

Curriculum vitae di Sandra Zavatarelli

Nazionalità: Italiana

Stato Civile: Sposata con due figli

Posizione: dipendente dell'INFN con rapporto di lavoro a tempo indeterminato e con profilo di Ricercatore, in servizio presso la Sezione di Genova dal 1/7/2004.

TITOLI DI STUDIO

1994: Laurea in Fisica presso l'Università degli Studi di Genova con il punteggio di 110/110 e Lode;

1998: Dottorato di Ricerca in Fisica presso l'Università degli Studi di Genova;

2002: Diploma di Specialista in Fisica Sanitaria con il punteggio di 50/50;

2014: Conseguimento dell'abilitazione scientifica nazionale alle funzioni di professore universitario di seconda fascia (settore concorsuale A2/01)

PAROLE CHIAVE DELL'ATTIVITA' DI RICERCA

1. Astrofisica nucleare
2. Tecniche sperimentali per lo studio di eventi rari con scintillatori e rivelatori a effetto Cherenkov;
3. Fenomenologia delle interazioni dei neutrini e oscillazioni di sapore;
4. Codici di evoluzione stellare;
5. Fisica dei plasmi e loro tecniche di manipolazione;
6. Misure di basse attività

PARTECIPAZIONE A PROGETTI DI RICERCA INTERNAZIONALI

La mia attività di ricerca è da sempre incentrata su tematiche inerenti l'astrofisica, la cosmologia e lo studio di reazioni nucleari di interesse astrofisico, all'interno di collaborazioni scientifiche internazionali.

Attualmente collaboro ai seguenti progetti sperimentali:

- LUNA presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso (AQ), che vede coinvolti ricercatori italiani, tedeschi, ungheresi e del Regno Unito. Lo scopo di LUNA è la misura diretta delle reazioni di fusione alle energie tipiche delle stelle. Nello specifico abbiamo riprodotto in laboratorio le reazioni importanti per la fusione nel Sole e nelle stelle massicce (AGB) dove sono prodotti la gran parte degli elementi presenti nel cosmo.

- BOREXINO presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso (AQ), che è ad oggi riconosciuto come il più importante progetto di fisica dei neutrini solari in attività, sostenuto da varie istituzioni di ricerca europee e statunitensi. I neutrini sono particelle che riescono ad attraversare enormi distanze senza essere assorbite e forniscono quindi informazioni dirette sulle reazioni che li generano nelle regioni più interne delle stelle altrimenti inaccessibili. La rivelazione dei neutrini solari permette di studiare la fusione solare in modo complementare rispetto all'approccio seguito da LUNA.

- ANTARES a Marsiglia e NEMO R&D a Capo Passero (Catania), ora unificati in un unico progetto dal nome KM3NET, sostenuto da un consorzio di istituzioni di ricerca europee, americane e russe. Lo scopo di KM3NET è rivelare neutrini di altissima energia per comprendere le sorgenti e i meccanismi di accelerazione dei raggi cosmici più energetici. A tal fine si utilizzano dei telescopi sottomarini che rivelano la luce emessa dalle particelle (muoni o elettroni) emesse a seguito dell'interazione dei neutrini con l'acqua marina.

Tra le esperienze di ricerca maturate all'estero, dal 1996 al 1999 ho partecipato ad una serie di esperimenti sull'effetto dello schermo elettronico nelle reazioni nucleari di interesse astrofisico,

presso il Dynamitron Tandem Laboratory dell'Università di Bochum (Germania). Inoltre dal 2005 al 2015 al CERN (Svizzera) ho collaborato al progetto AEGIS, finalizzato allo studio delle proprietà spettroscopiche e gravitazionali dell'antimateria. Sono diventata esperta nell'intrappolamento e nelle manipolazioni dei plasmi di particelle.

Sono co-autrice di circa 200 articoli su riviste internazionali.

ATTIVITA' DI DIVULGAZIONE E FORMAZIONE

- Docente del Corso di Laboratorio di Fisica Nucleare, Subnucleare e Astrofisica presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Genova
- Docente del corso di Astrofisica Nucleare e Fisica dei Neutrini Solari presso la Scuola di Dottorato di Fisica dell'Università degli Studi di Genova;
- Docente del corso di Fisica 1 (primo anno) presso l'Università degli Studi di Genova (polo di Savona) per il Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica, Energetica, Gestionale e dei Trasporti;
- Partecipazione ad attività di divulgazione scientifica e di orientamento presso le scuole e collaborazione all'organizzazione di visite guidate di studenti presso il Dipartimento di Fisica della Università di Genova ed i Laboratori dell'INFN.
- Relazione al convegno " Il Mestiere del Ricercatore- Testimonianza del lavoro più bello del mondo ", Giornata di orientamento per le Scuole organizzata dall'Associazione Amici del Festival della Scienza (2014);
- Lezione/laboratorio con proiezione di audiovisivi (Le potenze di dieci, Paxi-Il sistema Solare, Dimensioni a confronto, L'evoluzione stellare, ottenuti in parte dall'ufficio comunicazione dell'INFN e dal sito dell'ESA) presso la Scuola Elementare "De' Calboli" di Arenzano (Ge) sull'argomento: "Viaggio nell'infinitamente piccolo e nell'infinitamente grande" (Dicembre 2015);
- Relazione presso la birreria HB ("I neutrini e L'universo remoto") nella Notte Europea dei Ricercatori a Genova (<http://www.mentelocale.it/genova/articoli/70711-genova-notte-ricercatori-2016-genova-programma.htm>) ;
- Vari seminari presso l'Università della Terza Eta' di Genova;
- Collaborazione al progetto ART & SCIENCE (C3M), il cui scopo è di avvicinare gli studenti delle scuole superiori italiane al mondo della Scienza e della Ricerca Scientifica usando l'Arte come linguaggio di comunicazione (marzo 2019).
- Responsabile locale di AggiornaMenti (C3M), un laboratorio di didattica della scienza per insegnanti delle scuole secondarie di primo grado (2019).

PARTECIPAZIONE A COMITATI SCIENTIFICI, ORGANIZZATIVI ED EDITORIALI

- Membro del comitato scientifico internazionale di ISAPP-"Using particle physics to understand and image the Earth". ISAPP è un network di 36 istituzioni e scuole di dottorato che ha lo scopo di favorire gli scambi tra studenti e lo sviluppo di una comune educazione attraverso l'organizzazione di scuole estive.
- Membro del comitato scientifico e nel comitato organizzatore locale della conferenza di astrofisica nucleare GIANTS-X (23-25 Ottobre 2019, Genova) e delle conferenze Neutrino GeoScience 2019 (21-23 Ottobre 2019, Praga- Repubblica Ceca).
- Membro del comitato organizzatore locale della "International School on Astroparticle Physics", Arenzano (GE), 13-24 June 2017, link: <https://agenda.infn.it/conferenceDisplay.py?confId=11926>.
- Membro del comitato organizzatore locale della conferenza di fisica delle astroparticelle IFAE 2016 (30 Marzo – 1 Aprile 2016, Genova).

- Attività di referaggio per riviste internazionali (Nature Physics, Physics Letter A, Nuclear Instruments and Methods A, Arabian Journal of Chemistry (Elsevier)) su temi molti vari che vanno ad es. dallo sviluppo di nuovi scintillatori allo studio delle proprietà della Terra (densità, composizione..) per mezzo di neutrini.
- Membro dell'Editorial Board della rivista Frontiers in Physics, Nuclear Physics Section, come Review Editor (<https://www.frontiersin.org/journals/physics#>)
- Revisore per conto del MIUR (Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca) di progetti di ricerca, attività svolta con compenso economico e previa autorizzazione da parte del presidente dell'INFN;
- Referente per la Sezione di Genova per la VQR (Valutazione della Qualità della Ricerca) sia per gli aspetti di valutazione della produzione scientifica che per le attività di terza missione.

RELAZIONI RECENTI A CONFERENZE E SEMINARI (ultimi 3 anni)

- Conference on High Energy Physics HEP-EPS 2017, Venezia, 5-12/7/2017, Titolo talk: " Neutrino physics and nuclear astrophysics: the LUNA MV project at Gran Sasso";
- Conference on Neutrino and Nuclear Physics (CNNP 2017) Catania, Italia, Talk su invito: "New results on solar neutrinos from Borexino"
- 7th International Symposium on Symmetries in SubAtomic Physics (SSP2018) Aachen Germania, 11-15/6/2018. Talk su invito: "Review of recent results on solar and geo-neutrinos"
- Nuclei in the Cosmos 2018 Gran Sasso (Italy), 24-29/6/2018. Talk in plenary session: "A new measurements of the $^2\text{H}(p,\gamma)^3\text{He}$ cross section in the BBN energy range at LUNA"
- Lepton Interactions with Nucleons and Nuclei 2019 , Marciana Marina (Isola d'Elba), 23-28 Giugno 2019. Talk su invito in sessione plenaria: "Recent results and future plans for nuclear astrophysics at LUNA"
- TAUP 2019 – 16th International Conference on Topics in Astroparticle and Underground Physics. 9-13 September 2019, Toyama, Japan, Titolo Talk: "Nuclear astrophysics at Gran Sasso: the study of BBN and post-main sequence fusion reactions at LUNA";
- TAUP 2019 – 16th International Conference on Topics in Astroparticle and Underground Physics. 9—13 September 2019, Toyama, Japan, Titolo talk: "The study of solar neutrinos and of non-standard neutrino interactions with Borexino "