

CURRICULUM VITAE FRANCESCO MONTECCHIA (15/01/2026)

EMAIL : francesco.montecchia@uniroma2.it

POSIZIONE ATTUALE:

Dal 2008 Tecnologo EP responsabile e coordinatore del Laboratorio Sperimentale Policentrico di Ingegneria Medica, Università di Roma "Tor Vergata"

ISTRUZIONE:

1991 Diploma di specializzazione post laurea in Fisica Sanitaria, Università di Roma "Tor Vergata"

1986 Laurea in Ingegneria Elettronica, Università di Ancona

NUMERO DI PUBBLICAZIONI:

200 Pubblicazioni su Riviste Internazionali

170 Pubblicazioni su Atti a Congressi

10 Pubblicazioni su Riviste Nazionali

2 Pubblicazioni come Monografie

2 Pubblicazioni come Capitoli di Libri

ESPERIENZA DIDATTICA UNIVERSITARIA:

2008-oggi Professore incaricato dell'insegnamento "Strumentazione e Tecniche di Monitoraggio e Terapia" del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Medica, Università di Roma "Tor Vergata"

2022-oggi Partecipazione in qualità di docente a diversi insegnamenti nell'ambito della "Ottimizzazione della ventilazione polmonare" all'interno del modulo ventilatorio del Master "Terapia Intensiva dell'età pediatrica (0-18 anni)", Sapienza Università di Roma

2014-2017 Professore a contratto per l'insegnamento "Principi di fisica applicata alla ventilazione meccanica" all'interno del modulo ventilatorio del Master "Terapia Intensiva dell'età pediatrica (0-18 anni)", Sapienza Università di Roma

2005-2008 Professore a contratto per l'insegnamento "Strumentazione e Tecniche di Monitoraggio e Terapia" del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Medica, Università di Roma "Tor Vergata"

2007-2008 Professore a contratto per l'insegnamento "Laboratorio Sperimentale di Fisica" del Corso di Laurea in Fisica, Università di Roma "Tor Vergata"

1995-2008 Professore a contratto per gli insegnamenti "Fisica Medica" e "Strumentazione Biomedica" della Scuola di Specializzazione in Fisica Sanitaria, Università di Roma "Tor Vergata"

1999-2007 Professore a contratto per gli insegnamenti "Fisica Medica" e "Strumentazione Biomedica" della Scuola di Specializzazione in Anestesia e Rianimazione, Università di Roma "Tor Vergata"

2002-2005 Docente assistente all'insegnamento "Strumentazione e Tecniche di Monitoraggio e Terapia" del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Medica, Università di Roma "Tor Vergata"

2001-2004 Professore a contratto per gli insegnamenti "Strumentazione Biomedica" e "Fisica Medica" dei Corsi di Laurea Magistrale in, rispettivamente, Ingegneria Biomedica e Medicina e Chirurgia, Università "Campus Bio-Medico" di Roma

1994-2001 Professore a contratto per gli insegnamenti "Fisica Sperimentale" e "Strumentazione Biomedica" dei Corsi di Laurea in Scienze Geologiche, Biologiche ed Ambientali, Università di Urbino

1991-1992 Professore a contratto per l'insegnamento "Fisica" del Corso di Laurea in Ingegneria Civile-Edile, Università di Ancona

1991-1992 Docente assistente all'insegnamento "Fisica Medica e Sanitaria" del Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia, Università di Ancona

ESPERIENZA DI RICERCA UNIVERSITARIA:

- 2008-oggi** **Attività sperimentale** presso il Laboratorio Sperimentale Policentrico di Ingegneria Medica, Università di Roma "Tor Vergata", riguardante: 1) progetto e realizzazione di un sistema integrato denominato "Advanced Lung Ventilation System" (ALVS) capace di ottimizzare il controllo sul processo respiratorio adeguandosi alle specifiche caratteristiche fisiopatologiche del paziente sottoposto a trattamento con ventilazione artificiale dei polmoni; 2) ottimizzazione dei trattamenti clinici con modalità di ventilazione artificiale non-invasiva impiegate nelle Unità di Terapia Intensiva Pediatrica e Neonatale realizzata con ventilatori innovativi e simulatori polmonari controllati da microprocessore; 3) analisi ed elaborazione di segnali generati da apparati di monitoraggio impiegati nelle Unità di Terapia Intensiva Pediatrica e Neonatale mediante specifica programmazione in ambiente MATLAB sviluppata per lo studio e la determinazione sia dei parametri associati alla meccanica polmonare sia di condizioni patologiche quali l'apnea, la desaturazione, la bradicardia, ecc; 4) impostazione ottimale in tempo reale del flusso erogato al paziente e valutazione della meccanica respiratoria del paziente, compresi gli indici dello sforzo respiratorio quali il lavoro del respiro ("Work of Breathing" - WOB) e il "pressure time product" (PTP), nei pazienti trattati con la modalità di ventilazione polmonare non-invasiva denominata "High Flow Nasal Cannula" (HFNC) presso il Reparto di Terapia Intensiva Pediatrica della Sapienza Università di Roma; 5) progetto di una incubatrice neonatale compatibile sia con i tomografi TAC (Tomografia Assiale Computerizzata) e NMR (Risonanza Magnetica Nucleare) sia con i mezzi di trasporto non convenzionali quali elicotteri ed aerei. Tale progetto di ricerca è stato finanziato da parte della Regione Lazio: FILAS-RS-2009-1242; 6) ricerca per lo sviluppo di una metodica non invasiva e relativo progetto di un dispositivo per la diagnosi precoce della fibrosi epatica pediatrica mediante misure di impedenza elettrica; 7) verifica "in vitro" su colonne suine delle tecniche cliniche avanzate che impiegano radiazioni elettromagnetiche a radio frequenza (RF) per la decompressione del disco intervertebrale; 8) verifica delle caratteristiche e delle potenzialità offerte da nuovi materiali scintillatori come rivelatori per applicazioni in Medicina Nucleare
- 2006-2007** **Verifica sperimentale** commissionata dalla Ion Beam Applications Molecular (IBA Molecular) per la messa a punto e l'ottimizzazione del Ciclotrone 18/9 MeV della IBA installato presso la Divisione di Medicina Nucleare, Università di Roma "Tor Vergata", dedicato alla produzione di radiofarmaci per la Tomografia ad Emissione di Positroni (PET)
- 1997-2006** **Incarico di ricerca** presso le Divisioni di Fisica Medica e di Anestesiologia, Università di Roma "Tor Vergata", riguardante il progetto e la realizzazione di sistemi di ventilazione avanzati per l'ottimizzazione delle forme d'onda respiratorie nella ventilazione a controllo di pressione e di volume
- 2001-2004** **Incarico di ricerca** presso l'Università "Campus Bio-Medico" di Roma, riguardante la compatibilità elettromagnetica in ambiente ospedaliero e tecniche avanzate di imaging in Medicina Nucleare come la Tomografia Computerizzata a Fotone Singolo (SPECT) e la Tomografia ad Emissione di Positroni (PET)
- 1992-1997** **Incarico di ricerca** presso l'Istituto di Fisica e Bioingegneria, Università di Urbino, in collaborazione con il Dipartimento di Pediatria e la Terapia Intensiva Pediatrica, Sapienza Università di Roma, riguardante il progetto e la realizzazione di apparati e dispositivi meccanici ed elettronici avanzati per trattamenti clinici con la ventilazione artificiale dei polmoni
- 1990-1992** **Incarico di ricerca** presso la Divisione di Fisica Medica, Università di Ancona, riguardante lo studio degli effetti fisici indotti dalle radiazioni ionizzanti e non-ionizzanti su sistemi organici tramite la Calorimetria Differenziale a Scansione (DSC) e la diffrazione dei raggi-X
- 1988-1992** **Incarico di ricerca** presso la Divisione di Fisica Medica, Università di Roma "Tor Vergata", riguardante il progetto e la realizzazione di specifici apparati e dispositivi a radio frequenza (RF) per trattamenti ipertermici sperimentali e clinici
- 1984-1986** **Tesi sperimentale** per la Laurea in Ingegneria Elettronica intitolata "Il progetto di Antenne a microstriscia per trattamenti ipertermici di tumori superficiali", pubblicata su IEEE Transactions on Biomedical Engineering, Dipartimento di Elettronica e Automatica, Università di Ancona

ESPERIENZA DI RICERCA CON ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE ED ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ':

1995 - 2024 **Incarico di associazione scientifica** alle attività di ricerca dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), Sezione di Roma "Tor Vergata"

1995 - 2024 **Attività sperimentale** per il progetto di ricerca sulla Materia Oscura (esperimento DAMA) presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN). Tale progetto sviluppa ed impiega rivelatori a scintillazione a bassa radioattività intrinseca per studi di processi rari e consiste dei seguenti apparati a bassa radioattività intrinseca che consentono di effettuare la ricerca di processi rari: i) apparato DAMA/NaI, ≈ 100 kg di NaI(Tl) di elevata radiopurezza, in funzione fino al Giugno 2002; ii) apparato DAMA/LIBRA, ≈ 250 kg di NaI(Tl) di elevate radiopurezza, in funzione dal Marzo 2003; iii) apparato DAMA/LXe, ≈ 6.5 kg di Kr-free Xenon liquido, capace di operare alternativamente con gas Xenon arricchito nell'isotopo ^{129}Xe o ^{136}Xe ; vi) apparato DAMA/R&D, per le verifiche e le misure sperimentali su prototipi di fotomoltiplicatori e di nuovi rivelatori ed esperimenti su piccola scala. Gli apparati principali, prima DAMA/NaI e poi attualmente DAMA/LIBRA, indagano la presenza di particelle di Materia Oscura nell'alone galattico studiando la marcatura indipendente da modelli, detta della modulazione annuale del tasso di conteggio. Francesco Montecchia è coinvolto in tutte le attività del progetto DAMA ed, in particolare, al sistema di acquisizione dati, alla strumentazione elettronica dell'esperimento ed all'analisi ed elaborazione dei dati raccolti.

1987-1989 **Conferimento di un incarico di ricerca nazionale** presso il Laboratorio di Fisica dell'Istituto Superiore di Sanità, riguardante lo studio sia dell'interazione della radiazione a radio frequenza e microonde (RF/MW) con i sistemi viventi sia delle tecniche di spettroscopia mediante Risonanza Magnetica Nucleare (NMR)

BORSE DI STUDIO E PREMI:

1988-1991 **Borsa di studio del Ministero dell'Università per 3 anni accademici** come specializzando meritevole alla Scuola di Specializzazione in Fisica Sanitaria, Università di Roma "Tor Vergata"

1988-1989 **Premio** sponsorizzato dall'Ente Nazionale Energie Alternative (ENEA), come specializzando meritevole alla Scuola di Specializzazione in Fisica Sanitaria, Università di Roma "Tor Vergata"

ORGANIZZAZIONE DI CONGRESSI:

1996 **Membro del comitato organizzatore** del VII Congresso Internazionale di Ipertermia Oncologica (ICHO), Roma

1992 **Membro del comitato organizzatore** del VII Congresso Nazionale dell'Associazione Italiana di Fisica Biomedica (AIFB), Ancona

PRESENTAZIONI O SEMINARI UNIVERSITARI SU INVITO:

2008 **Seminario** "Aspetti fisici ed ingegneristici della ventilazione artificiale dei polmoni" nell'ambito del Master in Terapia Intensiva Pediatrica, Policlinico "Umberto I°", Sapienza Università di Roma

2006 **Seminario** "Ottimizzazione del Ciclotrone per la produzione di radiofarmaci per la Tomografia ad Emissione di Positroni (PET), Scuola di Specializzazione in Medicina Nucleare, Università di Roma "Tor Vergata"

2001 **Seminario** "La ricerca biomedica nel campo della ventilazione artificiale dei polmoni", Università "Campus Bio-Medico" di Roma

2000 **Seminario** "L'uomo le radiazioni e le tecnologie biomediche", Università "Campus Bio-Medico" di Roma

