

## Juan Esposito - Curriculum vitae sintetico

Il sottoscritto Juan Esposito

consapevole di quanto previsto dagli articoli 75 e 76 del D.P.R. n. 445/2000 e successive modifiche in merito alla decadenza dai benefici concessi sulla base di dichiarazioni non veritiere, nonché alla responsabilità penale conseguente al rilascio di dichiarazioni mendaci e alla formazione e uso di atti falsi, sotto la propria responsabilità

DICHIARA LA VERIDICITÀ DI QUANTO SOTTO RIPORTATO:

### DATI PERSONALI

- **Situazione professionale attuale:** Dipendente TI presso i Laboratori Nazionali di Legnaro (LNL) dell'INFN, con profilo di Tecnologo III livello professionale.

### FORMAZIONE

- 2002** Dottorato di Ricerca in Ingegneria Nucleare (XIV ciclo), Università degli Studi di Pisa.  
Tesi: “Studio di una sorgente neutronica da fusione per la BNCT, basata su un acceleratore compatto a bassa tensione e su originali materiali traslatori di spettro”  
Tutore: Prof. Nicola Cerullo. Prof. Salvatore Lanza,  
Conseguito in data 11.10.2002 - Giudizio finale: “Ottimo”.
- 1998** Esame di Stato per l'abilitazione alla libera professione di ingegnere, Università degli studi di Pisa, sessione invernale (dicembre) 1998. Esito Finale: “Abilitazione conseguita”.
- 1998** Laurea in Ingegneria Nucleare (vecchio ordinamento), indirizzo “Impianti innovativi” (reattori a fissione e fusione), Università degli Studi di Pisa.  
Tesi: “Sorgenti neutroniche da acceleratore: stato dell'arte per la BNCT. Analisi della possibilità di impiegare una sorgente di neutroni da fusione.  
Tutore: Prof. Nicola Cerullo, Prof. Bruno Montagnini  
Conseguito in data 03.11.1998 – Votazione finale: 106/100.
- 1996** Stage di studio e formazione sui nuovi concetti di reattori a fissione intrinsecamente sicuri organizzato dal Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Nucleare e della Produzione (DIMNP), facoltà di Ingegneria, Università di Pisa, sia in Germania, presso la SIEMENS AG, Power Generation Group KWU (Erlangen), sia in Svezia, presso la ABB-ATOM (Västerås).
- 1987** Maturità Scientifica, Liceo Scientifico Statale “A. Romita”, Campobasso.  
Votazione finale: 55/60.

### ESPERIENZA PROFESSIONALE

- 02/2015 - oggi** Dipendente a TI con profilo di Tecnologo, III livello professionale, presso INFN – Laboratori Nazionali di Legnaro (LNL). Vincitore bando di concorso n. 16292/2014, approvato con delibera G.E. INFN n.10575 del 19.12.2014. Assunto in ruolo dal 02 Febbraio 2015.
- 04/2012-01/2015** Dipendente a TD (contratto di lavoro ex art. 23, - durata 24+12 mesi), profilo Tecnologo, II liv. professionale, (selezione di personale LNL/T3/304)  
Attività svolta: “Responsabilità negli studi, progettazione e supervisione nella realizzazione del LPBD per le prove di impulsamento ad alta potenza del RFQ del progetto speciale IFMIF-EVEDA e dei conseguenti calcoli radioprotezionistici.  
Responsabile: A. Pisent;

- 10/2009-03/2012** Dipendente a TD (contratto di lavoro ex art. 23, - durata 24+6 mesi) profilo Tecnologo, III liv. professionale, nell'ambito delle attività di diretta responsabilità INFN al progetto IFMIF.  
Attività svolta: "Ricerca tecnologica nell'ambito del progetto IFMIF-EVEDA con particolare riguardo alla realizzazione del linac di tipo RFQ". Responsabile: A. Pisent.
- 08/2008-09/2009** Dipendente a TD con profilo di Ricercatore, VI liv. professionale, presso il Consorzio RFX, area della ricerca CNR di Padova.  
Attività svolta: "Determinazione dei livelli di attivazione dell'acceleratore RFQ a deutoni ad alta intensità IFMIF-EVEDA", parte integrante dei progetti denominati di "Broader Approach" del programma internazionale ITER sulla fusione. Essendo l'INFN membro del consorzio RFX, la mia attività lavorativa si è svolta, previo ottenimento di lettera di distacco, presso i LNL.
- 08/2007-08/2008** Dipendente a TD (contratto di lavoro ex art. 23, - durata 12 mesi) profilo Tecnologo, III liv. professionale, nell'ambito del contratto europeo EURONS n.506065, presso i Laboratori Nazionali di Legnaro (LNL).  
Attività svolta: "Progetto EURONS TA05, supporto dell'attività scientifica dei gruppi di utenti europei della facility IBPF (Interdisciplinary and Biomedical Physics facilities)". Supervisore LNL, Dott. P. Colautti.
- 02/2006-08/2007** Dipendente a TD (contratto di lavoro ex art. 23,- durata 18 mesi), profilo Tecnologo, III liv. professionale, nell'ambito del contratto europeo EURONS n.506065, presso i Laboratori Nazionali di Legnaro (LNL).  
Attività svolta: "JRA07 ISIBHI - Design meccanico sorgente MS-ECRIS, calcoli termomeccanici della camera di plasma, calcolo di campi di radiazioni ionizzanti", Supervisore LNL: Dott. A. Pisent.
- 01/2002-01/2006** Assegno di Ricerca quadriennale INFN (bando n.8776/01) sul tema: "Sviluppo della sorgente neutronica per applicazioni BNCT, basata sull'acceleratore ad alta intensità di tipo RFQ (TRASCO)
- 05/2001-12/2001** Borsa di studio INFN biennale per tecnologi, (bando n.7949/00)

## ATTIVITÀ DI RICERCA TECNOLOGICA

### Sintesi delle attività complessive

**2015-oggi** Progetto premiale LARAMED (MIUR)

- Realizzazione di un'infrastruttura di ricerca, in corso di costruzione presso in LNL, per lo studio (e produzione) di radioisotopi innovativi (o prodotti in modo alternativo), per la medicina nucleare, sia nella diagnostica che teranostica. LARAMED è un progetto premiale ministeriale MIUR (nel 2012 e 2014) per complessivi ~11 M€ ricevuti.

**2018-oggi** Esperimento CSN5 METRICS

- Studio e produzione, in condizioni ottimali (purezza radionuclidica) del Mn52/51 prodotto mediante ciclotroni di bassa energia, mirato alla possibile implementazione, (per la prima volta) di un vero e proprio imaging multimodale (PET/MRI) basato sulle proprietà paramagnetiche del manganese (e decadimento  $\beta^+$  dei suoi isotopi instabili).

- 2017-2019** Esperimento CSN5 PANDORA  
(Studio di una innovativa trappola magnetica per plasmi ad altissima densità e temperatura, per studio decadimenti per cattura elettronica (EC) e  $\beta$  e studi di spettropolarimetria di interesse astrofisico)
- Modellizzazione del processo di Charge Breeding del  $^7\text{Be}$  con il tool di calcolo sviluppato all'interno della collaborazione LNS/LNL, per la definizione delle condizioni sperimentali ottimali.
- 2015-2017** Esperimento CSN5 TECHN\_OSP  
(produzione del radioisotopo  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  mediante ciclotroni ospedalieri)
- R&D tecnologico (nuove tecnologie per la produzione bersagli, sviluppo del processo radiochimico di separazione/purificazione del  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  e recupero del costoso isotopo arricchito Mo100 in forma metallica) inerenti la produzione alternativa del radionuclide  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  nella diagnostica in medicina nucleare, utilizzando ciclotroni ad alte prestazioni/ospedalieri. Supporto della CNTT INFN per una possibile applicazione industriale.
- 2012-2016** CRP F22062 IAEA (Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica)  
(Titolo: "Accelerator-based Alternatives to Non-HEU production of Mo99/Tc99m"),
- Obiettivo: studiare, in coordinamento a livello internazionale, metodi di produzione alternativa di  $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$  mediante acceleratori, dopo la crisi mondiale di produzione del  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  avvenuta nel periodo 2008-2010.
- 2013-2015** Esperimento CSN5 NEUTARGS  
(Sviluppo di target neutronici di potenza per esperimenti – SEE-SPES-MUNES-FARETRA)
- Progettazione con simulazioni di spettri neutronici e simulazioni termo-strutturali,
  - Messa a punto di tecniche di brasatura (bersaglio BNCT), costruzione di prototipi
  - Prove preliminari termo-strutturali con fascio su dischi di materiali di prova
  - Prove termo-meccaniche di potenza e di integrità dei prototipi (radiation damage; blistering, ecc. ecc.)
- 2012-2014** Esperimento CSN5 APOTEMA  
(analisi della possibile produzione alternativa del radioisotopo  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  mediante acceleratori)
- Studio di fisica nucleare (teorico-sperimentale) dei metodi di produzione alternativa, mediante acceleratori, del  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ , (e del suo precursore  $^{99}\text{Mo}$ ). Il  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  è di gran lunga il più utilizzato radionuclide in medicina nucleare per le sue peculiari caratteristiche fisiche. L'obiettivo finale della ricerca è indicare la fattibilità, scientifico-tecnica, per una possibile produzione (con ciclotroni) di quantità massive di tale radionuclide in alternativa alla produzione mediante reattori nucleari.
- 2009-2012** Esperimento CSN5 WIDEST-1  
(Cura dei tumori diffusi mediante la Boron Neutron Capture Therapy (BNCT))
- Misura della concentrazione di B10 in vari tipi di tessuto di ratti trattati con BPA usando la PGNAA al reattore LENA (Pavia)
  - Costruzione microdosimetro composto da due TEPC (Twin-TEPC)
  - Caratterizzazione microdosimetrica dei due campi neutronici di irraggiamento: reattore LENA e TAPIRO (ENEA -Casaccia).

- 2008-2015** Progetto IFMIF-EVEDA (EU-F4U- Broader Approach ITER)
- Incaricato della valutazione, dei livelli di radioattività indotta dalle perdite di fascio nell'iniettore RFQ sulla base dei calcoli di dinamica.
  - Incaricato dello studio della contaminazione radioattività da impiantazione di trizio e dei conseguenti rischi di tipo radioprotezionistico del RFQ.
  - Progettazione, e realizzazione del LPBD (Low Power Beam Dump) per i primi test di commissioning a fascio impulsato e piena potenza del RFQ di EVEDA. La progettazione finale è terminata nel 2015 e la realizzazione nel 2016 presso CINEL. Nel 2017 il LPBD è stato trasferito a Rokkasho (Giappone). I test sono avvenuti con esito positivi nel 2018.
- 2001-2016** Progetto SPES  
(versione iniziale- fine anni '90- con target a due step + linac superconduttivo (40 MeV, 1 mA). Dal 2008, configurazione attuale della facility RIB con ciclotrone BEST 70p, (35-70 MeV, 0.75mA) e multi-target diretto UCx)
- Test sui nuovi materiali a base di carbonio (test termomeccanici e a fatica mediante fascio di elettroni da e-linac) per il target neutronico rotante ad alta potenza (150 kW) costruito per la facility SPIRAL-2 (collaborazione INFN-GANIL su RIB's)
  - Proposta per una facility d'irraggiamento SLOWNE per studi di danneggiamento di dispositivi elettronici dai cosiddetti Effetti ad Evento Singolo (SEE), con fascio di neutroni ad alto flusso e spettro atmosferico continuo: progetto LINUS (Legnaro Integrated Neutron Sources facility) basato su ciclotrone.
  - Proposta del progetto FARETRA (FASt REactor simulator for TRAnsmutation studies). Un "simulatore" di spettro neutronico veloce, per studi di trasmutazione su Attinidi Minori (MA) e prodotti di fissione (FP), senza l'impiego di reattori veloci, o di tipo ADS.
  - Attività in seno al Work Package WP6\_B2 (Sicurezza) per il progetto SPES.
  - Progettazione del Beam Dump (BD) da 60 kW per i FAT e successivamente del commissioning ad alta potenza del ciclotrone BEST.
- 2001-2010** Progetto TRASCO-BNCT (ex SPES-BNCT). Ora progetto premiale MUNES (sorgente neutronica termica ad alta intensità da acceleratore per applicazioni BNCT)
- Progettazione del convertitore neutronico in Be (target) ad alta potenza (150 kW) in grado di reggere la potenza del RFQ TRASCO (5 MeV, 30 mA).
  - Supervisione nella realizzazione del prototipo in scala reale del target, in collaborazione con l'Istituto Efremov di S. Pietroburgo (Russia).
  - Coordinamento e supervisione dei test di potenza del prototipo presso la facility TSEFEY (e-gun) sito all'Istituto Efremov alle densità di potenza nominali attese.
  - Partecipazione alla pianificazione dei test di danneggiamento, ad elevate fluenze neutroniche, presso il reattore MTR RBT-6, Dimitrovgrad (Russia).
  - Partecipazione ai primi test di danneggiamento superficiale con fasci protoni, presso ciclotrone del Istituto Politecnico di Stato (SPbSPU) di S. Pietroburgo.
  - Definizione della configurazione geometrica finale del traslatore di spettro neutronico (moderatore) della facility: vers. ottimizzata in D<sub>2</sub>O-BeO-BeD<sub>2</sub>-Bi-LiF e quella alternativa (economica) in D<sub>2</sub>O-RG-Grafite-Bi-LiF.
  - Costruzione del nuovo canale neutronico termico ibrido HYTHOR (a basso fondo veloce e gamma) per il reattore veloce -RSV TAPIRO, sito ai laboratori ENEA della Casaccia (RM).
  - Incaricato degli studi con codici trasportistici di tipo Monte Carlo MCNPX, mirati alla ottimizzazione dei nuovi rivelatori microdosimetrici (contatori proporzionali tessuto equivalenti del tipo "Twin-TEPC"),
  - Calcoli di benchmark delle misure sperimentali del gruppo di microdosimetria dei LNL, sui nuovi prototipi "Twin-TEPC"
  - Partecipazione alle attività sperimentali sia *in-vivo* su nuove molecole borotrasportatrici, sia per test dei nuovi microdosimetri per campi di radiazione misti per BNCT. sviluppati ai LNL presso canale HYTHOR del reattore TAPIRO (ENEA).

## INCARICHI E RESPONSABILITÀ IN ATTIVITÀ DI RICERCA TECNOLOGICA

- Progetto premiale LARAMED (MIUR)
- 2017-oggi** - Coordinatore, sia delle attività infrastrutturali, sia dei programmi di ricerca tecnico-scientifiche. Dal maggio 2020, sono formalmente il responsabile del progetto.
- Esperimento CSN5 METRICS
- 2018-oggi** - Responsabile nazionale (e locale): coordinamento attività gruppi LNL, Pd-Fe-Mi-Pv.
- CRP F22062 IAEA
- 2012/2016** - *Chief Scientific Investigator* e coordinatore del gruppo italiano per le attività di ricerca internazionali. IAEA Research Agreement No. 17043 firmato, per conto del presidente INFN (F. Ferroni), dal direttore pro-tempore dei LNL prof. G. Fiorentini.
- Esperimento CSN5 TECHN\_OSP
- 2015-2017** - Responsabile nazionale (e locale): coordinamento attività gruppi LNL, Pd-Fe-Mi-Pv.
- Esperimento CSN5 APOTEMA
- 2012-2014** - Responsabile nazionale (e locale): coordinamento attività gruppi LNL, Pd-Fe-Mi-Pv.
- Progetto IFMIF EVEDA
- 2012-2015** - Responsabile della progettazione e realizzazione del LPBD (Low Power Beam Dump)
- Progetto SPES
- 2002-2003** - Responsabile della conduzione, presso l'Istituto di Ricerca Budker (Siberia, Russia), dei test sui nuovi materiali per il convertitore neutronico per la facility SPIRAL-2
- 2013-2016** - Incarico di responsabile del Work Package WP6\_B2 (Sicurezza) per il progetto SPES.
- 2015-2016** - Responsabile (lettera di incarico datata 06.02.2015) del gruppo di lavoro mirato allo studio, progettazione e realizzazione del Beam Dump (BD) da 60 kW per i FAT e commissioning del ciclotrone BEST B70p.
- Progetto TRASCO-BNCT (ex SPES-BNCT).
- 2002-2004** - Responsabile progettazione e realizzazione del target neutronico in Be ad alta potenza
- 2004-2005** - Responsabile della progettazione, costruzione e trasporto al sito ENEA (casaccia, RM) del canale neutronico termico ibrido HYTHOR.

## PARTECIPAZIONE A CONFERENZE INTERNAZIONALI/NAZIONALI COME RELATORE

- 2017** XXVI ALASBIMN Congress (Asociación Latinoamericana de Sociedades de Biología y Medicina Nuclear), Santiago de Chile -Chile, November 23-26; "A simple and self-implementing system for in-house Tc-99m cyclotron production, III Latin American Meeting on Radiopharmaceuticals".
- 2017** 9<sup>th</sup> International Conference on Isotopes & Expo (9ICI), Doha, Qatar, November 12-16, "A New High-Energy Cyclotron Facility for the Production of Unprecedented Radionuclides in Medicine"
- 2010** 14<sup>th</sup> International Symposium on Neutron Capture for Therapy for Cancer (ICNCT-14), Buenos Aires, (Argentina), October. 25-29, "Towards the Final BSA Modeling for the Accelerator-driven BNCT Facility at INFN LNL".
- 2008** 13<sup>th</sup> International Symposium on Neutron Capture for Therapy for Cancer (ICNCT-13), Firenze, (Italy), November. 2-7, "Be target development for the accelerator-based SPES-BNCT facility at INFN Legnaro"

- 2008** I Workshop nazionale - Metodi Numerici per Applicazioni in Radioprotezione e Sanità (MARS), Cappella Farnese, Palazzo d'Accursio, Bologna, 3-4 Dicembre, "Il progetto TRASCO-BNCT dei Laboratori Nazionali di Legnaro (LNL) del INFN: una facility per neutroni termici per il trattamento dei melanomi diffusi"
- 2007** 8<sup>th</sup> International Topical Meeting on Nuclear Applications and Utilization of Accelerators (ACCAPP '07), Pocatello, Idaho, USA, July, 29-August 2, "The Accelerator Driven SPES-BNCT Project At INFN Legnaro Labs"
- 2006** 12<sup>th</sup> International Symposium on Neutron Capture for Therapy for Cancer (ICNCT-12), Takamatsu, (Japan),\_October. 9-13 "Current Status of the Accelerator-Driven LNL BNCT Project"
- 2004** 11<sup>th</sup> International Symposium on Neutron Capture for Therapy for Cancer (ICNCT-11), Boston, (USA), October. 11-15 "The SPES-BNCT project: An accelerator based neutron beam facility at INFN Legnaro".
- 2003** 3<sup>rd</sup> Young Members Neutron Capture Therapy Meeting (YMNCT-3), Pisa (Italy), Nov. 29-Dec.3, "Progress on a fusion neutron source based BNCT irradiation facility design".

## ATTIVITÀ DI COORDINAMENTO E SERVIZIO

- 2018-2019** Membro del comitato scientifico del 8th International Meeting of Union for Compact Accelerator-Driven Neutron Sources (UCANS VIII), Parigi, 8-11 luglio 2019
- 2014-2018** Nominato, su candidatura proposta da Presidenza INFN (e supportata dal MIUR al Consiglio Europeo -Direttorato generale per la Ricerca ed Innovazione) membro (uno dei tre spettanti all'Italia) del Comitato Tecnico-Scientifico (STC) EURATOM. Sin dalla sua fondazione nel 1958, lo STC EURATOM ricopre il mandato di assemblea consultiva per la Commissione Europea sulle questioni strategiche nel campo della fissione-fusione nucleare.
- 2015** Membro del comitato organizzatore del 5th International Meeting of Union for Compact Accelerator-Driven Neutron Sources (UCANS V), Laboratori Nazionali di Legnaro, 12-15 Maggio 2015
- 2014** Membro del comitato organizzatore del Workshop on Accelerator-based Neutron Production (ABNP2014), INFN Laboratori Nazionali di Legnaro, 14-15- aprile 2014
- 2011-2013** Membro designato INFN del panel internazionale LIPAC-AFC (Accelerator Follow-up Committee) di supervisione e valutazione tecnica dello svolgimento delle attività dell'intero programma IFMIF-EVEDA
- 2006-2010** Membro del gruppo editoriale dell'Annual Report LNL per gli anni 2005-2009. In tale ambito mi sono occupato del referaggio dei contributi per la fisica degli acceleratori e di fisica interdisciplinare.
- 2009** Membro del comitato organizzatore del Seminario di discussione – Sorgenti di neutroni e loro applicazione in ambito INFN, Laboratori Nazionali di Legnaro, 17-18-19 Novembre 2009.
- 2009** Membro del comitato organizzatore del 11th International Conference on Heavy Ion Accelerator Technology (HIAT09), Venezia 8-12 giugno 2009. In tale ambito ho svolto anche il ruolo di referaggio, locale e successivo, in vista della pubblicazione dei contributi per JACOW.
- 2009** Consulente Scientifico INFN (su invito, in qualità di esperto), del comitato internazionale di valutazione e revisione delle attività di progettazione e realizzazione del Beam Dump (BD) da 1 MW per la fase EVEDA di IFMIF (resp. CIEMAT).
- 2008** Membro designato INFN, del panel internazionale per la riprogrammazione di tutte le attività, previste negli anni 2009-2013 per IFMF-EVEDA.

**2004-oggi** Referee delle riviste internazionali: (Cite Score)

a. Nuclear Instruments and Methods in PysRes (NIM-A/B)	IP 1.58/1.24 (2018)	5Yrs IP 1.57/1.34
b. Applied radiation and Isotopes (ARI)	IP 1.37 (2018)	5Yrs IP 1.27
c. Science and Technology of Nuclear Installation (STNI)	IP 0.86 (2018)	5Yrs IP 0.81
d. Radiation Measurements (RADMEAS)	IP 1.51 (2018)	5Yrs IP 1.39
e. Physics in Medicine and Biology (PMB)	IP 3.18 (2016)	5Yrs IP 3.13
f. Journal of Theoretical and Applied Physics (JTAP)	IP 1.21 (2018)	5Yrs IP 1.95

**ATTIVITÀ DI TERZA MISSIONE****Lezioni in ambito di corsi universitari, professionali e come membro di commissione**

- 2020** 6 ore di docenza “Radionuclides production pathways: a general overview” nell’ambito del master “Surface Treatments for Industrial Application” Università di Padova, a.a. 2019-2020.
- 2019** 6 ore di docenza “Radionuclides production pathways: a general overview” nell’ambito del master “Surface Treatments for Industrial Application” Università di Pvdova, a.a. 2018-2019.
- 2016-2018** Membro della commissione Assegni di Ricerca dei Laboratori Nazionali di Legnaro (disposizione 18084 del 14/4/2016)
- 2015** 3 ore di docenza “Radionuclides production pathways: a general overview” nell’ambito del master “Surface Treatments for Industrial Application” Università di Pvdova, a.a. 2014-2015.
- 2014** 3 ore di docenza “Radionuclides production pathways: a general overview” nell’ambito del master “Surface Treatments for Industrial Application” Università di Pvdova, a.a. 2013-2014.

**Relatore/Correlatore di Tesi di Laurea /Dottorato**

- 2009-2010** - Dottorando: César Ceballos Sánchez  
 - Titolo: “Desarrollo y evaluaciòn de un haz neutrònico producido con un acelerador, para la terapia por captura de neutrones en Boro del melanoma supercial de la piel”  
 - Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas, Facultad de Física Nuclear, Ciudad de La Habana, Cuba, A.A. 2010-2011
- 2010-2011** - Laureanda: Petra Martini  
 - Titolo: “Produzione di Tc99m con ciclotrone: un possibile approccio alla crisi degli isotopi medici”  
 - Università degli Studi di Padova, A.A. 2010/2011
- 2011-2012** - Laureanda: Giulia Vecchi  
 - Titolo: “Feasibility study for the production of Tc99m with the Legnaro cyclotron”  
 - Università degli Studi di Ferrara, A.A. 2011/2012
- 2018-2019** - Laureando: Davide Bigolaro  
 - Titolo: Analisi numerica e sperimentale di dissipatori di calore compatti ad alta efficienza per la stazione target ad alta potenza del progetto LARAMED  
 - Università degli Studi di Ferrara, A.A. 2018/2019  
 -

**Abilitazioni MIUR-ASN (Abilitazione Scientifica Nazionale)**

- 2013** Conseguita abilitazione a docente universitario (professore di Prima Fascia) per il settore concorsuale 09/C2 –FISICA TECNICA e INGEGNERIA NUCLEARE. Tornata 2012. La durata legale dell’abilitazione è di 10 anni, a decorrere dalla data di pubblicazione dei risultati sulla pagina web del ministero  
<http://abilitazione.miur.it/public/pubblicarisultati.php>.

### Comunicazione scientifica

**2011-2012** Incaricato dal direttore protempore dei LNL (prof. G. Fiorentini) **Referente del Direttore per la comunicazione scientifica** ai LNL. In quest'ambito mi sono occupato dell'organizzazione delle:  
 Visite delle scuole/università,  
 degli stage  
 Open Day  
 ai LNL dal 01.01.2011 al 31.12.2012. Guida dei LNL ininterrottamente dal 2007 ad oggi.  
 Costante supporto alle attività organizzative della notte Europea della ricerca. Svolto numerosi seminari nelle scuole secondarie (Licei ed ITIS) dal 2008.

### INCARICHI DI RESPONSABILITÀ AMMINISTRATIVA (importi $\geq$ 150 K€ IVA esclusa)

**2016-2017** RUP per la "Fornitura di n.2 Rivelatori al Germanio per il Laboratorio di Spettrometria Gamma, Progetto LARAMEDF". Importo a base di gara: 163 K€

### PUBBLICAZIONI

Sono autore di circa un centinaio di pubblicazioni (circa 70 su riviste internazionali referate e di circa 35 atti congresso)

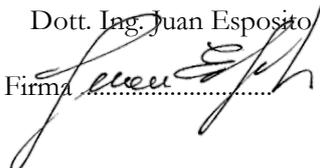
### ELENCO 20 PUBBLICAZIONI PIÙ SIGNIFICATIVE (aggiornamento citazioni: marzo 2019)

1. Friso, E. Roncucci, G. Dei, D. Soncin, M. Fabris, C. Chiti, G. Colautti, P. **Esposito, J.** De Nardo, L. Riccardo Rossi, C. Nitti, D. Giuntini, F. Borsetto, L. Jori, G. , *A novel 10B-enriched carboranyl-containing phthalocyanine as a radio- and photo-sensitising agent for boron neutron capture therapy and photodynamic therapy of tumours: In vitro and in vivo studies*, Photochemical and Photobiological Sciences, 5-1 (35-90), 2006 -Times Cited (excluding self-citations): **31** Source: ISI Web of Science.
2. Fabris, C. Vicente MGH, Hao, E. Friso E., Borsetto, L. Jori, G. Miotto, G. Colautti, P. Moro, D. **Esposito, J.** Ferretti, A. Rossi, C.R. Nitti, D. Sotti, G. Soncin, M., *Tumour-localizing and -photo sensitising properties of meso-tetra(4-nido-carboranylphenyl)porphyrin (H2TCP)*, J Photoch Photobio B, 89 (131-138), 2007, - Times Cited (excluding self-citations): **20** Source: ISI Web of Science.
3. Ceballos, C. **Esposito, J.** Agosteo, S. Colautti, P. Conte, V. Moro, D. Pola, A., *Towards the final BSA modeling for the accelerator-driven BNCT facility at INFN LNL*, Applied Radiation and Isotopes, 69, 12, (1660-1663) 2011 - Times Cited (excluding self-citations): **16** Source: ISI Web of Science.
4. Jori, G. Soncin, M. Friso, E. Vicente, M. G. H. Hao, E. Miotto, G. Colautti, P. Moro, D. **Esposito, J.** Rosi, G. ;Nava, E. ;Sotti, G. ;Fabris, C., *A novel boronated-porphyrin as a radio-sensitizing agent for boron neutron capture therapy of tumors: In vitro and in vivo studies*, Applied Radiation and Isotopes, 67, 7-8 (S321-S324), 2009 - Times Cited (excluding self-citations): **15** Source: ISI Web of Science.
5. Boschi, A. Uccelli, L. Pasquali, M. Duatti, A. Taibi, A. Pupillo, G. **Esposito, J.** *188 W/188 Re Generator System and Its Therapeutic Applications*, Journal of Chemistry, vol 2014, Article ID 529406, 14 page, 2014 - Times Cited (excluding self-citations): **13** Source: ISI Web of Science.
6. Manenti, S. Holzwarth, U. Loriggiola, M. Gini, L. **Esposito, J.** Groppi, F. Simonelli, F., *The excitation functions of Mo-100(p,x)Mo-99 and Mo-100(p,2n)Tc-99m*, Applied Radiation and Isotopes, 94 (344-348), 2014 - Times Cited (excluding self-citations): **12** Source: ISI Web of Science.

7. **Esposito, J.** Colautti, P. Fabritsiev, S. Gervash, A. Giniyatulin, R. Lomasov, V. N. Makhankov, A. Mazul, I. Pisent, A. Pokrovsky, A. Rumyantsev, M. Tanchuk, V. Tecchio, L., *Be target development for the accelerator-based SPES-BNCT facility at INFN Legnaro*, Applied Radiation and Isotopes, 67 7-8 , (S270-S273), 2009 - Times Cited (excluding self-citations): **11** Source: ISI Web of Science.
8. Pisent, A. Colautti, P. **Esposito, J.** De Nardo, L. Conte, V. Agosteo, S. Jori, G. Posocco, P.A. Tecchio, L.B. Tinti, R. Rosi, G. *Progress on the accelerator based SPES-BNCT project at INFN Legnaro* J. Phys.: Conf. Ser. 41-1, (391-399), 2006 - Times Cited (excluding self-citations): **8** Source: ISI Web of Science.
9. Agosteo, S. Colautti, P. **Esposito, J.** Fazzi, A. Introini, M.V. Pola, A. *Characterization of the energy distribution of neutrons generated by 5 MeV protons on a thick beryllium target at different emission angles* Applied Radiation and Isotopes, 69, 12, (1664-1667) 2011 - Times Cited (excluding self-citations): **6** Source: ISI Web of Science.
10. Soncin, M. Friso, E. Jori, G. Hao, E. Vicente, MGH Miotto, G. Colautti, P. Moro, D. **Esposito, J.** Rosi, G. Fabris, F. *Tumor-localizing and radiosensitizing properties of meso-tetra(4-nido-carboranylphenyl)porphyrin (H2TCP)*, Journal Of Porphyrins And Phthalocyanines, 12, 7 (866-873), 2008 - Times Cited (excluding self-citations): **6** Source: ISI Web of Science.
11. Ceballos, C. **Esposito, J.** *The BSA modeling for the Accelerator-Based BNCT facility at INFN LNL for treating shallow skin melanoma*, Applied Radiation and Isotopes 67, 7-8, Sup. 1 (S274-S277), 2009 - Times Cited (excluding self-citations): **6** Source: ISI Web of Science.
12. Osipenko, M. Ripani, M. Alba, R. Ricco, G. Schillaci, M. Barbagallo, M. Boccaccio, P. Celentano, A. Colonna, N. Cosentino, L. Del Zoppo, A. Di Pietro, A. **Esposito, J.** Figuera, P. Finocchiaro, P. Kostyukov, A. Maiolino, C. Santonocito, D. Scuderi, V. Viberti, C. M., *Measurement of neutron yield by 62 MeV proton beam on a thick beryllium target*, Nuclear Instruments & Methods in Physics Research A, 723, (8-18), 2013 - Times Cited (excluding self-citations): **5** Source: ISI Web of Science
13. Pupillo, G. **Esposito, J.** Gambaccini, M. Haddad, F. Michel, N., *Experimental cross section evaluation for innovative <sup>99</sup>Mo production via the (α,n) reaction on <sup>96</sup>Zr target*, Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, 302, 2 (911-917), 2014 - Times Cited (excluding self-citations): **5** Source: ISI Web of Science
14. **Esposito, J.** Vecchi, G. Pupillo, G. Taibi, A. Uccelli, L. Boschi, A. Gambaccini, M., *Evaluation of <sup>99</sup>Mo and <sup>99m</sup>Tc productions based on a high-performance cyclotron*, Science and Technology of Nuclear Installations, ID 972381, 2013 - Times Cited (excluding self-citations): **4** Source: ISI Web of Science.
15. Uccelli, L. Boschi, A. Pasquali, M. Duatti, A. Di Domenico, G. Pupillo, G. **Esposito, J.** Giganti, M. Taibi, A. Gambaccini, M. *Influence of the Generator in-Growth Time on the Final Radiochemical Purity and Stability of <sup>99m</sup>Tc Radiopharmaceuticals*, Science and Technology of Nuclear Installations, Volume 2013, Article ID 379283, 2013. - Times Cited (excluding self-citations): **4** Source: ISI Web of Science.
16. **Esposito, J.** Ceballos, C. Soncin, M. Fabris, C. Friso, E. Moro, D. Colautti, P. Jori, G. Rosi, G. Nava, E., *Feasibility of BNCT radiobiological experiments at the HYTHOR facility*, Nuclear Instruments & Methods in Physics Research B, 256, 11 (2587-2593), 2008 - Times Cited (excluding self-citations): **3** Source: ISI Web of Science.
17. Pupillo, G. Sounalet, T. Michel, N. Mou, L. **Esposito, J.** Haddad, F. *New production cross sections for the theranostic radionuclide <sup>67</sup>Cu*, Nuclear Instruments and Methods B, 415, (41-47), 2018 - Times Cited (excluding self-citations): **3** Source: ISI Web of Science.
18. Martini, P. Boschi, A. Cicoria, G. Uccelli, L. Pasquali, M. Duatti, A. Pupillo, G. Marengo, M. Loriggiola, M. **Esposito, J.**, *A solvent-extraction module for cyclotron production of high-purity technetium-<sup>99m</sup>*, Applied Radiation and Isotopes, 118, (302-307), 2016 - Times Cited (excluding self-citation): **2** Source: ISI Web of Science.

19. Pupillo, G. **Esposito, J.** Haddad, F. Michel, N. Gambaccini, M. *Accelerator-based production of  $^{99}\text{Mo}$ : a comparison between the  $^{100}\text{Mo}(p,x)$  and  $^{96}\text{Zr}(\alpha,n)$  reactions*, Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, 305, 1, (73-78) 2015 - Times Cited (excluding self-citation): **2** Source: ISI Web of Science.
20. Martini, P. Boschi, A. Cicoria, G. Zagni, F. Corazza, A. Uccelli, L. Pasquali, M. Pupillo, G. Marengo, M. Loriggiola, M. Skliarova, H. Mou, L. Cisternino, S. Carturan, S. Melendez-Alafort, L. Uzunov, N. M Bello, M. Rossi Alvarez, C. Esposito, J. Duatti, A. *In-house Cyclotron Production of High-purity  $\text{Tc-}^{99\text{m}}$  and  $\text{Tc-}^{99\text{m}}$  Radiopharmaceuticals*, Applied Radiation and Isotopes, 139 (325-331), 2018 - Times Cited (excluding self-citation): **1** Source: ISI Web of Science.

Luogo e data,      Legnaro (PD), 05.06.2020

Dott. Ing. Juan Esposito  
Firma 

## CURRICULUM VITAE ET STUDIORUM

NOME E COGNOME

ALESSANDRA BOSCHI

CITTADINANZA

Italiana

E-mail

alessandra.boschi@unife.it

POSIZIONE ATTUALE

**Ricercatore a tempo determinato di tipo B** (art. 24, comma 3, lettera b) Legge 30 dicembre 2010, n. 240) del Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche dell'Università di Ferrara. SSD: CHIM-03. Dal 01-06-19 ad oggi.

**Esperto Qualificato in Radioprotezione** dell'Università di Ferrara. Dal 2009 ad oggi.

PRECEDENTI ESPERIENZE LAVORATIVE

**Personale tecnico, Categoria D, posizione economica D3, area socio-sanitaria.** Dipartimento di Morfologia, Chirurgia e Medicina Sperimentale, Università degli Studi di Ferrara, Via L. Borsari, 46-44121 Ferrara. Dal 01-01-05 al 31-05-19.

TITOLI DI STUDIO

**Laurea in Chimica Industriale** conseguita presso l'Università degli Studi di Bologna, Dipartimento di Chimica Fisica ed Inorganica.

Tesi sperimentale dal titolo: "Nuove strategie di sintesi di radiofarmaci del Renio e del Tecnezio con molecole biologicamente attive". Relatore: Prof. Adriano Duatti.

Titolo conseguito il 19 luglio 1996 con voto 110/110.

**Dottorato di Ricerca in "Tecniche Radioisotopiche"** (XII ciclo) conseguito presso il Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale dell'Università di Ferrara.

Titolo della tesi: "Nuova strategia di sintesi di radiofarmaci del tecnezio con molecole biologicamente attive".

Coordinatore e Relatore: Prof. Adriano Piffanelli.

Titolo conseguito in data 30 novembre 1999.

## **ATTIVITÀ DIDATTICA A LIVELLO UNIVERSITARIO IN ITALIA O ALL'ESTERO**

- Corso di Chimica per il Diploma Universitario in Ingegneria Meccanica. Tecnico professionista per l'uso di attrezzature di particolare complessità. Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Ferrara. AA1999/2000.
- Tutor di laboratorio nel contesto degli insegnamenti tecnico-pratici e di tirocinio del Corso di Diploma Universitario per Tecnico Sanitario di Laboratorio Biomedico, Università degli Studi di Ferrara. AA2000/2001 e 2001/2002.
- Docente del Corso “Controlli di qualità” nel 1° Corso Teorico-Pratico di “Radiofarmacia” organizzato dall'Università degli Studi di Ferrara in collaborazione con l'Associazione Italiana di Medicina Nucleare (AIMN). 28-30 giugno 2000.
- Docente del School of Applied Science Workshop, Department of Medical Imaging Science, Curtin University of Technology, Perth, Western Australia. Titolo della lezione: “Efficient method for the preparation of Re-188 radiopharmaceuticals from generator-produced [<sup>188</sup>ReO<sub>4</sub>]<sup>-</sup>“. 13 settembre 2001.
- Docente del Corso “Radiofarmaci di Tc-99m”, Master di II Livello in “Scienza e Tecnologia dei Radiofarmaci”, Università degli Studi di Ferrara. AA 2004/2005 e 2007/2008.
- Incarico di insegnamento teorico/pratico per la formazione sul campo di ricercatori internazionali ospiti dell'Università degli Studi di Ferrara, nell'ambito di un programma di formazione promosso e finanziato dall'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica (Vienna) nel settore della radiochimica/radiofarmacia. Dal 2010 ad oggi.
- Docente del Corso FAD AIMN e AIFM “Formazione obbligatoria in materia di radioprotezione del paziente, di cui all'art. 7 del D. Lgs. 187/2000”. Titolo della lezione: Controllo di qualità dei radiofarmaci: significato ed utilizzo dei risultati anche alla luce delle recenti “Norme di buona preparazione dei radiofarmaci “. Durata: 90 minuti. 2011.
- Docente del Corso “Chimica di coordinazione” afferente al SSD CHIM-03 nel Master di II Livello in “Sintesi e Controlli di Qualità dei Radiofarmaci”, Università di Palermo. 27-28 maggio 2011.
- Docente del Corso: “Radiofarmaci di Tc-99m” nel Master di II Livello in “Scienza e Tecnologia dei Radiofarmaci”, Università degli Studi di Ferrara. AA 2011/2012.
- Docente del Corso: “Radiofarmaci con altri metalli per la diagnostica tradizionale” afferente al SSD CHIM-03 nel Master di II Livello in “Scienza e Tecnologia dei Radiofarmaci”, Università degli Studi di Ferrara. AA 2011/2012.
- Docente del Corso: “Radiofarmaci per la terapia” nel Master di II Livello in “Scienza e Tecnologia dei Radiofarmaci”, Università degli Studi di Ferrara. AA 2011/2012.
- Docente del Corso: “Radioprotezione e dosimetria” - Master di II Livello in “Scienza e Tecnologia dei Radiofarmaci”, Università degli Studi di Ferrara. AA 2011/2012.

- Docente del corso “Radionuclides produced by generators” nel Master “Surface Treatments for Industrial Applications”, Università degli Studi di Padova. Dall’ AA 2012/2013, AA.2013/2014, AA. 2014/2015 e AA. 2015/2016.
- Collaborazione come docente al Modulo di "Radioprotezione" per i Corsi di Studio delle Lauree delle Professioni Sanitarie (D.M. 270/04), Facoltà di Medicina, Farmacia e Prevenzione, Università degli Studi di Ferrara. Dall’AA 2012/2013 ad oggi.
- Docente del corso “Radiochimica” (6 crediti) afferente al SSD CHIM-03, Corso di Studi in Chimica, Laurea Triennale del Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche, Università degli Studi di Ferrara. Dall’ AA2013/2014 ad oggi.
- Docente del Corso in modalità e-learning di “Formazione in Radioprotezione sul luogo di lavoro” rivolto ai lavoratori dell’Università di Ferrara. Dal 2015 ad oggi.
- Docente del corso “Radiofarmacia” MASTER 1° livello “Tecniche di Preparazione uso e dosimetria dei radiofarmaci”, Università Sapienza di Roma. AA 2014/2015.
- Docente del Corso “Technetium-99m: generators and basic principles of radiolabeling” della Summer School “Up-to-date methods for Radiolabelling of Peptides, Immunoconjugates and Cells, and their (pre)clinical, application and basic Principle of imaging acquisition and interpretation”. Università di Pisa. Dal 2015 al 2017.
- Docente del “Certified Training Course of Radiopharmacy” organized in collaboration with International Atomic Energy Agency, Vienna, Austria and University Institute for Positron-Emission Tomography, Skopje, Republic of Macedonia. Gennaio-Marzo 2017.
- Attribuzione di incarico di insegnamento teorico/pratico del corso “Radiopharmaceutical preparation - SPECT radiopharmaceuticals” nel contesto del E-Learning program and Learning Management System for post graduate training in Radiopharmacy” commissionato nel 2018 by dall’International Atomic Energy Agency all’Università Goce Delcev di Stip-Republic of Macedonia, in collaborazione con l’Università di Ferrara (Project: RAF6049). Il progetto prevede la realizzazione di due corsi con formula e-learning “per la formazione a distanza di professionisti nel settore della radiofarmacia, da installare in paesi africani (2018-2019). Nello stesso contesto, Alessandra Boschi collabora alla realizzazione dei seguenti corsi: Radiopharmaceutical Chemistry (8 crediti), Advanced radiopharmaceutical chemistry (2 crediti), Blood cell labelling facilities and methodology (2 crediti) Radiopharmaceutical preparation - Therapeutic radiopharmaceuticals (2 crediti); Risk assessment, Quality Assurance and Product Performance (2 crediti); Quality control (QC) of radiopharmaceuticals (8 crediti) 2017-2019.
- Docente del Corso “Formazione e sicurezza nei luoghi di lavoro, modulo di radioprotezione”, Corso di Laurea in Fisica, Università degli Studi di Ferrara. 12 giugno 2017 e 18 giugno 2018.
- Docente al corso di abilitazione per RSPP mod. B comune Lezione “rischio radiogeno”, Tecnopolo di Ferrara, 28 novembre 2018 e 11 ottobre 2019.

- Docente del Corso “Chimica Generale ed Inorganica” (9 crediti) afferente al SSD CHIM-03, Corso di Studi in Scienze Biologiche, Laurea Triennale del Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie, Università degli Studi di Ferrara. Dall’ AA2019/2020.

Relatore e correlatore di tesi nei Corsi di Studio dell’Università degli Studi di Ferrara:

- Laurea in Chimica (L-27), SSD CHIM03.
- Laurea in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche LM-13; Laurea in Tecniche di Radiologia Medica, per Immagini e Radioterapia; Laurea delle Professioni Sanitarie secondo D.M. 270/04; Master di II livello in “Scienza e Tecnologie dei Radiofarmaci; Laurea in Medicina e Chirurgia; Dottorato di Ricerca in Biochimica Biologia Molecolare e Biotecnologie, Ciclo XXVIII. Dal 2001 ad oggi.
- Tutoraggio e correlatore di tesi nel Corso di Laurea in Magistrale in Scienza dei Materiali, Università degli Studi di Padova. AA 2013/2014.

Attività di tutoraggio per il tirocinio formativo del corso di Laurea in Chimica (L-27), SSD CHIM03

Culture della materia di “CHIMICA “nel settore Scientifico Disciplinare CHIM-03 Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica. 29 aprile 1999.

Culture della materia Radiofarmaci e delle materie afferenti al settore CHIM-03 dei vari corsi di laurea (Consiglio Unico in Farmacia). 25 febbraio 2013.

## **ATTIVITÀ DI FORMAZIONE O DI RICERCA PRESSO QUALIFICATI ISTITUTI ITALIANI**

**Università degli Studi di Bologna**, in cui l’attività di formazione e ricerca è iniziata nel periodo pre-laurea in qualità di:

- **Laureando** di tesi sperimentale presso il Dipartimento di Chimica Fisica ed Inorganica nell’ambito di un progetto finalizzato alla sintesi di complessi di coordinazione del Renio e Tecnezio (1996).

**Università degli Studi di Ferrara**, in cui l’attività di formazione e ricerca è iniziata nel periodo post-laurea in qualità di:

- **Dottorando** di Ricerca dal 01/11/1996 al 31/10/1999 presso il Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, nell’ambito di un progetto finalizzato e sviluppo di nuovi radiocomposti del Tecnezio e del Renio. In particolare sono state sviluppate nuove tecniche di marcatura e di caratterizzazione dei complessi marcati ( $^{99m}\text{Tc}$  e  $^{188}\text{Re}$ ) mediante analisi cromatografica (HPLC, TLC).
- **Collaborazione coordinata e continuativa per attività di ricerca scientifica** dal 1999 al 2001 presso il Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale dal titolo” Sintesi e valutazione biologica di nitruro complessi asimmetrici di tecnezio-99m”. Progetto finanziato dalla “Nihon Medi- Physics Co LTD”, con il Consorzio Ferrara Ricerche.

- **Assegnista di Ricerca** dal 02/04/2001 al 02/04/2003 presso il Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale nell'ambito del progetto dal titolo "Sviluppo di nuove classi di traccianti del Tc-99m per la diagnostica del miocardio".
- **Assegnista di Ricerca** dal 02/04/2003 al 02/04/2004 presso il Dipartimento di Scienze Chirurgiche Anestesiologiche e Radiologiche nell'ambito del progetto dal titolo "Sviluppo di nuove classi di traccianti del Tc-99m per la diagnostica del miocardio".
- **Tecnico esperto di supporto alla ricerca e didattica** dal 2005 ad oggi: attività di ricerca svolta principalmente nel settore della chimica inorganica e della radiochimica applicata alla Medicina Nucleare e dell'Imaging Molecolare.
- **Attività di tirocinio in radioprotezione** dal 02/02/2005 al 01/08/2005 per l'ammissione all'esame di abilitazione per l'iscrizione all'elenco nominativo di I grado degli esperti qualificati e dal 02/08/2005 al 30/09/2007 per l'ammissione all'esame di abilitazione per l'iscrizione all'elenco nominativo di II grado degli esperti qualificati (Allegato V, p.to 9, D. Lgs.230/95 e *s.m.i.*). Il tirocinio è stato svolto sotto la guida dell'esperto qualificato Dr. Piero Chirco e presso sorgenti (radionuclidi) di radiazioni sigillate, non sigillate e macchine radiogene.

#### **ATTIVITÀ DI FORMAZIONE PRESSO QUALIFICATI ISTITUTI ITALIANI**

Workshop on "Practical Aspects Concerning the Production of Radiopharmaceuticals for PET" presso l'Istituto Nazionale per lo Studio e la Cura dei Tumori. Milano, 19 novembre 1999.

"1° Corso di Aggiornamento in radiochimica PET" presso l'Istituto Nazionale per lo Studio e la Cura dei Tumori, Milano, 13 dicembre 2002.

"2° Corso Residenziale per Radiochimici. Produzione di Radiotraccianti PET", presso il Servizio di Medicina Nucleare dell'Istituto Scientifico Ospedale San Raffaele, Milano. 22-26 settembre 2003.

"IV Corso di Radiofarmacia – Chimica ed Applicazioni dei Radiofarmaci" –Milano, Istituto Nazionale per lo Studio e la Cura dei Tumori. 2-3 dicembre 2004.

"Corso Nazionale AIMN - Le Norme di Buona Preparazione dei Radiofarmaci in Medicina Nucleare - adeguamenti procedurali e strutturali alla nuova normativa" - Parma, Hotel Parma e Congressi. 3-4 giugno 2005.

Corso "New Trend in Molecular Imaging and Nucleare Medicine" - Bologna, Aula Absidale di Santa Lucia. 15-16 settembre 2008.

Corso per Addetto al Servizio di Prevenzione e Protezione Modulo A (Rif. Normativo: 09 aprile 2008, n.81 e s.m.), presso l'Università degli Studi di Ferrara. Dal 17/03/2015 al 19/05/2015.

Corso per Addetto al Servizio di Prevenzione e Protezione Modulo B (Rif. Normativo: 09 aprile 2008, n.81 e s.m.), presso l'Università degli Studi di Ferrara. Dal 17/03/2015 al 19/05/2015.

Corso di aggiornamento per ASPP (D.lgs.81/2008) dal titolo "Seminario di Formazione sugli Strumenti Informatici per la Gestione della Sicurezza sul Luogo di Lavoro in Ateneo. 8 luglio 2015.

Corso Residenziale “Network di ricerca in Radiochimica: 1 meeting internazionale italiani in sede e italiani all’estero”, Reggio Emilia AUSL-IRCCS Auditorium Core. 24 febbraio 2018.

Inoltre **in ambito formativo ha partecipato all’organizzazione di corsi o congressi** nazionali ed internazionali quali:

- 1° Corso Teorico-Pratico di “Radiofarmacia” organizzato in collaborazione con l’Associazione Italiana di Medicina Nucleare (AIMN), Università degli Studi di Ferrara. 28-30 giugno 2000.

- 2° Corso di “Radiofarmacia” in collaborazione con l’Associazione Italiana di Medicina Nucleare (AIMN), Università degli Studi di Ferrara. 15-16 novembre 2001.

-“1st Research Coordination Meeting IAEA" on "Development of Tc-99m Based Small Bio-Molecules Using Novel Tc-99m Cores", Ferrara. 05-08 maggio 2003.

-3° Corso di “Radiofarmacia” Chimica ed Applicazione dei Radiofarmaci, in collaborazione con l’Istituto Nazionale per lo Studio e la Cura dei Tumori di Milano e l’Associazione Italiana di Medicina Nucleare (AIMN), Università degli Studi di Ferrara. 14-15 novembre 2003.

-Convegno: “Imaging Morfologico e Funzionale in Oncologia: confronto e sinergie”, Arcispedale S. Anna, Cona (Fe). 14 giugno 2013.

-3° Corso Nazionale di Aggiornamento del Gruppo Interdisciplinare di Chimica dei Radiofarmaci (GICR), "La Radioprotezione nella Preparazione e nel Controllo di Qualità dei Radiofarmaci", Arcispedale S. Anna, Cona (Fe). 16 maggio 2015.

-VII Congresso nazionale Gruppo Interdisciplinare di Chimica dei Radiofarmaci. Polo Chimico Biomedico, Università degli Studi di Ferrara. 11-12 maggio 2018.

-Organizzazione dell’evento formativo “La ricerca biomedica: comunicarla, misurarla e finanziarla” nell’ambito del Dottorato in Scienze biomediche e biotecnologiche dell’Università degli Studi di Ferrara. Polo didattico di Cona- Arcispedale S. Anna, FE. 31 gennaio 2019.

-Membro del Comitato Scientifico del IX Corso Teorico-Pratico “Radiometalli dalla Chimica alle applicazioni nella diagnostica Medico Nucleare”. Gruppo Interdisciplinare di Chimica dei Radiofarmaci (GICR). Ferrara, 30 novembre 2019.

#### -ATTIVITA’ DI TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

Partecipazione alla creazione dello spin off NeM, da cui sono nate le due aziende Murphil e MecMurphil, entrambe start-up dell’Emilia Romagna operanti nel settore di soluzioni innovative per l’imaging nucleare e della radioprotezione. In particolare, la Dott.ssa Alessandra Boschi ha svolto il ruolo di consulente scientifico, sia nelle fasi di start-up, che di consolidamento della società, partecipando attivamente allo sviluppo e qualifica di prodotti da introdurre nell’attività tecnico-diagnostica e terapeutica medico nucleare sia in campo assistenziale che di ricerca, quali ad esempio strumenti di misura della radioattività, isolatori dedicati alla preparazione di molecole marcate con radioelementi, strumenti per la radioprotezione. Dal 01-01-2014 ad oggi.  
2017.

## TITOLARITÀ DI BREVETTI

Sviluppo e impiego del brevetto: "*Method for the reduction of oxygenated compounds of rhenium or technetium*". Inventori: A. Duatti, C. Bolzati, L. Uccelli, R. Franceschini, A. Boschi. Patent n° US6127530 (3 ottobre 2000), pubblicato anche come WO1998014219A2, WO1998014219A3, IT1289660, EP1028755, ITTO960805, WO9814219, NYCOMED AMERSHAM SORIN SRL (IT). Dal 03-10-2000 ad oggi.

Sviluppo e impiego del brevetto: "*Radioactive metal complexes comprising a tridentate complexing sequence*". Inventori: J. Cyr, A. Duatti, L. Uccelli, A. Boschi, A. Srinivasan, R. Pasqualini. European n°: EP1913959. Pubblicato anche come PCT/EP2007/008334 e WO 2008/046493A3 CIS bio international 91192 Gif sur Yvette Cedex (FR). Dal 23-04-2008 ad oggi.

Sviluppo e impiego del brevetto: "*Radiopharmaceutical for diagnostic imaging containing a Technetium-99m nitride heterocomplex*". Inventori: A. Duatti, C. Bolzati, L. Uccelli, A. Boschi, F. Refosco, F. Tisato. Patent US 7445 765B2 (4 novembre 2008), pubblicato anche come n° WO0209771, n°EP1307239, n° CA2417392, n° TW240634B, n° AU2001276677B n° WO2008046493, NIHON MEDIPHYSICS CO LTD (JP). Dal 04-11-2008 ad oggi

## RELATORE A CONGRESSI E CONVEGNI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

- **Relatore** con una presentazione dal titolo: "Asymmetrical Nitrido 99mTc Heterocomplexes: a Class of Cardiac Agents with Unprecedented Imaging Properties". 49<sup>th</sup> Annual Meeting SNM, Los Angeles, California, June 15-19, 2002.

- **Relatore** con una relazione dal titolo: "Rhenium-188 Lipiodol kit formulation for therapy of hepatocellular carcinoma (HCC)", 8<sup>th</sup> Congress of the World Federation of Nuclear Medicine & Biology 18<sup>th</sup> Congress Alasbimn Santiago, Chile. Dal 29-09-2002 al 04-10-2002.

- **Relatore** con una presentazione dal titolo: "Tracer-Level Chemistry of the <sup>188</sup>ReN Group: First Clinical application to the Treatment of Hepatocellular Carcinoma. 12th European Symposium on Radiopharmacy and Radiopharmaceuticals, Sopot-Poland. Dal 09-09-2004 al 12-09-2004.

- **Invited speaker** con una relazione dal titolo: "Radiofarmaci per la SPECT", VII Congresso Nazionale AIMN, Palermo. Dal 16-10-2004 al 19-10-2004.

- **Invited speaker** con una relazione dal titolo: "Generatori per Radiofarmaci PET e per Terapia", Scuola Superiore di Fisica in Medicina "P. Caldirola", Imaging Molecolare PET-SPECT: tecnologie e metodi, Villa Cagnola, Gazzada (VA). Dal 14-11-2005 al 16-11-2005.

- **Relatore** con una presentazione dal titolo: "Un nuovo reagente N-Metil, S-Metil ditiocarbazato PEG- derivato per la preparazione in alta resa di Radiofarmaci di nitrato Tc-99m e Re-188"-XICongresso Nazionale AIMN, XXIV Corso di Aggiornamento Professionale in Medicina Nucleare e Imaging molecolare, Torino. Dal 01-03-2013 al 04-03-2013.

- **Relatore** con una presentazione dal titolo "Radiazioni ionizzanti (alfa,  $\beta$ +/-,  $\gamma$ ): produzione, interazione con la materia, concetti di dosimetria. 3° Corso Nazionale di Aggiornamento del Gruppo Interdisciplinare di Chimica dei Radiofarmaci (GICR), La Radioprotezione nella Preparazione e nel Controllo di Qualità dei Radiofarmaci, Arcispedale S. Anna, Cona (Fe).16-05-2015.

- **Invited speaker** con una relazione dal titolo: “Il Controllo di Qualità dei Radiofarmaci: Strumenti, Materiali e Metodi”, 4° Corso Nazionale di Aggiornamento del Gruppo Interdisciplinare di Chimica dei Radiofarmaci (GICR). Ospedale Maggiore Policlinico, Via Francesco Sforza n. 35-20122 Milano. 28-11-2015.

- **Relatore** con una presentazione dal titolo:”A new Solvent-Extraction Module for a Local Routine Production of Technetium-99m by Medical Cyclotrons”, XIII Congresso Nazionale AIMN, Rimini. Dal 02-03-2017 al 05-03-2017.

- **Invited speaker** con una presentazione dal titolo:”Il progetto LARAMED: un nuovo potente strumento per il progresso dei radiofarmaci in Italia e dintorni”. ,VII Congresso nazionale Gruppo Interdisciplinare di Chimica dei Radiofarmaci. Polo Chimico Biomedico, Università degli Studi di Ferrara. 11-12 maggio 2018.

-**Moderatore** della sessione “Update delle Aziende”, VII congresso Nazionale GICR, Università degli Studi di Ferrara, 11-12 maggio 2018

- **Invited speaker** con una presentazione dal titolo:” Radiofarmaci marcati con [<sup>99m</sup>Tc]Tecnezio”, IX Corso Teorico-Pratico “Radiometalli dalla Chimica alle applicazioni nella diagnostica Medico Nucleare”. Gruppo Interdisciplinare di Chimica dei Radiofarmaci (GICR). Ferrara, 30 novembre 2019.

## **PREMI E RICONOSCIMENTI NAZIONALI PER ATTIVITÀ DI RICERCA**

**Nell’ambito dell’attività di ricerca e didattica** svolta presso l’Università degli Studi di Ferrara è risultata **vincitore** delle selezioni:

-“Top performer 2011”, “Top performer 2012” , “Top performer 2013” , “Top performer 2014” , “Top performer 2015” e “Top performer 2016” .

**Vincitore del premio miglior poster del congresso** e pertanto scelto come presentazione orale dal titolo ”A new Solvent-Extraction Module for a Local Routine Production of Technetium-99m by Medical Cyclotrons”, XIII Congresso Nazionale AIMN, Rimini, 02-05 marzo 2017.

## **ATTIVITA’ EDITORIALE**

-Revisore di articoli scientifici per varie riviste multidisciplinari quali “Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry”, “British Journal of Medicine and Medical Research” e “Molecules”.

-Guest Editor dello Special Issue "New Trends in Production and Applications of Metal Radionuclides for Nuclear Medicine" del giornale Molecules (Open Access Journal di MDPI, censita su Scopus e WoS); data di pubblicazione dello SI: 3 maggio 2018; deadline: 28 febbraio 2019. Link: [https://www.mdpi.com/journal/molecules/special\\_issues/metal\\_radionuclides](https://www.mdpi.com/journal/molecules/special_issues/metal_radionuclides). Temi dello SI: "Areas of interest include, but are not limited to: Radiometals production: methods and technology; Radiometals separation: methods and technology; Radiopharmaceuticals synthesis automation: methods and technology; Theranostics radiopharmaceuticals; Multimodality imaging radiopharmaceuticals; Innovative radio-probes for nuclear imaging or therapy; Individualized Dosimetry for Theranostics". Keywords della SI: Nuclear Medicine; PET and SPECT radiopharmaceuticals; Theranostics tracers; Radionuclides therapy; Radionuclides imaging; Multimodality approaches; Dosimetry; Personalized medicine; Automation technology; Production technology; Separation technology; Labelling techniques.

## **ABILITAZIONI PROFESSIONALI e INCARICHI**

- Abilitazione alla professione di chimico conseguita presso l'Università degli Studi di Bologna nel 1996.
- Abilitazione alla professione di Esperto Qualificato di SECONDO GRADO n. 2153 dell'elenco nominativo ministeriale (D. Lgs.230/95 e s.m.i.) per la sorveglianza fisica contro i pericoli derivanti dalle radiazioni ionizzanti
- Incarico di Esperto Qualificato in Radioprotezione dell'Università di Ferrara conferito con Decreto Rettoriale 924/2009 Prot. 10582 del 11-05-2009 e Decreto Rettoriale 1471 Prot. 25462 del 06-11-2012.

## PROFILO SCIENTIFICO

**Scopus Author ID:** 7006668214

**ORCID ID:** <https://orcid.org/0000-0002-6382-1944>

### **Produzione scientifica e Indicatori Bibliometrici**

Numero totale di pubblicazioni su riviste internazionali con collegio di referees censite su Scopus o Web of Science: **60**

Numero totale delle citazioni: **1140** (fonte Scopus)

*h*-index: **20** (fonte Scopus)

### **Principali ambiti di ricerca scientifica**

Attività di ricerca scientifica è svolta principalmente nel settore della chimica inorganica e della radiochimica applicata alla Medicina Nucleare e dell'Imaging Molecolare. In particolare, l'interesse scientifico è stato rivolto alla progettazione, sviluppo e caratterizzazione di composti del tecnezio-99m e del renio-188 utilizzabili in Medicina Nucleare come agenti diagnostici o terapeutici.

Grazie alla collaborazione con la società Nihon Medi-Physics (Tokyo, Giappone), ha partecipato allo sviluppo di un metodo originale per la preparazione di complessi asimmetrici del tecnezio-99m contenenti il gruppo terminale tecnezio-azoto e due differenti leganti bidentati coordinati allo stesso centro metallico. Attraverso l'applicazione di questa procedura è stato quindi possibile individuare una vasta classe di nuovi traccianti diagnostici che possiedono un'affinità selettiva per le cellule del miocardio. Alcuni composti appartenenti a questa classe sono attualmente in fase di valutazione pre-clinica.

L'interesse scientifico è stato rivolto anche alla sintesi, allo sviluppo e caratterizzazione di complessi contenenti il radionuclide  $\beta$ -emittente renio-188 in collaborazione con la società Schering AG (Berlino, Germania). Questi radicomplexi possono essere utilmente impiegati come agenti terapeutici per il trattamento di patologie degenerative. In questo ambito, è stato sviluppato un metodo originale di sintesi di radiofarmaci di renio-188 a partire dall'anione tetraossigenato di renio(VII) prodotto per mezzo di un generatore  $^{188}\text{W}/^{188}\text{Re}$ . La procedura ha permesso di preparare nuove classi di radiocomposti, che non era stato possibile ottenere in precedenza, e di valutare la loro efficacia terapeutica nel trattamento di varie patologie. In particolare, un radiocomposto prodotto attraverso la nuova procedura viene attualmente impiegato per la realizzazione di una sperimentazione clinica allargata sul trattamento dell'epatocarcinoma, che coinvolge numerosi centri che si trovano negli Stati Uniti, e in Europa, Australia, Asia e Sud America.

Negli ultimi anni la ricerca scientifica, grazie alla collaborazione con i Laboratori Nazionali di Legnaro dell'Istituto Nazionale di Fisica al progetto LARAMED (Laboratorio di Radionuclidi per la MEDicina), si è inoltre rivolta allo studio di nuove metodiche di separazione di radionuclidi metallici prodotti da ciclotrone. In particolare, la Dott.ssa Alessandra Boschi è attualmente la responsabile degli studi di separazione e caratterizzazione delle coppie  $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$ ,  $^{70}\text{Zn}/^{67}\text{Cu}$ ,  $^{\text{nat}}\text{Cr}/^{52}\text{Mn}$ ,  $^{\text{nat}}\text{Ti}/^{47}\text{Sc}$  da target metallico e ossido, nonché degli studi di sintesi di composti contenenti questi metalli per applicazioni in medicina.

Membro del Centro di Eccellenza "laboratorio di Medicina Nucleare e Imaging Molecolare" per l'area Radiochimica dall'Associazione Italiana di Medicina Nucleare (AIMN).

La sottoscritta, infine, esprime il proprio consenso affinché i dati personali forniti possano essere trattati, nel rispetto del D.lgs. 196 del 30 giugno 2003.

Ferrara, 01-06-2020

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Alessandra Pizzelli". The signature is written in a cursive style and is contained within a light gray rectangular box.

PERSONAL INFORMATION

Adriano Duatti



+39 0532 455128  
 dta@unife.it  
<https://servizi.unife.it/rubrica/en/users/adriano-duatti>

WORK EXPERIENCE

- 1998-to date
    - Professor  
 Department of Chemical and Pharmaceutical Sciences, University of Ferrara, Italy ([www.unife.it](http://www.unife.it))
    - Associate Researcher  
 Legnaro National Laboratories of the Italian National Institute of Nuclear Physics, Padua, Italy (LNL-INFN, <http://www.lnl.infn.it/index.php/en/>)
  - 2010-to date  
 Responsible of the project for the production of exotic medical radionuclides (LARAMED) at LNL-INFN with high-energy and high-current cyclotrons
  - 2002-2010  
 Co-Director of the Master Course in the *Science and Technology of Radiopharmaceuticals* at the University of Ferrara
- Fields Education and research

EDUCATION AND TRAINING

- 2010-2014  
 (on leave from the University of Ferrara)  
 Technical Officer at the Radioisotopes Products and Radiation Technology (RPRT) Section of the International Atomic Energy Agency, Vienna, Austria ([www.iaea.org](http://www.iaea.org))
- 1987-1998  
 Associate Professor at the Department of Physical and Inorganic Chemistry, University of Bologna, Italy (<http://www.unibo.it/en/homepage>)
- 1984-1987  
 Assistant Professor, Department of Chemistry, University of Ferrara, Italy ([www.unife.it](http://www.unife.it))
- 1982-1984  
 Research Fellow, Department of Chemistry, University of Cincinnati, USA (<http://www.uc.edu>)

PERSONAL SKILLS

Mother tongue(s) Italian

Other language(s)	UNDERSTANDING		SPEAKING		WRITING
	Listening	Reading	Spoken interaction	Spoken production	
English	C2	C1	C1	C2	C1
Spanish	B2	B1	A1	A1	B1

French

A1

B1

A1

A1

B1

**Publications** More than 150 peer-review scientific publications [see Scopus Author ID: 7004914637, and ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-6567-6245>] and 20 book chapters

**Presentations Conferences** More than 300 presentations at international scientific meetings and conferences (accepted and invited)

**Projects** Research projects on the development of new radiopharmaceuticals in collaboration with Universities and Companies [Cis biointernational (currently, IBA Molecular), France; Amersham-General Electric, UK; Schering (currently Bayer), Germany; Nihon Medi-Physics, Japan)], and on the production of novel radionuclides for medicine with high-energy cyclotrons (LARAMED)

**Patents** More than 50 patents in the field of radiometallic radiopharmaceuticals and development of novel molecular diagnostic and therapeutic agents.

**Memberships** Society of Nuclear Medicine and Molecular Imaging, European Association of Nuclear Medicine and Molecular Imaging, Society of Radiopharmaceutical Sciences, American Association for the Advancement of Science (AAAS)

