

La rivelazione sperimentale della materia oscura, la fisica dei neutrini e l'astrofisica delle particelle sono stati il leitmotiv delle mie attività di ricerca. Finora ho partecipato a quattro esperimenti. ICARUS (fisica dei neutrini), XENON (materia oscura), GERDA (doppio decadimento beta senza neutrini), CASPEr (ricerca degli assioni). Ho fatto parte del team di redazione della proposta per DARWIN, nel 2009, First ASPERA Common Calls for Proposals e sono uno dei membri proponenti di PTOLEMY (Pontecorvo Tritium Observatory for Light, Early-universe, Massive-neutrino-Yield) un esperimento mirante alla misurazione diretta dei neutrini cosmologici del neutrino e della materia oscura.

Nella mia carriera accademica, vorrei mantenere il mio impegno originale nella fisica delle astroparticelle. Le mie competenze principali sono :

- > progettazione di rivelatori
- > criogenia
- > tecniche di rivelazione di basse attività
- > analisi dati avanzata
- > Simulazioni Monte Carlo

Questi sono i pilastri su cui si fonda la mia attività di ricerca attuale. Intendo tuttavia continuare ad allargare il mio "campo d'azione" e ad ampliare lo spettro delle mie competenze.

Infine, l'altro mio interesse, assieme alla ricerca, è l'istruzione. Sono stato responsabile di due corsi di laurea magistrale in Fisica presso l'Università di Stoccolma e sono entusiasta sia del risultato che di alcune nuove tecniche basate sull'apprendimento capovolto (flipped learning) che sto perfezionando anno dopo anno. Ho sempre creduto che il trasferimento di conoscenze arricchisse sia lo studente che l'insegnante; l'ho sperimentato (e continuo a sperimentarlo) come studente e ora lo riconosco coscientemente come "insegnante".

FORMAZIONE

- 2004-2007 Dottorato in Fisica - Università degli Studi de L'Aquila, Italia
Titolo della tesi : *"Study of the Electron Lifetime in a dual-phase Xenon Time Projection Chamber for Dark Matter Research"*
Argomenti principali :
- > Studio e sviluppo di tecniche per la misurazione e il monitoraggio della purezza in Xenon Liquido.
 - > Sviluppo di un dispositivo, denominato "Monitor di purezza" per tale proposito.
 - > Caratterizzazione della della risposta del rivelatore XENON10 a rinculi elettronici, per determinarne la calibrazione energetica, la risoluzione energetica e l'evoluzione della purezza in funzione del tempo di presa dati.
- 1996 - 2002 Laurea in Fisica - Vecchio Ordinamento - Università degli studi de L'Aquila/
Titolo della tesi : *"Misura di velocità di deriva di elettroni liberi in argon liquido e gassoso in funzione della temperatura e pressione del sistema"* (in Italiano)
Argomenti principali :
Simulazione e caratterizzazione dell'elettronica di fronte e di lettura di un "Monitor di purezza" tramite software PSpice.
- 1992 -1996 Diploma di Licenza Media Superiore - Liceo Scientifico Statale A. Bafile L'Aquila, Italy

attuale Ottobre 2019	<p>Professore Associato, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DE L'AQUILA - DIPARTIMENTO DI SCIENZE FISICHE E CHIMICHE - DSFC, Via Vetoio 10 - 67100 - Località Coppito - L'Aquila (Italia)</p> <p>Attività di ricerca :</p> <ul style="list-style-type: none">> PI del gruppo e membro del comitato decisionale della collaborazione XENON> Coordinatore del gruppo di lavoro sulla purificazione dello xenon in fase gassosa (XENONnT)> Responsabile della progettazione e realizzazione di una pompa a pistone ad accoppiamento magnetico completamente ermetica da utilizzarsi per il ricircolo gassoso dello xenon del rivelatore XENONnT> Responsabile dei lavori di aggiornamento e adeguamento del sistema di purificazione di XENONnT> Coordinatore del gruppo di lavoro denominato "Sistemi di lettura dei segnali e acquisizione dati" dell'esperimento DARWIN> Collaborazione in uno studio multidisciplinare per l'identificazione di nuovi materiali (quali materiali di Dirac 3-dimensionali) da utilizzarsi come mezzi per la rivelazione diretta di materia oscura di bassa massa (sub-GeV dark matter) <p>Insegnamento :</p> <ul style="list-style-type: none">> Laboratorio di Meccanica e Termodinamica (Titolare del corso), corso di laurea triennale in Fisica> Advanced Physics Laboratory (Titolare del corso), corso di laurea magistrale in fisica, specializzazione in fisica delle astro-particelle> Fondamenti di Fisica, corso di laurea in Tecniche di Protezione Civile e Sicurezza del Territorio> Elettromagnetismo (esercitazione), corso di laurea triennale in Ingegneria Informatica> Meccanica e Termodinamica (esercitazione), corso di laurea triennale in Ingegneria> Supervisore di una studentessa (GSSI) e due studenti (UnivAq) di dottorato> Supervisione di quattro studenti/studentesse magistrali, quattro studenti triennali> Co-relatore di due studenti di dottorato (Stoccolma) <p>Ruoli di Responsabilità :</p> <p>Working group leader Insegnamento Supervisione di studenti</p>
Settembre 2019 Gennaio 2015	<p>Ricercatore Senior, UNIVERSITÀ DI STOCOLMA, Roslagstullsbacken 21 - 10691 - Stoccolma (Svezia)</p> <p>Abilitazione Scientifica Nazionale ASN a Professore di Seconda Fascia nel settore disciplinare "<i>Fisica sperimentale delle Interazioni Fondamentali</i>" A2/01, Settore concorsuale FIS/01</p> <p>Attività di ricerca :</p> <ul style="list-style-type: none">> Senior del gruppo "Dark Matter and Astroparticle Physics" (D-MAP) guidato da Jan Conrad : ruolo primario nella definizione delle strategie di ricerca del gruppo> Responsabile della progettazione e costruzione di una facility di test criogenica per la caratterizzazione di foto-sensori nello xenon liquido; utile sia per XENONnT che per futuri esperimenti basati sulle stesse tecnologie sperimentali> Collaboration in a multi-disciplinary study for the definition of new materials (namely Dirac materials) for the direct detection of sub-GeV dark matter> Integrazione dei sottosistemi dell'esperimento CASPER-WIND (misurazione con tecniche di risonanza magnetica nucleare della precessione di spin potenzialmente indotta da assioni galattici su nuclei di ^{129}Xe iper-polarizzati.)> Supervisione di uno studente di laurea magistrale nello studio e ottimizzazione di un filtro elettromagneto-statico (MAC-E) per l'esperimento PTOLEMY <p>Insegnamento :</p> <ul style="list-style-type: none">> Coordinatore di due corsi :<ul style="list-style-type: none">— "Fisica dei Rivelatori" Laure magistrale in Fisica— "Rivelazione di Radiazione e Metodi di misurazione" Laurea magistrale in Fisica Medica> Relatore principale di uno studente di dottorato e co-relatore di altri due dottorandi <p>Ruoli di Responsabilità :</p> <p>Coordinatore dell'analisi XENON1T Operations Manager Responsabilità di insegnamento Supervisione di studenti</p>

Dicembre 2014
Settembre 2012

Ricercatore, **LABORATORI NAZIONALI DEL GRAN SASSO, Via G. Acitelli, 22 - 67100 - Assergi (AQ)**

- > **Coordinatore dell'analisi** dell'esperimento XENON100
- > **Operations Manager** del progetto XENON : secondo il Protocollo di i miei compiti principali erano definiti in questi termini : "responsabile del programma generale degli esperimenti XENON presso i Laboratori del Gran Sasso, ivi incluso il programma di manutenzione necessario per garantire il funzionamento continuo dei rivelatori. Altre attività includono, ma non sono limitate a : coordinare e supervisionare il piano di turni, assicurando che ogni persona in turno sia adeguatamente addestrata e qualificata, con l'autorizzazione o la licenza necessarie come richiesto per il funzionamento sicuro e regolare dell'esperimento. Il Responsabile delle operazioni è inoltre responsabile di garantire che tutto il personale XENON in loco agisca in conformità alle norme di sicurezza del laboratorio ospitante; infine, comunica eventuali problemi operativi emergenti al Collaboration Board e si interfaccia con lo staff tecnico e ingegneristico del laboratorio ospitante."
- > **Group Leader In Matter Of Safety (GLIMOS)** degli esperimenti XENON100 and XENON1T : interfaccia fra l'esperimento e i responsabili della Sicurezza presso i Laboratori del Gran Sasso e principale responsabile della sicurezza del personale operante nell'esperimento
- > **Amministratore dei fondi comuni di esperimento per la collaborazione XENON**
- > **Coordinatore del gruppo di lavoro responsabile delle misure di radioattività dei materiali e la selezione di materiali radio-puri per l'esperimento XENON1T (fino a Gennaio 2014);**
- > **Simulazioni Monte Carlo degli esperimenti both XENON100 e XENON1T e modellizzazione del fondo;**
- > **Responsabile di un rivelatore al germanio, HPGe, utilizzato per misure di radioattività tramite spettroscopia gamma (fino a Gennaio 2014);**
- > **Analisi dati di XENON100;**
- > **Collaborazione nella progettazione dell'esperimento XENON1T.**

Ruoli di Responsabilità :

Analisi Operations manager Amministratore di Common Funds GLIMOS

Settembre 2012
Agosto 2010

Assegno di ricerca - Post-doc | UZH- Università di Zurigo, PHYSIK INSTITUT, WINTERTHURERSTR. 190, CH-8057 ZÜRICH, Svizzera

Attività di ricerca su : **Materia Oscura** (XENON100 e DARWIN), **Doppio Decadimento β senza neutrini** (GERDA) e **Fisica Astroparticellare** :

Nel progetto XENON :

- > **Coordinatore del gruppo di lavoro responsabile delle misure di radioattività dei materiali e la selezione di materiali radio-puri per l'esperimento XENON1T (fino a Gennaio 2014);**
- > **Simulazioni Monte Carlo degli esperimenti both XENON100 e XENON1T e modellizzazione del fondo;**
- > **Responsabile di un rivelatore al germanio, HPGe, utilizzato per misure di radioattività tramite spettroscopia gamma (fino a Gennaio 2014);**
- > **Analisi dati di XENON100;**
- > **Collaborazione nella progettazione dell'esperimento XENON1T.**

Nel progetto GERDA :

- > **material screening;**
- > **Operazione e manutenzione del sistema di calibrazione;**
- > **Manutenzione del database utilizzato per registrare i parametri indicatori della qualità dei dati;**
- > **Sviluppo della pipeline di analisi dei dati di calibrazione;**

Nel progetto DARWIN :

- > **Coordinatore del gruppo di lavoro sulle simulazioni Monte Carlo;**
- > **Coordinatore del gruppo di lavoro su material screening;**
- > **Partecipazione attiva nella definizione del primo detector concept design;**
- > **basato al CERN per quasi un anno : collaborazione in un progetto di R&D per la misura della resa di luce dell'argon liquido per rinculi nucleari di bassa energia;**

Insegnamento :

- > **Supervisione di 3 dottorandi**
- > **Assistente di laboratorio per corsi di fisica di base delle lauree in Medicina e Biologia**

Ruoli di Responsabilità :

Material screening Simulazioni Monte Carlo Attività di ricerca al CERN Supervisione di studenti

Luglio 2010	Assegno di ricerca - Post-doc UZH-Zurich University, PHYSIK INSTITUT, WINTERTHURERSTR. 190, CH-8057 ZÜRICH, Svizzera
Agosto 2007	Attività di ricerca su Materia Oscura e Doppio Decadimento β senza neutrini : Nell'esperimento XENON : <ul style="list-style-type: none"> > Analisi dati su XENON10; > Responsabile delle operazioni locali dell'esperimento XENON100 organizzatore dei turni per circa un anno fra il 2009 e il 2010; > Coordinatore del gruppo di lavoro su "material screening and selection" per l'esperimento XENON100; > Coordinatore del gruppo di lavoro su calibrazione dei fotomoltiplicatori di XENON100; > Attiva collaborazione nella progettazione, nello sviluppo e nella costruzione dell'esperimento XENON100; > Simulazioni Monte Carlo dei rivelatori XENON10 e XENON100 e caratterizzazione del fondo; > Analisi dati di XENON100; > Responsabile di un rivelatore al germanio, HPGe, utilizzato per misure di radioattività tramite spettroscopia gamma. In the GERDA project : <ul style="list-style-type: none"> > Material screening; > Contributo allo sviluppo del sistema di calibrazione; > Progettazione del database utilizzato per registrare i parametri indicatori della qualità dei dati; > Sviluppo della pipeline di analisi dei dati di calibrazione; Insegnamento : <ul style="list-style-type: none"> > Supervisione di 5 dottorandi > Corso avanzato di Laboratorio di Fisica delle Particelle Elementari. > Assistente di laboratorio per corsi di fisica di base delle lauree in Medicina e Biologia. Ruoli di Responsabilità : Responsabilità in gruppi di lavoro Assistente di Laboratorio
Luglio 2007	Assegnista di ricerca - Post-doc RWTH-Aachen, PHYSIKALISCHES INST. B, D-52056 AACHEN, Germania
Gennaio 2007	Attività di ricerca in XENON : <ul style="list-style-type: none"> > analisi dei dati di XENON10; > Progettazione e realizzazione di una facility a basso fondo, basata su uno spettrometro di raggi gamma al germanio (HPGe), per la misura di radioattività di campioni di materiali da utilizzarsi in esperimenti per la ricerca di eventi rari (GATOR); > Simulazioni Monte Carlo dei rivelatori XENON10 e XENON100; > Attiva collaborazione nella progettazione, nello sviluppo e nella costruzione dell'esperimento XENON100. Ruoli di Responsabilità : Analisi dati Detector Design tecniche di basse attività

COMMISSIONI E COMITATI INTERNAZIONALI

2018 – 2007	ERC remote referee – Valutatore di proposte (in qualità di esperto) di Consolidator grants Ad-hoc Scientific Peer Reviewer delle seguenti riviste internazionali : <i>Journal of Cosmology and Astroparticle Physics (JCAP, IF : 4.734)</i> , <i>Nuclear Instruments and Methods in physics research A (NIMA, IF : 1.362)</i> , <i>Journal of Instrumentation (JINST, IF : 1.310)</i> , <i>Astroparticle Physics (IF : 3.257)</i> , <i>Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry (IF : 1.282)</i>
Gennaio 2018 – Settembre 2019	Membro del Comitato Direttivo del centro di eccellenza Oskar Klein Centre (OKC)
Giugno 2016 – Settembre 2019	Convener del Gruppo di Lavoro 2 dell'OKC "Beyond Standard Model"
2017 – 2019	Vice rappresentante di area presso la divisione tecnica del dipartimento di fisica dell'Università di Stoccolma
Gennaio 2015 – Settembre 2019	Membro del Consiglio di Dipartimento (Kolegium) di fisica dell'Università di Stoccolma
2013 – 2015	Amministratore dei fondi comuni di esperimento della collaborazione XENON (circa 190 k€/anno)

ORGANIZZAZIONE DI MEETING SCIENTIFICI

22/09 – 03/10/2014	Membro del comitato organizzatore locale del Gran Sasso Summer Institute 2014 – Hands-On Experimental Underground Physics at LNGS
--------------------	---

IDM 2018	23 – 27 July 2018, Identification of Dark Matter, Brown University, Providence, Rhode Island, USA Talk : “ <i>Material informatics for dark matter searches</i> ”
IDM 2018	23 – 27 July 2018, Identification of Dark Matter, Brown University, Providence, Rhode Island, USA Talk : “ <i>The PTOLEMY-G³ experiment for light dark matter direct detection</i> ”
VULCANO WORKSHOP 2018	20 – 26 May 2018, Frontier Objects in Astrophysics and Particle Physics, Vulcano Island, Sicily, Italy Talk su invito : “ <i>Dark Matter Direct Detection Experiments</i> ”
KAW100	3-5 April 2017, Big Questions in Astrophysics – the next decades – Dark Matter workshop, Lund, Sweden Talk su invito : “ <i>Direct detection of Dark Matter</i> ”
Partikeldagarna 2017	6 – 7 November 2017, Swedish Physics Society, Particle physics days, Stockholm, Sweden Talk : “ <i>Axion search with the CASPEr experiment</i> ”
Partikeldagarna 2016	27 – 29 October 2016, Swedish Physics Society, Particle physics days, Gothenburg, Sweden Talk : “ <i>Direct and indirect detection of dark matter with HESS, Fermi and XENON</i> ”
Partikeldagarna 2015	27 – 29 October 2016, Swedish Physics Society, Particle physics days, Uppsala, Sweden Talk : “ <i>The XENON project for Dark Matter Direct searches</i> ”
EPS-HEP 2015	23 – 30 July 2015, 2015 Europhysics Conference on High Energy Physics, Vienna, Austria. Parallel session talk : “ <i>Looking forward : DARWIN-LXe another step beyond XENON1T</i> ”
3rd ICNFP 2014	31 July – 6 August 2014, International Conference on New Frontiers in Physics – Conference Center of the Orthodox Academy (OAC), Crete, Greece. Talk su invito : “ <i>Direct WIMP searches with XENON100 and XENON1T</i> ”
Unsolved 2014	29 June – 5 July 2014, Unsolved Problems in Astrophysics and Cosmology – Eotvos University, Budapest, Hungary. Talk su invito : “ <i>Dark matter searches with XENON100 and future perspectives</i> ”
XII Edizione di IFAE	3 – 5 April 2013, XII Incontri di Fisica delle Alte Energie – Cittadella Universitaria, Monserrato (CA), Italy. Talk su invito : “ <i>Recent results in Dark Matter direct detection</i> ”
25th Rencontres de Blois	26 – 31 May 2013, Particle Physics and Cosmology – Chateau Royal de Blois, Blois, France. Parallel session talk : “ <i>Dark matter searches with XENON100</i> ”
13th ICATPP Conference	3 – 7 October 2011, International Conference on Advanced Technology and Astroparticle Physics – Centro di Cultura scientifica “Alessandro Volta”, Villa Olmo, Come, Italy. Talk su invito : “ <i>Recent experimental results on Dark Matter direct detection</i> ”
Seminar	20 May 2011, Friday Lunch with Astroparticle Physics - FLAP, University of Padua, Padua, Italy Seminario : “ <i>Strangers in the night</i> ”
TeVPA 2010	19 – 23 July 2010, TeV Particle Astrophysics 2010 – Cité Universitaire de Paris (CIUP) Paris, France. Parallel session talk : “ <i>The XENON100 direct Dark Matter search Experiment</i> ”
Seminar	5 April 2009, Gran Sasso National Laboratory, Assergi (AQ), Italy Seminario : “ <i>The XENON100 experiment for WIMP direct detection</i> ”
EPS-HEP 2009	16 – 22 July 2009, The 2009 Europhysics Conference on High Energy Physics 2009, Krakow, Poland Parallel session talk : “ <i>Status of the XENON100 experiment for WIMP direct detection</i> ”
DESY Theory workshop	29 September – 2 October 2008, DESY Theory Workshop on “Dark Matter at the crossroads” - DESY, Hamburg, Germany Parallel session talk : “ <i>Material screening and Background Expectation for the XENON100 Experiment</i> ”
PASCOS07	2 – 7 July 2007, 13th International Symposium on “Particles, Strings and Cosmology” - Imperial College, London, UK Parallel session Talk : “ <i>The XENON Dark Matter Experiment : Status of the XENON10 Phase</i> ”

COMPETENZE LINGUISTICHE

Italiano	● ● ● ● ●
Inglese	● ● ● ● ○
Francese	● ● ○ ○ ○
Svedese	● ● ○ ○ ○

ALTRI INTERESSI

- > Canto (Tenore)
- > Scrittura (scrittura creativa)
- > Comunicazione scientifica
- > Sport (dipendente cronico e irriducibile da calcio e calcetto, appassionato di arrampicata e di montagna)

COMPETENZE

Hardware	Costruzione e progettazione di sistemi di ultra alto vuoto e criogenici, alta tensione, fotosensori, dispositivi sensibili alla carica.
Elettronica	Micro-elettronica (Op.Amp., BJT, FET, MOSFET, ecc...).
DAQ	Progettazione e gestione di sistemi di acquisizione dati.
Basse attività	Tecniche e tecnologie di basse attività
Simulazioni	GEANT4 , Spice, Comsol multiphysics, Kassiopeia
Linguaggi di programmazione	C/C++ , Python , Perl, SQL, PHP, Javascript, Unix scripting, Unix development tools, HTML, XML, \LaTeX
Sistemi Operativi	Mac OS X , configurazione di software per uso desktop e server. Linux : installazione e configurazione per uso desktop e server.

OUTREACH

2023	Co-organizzatore del concorso per scuole medie del comune dell'Aquila "Colora la materia oscura"
2023 -	Organizzatore di corsi di laboratorio di fisica per studenti di scuola superiore - progetti PLS
2020 -	Lezioni di preparazione alle Olimpiadi della Fisica - progetto PLS
2004-2009 e 2013-2015	Laboratori Nazionali del Gran Sasso open day : guida ufficiale per visite ai laboratori sotterranei e presentazione introduttiva degli esperimenti
11 Ottobre 2017	Seminario intitolato "Direct Detection of Dark Matter" per gli studenti dell'Associazione Italiana di Studenti di Fisica presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso
26 Settembre 2014	Co-organizzatore della caccia al tesoro svoltasi nell'ambito dell'evento SHARPER, notte europea dei ricercatori a L'Aquila
2002 -	Guida ufficiale dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso

Curriculum Vitae of Marcello Messina

I started my scientific career on 1994 with the CHORUS experiment devoted to the search of $\nu_{\mu} \rightarrow \nu_{\tau}$ neutrino oscillations. The sensitivity of CHORUS to neutrino oscillations was in the region of interest, $\sin 2\theta \sim 10^{-3}$ and $\delta m^2 \sim 10 \text{ eV}^2$ for Dark Matter search. At the time there was a strong believe that the third neutrino mass eigenvalue could explain the Dark Matter problem. I did my master and then the PhD thesis, at University of Naples Federico II, on the principal analysis of the CHORUS experiment. Subsequently, I contributed to the OPERA proposal and to the start of the experiment. On 2002 I left Naples for a research position at ETH Zurich, in the group of Prof. A. Rubbia, and joint the ICARUS experiment. This gave me the opportunity to gather competences in the field of large size Liquid Argon TPC design and construction. I have to thank Prof. Pio Picchi for all I learned on LAr TPC working in his lab while I was an ETH scientist based at CERN. On 2006 I had the opportunity to move to the University of Bern, on a position of Ober Assistant, and in this period I joined the T2K experiment. I led the local group and several projects in the framework of the T2K experiment and I had the opportunity to participate to the first measurement of the neutrino mixing angle $\sin \theta_{13}$. On 2011 I was offered a position of Research Scientist at the Columbia University where I led the R&D which brought to the construction for the XENON1T experiment. I have been the commissioning manager of the XENON1T experiment and subsequently the Technical Coordinator of the XENONnT experiment, position that I occupy presently. On 2017 I was invited on the position of Senior Research Scientist at the New York University, Abu Dhabi, and finally I got the INFN Position of "Primo Ricercatore", on 2019, which took me back to work with an Italian institution. In the last years I have been among the proponents of the PTOLEMY project, devoted to the relic neutrino detection and I am presently co-spokesperson of the PTOLEMY project. As INFN member I have been elected to represent the LNGS in the Astro Particle panel (CSNII).

Laura Marini

Curriculum Vitae

Profilo professionale

I miei interessi scientifici e tecnologici sono legati alla fisica delle astroparticelle e degli eventi rari, con particolare riferimento alla ricerca di materia oscura (MO) e doppio decadimento beta senza emissione di neutrini ($0\nu\beta\beta$) tramite tecniche criogeniche in laboratori sotterranei. La mia esperienza riguarda lo sviluppo e l'ottimizzazione di rivelatori criogenici, sia per quanto concerne sistemi di acquisizione e algoritmi di analisi, che per l'identificazione delle sorgenti di fondo e di rumore, e l'abbattimento delle vibrazioni in infrastrutture criogeniche. Negli anni passati sono stata parte della collaborazione DarkSide-50, un esperimento situato ai Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS) che mira alla ricerca diretta di MO su target di Argon liquido, e CUPID-Mo, esperimento che usa bolometri criogenici a ~ 20 mK per la ricerca del decadimento $0\nu\beta\beta$ nel ^{100}Mo , situato al Laboratoire Souterrain de Modane (LSM). Seguendo il mio interesse per la criogenia al millikelvin applicata alla ricerca di eventi rari con tecniche bolometriche, ho lavorato allo sviluppo di sensori TES (Transition Edge Sensors) come rivelatori di luce per la discriminazione del fondo radioattivo dell'esperimento CUPID (CUORE Upgrade with Particle Identification), presso l'Università della California Berkeley.

Attualmente lavoro presso i LNGS come RTD-A del GSSI, e partecipo agli esperimenti CUORE, CUPID e CRESST, tutti ospitati presso i LNGS. Qui sono stata per quattro anni Run Coordinator e Site manager dell'esperimento CUORE (Cryogenic Underground Observatory of Rare Events) per la ricerca del decadimento $0\nu\beta\beta$ nel ^{130}Te tramite 988 cristalli di TeO_2 , letti come calorimetri criogenici con sensori NTD (Neutron Transmutation Doped) ed operati alla temperatura di circa 10 mK grazie al più grande e potente criostato a diluizione al mondo. Ad oggi mi occupo delle misure criogeniche di R&D dedicate alla validazione del rivelatore di CUPID, il successore di CUORE, esperimento progettato per la ricerca del decadimento $0\nu\beta\beta$ nel ^{100}Mo , che verrà ospitato nello stesso criostato di CUORE, ma utilizzerà cristalli di $\text{Li}_2^{100}\text{MoO}_4$ con doppia lettura di luce e calore. Sono anche parte della collaborazione CRESST, che si dedica invece alla ricerca diretta di materia oscura di basse masse utilizzando cristalli di CaWO_4 letti da TES mantenuti alla temperatura di ~ 15 mK .

Esperienze lavorative

Aprile 2021 - oggi **Ricercatrice a tempo determinato RTD-A**, *Gran Sasso Science Institute (GSSI), school of advanced studies, L'Aquila, Italia.*

Maggio 2018 - **Post-doc in Fisica**, *University of California, Berkeley nel gruppo di ricerca del*

Marzo 2021 *Prof. Yury Kolomensky.*

Formazione

- Mar - Apr 2018 **Visiting Student**, *University of California Berkeley, California, USA* ,
Attività di R&D per lo sviluppo di sensori TES per i rivelatori di luce del futuro
esperimento CUPID,
Responsabile: Prof. Yury G. Kolomensky (University of California Berkeley).
- Nov 2014 - Mar 2018 **Dottorato in Fisica**, *XXX ciclo di dottorato, at Università degli Studi di Genova*,
Titolo della Tesi: “The CUORE experiment: from the commissioning to the first
0vBB limit”,
Relatore: Prof. M. Pallavicini.
- Maggio 2014 **Laurea Magistrale in Fisica**, *Università degli Studi “Roma Tre”*,
Titolo della tesi: “Dark Matter Direct Detection with DarkSide-50: Analysis of Early
Data”,
Relatore: Prof. S. M. Mari (Università degli Studi Roma Tre), co-Advisor: Prof. L.
Grandi (University of Chicago), *110/110 cum laudae*.
- Ott 2011 **Laurea triennale in Fisica**, *Università degli Studi “Roma Tre”*,
Titolo della tesi: “Spectral index measurement of primary cosmic rays detected with
Argo apparatus.”,
Relatore: Prof. S. M. Mari, *110/110*.

Qualifiche

- Ago 2022 **Idoneità a profilo professionale di Ricercatore di III livello**, con contratto
di lavoro a tempo indeterminato presso l'INFN per attività di ricerca sperimentale
nel campo della fisica astro-particellare, dei neutrini, delle onde gravitazionali e della
fisica fondamentale senza acceleratori, Bando Concorso n. 23522 / 2021 .
- 2021 **Abilitazione Scientifica Nazionale 2021**, Abilitazione Scientifica Nazionale alle
funzioni di professore universitario di seconda fascia nel Settore Concorsuale 02/A1 -
FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI con validità
dal 27/01/2022 al 27/01/2031.

Attività di coordinamento

- Gen - Dec 2022 **Responsabile fondi e PI della sigla CUORE_CUPID**, Responsabile dei fondi
del Gran Sasso Gruppo Collegato (GSGC) a LNGS per l'anno 2022.
- Nov 2022 - oggi **Responsabile dell'infrastruttura criogenica CUPID R&D**, *GSSI, L'Aquila*,
Facility di test di CUPID in Sala C a LNGS consistente in un criostato a diluizione
dotato di un liquefattore di elio.
- Mag 2021 - oggi **CUPID L3 Manager**, *GSSI, L'Aquila*, L3 manager per il Detector Calibration
System working package.
Parte del “Cryostat and Infrastructure upgrade”, consiste nel design e commissioning
del sistema di calibrazione di CUPID e dell'identificazione e produzione delle sorgenti
radioattive da utilizzare.

- Set 2018 - Nov 2022 **Site Manager e Run coordinator di CUORE**, *GSSI e University of California Berkeley*.
Gestione delle attività legate alla presa dati e alla manutenzione del sistema criogenico dell'esperimento CUORE. Coordinamento del monitoraggio del criostato, dei rivelatori e della qualità dei dati. Coordinamento con la Divisione Tecnica dei LNGS per la gestione di impianti di raffreddamento, sicurezza e gestione ambientale. La stabilità dei parametri criogenici e la costanza della presa dati hanno permesso di raggiungere 1 tonne-year di exposure i cui risultati sono stati pubblicati su Nature.
- Mar 2017 - Ott 2017 **Analisi dati di CUORE**, *Università degli Studi di Genova e LNGS*, Co-responsabile della prima analisi del decadimento $0\nu\beta\beta$.
Sviluppo e ottimizzazione del software di analisi di CUORE.
- Dic 2016 - Mar 2018 **DAQ di CUORE**, *Università degli Studi di Genova*, Co-responsabile del sistema di acquisizione dati.
Test del sistema di acquisizione dati per CUORE e sviluppo dell'interfaccia tra la DAQ e l'elettronica.

Trasferimento tecnologico

- Gen 2018 **Fondo valorizzazione 2018 (R4I) dell'INFN**, Progetto "Active Pulse Tube noise cancellation (APTNC)" con una percentuale del 15%, in collaborazione con la Leiden Cryogenics, finanziato dal comitato nazionale per il trasferimento tecnologico dell'INFN. Il progetto consiste sviluppo di software per la cancellazione attiva del rumore indotto da Pulse Tubes in apparati criogenici "cryogen-free".

Altre attività

- Set 2021 - oggi **Microsismi marini con CUORE**, Working group dedicato allo studio dei microsismi marini visti dall'esperimento CUORE, in collaborazione con l'INGV.
- Set 2015 **Piombo romano**, *MTH Metall-Technik Halsbrücke GmbH & Co KG presso Halsbrücke (Dresda), Germania*, Produzione della schermatura per stadio a 4K del criostato di CUORE, fatta di piombo archeologico romano (depleto in ^{210}Pb).
- Ott 2013 - Ott 2016 **DarkSide-50**, Analisi dati del rivelatore interno (LAR-TPC) per la stima della contaminazione da ^{222}Rn attraverso l'identificazione di $^{214}\text{Bi-Po}$; deployment dell'apparato di calibrazione e analisi dei dati del veto di neutroni.

Esperienze editoriali

Co-autore di più di 50 articoli su riviste scientifiche e tecnologiche con referaggio, *h-index*, Google Scholar: 23, INSPIRE: 20 (16 excluding self citations), Scopus: 19 (17 excluding self citations).

Corsi di formazione

- Ott 2022 **Scuola di High Performance Computing**, "Aspetti teorici e pratici dell'informatica moderna. Basi necessarie per sfruttare la potenza sempre crescente delle GPU e dei cluster HPC", Organizzato da LNGS, GSSI e Dipartimento di Fisica dell'Università dell'Aquila in collaborazione con CINECA.

- Sett 2022 **Fondamenti e applicazioni della tecnologia del vuoto nell'industria e nella ricerca e sviluppo - Leybold**, *“Panoramica delle basi della tecnologia del vuoto e come venga impiegato in numerosi settori: fondamenti del vuoto, materiali, pompe da vuoto, degassaggio, ultra-alto vuoto, ricerca di perdite”*..
- Nov 2019 **Labview Core1**, *“Sviluppo di applicazioni di acquisizione dati (DAQ), controllo degli strumenti, registrazione dati e analisi delle misurazioni”*..
- Nov 2019 **Labview Core2**, *“Tecniche per gestire le impostazioni di configurazione nei file di configurazione, implementazione di loop paralleli e creazione di applicazioni, installatori e pacchetti stand-alone”*..

Insegnamento e tutoraggio

- A.A. 2016 - 2017 **Tutor**, per i corsi di matematica (da sistemi di equazioni agli integrali) e fisica (meccanica, termodinamica ed elettromagnetismo) del primo anno nella facoltà di chimica e scienze dei materiali, per un totale di 60 ore, presso l'Università degli studi di Genova, Genova, Italia.

Premi e Riconoscimenti e Borse di Studio

- 2019 **TAUP 2019 Poster honourable mention**, Titolo del poster: *“CUORE and CUPID-0 data acquisition system”*.
- 2014 **Premio ARAP 2014 per tesi in fisica delle Astroparticelle**, Motivazione: per lo studio delle contaminazioni radioattive in DarkSide-50 ed in particolare per lo studio del fondo da particelle α .
- 2010 **"Erasmus" Scholar Fellowship**, *“Universidad Complutense de Madrid” dipartimento di Fisica, Madrid, Spagna*, borsa di studio per 6 mesi.
- 2006-2007 **Rotary International scholarship**, *Youth exchange student program. Quarto anno all'estero presso la città di Great Barrington, MA, USA. Anno scolastico 2006–2007 presso “Monument Mountain Regional High School”*.

Luogo e Data

L'Aquila, 1 febbraio 2023

Firma

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali presenti nel cv ai sensi del Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n. 196 “Codice in materia di protezione dei dati personali” e dell'art. 13 del GDPR (Regolamento UE 2016/679).

Luogo e Data

L'Aquila, 1 febbraio 2023

Firma

La sottoscritta Laura Marini, ai sensi e per gli effetti degli articoli 46 e 47 e consapevole delle sanzioni penali previste dall'articolo 76 del D.P.R. 28 Dicembre 2000, n. 445 nelle ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci, dichiara che le informazioni riportate nel presente curriculum vitae corrispondono a verità.

Luogo e Data

L'Aquila, 1 febbraio 2023

Firma