

# Curriculum Vitae

## INFORMAZIONI PERSONALI

Nome **CISBANI, EVARISTO**  
Research Unique Identifier ORCID: 0000-0002-6774-8473  
e-mail evaristo.cisbani@iss.it  
Nazionalità Italiana  
Data di nascita

## EDUCAZIONE

Giugno 1998 Dottorato di Ricerca in Fisica / Università degli Studi di Roma “La Sapienza”  
Novembre 1991 Laurea in Fisica, corso di studi Fisica Nucleare Sperimentale / Università degli Studi di Roma “La Sapienza” / votazione: 110 su 110 cum laude  
Luglio 1985 Diploma di Maturità Scientifica / Liceo Scientifico Statale T. Calzecchi-Onesti (Fermo) / Votazione 60 su 60

## POSIZIONE CORRENTE

21/12/2004 –  
ad oggi

**Dirigente di Ricerca** (dal 1/1/2021)  
Istituto Superiore di Sanità, viale Regina Elena 299, 00161, Roma

Principali  
attività e  
responsabilità

Le attività di ricerca riguardano tre linee principali di applicazione: imaging diagnostico in medicina nucleare e radiologia, tecnologie per l'adroterapia e rivelatori per lo studio del nucleo atomico; filo conduttore è la ricerca e sviluppo (R&D) di strumentazione innovativa che impiega radiazione ionizzante e/o sfrutta processi di origine nucleare e di metodologie algoritmiche per modellizzazione e analisi. Nella tradizione dell'ex Laboratorio di Fisica dell'Istituto, i risultati e le tecnologie avanzate della ricerca fondamentale sono trasferite alle applicazioni per la salute pubblica.

Nell'ambito dell'imaging con radionuclidi in medicina nucleare, si è contribuito alla definizione di un sistema scintimammografico compatto per la diagnosi precoce di tumori alla mammella, da cui sono derivati un brevetto ISS e lo sviluppo di un prototipo (progetto MIMA - Molecular IMAGING, finanziato nell'ambito del programma di collaborazione ISS/NIH), e successiva fase di pre-ingegnerizzazione in collaborazione con una ditta del settore biomedicale (progetto MBI - Molecular Breast Imaging, regione Lazio).

La tecnologia di imaging è stata estesa a radiofarmaci beta-emettitori; sfruttando la possibilità di partecipare ad un progetto (MetroMRT) degli istituti europei di metrologia delle radiazioni ionizzanti, si è avviato uno studio e relativo sviluppo di dispositivi di imaging beta-, con possibili e promettenti applicazioni nell'ottimizzazione e personalizzazione delle terapie molecolari (radiometaboliche) e negli studi preclinici di nuovi radiofarmaci beta-; questo ha portato, tra l'altro, ad un accordo di collaborazione scientifica tra l'ISS, Policlinico Gemelli, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) e diversi dipartimenti della Sapienza Università di Roma e Università di Roma3, finalizzato nel 2022.

Negli ultimi anni l'imaging diagnostico, così come tanti altri settori, sta beneficiando dei nuovi strumenti offerti dal rapido sviluppo delle tecnologie di Intelligenza Artificiale (IA); in questo contesto, si collabora dal 2019 con l'Università di Firenze e l'Azienda Ospedaliero-Universitaria Careggi (finanziatrice del progetto TCAI) per lo sviluppo di nuove metodologie, basate su strumenti di IA, di valutazione automatica “task based” della qualità delle immagini radiologiche e ottimizzazione dei protocolli di acquisizione al fine di minimizzare la dose rilasciata al paziente.

La seconda principale linea di ricerca, l'adroterapia oncologica, rappresenta probabilmente una delle tecnologie cliniche più avanzate e complesse applicate alla medicina; in questo

contesto si è inizialmente progettata, completata e caratterizzata una camera a gas a trasmissione, relativa elettronica e sistema di acquisizione ed analisi per il monitor del rilascio di dose di un innovativo acceleratore completamente lineare di protoni dedicato alla terapia dei tumori in fase di realizzazione presso ENEA/Frascati (progetto TOP-IMPLART).

Nell'ambito di questa iniziativa in collaborazione con ENEA e IFO-Regina Elena, finanziata dalla regione Lazio, si sta coordinando (dal 2012) il gruppo ISS composto da colleghi radiobiologi (responsabili degli studi preclinici in vitro e caratterizzazione radiobiologica), ed esperti di dosimetria (per la caratterizzazione fisica del fascio e della strumentazione asservita) oltre che fisici nucleari e tecnici. Negli ultimi anni il team ha allestito una linea verticale di bassa energia, pressoché unica, utilizzata per studi di radiobiologia in vitro, propedeutici anche all'ottimizzazione dei futuri protocolli terapeutici del fascio di protoni.

Grazie alle competenze nel campo della strumentazione per adroterapia si è contribuito, sin dall'inizio, al complesso processo di certificazione da parte dell'organismo notificato 0373, del primo centro italiano di adroterapia oncologica (CNAO) definendo, organizzando ed eseguendo i necessari controlli presso la struttura (in qualità di esperto di Prodotto, Saggi e Prove), nonché valutando i dossier tecnici forniti dal produttore ed i loro aggiornamenti. Questo ha richiesto, tra l'altro, l'acquisizione di competenze anche nel campo della regolamentazione dei dispositivi medici, che negli ultimi anni si è estesa al software come dispositivo medico, e in particolare ai sistemi di intelligenza artificiale.

Nell'ambito dello sviluppo di strumentazione per la ricerca di base, dal 2010 si coordina un gruppo di ricercatori e tecnici dell'Istituto, dell'Università di Catania e sezioni INFN di Catania, Genova e Lecce, con i quali si è progettato e sviluppato, con fondi INFN, un tracciante di particelle cariche composto da camere a gas realizzate in tecnologia Micro Pattern Gaseous Detector (MPGD) per esperimenti di fisica nucleare presso il Thomas Jefferson National Laboratory (JLab, Virginia/USA). La tecnologia MPGD, grazie alla sua modularità, buone prestazioni e relativa economicità, offre interessanti opportunità applicative in diversi campi di fisica medica tra cui la radioterapia; questa tecnologia ha permesso la realizzazione della camera monitor richiamata precedentemente e si sta valutando la possibilità di impiegarla come monitor del rilascio di dose in condizione di alte intensità istantanee. In questa direzione negli ultimi anni, si è avviata una nuova iniziativa di R&D, finanziata dall'INFN, per la messa a punto di nuove camere basate sulla tecnologia MPGD e operanti in modalità "Time Projection" che potrebbero essere impiegate, con opportune modifiche, su fasci radioterapeutici in grado di rilasciare alte dosi istantanee.

Sempre al JLab, grazie alle competenze acquisite, a partire dagli anni di dottorato, nel campo dell'identificazione delle particelle cariche attraverso imaging della radiazione Cherenkov, dal 2012 si è coinvolti nella definizione e sviluppo di un rivelatore Ring Imaging Cherenkov (RICH), attualmente installato presso la sala sperimentale B del laboratorio americano. In questo contesto è maturato il progetto premiale CLAS-MED vincitore di un finanziamento del MIUR, per il quale si sono promossi gli sviluppi di rivelatori avanzati di fotoni per applicazioni in campo medico.

Sulla scia di queste iniziative, dal 2016 si contribuisce alla definizione, ricerca e sviluppo di strumentazione per l'identificazione di particelle cariche, nell'ambito dei progetti eRD14 e eRD102 dell'iniziativa internazionale Electron Ion Collider finanziata dal Dipartimento dell'Energia degli USA. In questo contesto si è responsabili della progettazione e sviluppo di un nuovo rivelatore sempre basato sull'imaging della radiazione Cherenkov che ora fa parte della strumentazione di riferimento dalla quale verrà derivato il complesso apparato sperimentale in corso di realizzazione. Il rivelatore ha tra l'altro beneficiato della messa a punto di un nuovo metodo basato su IA che permette di ottimizzarne le prestazioni valutando automaticamente le tante possibili configurazioni progettuali; questa metodologia, può essere applicata anche allo sviluppo e ottimizzazione di potenziali dispositivi medici.

L'esperienza acquisita con i rivelatori Cherenkov è stata messa al servizio, attraverso tutoraggio scientifico, di una iniziativa di formazione e divulgazione che ha coinvolto studenti del Liceo Scientifico T.C. Onesti di Fermo, che si sono cimentati nel 2016 e 2017 nella competizione internazionale "BeamLine for School" promossa dal Centro Europeo di

Ricerca Nucleare (CERN), risultandone vincitori.

I risultati delle attività sopra menzionate sono stati presentati in più di 30 congressi e workshop spesso in contesto internazionale e hanno offerto lo spunto per organizzare una decina di convegni. Le ricerche si sono avvalse anche di studenti magistrali e di dottorato, ed hanno permesso lo svolgimento di più di 20 tesi per le quali si è svolta attività di tutoraggio e formazione.

Le precedenti attività sono state affiancate dall'elaborazione di diversi pareri tecnici su argomenti che coinvolgono radiazioni ionizzanti e processi nucleari, quali l'uso di radiofarmaci nella sperimentazione animale, la sicurezza di dispositivi o pratiche che fanno uso di radioisotopi. Nella recente emergenza COVID-19 si è contribuito alla redazione di diversi pareri riguardanti dispositivi e pratiche di contrasto alla pandemia e si è partecipato all'iniziativa sull'aggiornamento scientifico COVID-19, contribuendo alla redazione di 12 schede pubblicate nella rivista COVID Contents.

Dal dicembre 2023 si dirige il centro nazionale Tecnologie Innovative in Sanità Pubblica dell'Istituto Superiore di Sanità.

Dal 2008 al 2012 si è coordinata, in qualità di responsabile dell'esperimento nazionale JLab12, la collaborazione italiana impegnata nelle attività di ricerca sperimentale al JLab, composta da circa 40 ricercatori e finanziata dall'INFN con un budget annuale variabile tra 600 e 900 keuro (circa 10% del budget complessivo per la ricerca in fisica nucleare sperimentale dell'INFN). Dal termine del mandato nazionale si è responsabile del gruppo locale della sezione di Roma.

Dal giugno 2011, per due mandati (8 anni), si è ricoperto il ruolo di Coordinatore della Linea Scientifica 3 (Fisica Nucleare Sperimentale) della Sezione di Roma dell'INFN che raccoglie circa 25 tra ricercatori e tecnici; questo incarico ha contestualmente comportato la partecipazione in qualità di membro, alla Commissione Scientifica Nazione III dell'INFN; al quale si è aggiunto l'incarico, per lo stesso periodo, di Osservatore nella Commissione Scientifica Nazionale V (Fisica interdisciplinare e applicata) dello stesso Istituto.

Dal Gennaio 2008 al Luglio 2017 si è diretto il reparto di Fisica e Tecnologia Nucleare per la Salute, dell'ex dipartimento Tecnologie e Salute dell'Istituto Superiore di Sanità.

## POSIZIONI PRECEDENTI

01/04/2001 – 15/12/2004	<b>Senior Software Engineer</b> (di ruolo) Dipartimento Osservazione della Terra / Telespazio SpA, via Tiburtina 965, 00156 Rome (Italy)
Attività principali e responsabilità	Sviluppo di algoritmi per miglioramento e controllo di qualità delle immagini di osservazione della terra da satellite, nello spettro ottico dell'infrarosso e frequenze radar con particolare riferimento alla costellazione CosmoSkyMed. Responsabile scientifico italiano del programma ESA (European Space Agency) CDMC-Fuegosat su “Fire observability and Demonstration” relativo alla rivelazione di incendi boschivi attraverso satelliti MODIS e Meteosat, finanziato da ESA (2003-2004). Responsabile del progetto FIRESMED su “Study for monitoring of Fires in the Mediterranean Area by Geostationary and Polar Satellites” finanziato dall'ESA (2002-2003).
02/01/2001 – 31/03/2001	<b>System Engineer</b> / Istituto Nazionale di Fisica Nucleare – Roma3, via della Vasca Navale 84, 00146 Rome (Italy)
Attività principali	Coinvolto nell'amministrazione di sistema del centro di calcolo della sezione INFN di Roma3. Sviluppo del sistema elettronico di book-keeping dei dati sperimentali nell'esperimento di astrofisica ARGO.

## FELLOWSHIPS E ATTIVITÀ DI TESI

01/01/1998 – 31/12/2000	<b>Post doc fellow</b> su Fisica Nucleare per ricerca applicata (primi 4 mesi finanziati da Ospedali Civili di Brescia e Dipartimento della Protezione Civile) e Collaboratore Coordinato e Continuativo svolto presso l'Istituto Superiore di Sanità, viale Regina Elena 299, 00161
----------------------------	--

	<b>Roma (Italia)</b>
Attività principali	Contributi allo sviluppo di sistemi di controllo di un acceleratore compatto per radioterapia con protoni; supporto allo sviluppo di un rivelatore Cherenkov per applicazione in fisica nucleare. Amministratore di sistema del centro di calcolo dell'allora INFN-sezione Sanità.
01/1995 – 12/1997	<b>Borsa di dottorato di ricerca</b> / Università di Roma “La Sapienza”, svolta presso la sezione INFN-Sanità
Attività principali	Si è attivamente partecipato alla definizione, sviluppo e realizzazione, nell'ambito di una collaborazione internazionale, di un rivelatore Ring Imaging Cherenkov per identificazione di particelle cariche, per l'esperimento HERMES (DESY, Amburgo/Germania); questo è stato il principale argomento della tesi di dottorato dal titolo “La coppia di rivelatori RICH per lo studio di processi semi-inclusivi ad HERMES”. Parte dell'attività è stata svolta presso il centro di ricerca DESY di Amburgo.
04/1992 – 10/1994	<b>Borsa di studio giovani laureati</b> (con 1 anno di interruzione per il servizio civile obbligatorio, svolto prevalentemente nella redazione del giornale “Il Delfino” del Centro Italiano di Solidarietà) / INFN, via Enrico Fermi 40, 00044 Frascati (Italia)
Attività principali	Sviluppo di un sistema di tracciamento di particelle cariche basato su multi-wire proportional chamber per l'esperimento HERMES (DESY/Hamburg, Germany), con particolare riguardo all'elettronica di acquisizione, sviluppata in collaborazione con la società LeCroy (New Jersey/USA) e un gruppo di ricerca dell'istituto Petersburg Nuclear Physics Institute presso Gatchina (Russia).
06/1990 – 10/1991	<b>Tesi di Laurea in Fisica</b> / Università degli Studi di Roma “La Sapienza”; svolta presso la sezione INFN-Sanità
Attività principali	Inserimento nelle attività di ricerca sperimentali del gruppo di fisica nucleare della sezione INFN-Sanità; supporto allo sviluppo del bersaglio di Ossigeno realizzato attraverso uno strato sottile di acqua a caduta; partecipazione ad un esperimento di fisica nucleare volto allo studio della struttura a shell del nucleo di Ossigeno realizzato presso l'acceleratore lineare di Saclay (Francia) dove si è svolta parte dell'attività di tesi, dal titolo “Misura della distribuzione d'impulso del protone nel nucleo $^{16}\text{O}$ attraverso la diffusione quasi-elastica esclusiva di elettroni”.

#### CONOSCENZE LINGUISTICHE

Italiano   Lingua Madre  
Inglese   Parlato e Scritto

#### PUBBLICAZIONI

Coautore di circa 270 pubblicazioni scientifiche (inclusi proceeding con referaggio); H-index di 56 (sorgente: Scopus Luglio/2023)

*Autorizzo il trattamento dei miei dati personali del presente Curriculum Vitae ai sensi del Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n. 196 e del GDPR (Regolamento UE 2016/679)*

Roma, 20/03/2024

Evaristo Cisbani