areas in fMRI time series using Independent Component Analysis and clustering approaches", Atti del Primo Congresso Nazionale di Bioingegneria, Pisa (Italia), 3 – 5 luglio 2008

Acconsento al trattamento dei dati e alla pubblicazione sul sito web della Fondazione ai sensi della normativa vigente ed in particolare dell'art. 15 del d.lgs. n. 33 del 14 marzo 2013.

Milano, 13/04/2017

Delia Sparaco