



Andrea Chincarini

✉ andrea.chincarini@edu.unige.it
☎ +39 010 353 6496

Istruzione e formazione

2017

Dottorato in Neuroscienze

From clinics to methods and back a tale of amyloid-PET quantification
Università di Genova - Genova - IT

1994

Laurea in Fisica (vecchio ordinamento)

Merodi matematici per Cavita' acceleratrici superconduttive - 108
Università di Genova - Genova - IT

Esperienza accademica

2007 - IN CORSO

Ricercatore confermato

INFN - Genova - IT

2000 - 2007

Ricercatore (tempo determinato)

INFN - Genova - IT

1998 - 2000

Fellowship

PHI laboratories - Minneapolis - US

1995 - 1996

Assegnista di ricerca

INFN - Genova - IT

Esperienza professionale

1996 - 1998

Analyst

PHI GmbH - Munich - DE

Competenze linguistiche

English

Madrelingua

German

Buono

Michigan ECPE (C2) Goethe Institut
(B2)

Attività didattica

Ho collaborato per 5 anni con il Prof. C. Ferdeghini dell'Università degli Studi di Genova nell'insegnamento del corso "Laboratorio di Fisica dei Materiali II", per la Laurea in Scienza dei Materiali (2000-2005).

Ho tenuto ed organizzato il corso di formazione per dipendenti INFN "Introduzione alle tecniche di analisi di superficie: XPS ed AES" (Genova, 2008).

Nel periodo 2011 - 2014 (ed in seguito dal 2017) sono stato docente all'iniziativa annuale di formazione medica "Il cervello che cambia" (Genova), evento formativo patrocinato dall'Università degli studi di Genova, dall'IRCCS - Az.Osp. San Martino (Genova) e dalla Regione Liguria. Dal 2012 sono docente alla scuola nazionale di specializzazione medica "Corso avanzato di Medicina Nucleare in Neurologia" che si tiene annualmente a Pesaro, organizzata dall'Associazione Italiana di Medicina Nucleare e dalla Società Italiana di Neurologia.

Dal 2018 sono co-docente al corso di Laurea Magistrale in Fisica "Onde Gravitazionali".

Attività didattica e di ricerca nell'alta formazione

Supervisione di dottorandi, specializzandi, assegnisti

Dal 2012 sono docente alla scuola nazionale di specializzazione medica "Corso avanzato di Medicina Nucleare in Neurologia" che si tiene annualmente a Pesaro, organizzata dall'Associazione Italiana di Medicina Nucleare e dalla Società Italiana di Neurologia.

Dal 2015 sono docente alla scuola di specializzazione di Fisica Medica (Genova) con il corso del secondo anno "Elaborazione di immagini digitali".

Ho fatto docenza:

- alla Scuola di Dottorato in Sistemi Complessi (Univ. degli Studi di Torino);
- al corso di aggiornamento per medicina nucleare "PET con radiofarmaci per amiloide" (organizzato dall'Associazione Italiana di Medicina Nucleare);
- al corso di aggiornamento per neurologia "PET amiloide: se non ora quando?" (organizzato dalla Società Italiana di Neurologia);

Relatore su invito ai corsi e seminari sponsorizzati dall'INFN:

"Theory and application of signal processing methods", Ottobre 2012, The European Gravitational Observatory (Cascina, IT); "X seminar on software for Nuclear, Subnuclear and Applied Physics", Giugno 2013, Porto Conte (Alghero, IT); "Dagli atomi al cervello", Gennaio 2014, Politecnico di Milano (Milano, IT); "XIII seminar on software for Nuclear, Subnuclear and Applied Physics", Giugno 2016, Porto Conte (Alghero, IT).

Sono stato relatore di n.4 tesi di dottorato in Fisica (Univ. degli Studi di Genova) e relatore esterno di n. 1 tesi di dottorato in Fisica (Univ. degli Studi di Bari); relatore di n.12 tesi di laurea specialistica / magistrale in

Fisica (Univ. degli Studi di Genova) e di n.2 tesi di laurea triennale in Fisica (Univ. degli Studi di Genova); relatore di n.1 tesi di laurea specialistica in Ingegneria Biomedica; correlatore di n.3 tesi di laurea in Scienze dell'Informazione (Univ. degli Studi di Genova).

Interessi di ricerca

Rivelatori di onde gravitazionali

Mi sono occupato di rivelatori per onde gravitazionali dal 2000, con lo studio di trasduttore basato su cavità superconduttrici. Lo strumento era basato su una idea di F. Pegoraro, E. Picasso e L. A. Radicati (J. Phys. A, Vol 11, No. 10, 1978) e sfruttava il principio della conversione parametrica di energia tra due livelli di una cavità risonante.

Questa attività si è svolta all'interno degli esperimenti **PACO** e successivamente **PACO-2**, finanziati dalla 5a Commissione Scientifica dell'INFN.

Il mio contributo è stato lo sviluppo e perfezionamento del modello matematico che descrive il sistema, con particolare riguardo allo studio delle sorgenti di rumore. Inoltre ho sviluppato l'idea originale mettendo in evidenza i dettagli teorici e sperimentali necessari per la comprensione e la progettazione dell'esperimento. L'attività svolta ha portato alla realizzazione di due prototipi di un rivelatore basato su due cavità sferiche accoppiate in niobio massiccio, con accoppiamento variabile.

L'attività legata allo studio di cavità superconduttrici come possibili rivelatori di onde gravitazionali è stata integrata nel gruppo **ROG** (CSN2), dove mi sono occupato della modellizzazione del sistema antenna-trasduttore e della realizzazione e test di un trasduttore parametrico superconduttore.

In seguito (dal 2008) sono entrato nell'esperimento **VIRGO** (CSN2), dove mi sono inizialmente occupato dell'upgrade verso **VIRGO+**, in particolare nella progettazione di un sistema la distribuzione di azoto liquido nelle trappole criogeniche e nello studio dei meccanismi di dissipazione dei coating dielettrici degli specchi. Ho partecipato al design study di Einstein Telescope (**ET**, un rivelatore europeo di onde gravitazionali di terza generazione), nell'ambito del 7° Framework Programme della Commissione Europea, dove ho contribuito alla progettazione del sistema da vuoto dell'interferometro e ai requisiti della criogenia.

Dal 2012 ho iniziato un'attività di ricerca nella modellizzazione elettromagnetica dei *payloads* (le strutture che sorreggono ed allineano i grandi specchi dell'interferometro) e nella caratterizzazione degli strati dei coatings degli specchi. Il contributo principale si inquadra nello studio di alcune sorgenti di rumore dell'attuale interferometro (**advanced VIRGO**). Partecipo inoltre attivamente all'analisi dati, in particolare nella ricerca di segnale stocastico in collaborazione con i gruppi di LIGO. Dal 2016 sono diventato reviewer dello "stochastic group", ovvero membro del gruppo internazionale che vigila sulle corrette procedure e algoritmi di analisi dati. Grazie ad un accordo di collaborazione VIRGO-INAF sto portando avanti una attività di analisi dati volta all'integrazione delle informazioni provenienti dai telescopi ottici, allo scopo di migliorare la selezione degli eventi

candidati ad essere segnali gravitazionali (*electromagnetic follow-up*). Dopo la rilevazione del primo evento gravitazionale (Sett. 2015) questa è l'attività nella quale sono maggiormente impegnato.

Mi sto inoltre occupando delle applicazioni del Deep Learning al trattamento delle sorgenti di rumore a bassa frequenza.

Fisica applicata

Ho iniziato nel 2008 una collaborazione con esperimento **MAGIC-5** (CSN5), dove ho promosso una attività di ricerca dedicata all'analisi dati per neuroimmagini (principalmente risonanza magnetica nucleare ed immagini funzionali di tomografia ad emissione di positroni). Questa ricerca è proseguita con il progetto **MIND** (Medical Imaging for Neurodegenerative Diseases, CSN5, 3 sedi INFN, 10 FTE) e il progetto **nextMR** (CSN5, 7 sedi INFN e 18.6 FTE). Per entrambi sono stato promotore e responsabile nazionale. Oltre all'attività di coordinamento e con accenti diversi nei diversi progetti, il mio contributo scientifico principale è stato di tipo metodologico, ovvero quello di sviluppare indagini ed analisi con lo scopo di metter in evidenza precursori morfologici e funzionali di malattie neurodegenerative, prima della comparsa di sintomi clinici. Questa attività deriva parzialmente dall'analisi dati per onde gravitazionali, dalla quale sono state estratte ed applicate con successo tecniche quali il "template matching" e l'analisi di coerenza.

Gli aspetti metodologici hanno anche spinto lo sviluppo e l'applicazione di particolari strumenti computazionali orientati all'analisi parallela e distribuita, strumenti che sono ora utilizzati anche nell'analisi di dati astronomici. La ricerca in fisica applicata alla medicina è in essere e costituisce parte significativa della mia attività.

Progetti di ricerca

2007 - 2009

PRIN

MIUR - IT

Partecipante

Attività editoriale

Dal 2016 sono 'associate editor' della rivista internazionale 'Journal of Alzheimer's disease' (<https://www.j-alz.com/>) (IF 3.9, 2016)

Altre attività professionali

Brevetti

Inventore del brevetto internazionale n. WO20151B55758 20150730, sponsorizzato dall'INFN e dal titolo "COMPUTER METHOD FOR CLASSIFICATION OF BRAIN IMAGES".

Altri incarichi

- 2010 - in essere Membro dello European Alzheimer's Disease Consortium (EADC).
- 2013 - 2016 Referee per la CSN5.

- 2016 – in essere Osservatore in CSN2.

Divulgazione Scientifica

Ho curato insieme con il collega Dr. Gianluca Gemme (INFN-GE) la partecipazione dell'INFN a due edizioni del Salone della Formazione e dell'Orientamento al Lavoro (2001 – 2002). Ho inoltre curato con il collega Dr. Gemme e per quattro annualità l'organizzazione della mostra e delle conferenze INFN presentate al "Festival della Scienza" (Genova).

Relatore su invito ai workshop:

"First Mediterranean Thematic Workshop on Advanced Molecular Brain Imaging" (Giardini Naxos, 2012); *"Risonanza Magnetica in Medicina"*, Workshop dell'International Society for Magnetic Resonance in Medicine (Perugia, 2013); *"Misfolding proteico e amiloidosi IX"*, Convegno CIMN (Genova, 2014); *"European Conference on Clinical Neuroimaging"*, Roma, 2016.

Sono stato relatore su invito a seminari divulgativi:

"La fisica medica nell'INFN" (Genova, 2008); *"Fisica e Medicina"* (Rotary Club Rapallo, Genova, 2012) *"Le Onde Gravitazionali"*, (Fondazione Zavattaro, Rapallo, Genova, 2013); *"Fisica per la Medicina"* (Associazione Giovani per la Scienza, Savona, 2009); *"Le neuroimmagini per la diagnosi precoce dell'Alzheimer"* (Giornata della Fisica Medica, Genova, 2013); *"L'INFN in Fisica e Medicina"*, (Fondazione Zavattaro, Rapallo, Genova, 2015); *"Sull'onda delle onde gravitazionali"* (incontri con il grande pubblico, Giovediscienza, Torino, 2016); *"Le onde gravitazionali"* (incontri con il grande pubblico, Caffè scientifico, Alessandria, 2016);

Premi

Gruber cosmology prize (2016) e Breakthrough prize (2016), ricercatore membro della collaborazione VIRGO per la scoperta delle onde gravitazionali.