

SC161028-2021

**CURRICULUM FORMATIVO E PROFESSIONALE FORMULATO AI SENSI DEGLI ARTT. 46  
E 47 DPR 445/2000**

**Il sottoscritto dott. Michele Avanzo**

Sotto la propria responsabilità e consapevole delle sanzioni penali previste nel caso di dichiarazioni non veritiere di formazione o uso di atti falsi, richiamate dall'art. 76 del DPR 445 del 28/12/2000,

**DICHIARA**

i seguenti stati, fatti e qualità personali:

**TITOLI DI STUDIO**

**Laurea** in FISICA (N.O.), INDIRIZZO FISICA DEI BIOSISTEMI  
conseguita presso Università degli Studi di Ferrara.  
voto 108/110. in data 30/03/2000.

**Specializzazione** in Fisica Sanitaria  
conseguita presso Università degli Studi di Milano  
in data 9/11/2004.  
della durata di anni 4.

Iscrizione albo ordine dei Federazione Nazionale degli Ordini dei Chimici e dei Fisici, settore: Fisico. della  
Provincia di Pordenone, n. posizione 233. decorrenza iscrizione 18/12/2018.

Iscrizione Elenco Esperti di Radioprotezione di grado III n. 550 dal 20/12/2007 (Allegato 4)

Abilitazione Scientifica Nazionale Settore Concorsuale 02/D1 FISICA APPLICATA, DIDATTICA E STORIA  
DELLA FISICA fascia II decorrenza 11/09/2019, scade il 11/09/2025 (Allegato 5)

**SERVIZI SVOLTI (da compilare e ripetere per ciascuna tipologia di rapporto di lavoro)**

Presso la seguente struttura pubblica

Centro di Riferimento Oncologico (CRO) di Aviano, via Franco Gallini 2 - 33081 Aviano (PN). Struttura  
Operativa Complessa di Fisica Sanitaria

Con contratto di lavoro

- SUBORDINATO, a tempo INDETERMINATO, in qualità di *Dirigente Fisico*, disciplina Fisica Sanitaria,  
n° ore settimanali 38;

Durata:

dal 17/07/2006 a oggi

Presso la seguente struttura pubblica (allegato 6)

Azienda ULSS 12 Veneziana, Via Don Federico Tosatto, 147 - 30174 Venezia Mestre, Presidio Ospedaliero  
di Mestre, Servizio di Fisica Sanitaria

Con contratto di lavoro

- BORSISTA in qualità di Fisico Specialista, n° ore sett.li 10.

Durata:

dal 01/01/2005 al 31/12/2005.

## **TIPOLOGIA DELLE ISTITUZIONI IN CUI SONO ALLOCATE LE STRUTTURE PRESSO LE QUALI HA SVOLTO L'ATTIVITA' E TIPOLOGIA DELLE PRESTAZIONI EROGATE DALLE STRUTTURE MEDESIME**

*(Da allegare in originale o copia conforme la documentazione attestante la tipologia delle istituzioni in cui sono allocate le strutture presso le quali il candidato ha svolto la sua attività e la tipologia delle prestazioni erogate dalle strutture medesime, rilasciata dagli Enti in cui il candidato ha prestato e/o presta servizio)*

Si allega alla domanda di ammissione la certificazione originale che si dichiara, ai sensi degli artt. 19 e 47 del D.P.R. 445/2000, conforme all'originale (Allegato 1).

## **POSIZIONE FUNZIONALE NELLE STRUTTURE E COMPETENZE**

*(Vanno indicate la posizione funzionale e le competenze del candidato nelle strutture con indicazione di specifici ambiti di autonomia professionale con funzioni di direzione)*

- Dal 25/01/2018 a tutt'oggi Dirigente fisico con incarico di dirigente qualificato (articolo 27 lettera c CCNL 8/6/2000 s.m.i).

L'incarico ha il seguente contenuto (delibera del Direttore Generale 29 del 25/01/2018):

- o ottimizzazione della dose e radioprotezione del paziente, in collaborazione con la S.O.C. di Oncologia Radioterapica, per trattamenti con l'utilizzo di fasci esterni di radiazione e sorgenti sigillate per brachiterapia, sede di Aviano e Pordenone
  - o referente per le attività di ricerca e sviluppo e per la garanzia della qualità per i LINAC in dotazione alla S.O.C. di Oncologia Radioterapica, sede di Pordenone e Radioterapia Intraoperatoria (IORT);
  - o referente per le attività di ricerca e sviluppo e garanzia della qualità per le apparecchiature radiologiche, escluse TC e Mammografi Azienda Sanitaria Friuli Occidentale.
  - o referente per lo sviluppo della collaborazione con altre strutture in ambito scientifico, con particolare riferimento alla radiobiologia e agli aspetti fisici delle terapie innovative;
  - o referente per il processo di gestione dei dati dosimetrici del personale esposto a radiazioni ionizzanti
  - o tutor per studenti in particolare per per il Master Internazionale di Fisica Medica organizzato da UNITS in collaborazione con ICTP e IAEA
  - o attività di Esperto Qualificato da svolgersi su incarico del datore di lavoro
- Dal 1/10/2014 a tutt'oggi: incarico di Esperto di Radioprotezione per i settori radiologia e apparecchi radiogeni mobili dell'Azienda Sanitaria Friuli Occidentale (ASFO1), sedi di Pordenone e Sacile, San Vito Spilimbergo e Maniago e sedi distrettuali
  - Dal 1/1/2009 a tutt'oggi: incarico di Esperto di Radioprotezione per i settori radioterapia e fisica sanitaria del CRO Aviano, sedi di Aviano e Pordenone
  - Dal 30/12/2014 al 25/10/2018: Dirigente fisico con incarico di dirigente qualificato (articolo 27 lettera c) del CCNL 8/6/2000 s.m.i) riguardante attività di Esperto in Fisica Medica in Oncologia Radioterapica, gestione dei dati dosimetrici del personale esposto, radioterapia intraoperatoria (IORT), attività scientifica e di collaborazione con altre strutture, con particolare riferimento alla radiobiologia e agli aspetti fisici delle terapie innovative.

## **CASISTICA**

*(Da allegare originale o copia conforme della tipologia e quantità di prestazioni effettuate dal candidato, riferite al decennio precedente alla data di pubblicazione dell'Avviso in Gazzetta Ufficiale. L'attestazione deve essere certificata dal Direttore Sanitario sulla base dell'attestazione del Direttore Responsabile del competente Dipartimento o Unità Operativa dell'Azienda Sanitaria Locale o dell'Azienda Ospedaliera. Si precisa che è necessario presentare una scheda riepilogativa riferita alla casistica effettuata annualmente dal candidato, nonché, dove possibile, riassunta per tipologia di intervento/prestazione e, ove previsto, se è stata svolta in qualità di I° o II° operatore, sottoscritta con le modalità sopra indicate.)*

Si allega alla domanda di ammissione la certificazione originale che si dichiara, ai sensi degli artt. 19 e 47 del D.P.R. 445/2000, conforme all'originale (Allegato 1).

## **ATTIVITA' DIDATTICA/INSEGNAMENTO (da compilare e ripetere per ciascuna attività didattica/ insegnamento)**

Corso di studio per il conseguimento di Diploma di Master Internazionale di II livello in Fisica Medica organizzato congiuntamente dell'Università di Trieste e dal Centro Internazionale di Fisica Teorica, presso Ente Centro Internazionale di Fisica Teorica (ICTP), materia insegnata (allegato 7):

1. Fisica della Radioterapia Oncologica: Modelli di calcolo ed esercizi con intelligenza artificiale Algoritmi di calcolo ed esercitazioni VMAT per tot. n° ore 20 nell'anno accademico 2020-2021.
2. Fisica della Radioterapia Oncologica: Algoritmi di calcolo ed esercitazioni VMAT per tot. n° ore 20 a partire dall'anno accademico 2013-2014 all' a.a 2019-2020.

## PUBBLICAZIONI

*(Da allegare la produzione scientifica edita a stampa, relativa agli ultimi 10 anni, strettamente pertinente alla disciplina, pubblicata su riviste italiane o straniere caratterizzate da criteri di filtro nell'accettazione dei lavori, nonché il relativo impatto sulla comunità scientifica).*

Impatto sulla comunità scientifica, descritto mediante indicatori bibliometrici Scopus (accesso 22/11/2021):

Hirsch Index o H-index: 14

Citazioni: 697

Per ogni pubblicazione inoltre è riportato l'impact factor della rivista del 2021.

Il sottoscritto, ai sensi degli artt. 19 e 47 del D.P.R. 445/2000, dichiara che le copie delle pubblicazioni - edite a stampa - allegate alla domanda di ammissione e di seguito elencate (Allegati 8-43), sono conformi agli originali:

- 1) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Enhancing the impact of Artificial Intelligence in Medicine: A joint AIFM-INFN Italian initiative for a dedicated cloud-based computing infrastructure  
Autori Retico A, **Avanzo M**, et al..  
Rivista scientifica Physica Medica PM Int J Devoted Appl Phys Med Biol Off J Ital Assoc Biomed Phys AIFB. 2021 Nov;91:140-50.  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 2.685
- 2) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Breast Hypoplasia and Decreased Lactation From Radiation Therapy in Survivors of Pediatric Malignancy: A PENTEC Comprehensive Review.  
Autori Lo AC, Ronckers C, Aznar MC, **Avanzo Michele**, van Dijk I, Kremer LCM, et al.  
Rivista scientifica Int J Radiat Oncol Biol Phys 2021:S0360-3016(21)02725-5.  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 7.038
- 3) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Combining computed tomography and biologically effective dose in radiomics and deep learning improves prediction of tumor response to robotic lung stereotactic body radiation therapy.  
Autori: **Avanzo M**, Gagliardi V, Stancanello J, Blanck O, Pirrone G, El Naqa I, et al.  
Rivista scientifica . Medical Physics. 2021 Oct;48(10):6257-6269  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 4.071
- 4) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: A Multicentre Evaluation of Dosiomics Features Reproducibility, Stability and Sensitivity  
Autori Placidi, L., Gioscio, E., Garibaldi, C., Rancati T, Fanizzi A, Maestri D, Massafra, R., Menghi, E., Mirandola, A., Reggiori, G., Sghedoni, R., Tamborra, P., Comi, S., Lenkowicz, J., Boldrini, L., **Avanzo, M.**  
Rivista scientifica Cancers. 2021 Jan;13(15):3835.  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 6.639
- 5) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Artificial intelligence applications in medical imaging: A review of the medical physics research in Italy.  
Autori: **Avanzo M**, Porzio M, Lorenzon L, Milan L, Sghedoni R, Russo G, et al.  
Rivista scientifica Physica Medica PM Int J Devoted Appl Phys Med Biol Off J Ital Assoc Biomed Phys AIFB. 2021 Mar;83:221-41  
Copia conforme

Impact factor 2021: 2.685

- 6) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Expanding the medical physicist curricular and professional programme to include Artificial Intelligence.  
Autori Zanca F, Hernandez-Giron I, **Avanzo M**, Guidi G, Crijns W, Diaz O, et al..  
Rivista scientifica Physica Medica PM Int J Devoted Appl Phys Med Biol Off J Ital Assoc Biomed Phys AIFB. 2021 Mar;83:174-83.  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 2.685
- 7) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Distant metastasis time to event analysis with CNNs in independent head and neck cancer cohorts.  
Autori Lombardo E, Kurz C, Marschner S, **Avanzo M**, Gagliardi V, Fanetti G, et al.  
Rivista scientifica Scientific Reports. 2021 Mar 19;11(1):6418.  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 4.379
- 8) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Neurocognitive Effects and Necrosis in Childhood Cancer Survivors Treated With Radiation Therapy: A PENTEC Comprehensive Review.  
Autori Mahajan A, Stavinoha PL, Rongthong W, Brodin NP, McGovern SL, El Naqa I, ... **Avanzo M**.  
Rivista scientifica Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2021 Mar 9;S0360-3016(21)00127-9  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 7.038
- 9) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Artificial Intelligence and the Medical Physicist: Welcome to the Machine  
Autori: **Avanzo M**, Trianni A, Botta F, Talamonti C, Stasi M, Iori M..  
Rivista scientifica: Applied Sciences. 2021 Jan;11(4):1691.  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 2.679
- 10) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Focus issue: Artificial intelligence in medical physics.  
Autori Zanca F, **Avanzo M**, Colgan N, Crijns W, Guidi G, Hernandez-Giron I, et al.  
Rivista scientifica . Physica Medica PM Int J Devoted Appl Phys Med Biol Off J Ital Assoc Biomed Phys AIFB. 2021 Mar;83:287-91.  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 2.685
- 11) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: miR-9 modulates and predicts the response to radiotherapy and EGFR inhibition in HNSCC.  
Autori: Francesca Citron, Ilenia Segatto, Lorena Musco, Ilenia Pellarin, Gian Luca Rampioni Vinciguerra, Giovanni Franchin, Giuseppe Fanetti, Francesco Miccichè, Vittorio Giacomarra, Valentina Lupato, Andrea Favero, Isabella Concina, Sanjana Srinivasan, **Michele Avanzo**, Isabella Castiglioni, Luigi Barzan, Sandro Sulfaro, Gianluigi Petrone, Andrea Viale, Giulio F Draetta, Andrea Vecchione, Barbara Belletti, Gustavo Baldassarre  
Rivista scientifica EMBO Molecular Medicine 2021 Jul 7;13(7):e12872.  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 12.137
- 12) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Electron radiotherapy (IOERT) for applications outside of the breast: Dosimetry and influence of tissue inhomogeneities.

Autori: **Avanzo M**, Dassie A, Chandra Acharya P, Chiovati P, Pirrone G, Avigo C, et al.  
Rivista scientifica . Physica Medica PM Int J Devoted Appl Phys Med Biol Off J Ital Assoc Biomed Phys AIFB. 2020 Jan;69:82–9.  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 2.685

- 13) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Electron Density and Biologically Effective Dose (BED) Radiomics-Based Machine Learning Models to Predict Late Radiation-Induced Subcutaneous Fibrosis.  
Autori: **Avanzo M**, Pirrone G, Vinante L, Caroli A, Stancanello J, Drigo A, et al..  
Rivista scientifica . Frontiers in Oncology. 2020;10:490.  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 6.244
- 14) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Radiomics and deep learning in lung cancer.  
Autori: **Avanzo M**, Stancanello J, Pirrone G, Sartor G.  
Rivista scientifica . Strahlentherapie und Onkologie. 196, 10, p. 879-887.  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 3.621
- 15) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Partial prostate re-irradiation for the treatment of isolated local recurrence of prostate cancer in patients previously treated with primary external beam radiotherapy: short-term results of a monocentric study.  
Autori: Matrone F, Revelant A, Fanetti G, Polesel J, Chiovati P, **Avanzo M**, et al.  
Rivista scientifica: Neoplasma. 2021 Jan;68(1):216–26.  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 2.575
- 16) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Machine and deep learning methods for radiomics.  
Autori: **Avanzo M**, Wei L, Stancanello J, Vallieres M, Rao A, Morin O, et al.  
Rivista scientifica: Med Phys. 2020;47(5):e185–202  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 4.071
- 17) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Ten daily fractions for partial breast irradiation. Long-term results of a prospective phase II trial.  
Autori: Vinante L, **Avanzo M**, Furlan C, Fiorica F, Perin T, Militello L, et al.  
Rivista scientifica: Breast J. 2019;25(2):243–9  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 2.431
- 18) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: AI-based applications in hybrid imaging: how to build smart and truly multi-parametric decision models for radiomics.  
Autori: Castiglioni I, Gallivanone F, Soda P, **Avanzo M**, Stancanello J, Aiello M, et al.  
Rivista scientifica: European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging. 46, 13, p. 2673-2699  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 9.236
- 19) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Prediction of skin dose in low-kV intraoperative radiotherapy using machine learning

- models trained on results of in vivo dosimetry.  
Autori: **Avanzo M**, Pirrone G, Mileto M, Massarut S, Stancanello J, Baradaran-Ghahfarokhi M, et al.  
Rivista scientifica: Medical Physics. 2019;46(3):1447–54.  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 4.071
- 20) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Policies for reirradiation of recurrent high-grade gliomas: a survey among Italian radiation oncologists.  
Autori: Furlan C, Arcangeli S, **Avanzo M**, Mirri MA, Munoz F, Giudici S, et al.  
Rivista scientifica: Tumori J. 2018 Dec 1;104(6):466–70.  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 2.098
- 21) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Local High-Dose Radiotherapy Induces Systemic Immunomodulating Effects of Potential Therapeutic Relevance in Oligometastatic Breast Cancer.  
Autori: Muraro E, Furlan C, **Avanzo M**, Martorelli D, Comaro E, Rizzo A, et al.  
Rivista scientifica: Frontiers in Immunology. 2017;8(Journal Article):1476.  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 7.561
- 22) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Loss of p27(kip1) increases genomic instability and induces radio-resistance in luminal breast cancer cells.  
Autori: Berton S, Cusan M, Segatto I, Citron F, D'Andrea S, Benevol S, **Avanzo M**, et al.  
Rivista scientifica: Scientific Reports. 2017;7(1):595-017-00734–3.  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 4.379
- 23) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Voxel-by-voxel correlation between radiologically radiation induced lung injury and dose after image-guided, intensity modulated radiotherapy for lung tumors.  
Autori: **Avanzo M**, Barbiero S, Trovo M, Bissonnette JP, Jena R, Stancanello J, et al.  
Rivista scientifica: Physica Medica PM Int J Devoted Appl Phys Med Biol Off J Ital Assoc Biomed Phys AIFB. 2017;42:150–6.  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 2.685
- 24) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Seven fractions to deliver partial breast irradiation: the toxicity is Low  
Autori: Trovo M, **Avanzo M**, Vinante L, Furlan C, Fiorica F, Perin T, et al.  
Rivista scientifica: Radiat Oncol. 2017;12(1):86-017-0825–9.  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 3.481
- 25) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Beyond imaging: The promise of radiomics.  
Autori: **Avanzo M**, Stancanello J, El Naqa I.  
Rivista scientifica: Physica Medica PM Int J Devoted Appl Phys Med Biol Off J Ital Assoc Biomed Phys AIFB. 2017;38:122–39.  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 2.685, quarto articolo più citato della rivista Physica Medica
- 26) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale

Titolo: Image-guided volumetric arc radiotherapy of pancreatic cancer with simultaneous integrated boost: Optimization strategies and dosimetric results.  
Autori: **Avanzo M**, Chiovati P, Boz G, Sartor G, Dozza F, Capra E.  
Rivista scientifica: Physica Medica PM Int J Devoted Appl Phys Med Biol Off J Ital Assoc Biomed Phys AIFB. 2016;32(1):169–75.  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 2.685

- 27) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Hypofractionation of partial breast irradiation using radiobiological models.  
Autori: **Avanzo M**, Trovo M, Stancanello J, Jena R, Roncadin M, Toffoli G, et al.  
Rivista scientifica: Physica Medica PM Int J Devoted Appl Phys Med Biol Off J Ital Assoc Biomed Phys AIFB. 2015;31(8):1022–8.  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 2.685
- 28) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Single-fraction flattening filter-free volumetric modulated arc therapy for lung cancer: Dosimetric results and comparison with flattened beams technique.  
Autori: Barbiero S, Rink A, Matteucci F, Fedele D, Paiar F, Pasqualetti F, **Avanzo M**.  
Rivista scientifica: Medical Dosimetry. 2016;41(4):334–8.  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 1.482
- 29) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Radiotherapy-induced miR-223 prevents relapse of breast cancer by targeting the EGF pathway  
Autori: Fabris L, Berton S, Citron F, D'Andrea S, Segatto I, Nicoloso MS, Massarut S, Armenia J, Zafarana G, Rossi S, Ivan C, Perin T, Vaidya JS, **Avanzo M**, Roncadin M, Schiappacassi M, Bristow RG, Calin G, Baldassarre G, Belletti B.  
Rivista scientifica: Oncogene. 2016;35(37):4914–26.  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 9.867
- 30) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Normal tissue complication probability models for severe acute radiological lung injury after radiotherapy for lung cancer.  
Autori: **Avanzo M**, Trovo M, Furlan C, Barresi L, Linda A, Stancanello J, et al.  
Rivista scientifica: Phys Medica PM Int J Devoted Appl Phys Med Biol Off J Ital Assoc Biomed Phys AIFB. 2015;31(1):1–8.  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 2.685
- 31) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Stereotactic body radiation therapy for re-irradiation of persistent or recurrent non-small cell lung cancer.  
Autori: Trovo M, Minatel E, Durofil E, Polesel J, **Avanzo M**, Baresic T, et al.  
Rivista scientifica: Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2014;88(5):1114–9  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 7.038
- 32) Articolo  
Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
Titolo: Twenty years of radiobiology in clinical practice: the Italian contribution.  
Autori: Strigari L, Caivano R, **Avanzo M**, Cremonesi M, Arrichiello C, Bianchi C, et al.  
Rivista scientifica: Tumori. 2014;100(6):625–35  
Copia conforme  
Impact factor 2021: 2.098

- 33) Articolo  
 Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
 Titolo: Dose to the skin in helical tomotherapy: Results of in vivo measurements with radiochromic films.  
 Autori: **Avanzo M**, Drigo A, Ren Kaiser S, Roggio A, Sartor G, Chiovati P, et al.  
 Rivista scientifica: Physica Medica. 2013;29(3):304–11  
 Copia conforme  
 Impact factor 2021: 2.685
- 34) Articolo  
 Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
 Titolo: In vivo dosimetry with radiochromic films in low-voltage intraoperative radiotherapy of the breast.  
 Autori: **Avanzo M**, Rink A, Dassie A, Massarut S, Roncadin M, Borsatti E, Capra E.  
 Rivista scientifica: Medical Physics. 2012;39(5):2359–68  
 Copia conforme  
 Impact factor 2021: 4.071
- 35) Articolo  
 Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
 Titolo: Complication probability model for subcutaneous fibrosis based on published data of partial and whole breast irradiation.  
 Autori: **Avanzo M**, Stancanello J, Trovo M, Jena R, Roncadin M, Trovo MG, et al.  
 Rivista scientifica: Physica Medica PM Int J Devoted Appl Phys Med Biol Off J Ital Assoc Biomed Phys AIFB. 2012;28(4):296–306.  
 Copia conforme  
 Impact factor 2021: 2.685
- 36) Capitolo di libro  
 Nazionale/ Internazionale: Internazionale  
 Titolo: Adverse Effects to the Skin and Subcutaneous Tissue.  
 Autori: **Avanzo M**, Stancanello J, Jena R.  
 Libro: Rancati T, Fiorino C, editors. Modelling radiotherapy side effects: practical applications for planning optimisation. Boca Raton, FL: CRC Press, Taylor & Francis Group; 2019. p. 291–307.  
 Copia conforme

**ATTIVITÀ DI AGGIORNAMENTO ANCHE EFFETTUATA ALL'ESTERO (da compilare e ripetere per ciascuna attività)**

**Partecipazione in qualità di Docente, relatore o tutor, con indicati i crediti ECM conseguiti, eventualmente in qualità di docente:**

- 1) Partecipazione in qualità di **relatore e responsabile scientifico** al corso:  
 Titolo del Corso **Radiomica per i fisici medici: Istruzioni per l'uso**  
 Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Associazione Italiana di Fisica Medica e Sanitaria.  
 Svolgimento presso: Webinar.  
 Data/e di svolgimento: 22-24/09/2021. Ore complessive 128, senza esame finale, con crediti ECM n° 3.
- 2) Partecipazione in qualità di **relatore** al corso:  
 Titolo del Corso **AIFM-INFN: AI APPLICATA ALLA FISICA MEDICA**  
 Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Associazione Italiana di Fisica Medica e Sanitaria.  
 Svolgimento presso: Webinar.  
 Data/e di svolgimento 12/2/2021, senza esame finale, con crediti ECM n° 3.
- 3) Partecipazione in qualità di **relatore** al corso:  
 Titolo del Corso **Intelligenza Artificiale per la salute**  
 Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento FEDERAZIONE NAZIONALE DEGLI ORDINI DEI CHIMICI E DEI FISICI. Svolgimento presso: Webinar.  
 Data/e di svolgimento 25/11/2020, senza esame finale, con crediti ECM n° 3.

- 4) Partecipazione in qualità di **relatore** al corso:  
Titolo del Corso IRCCRO\_20089 Metodi di dosimetria relativa e assoluta: aggiornamento delle tecniche e utilizzo del nuovo fantoccio automatico  
Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento dal 01/06/2020 al 31/12/2020, senza esame finale, con crediti ECM n° 18.
- 5) Partecipazione in qualità di **relatore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_18176 La radioprotezione di pazienti e operatori in ambito sanitario ai sensi del D.Lgs.230/95 e del D.Lgs. 187/2000 (Formazione specifica dei lavoratori secondo quanto previsto dall' art.37, D.lgs 81/2008 e Accordo Stato Regioni del 21/12/2011)**  
Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento 05/12/2020, Ore complessive n. 4:30, senza esame finale, con crediti ECM n° 1.
- 6) Partecipazione in qualità di **relatore** al corso:  
Titolo del Corso 253409-1 Incontri Monotematici di Fisica Medica 2019 all'Isola Tiberina  
Ente Organizzatore, Fondazione Fatebenefratelli per la Ricerca e la Formazione Sanitaria e Sociale, sede/ Luogo di svolgimento: Ospedale Fatebenefratelli - San Giovanni Calibita Isola Tiberina Roma.  
Data/e di svolgimento dal 13/11/2019, senza esame finale, con crediti ECM n° 6.
- 7) Partecipazione in qualità di **relatore** al corso:  
Titolo del Corso 256232-1 Predictive Models in External Beam Radiotherapy  
Ente Organizzatore, Associazione Italiana di Fisica Medica e Sanitaria, sede/ Luogo di svolgimento: Università Federico II, Napoli.  
Data/e di svolgimento dal 25/03/2019 - 27/03/2019, senza esame finale, con crediti ECM n° 2.
- 8) Partecipazione in qualità di **relatore** al corso:  
Titolo del Corso 238420-1 Stereotactic Body Radiation Therapy: From Physics to Clinic  
Ente Organizzatore, Associazione Italiana di Fisica Medica e Sanitaria, sede/ Luogo di svolgimento: Università Federico II, Napoli.  
Data/e di svolgimento 05/10/2018 , senza esame finale, con crediti ECM n° 1.
- 9) Partecipazione in qualità di **relatore** al corso:  
Titolo del Corso: 222774-1 Pianificazione della radioterapia nel carcinoma della prostata  
Ente Organizzatore, Società Italiana di Urologia Oncologica, sede/ Luogo di svolgimento: Hotel NH, Padova.  
Data/e di svolgimento (14/05/2018 - 15/05/2018) , senza esame finale, con crediti ECM n° 1.
- 10) Partecipazione in qualità di **Uditore e relatore** al corso:  
Titolo del Corso 2018 ASTRO Annual Meeting, Ente Organizzatore, The American Society for Radiation Oncology (ASTRO), sede/ Luogo di svolgimento:, Henry B. Gonzalez Convention Center, San Antonio, TX.  
Data/e di svolgimento 21-24/10/2018, senza esame finale, con crediti ECM n° 12.
- 11) Partecipazione in qualità di **relatore** al corso:  
Titolo del Corso: 416-211887 Big Data , radiomics & Artificial Intelligence  
Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento **ASSOCIAZIONE ITALIANA DI FISICA MEDICA E SANITARIA (AIFM)**. Svolgimento presso Ospedale Reggio Emilia  
Data/e di svolgimento 15/12/2017, senza esame finale, con crediti ECM n° 1.
- 12) Partecipazione in qualità di **relatore** al corso:  
Titolo del Corso: 206131-1 CBCT dalla diagnostica alla radioterapia: tecnologia, assicurazione di qualità, implementazioni cliniche  
Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento **ASSOCIAZIONE ITALIANA DI FISICA MEDICA E SANITARIA (AIFM)**. Svolgimento presso Ospedale dell'Angelo – Mestre  
Data/e di svolgimento 13/10/2017, senza esame finale, con crediti ECM n° 1.
- 13) Partecipazione in qualità di **Uditore e relatore con poster** al corso:  
Titolo del Corso ESTRO 36 Congress, Ente Organizzatore, European Society for Radiotherapy and Oncology (ESTRO), sede/ Luogo di svolgimento:, Vienna, Austria.  
Data/e di svolgimento 5-9/5/2017, senza esame finale, con crediti ECM n° 10.5.
- 14) Partecipazione in qualità di **relatore** al corso:  
Titolo del Corso: 187515-1 LA IORT: ASPETTI CLINICI ED OLTRE  
Ente Organizzatore, T.M.T. Luogo di svolgimento: The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics ( ICTP) Trieste.

Data/e di svolgimento (20/04/2017 - 21/04/2017) , senza esame finale, con crediti ECM n° 6.

- 15) Partecipazione in qualità di **relatore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_01180 Addestramento del personale della S.O.C. di fisica sanitaria alla pianificazione dosimetrica e all'esecuzione dei controlli di qualità presso la sede staccata di Fisica Sanitaria presso il Presidio Ospedaliero "S. Maria degli Angeli AAS5 - PN**  
Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento 18/03/2017, senza esame finale, con crediti ECM n° 22.
- 16) Partecipazione in qualità di **Uditore e relatore con poster** al corso:  
Titolo del Corso ESTRO 35 Congress, Ente Organizzatore, European Society for Radiotherapy and Oncology (ESTRO), sede/ Luogo di svolgimento:, Vienna, Austria.  
Data/e di svolgimento 29/4-3/5/2016, senza esame finale, con crediti ECM n° 10.5.
- 17) Partecipazione in qualità di **relatore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_00980 Il nuovo sistema software per l'archiviazione delle dosimetrie del personale esposto** Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento 04/04/2016, senza esame finale, con crediti ECM n° 4.
- 18) Partecipazione in qualità di **relatore** al corso:  
Titolo del Corso **AAS5\_15131 Nuova procedura operativa di protezione e sicurezza per l'impiego di apparecchiature radiologiche complementari.**  
Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Azienda per l'Assistenza Sanitaria Friuli Occidentale (ASFO). Svolgimento presso la sede di Pordenone dell'ASFO.  
Data/e di svolgimento 25/09/2015, 09/10/2015, 16/10/2015, 26/10/2015, 3/11/2015, 18/11/2015, 22/12/2015 senza esame finale, con crediti ECM n° 4.
- 19) Partecipazione in qualità di **relatore** al corso: Titolo del Corso **IRCCRO\_00619 La radioprotezione dei lavoratori e dei pazienti: la formazione del personale di Radiologia.**  
Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento: Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento 04/11/2013, senza esame finale, con crediti ECM n° 2.
- 20) Partecipazione in qualità di **relatore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_00618 LA RADIOPROTEZIONE DEI LAVORATORI E DEI PAZIENTI: LA FORMAZIONE DEL PERSONALE DI RADIOTERAPIA.** Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento 25/10/2013 e 01/02/2014, senza esame finale, con crediti ECM n° 4.
- 21) Partecipazione in qualità di **relatore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_00540 ECM - RES IRCCRO BLSLD retraining per i professionisti sanitari.** Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento: 25/09/2013, senza esame finale, con crediti ECM n° 7.
- 22) Partecipazione in qualità di **relatore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_00531 Come organizzare una presentazione di successo in lingua inglese (inglese scientifico - livello avanzato).** Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento: 25/06/2013, senza esame finale, con crediti ECM n° 5.
- 23) Partecipazione in qualità di **relatore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_00578 GESTIONE DEI PROCESSI QUALITA' CON IL SISTEMA QUALIBUS.** Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento: 07/06/2013, senza esame finale, con crediti ECM n° 9.
- 24) Partecipazione in qualità di **relatore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_00498 RADIOPROTEZIONE DEI LAVORATORI IN RADIOTERAPIA INTRAOPERATORIA.** Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento: 5/11/12 e 29/11/2012, senza esame finale, con crediti ECM n° 10.
- 25) Partecipazione in qualità di **relatore** al corso:

Titolo del Corso **IRCCRO\_00437 Addestramento del personale TSRM alla elaborazione degli studi dosimetrici per trattamenti radianti eseguiti con tecniche ad intensità modulata -IMRT**. Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento: 27/11/2012 e giornate seguenti, senza esame finale, con crediti ECM n° 23.

- 26) Partecipazione in qualità di **relatore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_121 Radioterapia Intraoperatoria: Attuali indicazioni cliniche, innovazioni tecnologiche e aspetti operativi con apparecchiatura dedicata (Mobetron)**. Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento: 13/03/2008, senza esame finale, con crediti ECM n° 1.
- 27) Partecipazione in qualità di **relatore** al corso:  
Titolo del Corso 694-32009 **Emergenza incendio in presenza di radionuclidi**. Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento ULSS 6 Vicenza. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento: 13, 20, 27/01/2005, 3/2/2005, 10,17/3/2005 senza esame finale, con crediti ECM n° 15.

Partecipazione in qualità di **uditore**:

- 28) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **ARCS\_21006 e successivi moduli Corso di formazione manageriale per lo svolgimento degli incarichi relativi alle funzioni di direzione sanitaria aziendale e per la direzione di strutture complesse del servizio sanitario regionale, 8° edizione**  
Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Azienda regionale di Coordinamento per la Salute (ARCS) Friuli Venezia Giulia. Svolgimento presso CRO – Aviano e altre sedi.  
Data/e di svolgimento 04-05/03/2021, 15-16/04/2021, 29-30/04/2021, 13-14/05/2021, 27-28/05/2021, 10-11/06/2021, 18/06/2021, 24-25/06/2021, 08-09/07/2021, 13/09/2021. Ore complessive 128, con esame finale, senza crediti ECM.
- 29) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **L'Analisi dei rischi con approccio FMEA in Radioterapia**  
Ente Organizzatore, Associazione Italiana di Fisica Medica e Sanitaria. sede/ Luogo di svolgimento: Webinar.  
Data/e di svolgimento 6/05/2021. Ore complessive 2, senza esame finale, con crediti ECM n° 3.
- 30) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_19097 Nuove potenzialità dell'Acceleratore TRUE BEAM**  
Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento dal 01/06/2020 al 31/12/2020, senza esame finale, con crediti ECM n° 28,8.
- 31) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso estero:  
Titolo del Corso Particle Therapy: State of the Art and future developments  
Ente Organizzatore: EFOMP, ESMPE European School for Medical Physics Experts. sede/ Luogo di svolgimento: Webinar.  
Data/e di svolgimento 10/12/2020. senza esame finale, con crediti ECM n° 4.
- 32) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso estero:  
Titolo del Corso **3<sup>d</sup> European Congress of Medical Physics**  
Ente Organizzatore: **European Federation of Organisations For Medical Physics (EFOMP)**. sede/ Luogo di svolgimento: Webinar.  
Data/e di svolgimento 17-19/06/2020. senza esame finale, con crediti ECM n° 8.
- 33) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso Revisione dell'ISTISAN Report 03/01 "Linee Guida per la garanzia di qualità nella Radioterapia Intraoperatoria": stato di avanzamento e confronto sugli aspetti fisico-dosimetrici"  
Ente Organizzatore, Associazione Italiana di Fisica Medica e Sanitaria. sede/ Luogo di svolgimento: Azienda universitaria ospedaliera integrata Verona.  
Data/e di svolgimento 11/10/2018, senza esame finale, con crediti ECM n° 5,2.
- 34) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_18140 Indicatori di produttività scientifica ai fini della programmazione triennale IRCCS**  
Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.

Data/e di svolgimento 18/09/2018, Ore complessive n. 2, senza esame finale, con crediti ECM n° 3.

- 35) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_18126 Analisi della sopravvivenza ed applicazioni in oncologia - 4° Modulo Statistica**  
Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento 5/07/2018, senza esame finale, con crediti ECM n° 6,4.
- 36) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_18131 Promoting Innovation: CRO meets Venture Capital**  
Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento 16/07/2018, senza esame finale, con crediti ECM n° 2.
- 37) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_18028 Come scrivere un protocollo di ricerca clinica di successo**  
Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento 28/03/2018, senza esame finale, con crediti ECM n° 10,4.
- 38) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_18072 Etica professionale e legalità nei servizi sanitari pubblici: l'uso opportunistico della certificazione di malattia e le varie forme di corruzione, confronto su casi reali**  
Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento 22/03/2018, senza esame finale, con crediti ECM n° 1,4.
- 39) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_01157 Movimentare i carichi e i pesi in sicurezza nei servizi del CRO**  
Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento 8/11/2017, senza esame finale, con crediti ECM n° 5.
- 40) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_01148 L'importanza della ricerca su database brevettuali e cosa brevettare in ambito oncologico. Il brevetto come fonte di informazioni e la proprietà intellettuale sui risultati biomedici**  
Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento 02/03/2017, senza esame finale, con crediti ECM n° 5,5.
- 41) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_01129 Il Codice di Comportamento: adempimento normativo o leva di cambiamento?**  
Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento 16/01/2017, senza esame finale, con crediti ECM n° 4.
- 42) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_01097 Rifiuti radioattivi: adempimenti normativi e gestione del processo in Fisica Sanitaria**  
Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento 19/12/2016, senza esame finale, con crediti ECM n° 6,5.
- 43) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_01061 Strumenti metodologici utilizzati in HTA (Health Technology Assessment)**  
Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento 10/10/2016, senza esame finale, con crediti ECM n° 18.
- 44) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:

- Titolo del Corso **IRCCRO\_01022 Affinare la ricerca delle informazioni in PubMed – Livello intermedio-avanzato**  
Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento 20/07/2016, senza esame finale, con crediti ECM n° 5,5.
- 45) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_01003 Gestione delle situazione di allarme del sistema di vasche a scarico controllato**  
Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento 01/06/2016, senza esame finale, con crediti ECM n° 4.
- 46) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_00984 Esecuzione controlli di qualità sul sistema Tomotherapy con opzione Tomoedge e sistema TQA.**  
Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento 14/03/2016, senza esame finale, con crediti ECM n° 10.
- 47) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_00853 Delivery Quality Assurance (DQA): pretrattamento con metodo alternativo al sistema dosimetrico Delta4.**  
Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento 05/10/2015, senza esame finale, con crediti ECM n° 12.
- 48) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_00886 Terapia Radiometabolica in ambiente protetto: il trattamento delle metastasi ossee con Dicloruro di Radio 223.** Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento 28/07/2015, senza esame finale, con crediti ECM n° 3,8.
- 49) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_00842 Analisi FMEA/FMECA dei processi produttivi della Struttura Operativa Complessa di Fisica Sanitaria del CRO di Aviano.** Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento 20/04/2015, senza esame finale, con crediti ECM n° 38.
- 50) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_00697 ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE DELLA SOC DI FISICA SANITARIA ALL'UTILIZZO DEL FANTOCCIO PER DOSIMETRIA RELATIVA E SOFTWARE APPLICATIVO ASSOCIATO.** Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento 01/02/2014, senza esame finale, con crediti ECM n° 25.
- 51) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **AOSMA\_13102 La normativa anticorruzione e il nuovo codice di comportamento non ECM AOSMA del dipendente pubblico (Dirigenti, PO, funzionari amministrativi).**  
Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Azienda per l'Assistenza Sanitaria Friuli Occidentale (ASFO). Svolgimento presso la sede di Pordenone dell'ASFO.  
Data/e di svolgimento 05/12/2013, senza esame finale, senza crediti ECM.
- 52) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_00622 Radiazioni Ottiche Artificiali: utilizzo in sicurezza di apparecchiature con sorgenti LASER.** Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento 22/11/2013, senza esame finale, con crediti ECM n° 5.
- 53) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_00507 ECM - RES IRCCRO GIORNATA DELLA SICUREZZA 2° EDIZIONE 2012.** Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento: 27/11/2012, senza esame finale, con crediti ECM n° 3.

- 54) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_00512 RICERCA TRASLAZIONALE E MENTORING: UN PROGETTO PER LO SVILUPPO DELLA COMPETENZA DEL MENTOR**. Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento: 18 e 25 ottobre, 13 e 30 novembre, 13 dicembre 2012, 10 gennaio 2013, senza esame finale, con crediti ECM n° 40.
- 55) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso 11764-12001878 Modern Clinical Radiobiology. Ente Organizzatore IRCCS Istituti Fisioterapici Ospitalieri, Roma, sede/ Luogo di svolgimento Roma  
Data/e di svolgimento: 7-8/06/2012, senza esame finale, con crediti ECM n° 9.
- 56) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_00204 Rianimazione cardiopolmonare di base e defibrillazione precoce in soggetti adulti**. Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento: 1/12/2011, senza esame finale, con crediti ECM n° 11.
- 57) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso VEN-FOR 45021 **Radiazioni e Gravidanza**. Ente Organizzatore, Azienda ULSS 9 Treviso, sede/ Luogo di svolgimento Treviso.  
Data/e di svolgimento: 24/11/2011, senza esame finale, con crediti ECM n° 7.
- 58) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_00299 Pianificazione e controllo di trattamenti eseguiti con tecniche ad arco con intensità modulata (IMAT)**. Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento: 16/5/2011 e giornate seguenti, senza esame finale, con crediti ECM n° 27.
- 59) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_00226 Implementazione Clinica dell'aggiornamento di un sistema informatizzato per la gestione integrata del trattamento radiante**. Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento: 1/10/2010 e giornate seguenti, senza esame finale, con crediti ECM n° 24.
- 60) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_00175 Strategie e metodologie per la formazione dei professionisti sanitari di un IRCCS Oncologico**. Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento: 20/09/2010 e giornate seguenti, senza esame finale, con crediti ECM n° 36.
- 61) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del Corso **IRCCRO\_00155 Dal focus 2010: cura e ricerca clinica in senologia**. Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento: 15/04/2010 e giornate seguenti, senza esame finale, con crediti ECM n° 3.
- 62) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del corso **IRCCRO\_00166 Sviluppo, stesura e verifica di protocolli per il controllo del SET UP dei pazienti sottoposti a radioterapia con fasci esterni di radiazione X**. Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano.  
Data/e di svolgimento: 1/03/2010 e giornate seguenti, senza esame finale, con crediti ECM n° 9.
- 63) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del corso **IRCCRO\_00132 INDICATORI DI QUALITA' NELLA PIANIFICAZIONE 3D: I CRITERI DI ESPANSIONE DEL PTV ED I SISTEMI DI CORREZIONE DEL SET-UP**. Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano. Data/e di svolgimento: 15/12/2009, senza esame finale, con crediti ECM n° 4.

- 64) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso:  
Titolo del corso **IRCCRO\_00097 Il processo di accreditamento all'eccellenza al CRO di Aviano: l'esperienza dei team di autovalutazione**. Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano. Data/e di svolgimento: 30 /06/2009, senza esame finale, con crediti ECM n° 4.
- 65) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso: **IRCCRO\_00074 RefWorks: creare DataBase Bibliografici personali**. Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano. Data/e di svolgimento: 07/05/2009, senza esame finale, con crediti ECM n° 5.
- 66) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso: **IRCCRO\_00058 Addestramento alla pianificazione con tecniche radioterapiche speciali (brachiterapia ad alto dose rate)**. Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano. Data/e di svolgimento: 15/01-15/03/2009, senza esame finale, con crediti ECM n° 23.
- 67) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso: IRCCRO\_00055 "Implementazione clinica della radioterapia immagine guidata, mediante un sistema ultrasonografico". Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento: Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano. Data/e di svolgimento: 19/01/2009 e giornate seguenti, senza esame finale, con crediti ECM n° 38.
- 68) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso: **IRCCRO\_00036 PARLARE IN PUBBLICO: DALLA PROGETTAZIONE ALLA REALIZZAZIONE DI UN INTERVENTO**. Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano. Data/e di svolgimento: 27/10/2008, senza esame finale, con crediti ECM n° 13.
- 69) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso: **IRCCRO\_00098 Programma di accreditamento all'eccellenza: Gruppo per la cartella clinica**. Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano. Data/e di svolgimento: 01/01/2009-31/12/2009, senza esame finale, con crediti ECM n° 13.
- 70) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso: **IRCCRO\_00070 Implementazione clinica della radioterapia "adaptive", mediante un sistema tomoterapico**. Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano. Data/e di svolgimento: 05/02/2007-06/022/2007, senza esame finale, con crediti ECM n° 14.
- 71) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso: **IRCCRO\_00067 Elaborazione, ricostruzione, post-processing di immagini TC (Tomografia computerizzata)**. Ente Organizzatore, sede/ Luogo di svolgimento Centro di riferimento Oncologico (CRO) IRCCS di Aviano. Svolgimento presso CRO – Aviano. Data/e di svolgimento: 04/12/2006-07/12/2006, senza esame finale, con crediti ECM n° 5
- 72) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso: **71-263978 INTRODUZIONE ALLA STATISTICA MEDICA**. Ente Organizzatore: Scuola Superiore di Fisica in Medicina "P. Caldirola", sede/ Luogo di svolgimento: Como. Data/e di svolgimento: 16-17/11/2006, senza esame finale, con crediti ECM n° 15.
- 73) Partecipazione in qualità di **uditore** al corso: **71-19343 e 71-193995 4° Congresso Nazionale di Fisica Medica**. Ente Organizzatore: AIFM, sede/ Luogo di svolgimento: Verona. Data/e di svolgimento: 15-16/06/2005, senza esame finale, con crediti ECM n° 10.

## ULTERIORI ATTIVITÀ

### Tirocini e stage

- Tirocinio presso Servizio di Fisica sanitaria dell'U.L.S.S. n.6 "Vicenza" durante la Scuola di Specializzazione in Fisica Sanitaria negli anni 2003-2004. L'attività ha riguardato l'accettazione e commissioning del sistema per radiochirurgia robotica Accuray Cyberknife, la radioterapia ad intensità modulata e l'accettazione e controlli di qualità di un sistema di tomografia ad emissione

di positroni (PET) (Allegato 44).

- Tirocinio presso Servizio di Fisica Sanitaria degli Spedali Civili di Brescia nell'ambito della Scuola di Specializzazione in Fisica Sanitaria negli anni 2001-2002. L'attività ha riguardato i controlli di qualità di sistemi per Single Photon Emission Tomography (SPECT), l'accettazione e commissioning di LINAC Elekta Precise, la pianificazione dei trattamenti in radioterapia con fasci esterni.
- Stage presso Stanford Hospital Cyberknife Center a Stanford, California (Usa) dal 14 novembre al 16 Dicembre 2005 per addestramento sul sistema Cyberknife, in particolare per gli aspetti di dosimetria e la pianificazione dei trattamenti (Allegato 45).
- Visite presso Fisica Sanitaria del Princess Margaret Hospital – Radiation Medicine Program, Toronto, CA, per apprendere metodologie di lavoro (IGRT, ) e sviluppare collaborazioni scientifiche (dosimetria in vivo in IORT e dosimetro a fibra in tempo reale), 26/11-7/12/2007 e 7-11/2/2011 (Allegato 46)

### **Radioterapia**

- pianificazione del trattamento radioterapico su scansione TC in radioterapia a fasci esterni 3D conformazionale, ad intensità modulata (IMRT), Tomoterapia, radioterapia volumetrica ad arco modulata (Volumetric Arc Therapy, VMAT), brachiterapia High dose rate (HDR)
- Controllo incrociato piani di cura
- Consulenze per calcolo di dose a dispositivo cardiaco
- Controlli di qualità annuali di acceleratori lineari con dosimetria relativa (curve di dose percentuale in profondità e profili) in fantoccio ad acqua oppure dosimetria assoluta LINAC con eventuale ricalibrazione
- Dosimetria, controlli di qualità e piani di cura in radioterapia intraoperatoria (IORT) con apparecchiature dedicate:
  - o Zeiss Intrabeam per IORT fotoni di bassa energia
  - o Intraop Mobetron per IORT con elettroni di alta energia
- Verifica dell'erogazione del piano di cura personalizzato in terapie IMRT, VMAT e Tomoterapia con film radiocromici e fantoccio con array di diodi
- Accettazione e commissioning di acceleratore mobile per radioterapia intraoperatoria (IORT) con fasci di elettroni Intraop Mobetron nel 2014. Responsabile del programma controlli di qualità del Mobetron
- Gestione del programma di garanzia della qualità dei LINAC per radioterapia con fasci esterni della SOC Oncologia Radioterapica Varian Trilogy, 600C, Siemens Primus e Siemens Mevatron negli anni 2011-2015, inclusa la predisposizione e l'aggiornamento del manuale controlli di qualità degli acceleratori lineari e lo svolgimento dei controlli di qualità annuali
- Gestione controlli qualità e protocollo acquisizione dei sistemi per imaging in radioterapia guidata mediante immagini:
  - o Sistema Theraview per imaging portale
  - o sistema Clarity Resonant per guida mediante imaging ad ultrasuoni del trattamento radiante della prostata
- Dosimetrie in vivo mediante
  - o film radiocromici o MOSFET in radioterapia intraoperatoria

- film radiocromici in radioterapia a fasci esterni
- Valutazioni di recupero per interruzione del trattamento radioterapico mediante calcolo dose biologicamente efficace (BED) utilizzando parametri radiobiologici
- Consulenza nell'implementazione di regimi ipofrazionati mediante calcolo dose biologicamente efficace (BED) utilizzando parametri radiobiologici, in particolare nel trattamento radioterapico del tumore alla mammella e del pancreas

### **Radiodiagnostica**

- Responsabile della gestione del programma di garanzia della qualità e dello svolgimento dei controlli di qualità con cadenza annuale delle seguenti apparecchiature per radiografia fissa e mobile, fluoroscopia e angiografia dell'Azienda Sanitaria Friuli Occidentale (ASFO) (da ottobre 2014 ad oggi):
  - apparecchi endorali e ortopantomografi
  - apparecchiature per radiografia computed radiography e digital radiography
  - radiografi portatili
  - sistemi per fluoroscopia fissi e mobili
  - angiografi
- Valutazione della dose all'embrione/feto in procedure di radiodiagnostica
- Verifica dei Livelli di Riferimento (LDR)

### **Attività di Esperto di Radioprotezione**

- Attività di Esperto di Radioprotezione per le seguenti Strutture Operative del CRO:
  - Radioterapia
  - Fisica Sanitaria
- Attività di Esperto di Radioprotezione per le seguenti strutture operative AS FO (dal 2015)
  - Radiologia e Radiologia Interventistica Pordenone e Sacile
  - Radiologia San Vito al Tagliamento
  - Radiologia Spilimbergo e Maniago
  - Urologia, Ortopedia, Chirurgia Vascolare, Pneumologia, Blocco operatorio Pordenone
  - Ortopedia San Vito al Tagliamento e Spilimbergo

Per un totale di 159 lavoratori esposti, comportanti un totale di 1900 valutazioni di dose ai lavoratori per anno.
- Relazioni tecniche di radioprotezione:
  - Relazione tecnica dell'Esperto di Radioprotezione per nulla osta di categoria B per l'impiego di acceleratore lineare Varian Trilogy (anno 2011)
  - Relazione tecnica dell'Esperto di Radioprotezione per nulla osta di categoria B per l'impiego di acceleratore lineare Varian Truebeam (anno 2018)
- Implementazione e gestione software commerciale Webdosipers per archiviazione dell'anagrafica e delle dosimetrie del personale esposto e compilazione della scheda dosimetrica
- Membro Commissione Rischio Radiologico CRO e ASFO
- Partecipazione in qualità di Esperto di Radioprotezione a visite di controllo da parte della commissione di vigilanza sulle strutture sanitarie private autorizzate di competenza dell'ASFO

### **Studi clinici e borse di studio**

- Ricercatore nei seguenti studi clinici (Allegato 47):
  - Ricercatore responsabile studio CR0-2017-50, Studio osservazionale dal titolo "Radiomica nel trattamento Chemio-Radioterapico preoperatorio del Carcinoma del Retto e nel trattamento Chemio-Radioterapico definitivo del Carcinoma Indifferenziato del Rinofaringe

(UCNT): individuazione di Fattori Prognostici e Predittivi di Risposta attraverso lo studio di biomarcatori estratti dall'Imaging diagnostico" approvato approvato da Comitato Etico Unico Regionale Friuli Venezia Giulia il 22/3/2018

- Ricercatore responsabile studio Studio osservazionale dal titolo "Radiomica nel trattamento chemio-radioterapico definitivo del carcinoma dell'orofaringe (OPC): individuazione di fattori prognostici e predittivi di risposta attraverso lo studio di biomarcatori estratti dall'imaging diagnostico" approvato da Comitato Etico Unico Regionale Friuli Venezia Giulia il 3/12/2019
- Ricercatore associato studio multicentrico "KI D 421/18 - Retrospektive Analyse der Effektivitat und Toxizitat der robotergestutzten Radiochirurgie von Lungentumoren" centro coordinatore: UKSH Schleswig-Holstein, Campus Kiel Klinik fUr Strahlentherapie Arnold-Heller-Stral1e 3, Haus 50, 24105 Kiel.
- Ricercatore associato studio multicentrico CRO-2020-27 "Valutazione del ruolo prognostico dell'analisi texture della PET/CT nei pazienti affetti da NSCLC in stadio iniziale e trattati con radioterapia stereotassica" ("TEXAS: TEXTure Analysis of PET/CT in lung cancer patients treated with Stereotactic body radiation Therapy"), centro coordinatore AUSL-IRCCS di Reggio Emilia
- Ricercatore Responsabile e Dirigente con funzione di tutor nelle seguenti borse di studio afferenti al settore di ricerca "Radioterapia e Fisica Sanitaria" (Allegato 48):
  - Borsa di studio di qualificazione di 2° livello (BSR-Q2), per attività di formazione e ricerca nell'ambito del progetto dal titolo "Radiomics and Deep Learning: automated prediction of patient's outcome from medical images", al Dr. Vito Gagliardi
  - Borsa di studio di qualificazione di 2° livello (BSR-Q2), per attività di formazione e ricerca nell'ambito del progetto dal titolo "Radiomic Model to predict outcome of patients treated with chemo-radiotherapy", al Dr. Giovanni Pirrone
  - Borsa di studio di qualificazione di 1° livello (BSR-Q2), per attività di formazione e ricerca nell'ambito del progetto dal titolo "3D-Normal Tissue Complication Probability Model for the prediction of lung density changes after radiotherapy of the lung" al Dr. Vito Gagliardi
- Accordo di "Mutual disclosure agreement" con Centro Nazionale Ricerche - Istituto Struttura della Materia (CNR-ISM) per sviluppo di nuovo dosimetro a diamante per dosimetria in vivo in IORT con fotoni ed elettroni (Allegato 49)
- Sviluppo di software "Melior" in ambiente Matlab per il calcolo dei parametri di trattamento in IORT elettroni
- Sviluppo di software "miCRO" in ambiente Matlab per il calcolo di dose equivalente nei trattamenti radioterapici con diversi regimi di frazionamento e recupero per interruzione del trattamento radioterapico
- Valutatore di progetti finanziati Institut national de la santé et de la recherche médicale (National Institute of Health and Medical Research, INSERM) per un totale di due progetti valutati negli anni 2020-2021 (Allegato 50)

#### **Attività di relatore/correlatore tesi (Allegato 51)**

- Relatore tesi di laurea Magistrale in Fisica Università di Trieste "Analisi radiomica di immagini PET/CT mediante variabili frattali per la predizione di metastasi distanti" Candidato: Rebecca Belardi A.A. 2019-2020
- Supervisore tesi del Master of Advanced Studies in Medical Physics Università di Trieste / International Centre of Medical Physics "Radiochromic Film Dosimetry for Output Factors in Intraoperative Radiotherapy" Candidato: Prabhu Chandra Acharya A.A. 2016-2017
- Relatore tesi della Scuola di Specializzazione in Fisica Medica Università di Pisa "Voxel-by-voxel NTCP modeling of severe radiation-induced lung density changes after image-guided, intensity modulated RT for lung tumors." Candidato: Sara Barbiero. A.A. 2014-2015

- Correlatore tesi di laurea in Tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia Università degli studi di Udine "Analisi dosimetria e risultati clinici della radioterapia stereotassica ablativa (SABR) in pazienti affette da carcinoma della mammella oligometastatico" Candidato: Alice Guerrato. A.A. 2014-2015
- Correlatore tesi di laurea in Tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia Università degli studi di Udine "Analisi dosimetria dell'irradiazione parziale accelerata della mammella a fasci esterni" Candidato: Giulia Toffoli. A.A. 2013-2014

### **Collaborazioni con associazioni scientifiche e riviste**

- Membro del gruppo di lavoro dell'International Atomic Energy Agency (IAEA) "Virtual Consultancy Meeting on Medical Physicists' approach to advanced statistical tools used in the clinic". Lo scopo del Gruppo è inquadrare il ruolo del Fisico Medico nella gestione dell'intelligenza artificiale nella pratica clinica e fornire una guida per la formazione accademica e clinica post-laurea del Fisico Medico (Allegato 52)
- Componente del Comitato Scientifico dell'Associazione Italiana di Fisica Medica (AIFM) dal 10/9/2021 ad oggi (Allegato 53)
- Membro del gruppo di lavoro Pediatric Normal Tissues Effects in Clinic (PENTEC) supportato dall'American Society of Therapeutic Radiation (ASTRO) and the American Association of Medical Physics (AAPM), con attività nelle task force di: sistema nervoso centrale, mammella, tumori secondari, dal 2013 ad oggi (Allegato 54)
- Consultant del gruppo di lavoro EFOMP Working Group on Artificial Intelligence dell' *European Federation of Organisations For Medical Physics* (EFOMP) sull'intelligenza artificiale (2019-2021) avente come scopo l'integrazione del curriculum del Fisico Medico con l'intelligenza artificiale (Allegato 55)
- Coordinatore del Gruppo di lavoro "AI4MP" sull'intelligenza artificiale dell'Associazione Italiana di Fisica in Medicina (AIFM) dal 2019 ad oggi (Allegato 56)
- Team leader del gruppo "Dosiomics" all'interno del working group WG12 Radiomica (<https://www.alleanzacontroilcancro.it/workinggroup/wg-radiomica/>) della rete Alleanza Contro il Cancro (ACC) da gennaio 2020 ad oggi (Allegato 57).
- Contributore alla stesura del "Rapporto ISTISAN 21/10 - Assicurazione di qualità nella radioterapia intraoperatoria. Aggiornamento del Rapporto ISTISAN 03/1" nell'ambito del gruppo di lavoro dell'AIFM sulla radioterapia intraoperatoria
- Associate Editor per la rivista *Physica Medica - European Journal of Medical Physics* dal 2020, membro dell'Editorial Board dal 2015 al 2019
- Associate Editor per *Medical Physics* nel corso del 2021 (3 manoscritti)
- Revisore di oltre 170 manoscritti per riviste internazionali peer reviewed, tra cui: *Physica Medica* (79 revisioni), *Medical Physics* (11 revisioni), *International Journal of Radiation Oncology, Biology and Physics* (9).

### **Relazioni ad invito selezionate**

- Relazioni "La selezione delle features e lo sviluppo di un modello" e "Esercitazione 3 • Selezione features di interesse per un dataset e sviluppo di una signature radiomica". Corso dell'AIFM "Radiomica per fisici medici: istruzioni per l'uso" in modalità webinar. 24/9/21.
- "Intelligenza artificiale nel contouring su imaging di mpRM nel carcinoma della prostata". Corso teorico-pratico di contouring su imaging di mpRM nella malattia organo confinata della prostata. Trieste 8-9/11/2021

- Relazione "Intelligenza artificiale, Machine Learning e Deep Learning: metodi e architetture" nel webinar "Intelligenza Artificiale per la Salute" organizzato dalla Federazione Nazionale degli Ordini dei Chimici e dei Fisici, 25/11/2020
- "La radiomica nel tumore della prostata". Tumore della prostata: dalla tecnologia all'uomo o dall'uomo alla tecnologia. Pordenone, 11/6/2019
- "Modelli predittivi per la valutazione dell'outcome e tossicità". Corso Aspetti innovativi nella gestione multidisciplinare del carcinoma squamoso dell'orofaringe. Aviano, 9/3/2019
- "Radiation Effect on Tissues: Processes of Damage in healthy tissues" e "Dose-effect Relationships for Tumor Control in SBRT". Corso Predictive Models in External Beam Radiotherapy, 4a edizione, Napoli 25-27/3/2019
- "Radiomics: reproducibility and robustness". Corso AIFM Big Data, Radiomics & Artificial Intelligence, Reggio Emilia 15-16 Dicembre 2017.
- "Radiomics in SBRT: The Physicist's perspective". Corso AIFM Stereotactic body radiation therapy: from physics to clinic. Firenze 4-6/10/2018
- "Methods for radiomic analysis". School of Medical Physics for Radiation Therapy: Dosimetry and Treatment Planning and Delivery for Basic and Advanced Applications, Trieste 14/2/2019
- "Metodi di analisi radiomica". Corso "Radiomica per la persona". Istituto Europeo di Oncologia, Milano 11/3/2019
- "Radiomica: potenziale e metodi". Corso Incontri monotematici di fisica medica all'isola tiberina 2019. Ospedale San Giovanni Calibita Fatebenefratelli, Roma 30/11/2019
- "Radiobiologia e radiomica, un ponte verso la biologia". IX Workshop Interdisciplinare FIRR. Ministero della Salute, Roma, 30/11/2019.
- "CBCT in Radioterapia: valenza predittiva". Corso AIFM CBCT dalla diagnostica alla radioterapia: tecnologia, assicurazione di qualità e implementazioni cliniche.
- "IORT con fotoni di bassa energia: aspetti dosimetrici". Corso La IORT: aspetti clinici ed oltre. Trieste 20-21 aprile 2017

#### **Partecipazione come relatore a congressi internazionali**

- "Combining Computed Tomography and Biologically Effective Dose Radiomics Improves Prediction of Tumor Response to Robotic Lung SBRT" Presentazione orale, 3rd European Congress of Medical Physics, svolto in modalità webinar. 16-19/6/2021
- "Can radiomics predict clinical relapse after Partial Prostate Re-irradiation (PPN) for isolated locally recurrent prostate cancer?" Presentazione orale "on demand", 3rd European Congress of Medical Physics, svolto in modalità webinar. 16-19/6/2021
- "Prediction of late subcutaneous fibrosis in patients treated with partial breast irradiation using radiomic and dosiomic features". Poster Estro 2020, evento online.

- "CT /PET based dosiomics and radiomics model predicts local control of nasopharyngeal carcinoma". Poster ESTRO 38 Conference, Milano, 26-30/4/2019
- "3T CE-MRI (peri)tumoral radiomics for prediction of lymphovascular invasion in early breast cancer". Poster ESTRO 38 Conference, Milano, 26-30/4/2019
- "Modeling the risk of neurocognitive effects from radiotherapy in childhood cancer survivors: Initial results from the Pediatric Normal Tissue Effects in the Clinic (PENTEC) CNS task force". Presentazione Orale. Congresso American Society for Radiation Oncology (ASTRO), San Antonio, Texas, US.
- "Accuracy of TCP model for nasopharyngeal cancer after more than five years average follow-up". Poster al congresso ESTRO 36, 5-9 Maggio 2017, Vienna, Austria
- "Voxel-by-voxel NTCP model for lung density changes after IMRT". Poster al congresso ESTRO 35, 29 Aprile-3 Maggio, 2016, Torino, Italia

## CAPACITA' E COMPETENZE PERSONALI

### Organizzative:

- coordinamento di un gruppo di lavoro, maturata con l'attività di gestione dei gruppi di lavoro AI4MP e ACC dosiomics
- programmazione e gestione di finanziamenti maturata all'interno dell'attività finanziata per la ricerca
- mentoring e addestramento del personale fisico sanitario giovane e neoassunto
- sviluppo di collaborazioni con istituti internazionali per la ricerca e la clinica
- attitudine a tradurre i risultati della ricerca in miglioramento della pratica clinica
- organizzazione di corsi e congressi

### Tecniche:

- Radioterapia
  - o Tecniche di radioterapia con fasci esterni, intraoperatoria e brachiterapia
  - o Attività di Esperto di Radioprotezione in radioterapia e radiologia
  - o utilizzo di software per pianificazione del trattamento radioterapico: Varian Eclipse, Accuray Multiplan, Oncentra Masterplan, Raysearch Raystation.
  - o Pianificazione di piani trattamento con metodiche: IMRT, VMAT, 3D CRT, Tomoterapia, Cyberknife, brachiterapia, radioterapia intraoperatoria
  - o Esperienza di utilizzo di sistemi per radioterapia Varian Truebeam, Accuray Tomotherapy, Accuray Cyberknife, Intraop Mobetron e sistema a raggi X per radioterapia Zeiss Intrabeam, Brachiterapia HDR
  - o Validazione ed utilizzo di sistemi di autocontouring ed autoplanning basati su intelligenza artificiale
  - o Radiomica per la caratterizzazione di lesioni ed organi a rischio
  - o Sviluppo e verifica di modelli di intelligenza artificiale (machine learning e deep learning), per la predizione del risultato della terapia radiante
  - o Utilizzo di modelli per la stima del rischio di tumori secondari dopo terapia radiante
- Dosimetria
  - o Utilizzo di strumentazione per la dosimetria in radioterapia, quale fantoccio ad acqua automatizzato IBA Blue Phantom e Sun Nuclear 3D scanner, camere a ionizzazione per dosimetria assoluta e relativa, diodi
  - o Dosimetri per campi piccoli: microcamere a ionizzazione, rivelatore a diamante "microdiamond", diodo per stereotassi
  - o Dosimetria in vivo con film radiocromici e MOSFET
  - o Dosimetria in vitro per studi radiobiologici
  - o Gestione informatizzata di un programma di controlli di qualità
  - o Audit dosimetrici
- Imaging
  - o Gestione e verifica della strumentazione (dosimetri e fantocci)
  - o Controlli di qualità in medicina nucleare
  - o Controlli di qualità in radiologia e interventistica
  - o Definizione di protocolli di acquisizione
  - o Stima della dose in gravidanza

- Altri ambiti
  - o Programmazione in Matlab e Python
  - o Tecniche di statistica avanzata e machine learning per analisi dati

**Relazionali:**

- Creazione di contatti e formazione di una rete nazionale ed internazionale
- collaborazione con le altre figure professionali, in particolare clinici, ricercatori e tecnici sanitari di radiologia medica
- capacità di lavorare all'interno di un team multidisciplinare
- Attitudine all'insegnamento affinata con la docenza universitaria e la partecipazione come relatore a corsi nazionali ed internazionali
- Adattabilità ai diversi scenari lavorativi e relazionali
- Focus sulla risoluzione dei problemi senza incidere negativamente sul clima relazionale
- Capacità di creare un ambiente positivo

Lingue straniere conosciute: Inglese, auto-valutato secondo griglia CEFR:

Comprensione		Parlato		Scritto
Ascolto	Lettura	Interazione	Produzione orale	
C1 Advanced	C1 Advanced	C1 Advanced	C1 Advanced	C1 Advanced

Altre capacità e competenze .....

Il sottoscritto acconsente alla pubblicazione del presente curriculum nel sito internet aziendale, secondo quanto disposto dal punto 7 dell'Allegato A alla deliberazione della Giunta Regionale del Veneto del 19 marzo 2013, n. 343.

Luogo e Data

Aviano, 22/11/2021

Firma per esteso

Nichèl Avanzo