

Curriculum Vitae

ELISABETTA DE BERNARDI, nata a Somma Lombardo (VA), Italia, 5 Novembre 1977

elisabetta.debernardi@unimib.it

Ricercatore a tempo indeterminato (settore ING-INF/06), Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Università degli studi di Milano Bicocca, Monza, Italia

FORMAZIONE

- 2007: dottorato di ricerca in Bioingegneria, Politecnico di Milano, tesi: "Accuracy optimization in Positron Emission Tomography for oncological applications"
- 2002: Laurea cum laude in Ingegneria Biomedica, Politecnico di Milano

ESPERIENZA PROFESSIONALE

- 12/2010-10/2011: assegnista di ricerca presso Dipartimento di Bioingegneria, Politecnico di Milano; argomento principale: 19F-MRI preclinica
- 06/2010-11/2010: borsa di lavoro AFOL Milano "Donne al lavoro in ricerca scientifica e sviluppo tecnologico"
- 06/2007-05/2010: assegnista di ricerca presso Dipartimento di Bioingegneria, Politecnico di Milano; argomento principale: ricostruzione di immagini PET oncologiche.
- 03/2006-05/2006: contratto di collaborazione, Dipartimento di Bioingegneria, Politecnico di Milano; argomento: simulazione di acquisizioni TC dentali

ATTIVITA' DIDATTICA

- Dal 2017: docente per le Scuole di specialità in Medicina Nucleare, Radiodiagnostica e Radioterapia, Università degli studi di Milano Bicocca; argomenti: trasformata di Fourier, filtri, ricostruzione e visualizzazione di immagini TC, sequenze RM, algoritmi di ricostruzione per la medicina nucleare
- Dal 2014: docente del modulo "Elaborazione delle Informazioni", corso "Responsabilità professionali formative e gestionali ed organizzazione sanitaria", corso di laurea in Terapia della Neuro e Psicomotricità dell'Età Evolutiva, Università degli studi di Milano-Bicocca
- Dal 2014: docente del modulo "Elaborazione delle Informazioni", corso "Radiazioni e Riabilitazione", corso di laurea in Fisioterapia, Università degli studi di Milano-Bicocca
- Dal 2011: docente del modulo "Formazione ed elaborazione delle immagini TC e angiografiche", corso "Tecniche di diagnostica per immagini II", corso di laurea in Tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia, Università degli studi di Milano-Bicocca.
- Dal 2011: docente del modulo "Tecnologie Biomediche", corso "Diagnostica per Immagini e Radioterapia", corso di laurea in Medicina e Chirurgia, Università degli studi di Milano-Bicocca
- 2003-2012: esercitatore per il corso "Bioimmagini", corso di Laurea in Ingegneria Biomedica, Politecnico di Milano
- 2007-2011: esercitazioni per il corso "Metodi per immagini funzionali e 3D" corso di Laurea in Ingegneria Biomedica, Politecnico di Milano

SUPERVISIONE DI STUDENTI

- Supervisione di circa 20 tesi di laurea in Ingegneria Biomedica, Politecnico di Milano da a.a. 2003-2004 a a.a. 2011-2012
- Correlatore di una tesi di dottorato in Bioingegneria, Politecnico di Milano, "Developments in segmentation algorithms for PET molecular imaging", a.a. 2015-2016

- Correlatore di una tesi di laurea specialistica in Fisica, Università degli studi di Milano Bicocca, "Validazione per la procedura di normalizzazione per geometria ed efficienza di ClearPEM mediante simulazione Geant4", a.a. 2016-2017
- Relatore di una tesi di laurea in Tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia, Università degli studi di Milano Bicocca, "18F-FDG PET/TC nello studio del mesotelioma pleurico", a.a. 2017-2018

PRINCIPALI TEMATICHE DI RICERCA

- Algoritmi di ricostruzione statistici e tecniche di regolarizzazione per la Tomografia ad Emissione di Positroni (PET) in ambito oncologico
- Tecniche di segmentazione per immagini oncologiche
- Radiomica nei tumori ginecologici
- Algoritmi di ricostruzione per la radioterapia a fasci di ioni

PARTECIPAZIONE A PROGETTI DI RICERCA

- 2010-2011: "New-Generation Fluorinated Materials as Smart Reporter Agents in 19F MRI"; progetto finanziato dalla Fondazione Cariplo.
- 2010-2012: PRIN 2008CBBWBF_004
- 2013-2016: PRIN 2010JMMZLY_003"

COLLABORAZIONI INTERNAZIONALI

- 2010-2016: membro della Task Group no.211 dell'American Association of Physicist in Medicine (AAPM), dal titolo "Classification, advantages and limitations of the Auto-Segmentation approaches for PET"

COMUNICAZIONI A CONGRESSI SU INVITO

- "Biomedical Image Segmentation", International workshop on imaging, Varenna, 4 Settembre 2017
- "Design, Implementation and First Results of the Future Standard for Evaluation of PET-AS Methods", 30-esimo congresso annuale dell'European Association of Nuclear Medicine (EANM'17), 25 Ottobre 2017, Vienna, Austria

RICONOSCIMENTI

- 2003: premio per una delle migliori tesi di laurea ricevuto dal Gruppo Nazionale di Bioingegneria, Bressanone.
- 2010: vincitrice di una borsa di lavoro AFOL Milano "Donne al lavoro in ricerca scientifica e sviluppo tecnologico".
- 2017: lavoro "18F-FDG PET/CT radiomics in endometrial cancer" accettato al 30-esimo congresso annuale dell'European Association of Nuclear Medicine (EANM'17), Ottobre 2017, Vienna, Austria, come uno dei migliori lavori sull'argomento.

ATTIVITA' DI REVISIONE

Revisore per Medical Physics, Computers in Medicine and Biology, Computational and Mathematical Methods in Medicine, Physics in Medicine and Biology, e Medical Image Analysis.

ARTICOLI SU RIVISTA

1. "Validation on an anthropomorphic phantom of FORE optimization in 3D PET", E. De Bernardi, M. Mazzoli, F. Zito, G. Baselli, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A, 571 (2007) 247-250, ISSN 0168-9002.

2. "Analysis of different detector and electronics defects on 18F-FDG images", F. Zito, E. De Bernardi, M. Schiavini, C. Canzi, F. Voltini, S. Agosteo, P. Gerundini, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A, 571 (2007) 493-497.
3. "Evaluation of frequency-distance relation validity for FORE optimization in 3D PET", E. De Bernardi, M. Mazzoli, F. Zito, G. Baselli, IEEE Transactions on Nuclear Science, 54 (5) (2007) 1670-1678, ISSN 0018-9499.
4. "Resolution recovery in PET during AWOSEM reconstruction: a performance evaluation study", E. De Bernardi, M. Mazzoli, F. Zito, G. Baselli, IEEE Transaction on Nuclear Science, 54 (5) (2007) 1626-1638, ISSN 0018-9499.
5. "Lesion quantification in oncological Positron Emission Tomography: a maximum likelihood partial volume correction strategy", E. De Bernardi, E. Faggiano, F. Zito, P. Gerundini, G. Baselli, Medical Physics, 36 (7), (2009), 3040-3049, ISSN 0094-2405.
6. "ML segmentation strategies for object interference compensation in FDG-PET lesion quantification", E. De Bernardi, F. Fiorani Gallotta, C. Gianoli, F. Zito, P. Gerundini, G. Baselli, Methods of Information in Medicine, 49 (4), (2010), ISSN: 0026-1270.
7. "The use of zeolites to generate PET phantoms for the validation of quantification strategies in oncology", F. Zito, E. De Bernardi, C. Soffientini, C. Canzi, R. Casati, P. Gerundini, G. Baselli, Medical Physics, 39 (9), (2012), 5353-5361, ISSN: 0094-2405.
8. "Motion-Tracking Hardware and Advanced Applications in PET and PET/CT", V. Bettinardi, E. De Bernardi, L. Presotto, M.C. Gilardi, PET Clinics, 8 (1), (2013), 11-28, ISSN 1556-8598.
9. "Optimization of rapid acquisition with relaxation enhancement (RARE) pulse sequence parameters for 19F-MRI studies", A. Mastropietro, E. De Bernardi, G. Breschi, I. Zucca, M. Cametti, C. Soffientini, M. de Curtis, G. Terraneo, P. Metrangolo, R. Spreafico, G. Resnati, G. Baselli, Journal of Magnetic Resonance Imaging, 40(1), (2014) 162-170, ISSN: 1522-2586.
10. "PET-CT scanner characterization for PET raw data use in biomedical research", Gianoli, C., Riboldi, M., Kurz, C., De Bernardi, E., Bauer, J., Fontana, G., & Baroni, G., Computerized Medical Imaging and Graphics, (2014), 38(5) Jul, 358-368.
11. "Optimized Bayes variational regularization prior for 3D PET images", Rapisarda, E., Presotto, L., De Bernardi, E., Gilardi, M. C., & Bettinardi, V., Computerized Medical Imaging and Graphics (2014), 38(6), 445-457.
12. "PET quantification: strategies for partial volume correction", V. Bettinardi, I. Castiglioni, E. De Bernardi, M.C. Gilardi, Clin Transl Imaging, (2014) 2(3):199-218.
13. "Regional MLEM reconstruction strategy for PET-based treatment verification in ion beam radiotherapy", C. Gianoli, J. Bauer, M. Riboldi, E. De Bernardi, G. Fattori, G. Baselli, J. Debus, K. Parodi, G. Baroni, Physics in Medicine and Biology, (2014), 59(22), 6979-6995.
14. "Regularized ML reconstruction for time/dose reduction in 18F-fluoride PET/CT studies", E. De Bernardi, P. Magnani, L. Gianolli, M.C. Gilardi and V. Bettinardi, Physics in Medicine and Biology, (2015), 60(1), 67.
15. "4D ML Reconstruction as a tool for volumetric PET-based Treatment Verification in Ion Beam Radiotherapy", E. De Bernardi, R. Ricotti, M. Riboldi, G. Baroni, K. Parodi, C. Gianoli, Med. Phys., (2016), 43(2), 710-726.
16. "Background based Gaussian mixture model lesion segmentation in PET", C. D. Soffientini, E. De Bernardi, F. Zito, M. Castellani, G. Baselli, Med. Phys., (2016), 43 (5), 2662-2675.
17. "Technical Note: A new zeolite PET phantom to test segmentation algorithms on heterogeneous activity distributions featured with ground-truth contours", C.D. Soffientini, E. De Bernardi, R. Casati, G. Baselli, F. Zito, Med. Phys., (2017), 44(1), 221-226.
18. "Reconstruction of uptake patterns in PET: the influence of regularizing priors", E. De Bernardi, F. Fallanca, L. Gianolli, M.C. Gilardi, V. Bettinardi, Medical Physics, (2017), 44(5), 1823-1836.

19. "Classification and evaluation strategies of auto-segmentation approaches for PET: Report of AAPM Task Group No. 211", M. Hatt, J. Lee, C.R. Schmidtlein, I. El Naqa, C. Caldwell, E. De Bernardi, W. Lu, S. Das, X. Geets, V. Gregoire, R. Jeraj, M.P. MacManus, O. R. Mawlawi, U. Nestle, A. B. Pugachev, H. Schöder, T. Shepherd, E. Spezi, D. Visvikis, H. Zaidi, A. S. Kirov, *Med. Phys.*, (2017), 44(6), e1-e42.
20. "First clinical investigation of a 4D maximum likelihood reconstruction for 4D PET-based treatment verification in ion beam therapy", C. Gianoli, E. De Bernardi, R. Ricotti, C. Kurz, J. Bauer, M. Riboldi, G. Baroni, J. Debus, K. Parodi, *Radiotherapy and Oncology*, (2017), 123(3), 339-345.
21. "Towards a standard for the evaluation of PET Auto-Segmentation methods: requirements and implementation", B. Berthon, E. Spezi, P. Galavis, T. Shepherd, A. Apte, M. Hatt, H. Fayad, E. De Bernardi, C. Soffientini, C.R. Schmidtlein, I. El Naqa, R. Jeraj, W. Lu, S. Das, H. Zaidi, O.R. Mawlawi, D. Visvikis, J.A. Lee, A.S. Kirov, *Med. Phys.*, (2017), 44(8), 4098-4111.

CAPITOLI DI LIBRI

-"Evoluzione della diagnostica per immagini", M.C. Messa, C. Crivellaro, E. De Bernardi, in "La bioingegneria per il benessere e l'invecchiamento attivo", Collana: Gruppo nazionale bioingegneria, congressi e seminari, Patron, 2016.

ATTI DI CONVEGNO

1. "Improving PET Image Spatial Resolution by Experimental Measurement of Scanner Blurring Properties", E. De Bernardi, F. Zito, L. Michelutti, L. Mainardi, P. Gerundini, G. Baselli, 25th IEEE EMBS Annual International Conference, Cancun, Sept. 2003, ISSN 1094-687X.
2. "Applying 2D ML iterative reconstruction methods with resolution recovery to 3D PET data: evaluation of rebinning effects", M. Butti, E. De Bernardi, F. Zito, L. Mainardi, S. Cerutti, P. Gerundini, G. Baselli, 26th IEEE EMBS Annual International Conference, San Francisco, Sept. 2004, ISBN 0-7803-8439-3.
3. "Performance evaluation of resolution recovery in 2D and 3D PET during iterative image reconstruction", E. De Bernardi, F. Zito, M. Mazzoli, L. Mainardi, P. Gerundini, G. Baselli, *EMBE'05 Praga 20-25 Novembre 2005*, ISSN: 1727-1983.
4. "Assessing FORE parameters for the rebinning of 3D PET scans", M. Mazzoli, E. De Bernardi, F. Zito, G. Baselli, *EMBE'05, Praga 20-25 Novembre 2005*, ISSN: 1727-1983.
5. "Effects of 3D rebinning procedures on PET reconstructed images", M. Butti, E. De Bernardi, F. Zito, L. Mainardi, S. Cerutti, P. Gerundini, G. Baselli, *EMBE'05, Praga 20-25 Novembre 2005*, ISSN: 1727-1983.
6. "Effect of detector and electronics fault on PET reconstructed images acquired with the full ring HR+", E. Fusilli, F. Zito, E. De Bernardi, M. Schiavini, C. Canzi, F. Voltini, S. Agosteo, P. Gerundini, *EMBE'05, Praga 20-25 Novembre 2005*, ISSN: 1727-1983.
7. "Assessment of PSF modeling in PET AWOSEM reconstruction", E. De Bernardi, F. Zito, G. Baselli, 29th IEEE EMBS Annual International Conference, August 23-26, 2007, Lyon, France, ISSN 1557-170X.
8. "Region-based maximum likelihood reconstruction for lesion quantification in Positron Emission Tomography", E. De Bernardi, E. Faggiano, F. Zito, G. Baselli, *MEDSIP'08, July 14-16 2008, Santa Margherita Ligure, Italy*, ISBN: 9780863419348.
9. "Maximum likelihood reconstruction in Positron Emission Tomography for quantitative oncological analysis", E. De Bernardi, F. Zito, E. Faggiano, G. Baselli, *Primo Congresso Nazionale di Bioingegneria, 3-5 July 2008, Pisa*, ISBN: 9788855529839.
10. "Region-based maximum likelihood reconstruction in Positron Emission Tomography for quantitative oncological analysis", E. De Bernardi, E. Faggiano, F. Zito, G. Baselli, *Nuclear*

Science Symposium and Medical Imaging Conference, 19 - 25 October 2008, Dresden, Germany, ISSN 1095-7863.

11. "Preliminary clinical validation of an algorithm for the quantification of 18F-FDG uptake for pulmonary lesions in PET-CT", E. De Bernardi, C. Gianoli, F. Fiorani Gallotta, F. Zito, P. Gerundini, G. Baselli, Secondo Congresso Nazionale di Bioingegneria, 8-10 July 2010, Torino, ISBN: 9788855530828.
12. "Exploring New Fluorine Reporters for MRI Molecular Imaging", E. De Bernardi, M. Cametti, A. Mastropietro, I. Zucca, C. Ruocco, F. Baggi, M. Speranza, S. Pellegatta, G. Finocchiaro, G. Breschi, M. De Curtis, R. Spreafico, G. Terraneo, G. Resnati, G. Baselli, P. Metrangolo, In: BioMed@POLIMI Proc 1st Workshop on the Life Sciences at Politecnico di Milano. Milano, p. 37-40, 2010.
13. "High Field 19F MRI: optimization of Rapid Acquisition with Relaxation Enhancement (RARE) sequences to improve the sensitivity on a preclinical 7T MRI scanner", Mastropietro A., De Bernardi E., Zucca I., Figini M., Spreafico R., Baselli G, In: Risonanza Magnetica in Medicina: dalla ricerca tecnologica avanzata alla pratica clinica. p. 1, Roma, 31/3/2011 - 01/4/2011
14. "Protocol assessment for quantitative 19F MRI of low concentrated compounds on a preclinical 7T MRI scanner: preliminary evaluations and results", A. Mastropietro, E. De Bernardi, I. Zucca, R. Spreafico, G. Baselli, 6th European Molecular Imaging Meeting – EMIM 2011, 19- 21 June 2011, Leiden, The Netherlands.
15. "Iterative Joint Segmentation and Quantification Of Oncological Lesions In PET-CT", E. De Bernardi, C. Soffientini, F. Zito, G. Baselli, EANM 2012, Milan, 30 October 2012, Eur J Nucl Med Mol Imaging, Vol 39, Suppl. 2.
16. "Design of a Benchmark Platform for Evaluating PET-based Contouring Accuracy in Oncology Applications", T. Shepherd, B. Berthon, P. Galavis, E. Spezi, A. Apte, J. Lee, D. Visvikis, M. Hatt, E. De Bernardi, S. Das, I. El Naqa, U. Nestle, C. Schmidtlein, H. Zaidi, A. Kirov, EANM 2012, Milan, 30 October 2012, Eur J Nucl Med Mol Imaging, Vol 39, Suppl. 2, pp S264.
17. "Assessment of zeolites for lesion simulation in PET-CT", F. Zito, E. De Bernardi, C. Soffientini, C. Canzi, R. Casati, P. Gerundini, G. Baselli, EANM 2012, Milan, 30 October 2012, Eur J Nucl Med Mol Imaging, Vol 39, Suppl. 2, p. S557.
18. "Joint Segmentation and Quantification of Oncological Lesions in PET/CT: Preliminary Evaluation on a Zeolite Phantom", E. De Bernardi, C. Soffientini, F. Zito, G. Baselli, 2012 IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference Record (NSS/MIC), October 29 - November 3, 2012, Anaheim, California, pp. 3306-3310, ISSN 1082-3654
19. "PET-based dosimetry in particle therapy: assessing the feasibility of regional MLEM reconstruction as a quantification tool", C. Gianoli, E. De Bernardi, M. Riboldi, G. Baselli, J. Bauer, K. Parodi, G. Baroni, 2012 IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference Record (NSS/MIC), October 29 - November 3, 2012, Anaheim, California.
20. "Development of a software platform for evaluating automatic PET segmentation methods" Berthon B, Spezi E, Schmidtlein CR, Apte A, Galavis P, Zaidi H, De Bernardi E, Lee JA, and Kirov A, European society for radiotherapy and oncology Annual Meeting, Vienna, Austria, 4-8 April 2014.
21. "Proposal of a 4D ML Reconstruction Strategy for PET-based Treatment Verification in Ion Beam Radiotherapy", E. De Bernardi, C. Gianoli, R. Ricotti, M. Riboldi, G. Baroni, 2014 IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference Record (NSS/MIC), November 9 - 15, 2014, Seattle, USA.
22. "Clinical Investigations of a 4D ML Reconstruction Strategy for PET-Based Treatment Verification In Ion Beam Therapy", C. Gianoli, R. Ricotti, E. De Bernardi, M. Riboldi, J. Bauer,

- J. Debus, G. Baroni, K. Parodi, 2014 IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference Record (NSS/MIC), November 9 - 15, 2014, Seattle, USA.
23. "Performances of Principal Component Analysis for the extraction of respiratory signal from Time-of-Flight PET coincidences stream", Presotto, L., De Bernardi, E., Gilardi, M., Gianoli, L., & Bettinardi, V., 2014 IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference Record (NSS/MIC), November 9 - 15, 2014, Seattle, USA.
 24. "Quantitative performance of iterative algorithms, with and without PSF and TOF, in the conditions of a dynamic cardiac ¹³N-ammonia study", Presotto, L., De Bernardi, E., Gianoli, L., Gilardi, M., & Bettinardi, V., 2014 IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference Record (NSS/MIC), November 9 - 15, 2014, Seattle, USA.
 25. "GMM guided automated Level Set algorithm for PET image segmentation", Soffientini, C. D., De Bernardi, E., Baselli, G., & El Naqa, I., (2015). In World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering, June 7-12, 2015, Toronto, Canada (pp. 368-371). Springer International Publishing.
 26. "Geometrical interpretation of TOF PET raw data in commercial PET-CT scanner for SNR optimization", Gianoli, C., De Bernardi, E., Kurz, C., Riboldi, M., Baroni, G., Parodi, K., (2016), Radiotherapy and Oncology, (118), S46.
 27. "Tuning of a 4D ML reconstruction strategy for treatment verification in ion beam radiotherapy", De Bernardi, E., Parodi, K., Ricotti, R., Riboldi, M., Baroni, G., Gianoli, C., (2016), Radiotherapy and Oncology, (118), S81-S82.
 28. "Model based lesion segmentation in FDG-PET from raw data and clinical images", G. Baselli, E. De Bernardi, C. Soffientini, C. Gianoli, E. Faggiano, F. Zito, (2016), 2016 IEEE 2nd International Forum on Research and Technologies for Society and Industry Leveraging a better tomorrow (RTSI),
 29. "Physical performance of ClearPEM, a dedicated scanner for positron emission mammography", A Zorz, S Morzenti, M Pizzichemi, E De Ponti, L Guerra, C Landoni, E De Bernardi, E Auffray, R Bugalho, JCR Da Silva, S Tavernier, J Varela, P Lecoq, M Paganoni, A Crespi, (2016), Physica Medica: European Journal of Medical Physics, 32, 115.
 30. "A new Zeolite PET phantom to test accuracy of PET image quantitative analysis", F. Zito, C. Soffientini, E. De Bernardi, R. Casati, R. Benti, G. Baselli, Eur J Nucl Med Mol Imag, (2016), 43, S149-S149
 31. "18F-FDG PET/CT radiomics in endometrial cancer", C. Crivellaro, E. De Bernardi, A. Buda, L. Guerra, D. Vicini, F. Elisei, E. De Ponti, R. Fruscio, C. Landoni, (2017), EANM 2017, Vienna, Austria, October 2017,