



Andrea Bettinelli

Nazionalità: Italiana

Lingua madre: Italiano

H-index: 10

AREA DI EXPERTISE

Il mio principale interesse riguarda l'applicazione di modelli matematico/statistici per caratterizzare ed estrarre informazioni da immagini biomediche. La mia area di ricerca include:

- Analisi delle immagini: sviluppo di pipeline per il processamento automatico di grandi moli di immagini (e.g., denoising, filtraggio, quantificazione delle immagini).
- Analisi della texture: caratterizzazione della texture contenuta nelle bioimmagini attraverso l'estrazione di caratteristiche quantitative (radiomics e deep-learning).
- Machine/statistical-learning: applicazione di tecniche di apprendimento automatico e data mining per la costruzione di modelli prognostici/predittivi, di classificazione e regressione.
- Analisi statistica: applicazione di statistiche descrittive e di test di ipotesi sui dati clinici.
- Sviluppo software: Sviluppo di interfacce grafiche e programmazione di pacchetti software user-friendly e riutilizzabili.
- Gestione dei dati e integrazione dei dati: gestione di vari formati di dati di immagine e integrazione tra immagini e database clinici.

ESPERIENZE PROFESSIONALI

- Ricercatore sanitario presso il Dipartimento di Fisica Sanitaria dell'Istituto Oncologico Veneto - IOV IRCCS, Padova, Italia.
Inizio (2023, 07) – In corso
- Docente nel Master di secondo livello "Radiomics: tecniche avanzate ed analisi quantitative delle immagini" – Università degli studi di Padova, Padova, Italia.
Inizio (2025, 02) – Fine (2025, 02)
- Collaborazione con il Dipartimento di Fisica Sanitaria dell'Istituto Oncologico Veneto a scopi di ricerca, Padova, Italia.
Inizio (2019, 10) – Fine (2023, 06)
- Tutor Junior presso l'Università di Padova (Padova, Italia) per "Metodi statistici per la Bioingegneria" ed "Elementi di Informatica in Python", Padova, Italia.
Inizio (2021, 10) – Fine (2022, 02)
- Data Scientist per studi radiomici presso l'Istituto Oncologico Veneto, Padova, Italia.
Inizio (2018, 06) – Fine (2019, 09)

ISTRUZIONE **Dottorato in Ingegneria dell'Informazione XXXV ciclo (curriculum in Bioingegneria)**

Dottorato
Università di Padova, Padova, Italia
Inizio (2019, 10) - (2023, 03)
ECTS (o CFU): 26 (su 20)
Supervisore: Professoressa Bertoldo Alessandra
Co-supervisore: Dott.ssa Paiusco Marta

Laurea Magistrale **Laurea magistrale in Bioingegneria**

Università di Padova, Padova, Italia
Inizio (2016, 01) - Fine (2018, 04)
Voto finale: 110 (su 110) cum laude
Progetto finale di laurea: "Voxel-wise parametric mapping of glucose brain metabolism with an automatic image-derived arterial input function from multimodal 18F-FDG PET/MR data"
Breve descrizione del progetto di tesi: L'obiettivo dello studio era l'analisi di dati PET dinamici con 18F-FDG e prevedeva due sotto-obiettivi: (1) la derivazione automatica della funzione di input (IDIF) a partire dalle carotidi inferiori e (2) una procedura di adattamento del modello per ottenere stime dei parametri mediante un approccio Variational Bayesian. Le carotidi interne sono state segmentate a partire dai primi frame sommati per ottenere l'IDIF. La funzione è stata successivamente adattata per ridurre il contributo del rumore, corretta per il ritardo per ciascuna regione di interesse, riscalata e infine, utilizzando un approccio Variational Bayesian con stime a priori a livello di ROI, impiegata per ottenere mappe parametriche. Le mappe ottenute sono risultate coerenti con i valori riportati in letteratura.
Supervisore: Professoressa Bertoldo Alessandra
ECTS (o CFU): 123 (su 120)

Laura Triennale **Laurea triennale in Ingegneria dell'Informazione**

Università di Padova, Padova, Italia
Inizio (2011, 09) - Fine (2015, 11)
Progetto finale di laurea: Modellizzazione e controllo di un sistema di bilanciamento
Supervisore: Professoressa Valcher Maria Elena

Scuola Superiore **Diploma di scuola superiore**

Liceo Scientifico P. Paleocapa, Rovigo, Italia
Inizio (2006, 09) - Fine (2011, 07)

ALTRE ESPERIENZE **Periodo di dottorato all'estero**

RILEVANTI
Istituzione ospitante: OncoRay (Center for Radiation Research in Oncology), Dresda, Germania.
Inizio (2022, 08) - Fine (2022, 10)

Programma Erasmus

Istituzione ospitante: Technische Universität Graz, Graz, Austria

Inizio (2017, 02) - Fine (2017, 07)

COMPETENZE
PERSONALI

Inglese

COMPRESIONE		PARLATO		SCRITTURA
Orale	Scritta	Interazione	Produzione	
B2	C1	C1	B2	B2
Livelli: A1/2: Basic user - B1/2: Independent user - C1/2 Proficient user				
Quadro comune europeo di riferimento per le lingue				

Altre lingue

Francese (A1), Tedesco (A1)

Competenze
informatiche

Avanzate: **Matlab, Simulink, Office Suite, Google Docs, Photoshop, Blender, 3D slicer**

Intermedie: **Java, R software, Phyton, Github**

Base: **SQL, Raystation, Eclipse**

Altre competenze

Durante il mio percorso di studi e le mie esperienze lavorative, ho affinato le mie capacità relazionali, basate sul rispetto e sull'accettazione reciproca. Ho consolidato competenze di collaborazione e di comunicazione attraverso la partecipazione attiva a workshop e progetti di gruppo. Ho avuto l'opportunità di coordinare con successo un gruppo multicentrico nazionale composto da 4 IRCCS, giungendo alla pubblicazione dei risultati ottenuti. Ho buone capacità di sviluppo, manutenzione e pubblicazione del software. Eccellenti abilità di scrittura e redazione scientifica. Attività di revisore per "PLOS ONE", "Physica Medica", "Radiotherapy and Oncology", "Scientific Reports" ed "European Journal of Radiology".

Fotografo esperto.

INFORMAZIONI
AGGIUNTIVE
Conferenze,
workshop e
scuole di
formazione

- IRC: Basic Life Support and Defibrillation (**BLSD**), 11 febbraio 2026, Padova, Italy
- **"Technology Transfer School** per ricercatori degli IRCCS", 22-23 gennaio 2026, Roma
- "ESTRO Physics Workshop 2025: **3D printing in radiation oncology**: steps toward a more general application in clinical practice", 23-24 ottobre 2025, Tolosa, Francia
- **"13° Congresso Nazionale AIFM 2023"**, 16-19 ottobre 2025, Verona, Italia
- "OECl course: **How to Develop and Write a Successful Grant Application**", 8-10 ottobre 2025, Warsaw, Poland
- "ESTRO - **Basic Clinical Radiobiology**", 7-11 settembre 2025, Roma
- "INAIL course: **La gestione della sicurezza in un sito RM: criticità e sviluppi futuri**", 20-22 maggio 2025, Roma
- **"Annual Meeting ACC 2024"**, 20-30 novembre 2024, Reggio Emilia, Italia
- **"ESTRO Physics Workshop 2024 - hosting a joint physics & biology workshop"**, 18-19 ottobre 2024, Krakow, Poland

- **"5th European Congress of Medical Physics"**, 11-14 settembre 2024, Monaco, Germania
- **"GliMR Training School – Advanced MRI for glioma imaging diagnostics"**, 22-25 gennaio 2024, Padova, Italia (invited trainer)
- **"AIFM course: Software certificati per l'analisi di immagini nella pratica clinica: attività del fisico medico"**, 8-9 novembre 2023, Bergamo, Italia
- **"8th Annual Meeting ACC 2023"**, 27-29 settembre 2023, Genova, Italia
- **"34th Pezcoller Symposium"**, 19-20 giugno 2023, Trento, Italia
- **"12° Congresso Nazionale AIFM 2023"**, 8-11 giugno 2023, Firenze, Italia
- **"4th GliMR Annual Meeting 2023 – Past, present and future"**, 3-5 maggio 2023, Porto, Portogallo
- **"Society of Imaging Informatics in Medicine (SIIM) annual meeting"**, 9-11 giugno 2022, Kissimmee (online), Florida, USA (invited speaker for oral presentation)
- **"The 4th European Congress of Medical Physics (ECMP)"**, 18-20 agosto 2022, Dublino, Irlanda
- **"GliMR Training School – Artificial Intelligence in Neuro-Oncology"**, 25-27 luglio 2022, Dublino, Irlanda
- **"ECR 2022 - It's time to change"**, 13-17 luglio 2022, Vienna, Austria
- **"2021 Physics Workshop - Science in Development: Mining the radiotherapy dose: exploring dose-response patterns in radiation therapy"**, 22-23 ottobre 2021, Budapest (online), Ungheria
- **"Radiomics toolbox: workflow & quality management"**, 8-10 settembre 2021, Pavia, Italia
- **"The 3rd European Congress of Medical Physics (ECMP)"**, 16-19 giugno 2021, Torino, Italia
- **"RSNA 106th Annual Meeting"**, 29 novembre - 05 dicembre 2020, Chicago (online), Illinois, USA
- **"XXXIX Annual School of Bioengineering"**, 7-10 settembre 2020, Bressanone (online), Italia
- **"3rd ESTRO Physics Workshop: Multi-source data fusion for decision support systems in radiation oncology: opportunities, methodologies, standardizations and clinical translation"**, 25-26 ottobre 2019, Budapest, Ungheria
- **"Big Data for Imaging"**, 9-12 dicembre 2018, Maastricht, Paesi Bassi
- **"XXXV Annual School of Bioengineering: La bioingegneria per il benessere e l'invecchiamento attivo"**, 26-29 settembre 2016, Bressanone, Italia

Altro Corsi di lingua di due settimane:

- 2006 Cambridge, Inglese, livello upper intermediate
- 2007 Parigi, Francese, livello B1
- 2008 Edimburgo, Inglese, livello C1/ ESOL livello B2.1
- 2009 Leicester, Inglese, livello avanzato

- 2010 Southampton, Inglese

2017 German breakthrough 1, level A1/I ST phase

PUBBLICAZIONI SU
RIVISTE
INTERNAZIONALI

1. De Monte F, Giannone A, **Bettinelli A**, Annoni G, Butera G, Cannatà V, Cheli M, Ciucci D, Donti A, Favetta M, Formigari R, Fraccaro C, Gaio G, Giordano M, Levrero F, Meliota G, Montefoschi D, Palmacci F, Rossetti V, Russo MG, Santoro G, Zorz A, Salvo GD, Castaldi B, Paiusco M. Patient exposure in paediatric Interventional Cardiology: a multicenter inter-comparison of clinical practices in Italy. *Phys Med*. 2026 Feb 13;143:105754. doi: 10.1016/j.ejmp.2026.105754. Epub ahead of print. PMID: 41690266.
2. **Bettinelli A**, Marturano F, Pirrone G, Gioscio E, Avanzo M, Fanizzi A, Garibaldi C, Massafra R, Menghi E, Placidi L, Rancati T, Paiusco M. Assessing the agreement of radiomic tools for dosiomics: A multi-software comparative study. *Med Phys*. 2026 Jan;53(1):e70203. doi: 10.1002/mp.70203. PMID: 41423685; PMCID: PMC12719379.
3. Sapignoli S, **Bettinelli A**, Caricato P, Amico AG, Cavinato S, Ceroni P, Guida F, Pivato N, Paronetto C, Elkhouzai B, Sepulcri M, Krengli M, Paiusco M. Bladder surface-based analysis proves the advantages of online adaptive radiotherapy over plan of the day. *Phys Med*. 2025 Dec;140:105677. doi: 10.1016/j.ejmp.2025.105677. Epub 2025 Nov 22. PMID: 41275771.
4. Cavinato S, Amico AG, **Bettinelli A**, Caricato P, Ceroni P, Khouzai BE, Guida F, Paiusco M, Paronetto C, Pivato N, Rossato MA, Sapignoli S, Sepulcri M, Scaggion A. Exploring plan quality: using plan complexity to quantitatively analyse the tradeoff between clinical suitability and dosimetric accuracy. *Phys Med*. 2025 Aug;136:105026. doi: 10.1016/j.ejmp.2025.105026. Epub 2025 Jun 21. PMID: 40544792.
5. Schiulaz A, Nordio G, Giacomel A, Easmin R, **Bettinelli A**, Selvaggi P, Williams S, Turkheimer F, Jauhar S, Howes O, Veronese M; FDOPA PET Imaging Working Group. Radiomic Analysis of Striatal [18F]FDOPA PET Imaging in Patients with Psychosis for the Identification of Antipsychotic Response. *Mol Imaging Biol*. 2025 Jun;27(3):365-378. doi: 10.1007/s11307-025-02014-3. Epub 2025 May 5. PMID: 40323469; PMCID: PMC12162767.
6. Loi E, Feliciani G, Amadori M, **Bettinelli A**, Marturano F, Azzali I, Mezzenga E, Sanna PA, Severi D, Rivetti S, Paiusco M, Martinelli G, Sarnelli A, Falcini F. Breast density prediction model in digital versus synthetic mammograms from a radiomic point of view: A retrospective study. *Phys Med*. 2025 Mar;131:104942. doi: 10.1016/j.ejmp.2025.104942. Epub 2025 Feb 24. PMID: 39999511.
7. De Francisci M, Silvestri E, **Bettinelli A**, Volpi T, Goyal MS, Vlassenko AG, Cecchin D, Bertoldo A. EMATA: a toolbox for the automatic extraction and modeling of arterial inputs for tracer kinetic analysis in [18F]FDG brain studies. *EJNMMI Phys*. 2024 Dec 24;11(1):105. doi: 10.1186/s40658-024-00707-2. PMID: 39715888; PMCID: PMC11666860.
8. Zorz A, Rossato MA, Turco P, Colombo Gomez LM, **Bettinelli A**, De Monte F, Paiusco M, Zucchetta P, Cecchin D. Performance evaluation of the 3D-ring cadmium-zinc-telluride

- (CZT) StarGuide system according to the NEMA NU 1-2018 standard. *EJNMMI Phys.* 2024 Jul 25;11(1):69. doi: 10.1186/s40658-024-00671-x. PMID: 39052176; PMCID: PMC11272762.
9. Whybra P, Zwanenburg A, Andrearczyk V, Schaer R, Apté AP, Ayotte A, Baheti B, Bakas S, **Bettinelli A**, Boellaard R, Boldrini L, Buvat I, Cook GJR, Dietsche F, Dinapoli N, Gabryś HS, Goh V, Guckenberger M, Hatt M, Hosseinzadeh M, Iyer A, Lenkowicz J, Loutfi MAL, Löck S, Marturano F, Morin O, Nioche C, Orhac F, Pati S, Rahmim A, Rezaeijoo SM, Rookyard CG, Salmanpour MR, Schindele A, Shiri I, Spezi E, Tanadini-Lang S, Tixier F, Upadhaya T, Valentini V, van Griethuysen JJM, Yousefirizi F, Zaidi H, Müller H, Vallières M, Depeursinge A. The Image Biomarker Standardization Initiative: Standardized Convolutional Filters for Reproducible Radiomics and Enhanced Clinical Insights. *Radiology.* 2024 Feb;310(2):e231319. doi: 10.1148/radiol.231319. PMID: 38319168; PMCID: PMC10902595.
 10. Busato F, Fiorentin D, **Bettinelli A**, Anile G, Ghi MG, Scaggion A, Dusi F, Paiusco M, Ferrari M, Nicolai P, Marturano F. Dosiomic-based prediction of dysgeusia in head & neck cancer patients treated with radiotherapy. *Radiother Oncol.* 2023 Nov;188:109896. doi: 10.1016/j.radonc.2023.109896. Epub 2023 Sep 1. PMID: 37660751.
 11. Marturano F, Guglielmo P, **Bettinelli A**, Zattoni F, Novara G, Zorz A, Sepulcri M, Gregianin M, Paiusco M, Evangelista L. Role of radiomic analysis of [18F]fluoromethylcholine PET/CT in predicting biochemical recurrence in a cohort of intermediate and high risk prostate cancer patients at initial staging. *Eur Radiol.* 2023 Oct;33(10):7199-7208. doi: 10.1007/s00330-023-09642-9. Epub 2023 Apr 20. PMID: 37079030; PMCID: PMC10511374.
 12. Guglielmo P, Marturano F, **Bettinelli A**, Sepulcri M, Pasello G, Gregianin M, Paiusco M, Evangelista L. Additional Value of PET and CT Image-Based Features in the Detection of Occult Lymph Node Metastases in Lung Cancer: A Systematic Review of the Literature. *Diagnostics (Basel).* 2023 Jun 23;13(13):2153. doi: 10.3390/diagnostics13132153. PMID: 37443547; PMCID: PMC10340586.
 13. Cavinato S, **Bettinelli A**, Dusi F, Fusella M, Germani A, Marturano F, Paiusco M, Pivato N, Rossato MA, Scaggion A. Prediction models as decision-support tools for virtual patient-specific quality assurance of helical tomotherapy plans. *Phys Imaging Radiat Oncol.* 2023 Mar 28;26:100435. doi: 10.1016/j.phro.2023.100435. PMID: 37089905; PMCID: PMC10113896.
 14. **Bettinelli A**, Marturano F, Sarnelli A, Bertoldo A, Paiusco M. The ImSURE phantoms: a digital dataset for radiomic software benchmarking and investigation. *Sci Data.* 2022 Nov 12;9(1):695. doi: 10.1038/s41597-022-01715-6. PMID: 36371503; PMCID: PMC9653377.
 15. Braghetto A, Marturano F, Paiusco M, Baiesi M, **Bettinelli A**. Author Correction: Radiomics and deep learning methods for the prediction of 2-year overall survival in LUNG1 dataset. *Sci Rep.* 2023 Oct 16;13(1):17561. doi: 10.1038/s41598-023-44197-1. Erratum for: *Sci Rep.* 2022 Aug 19;12(1):14132. PMID: 37845291; PMCID: PMC10579397.
 16. **Bettinelli A**, Marturano F, Avanzo M, Loi E, Menghi E, Mezzenga E, Pirrone G, Sarnelli A, Strigari L, Strolin S, Paiusco M. A Novel Benchmarking Approach to Assess the Agreement

- among Radiomic Tools. *Radiology*. 2022 Jun;303(3):533-541. doi: 10.1148/radiol.211604. Epub 2022 Mar 1. Erratum in: *Radiology*. 2022 May;303(2):E30. PMID: 35230182.
17. Silvestri E, Volpi T, **Bettinelli A**, De Francisci M, Jones J, Corbetta M, Cecchin D, Bertoldo A. Image-derived Input Function in brain [18F]FDG PET data: which alternatives to the carotid siphons? *Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc*. 2022 Jul;2022:243-246. doi: 10.1109/EMBC48229.2022.9871200. PMID: 36085666.
 18. Guglielmo P, Marturano F, **Bettinelli A**, Gregianin M, Paiusco M, Evangelista L. Additional Value of PET Radiomic Features for the Initial Staging of Prostate Cancer: A Systematic Review from the Literature. *Cancers (Basel)*. 2021 Nov 30;13(23):6026. doi: 10.3390/cancers13236026. PMID: 34885135; PMCID: PMC8657371.
 19. Fantini L, Belli ML, Azzali I, Loi E, **Bettinelli A**, Feliciani G, Mezzenga E, Fedeli A, Ascoli S, Paganelli G, Sarnelli A, Matteucci F. Exploratory Analysis of 18F-3'-deoxy-3'-fluorothymidine (18F-FLT) PET/CT-Based Radiomics for the Early Evaluation of Response to Neoadjuvant Chemotherapy in Patients With Locally Advanced Breast Cancer. *Front Oncol*. 2021 Jun 24;11:601053. doi: 10.3389/fonc.2021.601053. PMID: 34249671; PMCID: PMC8264651.
 20. De Monte F, Castaldi B, Branchini M, **Bettinelli A**, Milanesi O, Paiusco M, Roggio A. Typical values for pediatric interventional cardiology catheterizations: A standardized approach towards Diagnostic Reference Level establishment. *Phys Med*. 2020 Aug;76:134-141. doi: 10.1016/j.ejmp.2020.07.001. Epub 2020 Jul 13. PMID: 32673825.
 21. Scaggion A, Fusella M, Agnello G, **Bettinelli A**, Pivato N, Roggio A, Rossato MA, Sepulcri M, Paiusco M. Limiting treatment plan complexity by applying a novel commercial tool. *J Appl Clin Med Phys*. 2020 Aug;21(8):27-34. doi: 10.1002/acm2.12908. Epub 2020 May 21. PMID: 32436656; PMCID: PMC7484888.
 22. **Bettinelli A**, Branchini M, De Monte F, Scaggion A, Paiusco M. Technical Note: An IBEX adaption toward image biomarker standardization. *Med Phys*. 2020 Mar;47(3):1167-1173. doi: 10.1002/mp.13956. Epub 2020 Jan 20. PMID: 31830303.
 23. Branchini M, Zorz A, Zucchetto P, **Bettinelli A**, De Monte F, Cecchin D, Paiusco M. Impact of acquisition count statistics reduction and SUV discretization on PET radiomic features in pediatric 18F-FDG-PET/MRI examinations. *Phys Med*. 2019 Mar;59:117-126. doi: 10.1016/j.ejmp.2019.03.005. Epub 2019 Mar 16. PMID: 30928060.