

Mauro Gino Taiuti

Professore ordinario

✉ taiuti@ge.infn.it

☎ +39 3536240

Istruzione e formazione

1988

Dottorato in Fisica

Università di Genova - Genova - IT

Esperienza accademica

2013 - IN CORSO

Professore ordinario

Università di Genova - Genova - IT

2010 - 2013

Professore straordinario

Università di Genova - Genova - IT

1999 - 2010

Professore associato

Università di Genova - Genova

Competenze linguistiche

English

Esperto

French

Buono

German

Buono

Attività didattica

Ho svolto la mia attività didattica principalmente presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Genova. In particolare

- dal 2014 titolare del corso di "Fisica Sperimentale con Applicazioni al Sistema Terra" per la Laurea triennale in Geologia;
- dal 2012 titolare del corso di "Fisica Nucleare, Particellare e Astroparticellare 2" per la Laurea Magistrale in Fisica;
- nel 2011 ho tenuto il corso "Introduzione alla Fusione Nucleare" per il Dottorato di Ricerca in Fisica (20 ore);
- nel 2010 ho tenuto il corso "Radiation Monitoring System & Waste Characterization" per il Master "Scienze e Tecnologie degli Impianti Nucleari" organizzato dall'Università di Genova e dall'Ansaldo (20 ore);
- dal 2009 al 2011 titolare del corso di "Laboratorio Di Fisica Delle Interazioni Fondamentali E Astrofisica" per la Laurea Magistrale in Fisica;
- dal 2009 titolare del corso di "Radioattività" per la Laurea Specialistica

in Fisica;

- dal 2004 al 2008 ad anni alterni titolare dei corsi "Laboratorio di fisica nucleare, subnucleare e astrofisica 1" e "Laboratorio di fisica nucleare, subnucleare e astrofisica 2" per la Laurea Specialistica in Fisica;
- dal 2004 al 2012 ho fatto parte del collegio docenti del Dottorato di Ricerca;
- dal 2002 al 2008 ho tenuto la parte del corso di Fisica Astroparticellare per il Dottorato di Ricerca in Fisica relativa alla componente neutrinica dei raggi cosmici;
- dal 1999 al 2012 ho tenuto il corso "Fisica e Laboratorio Misure Fisiche B" per Scienze Biologiche;
- dal 1997 al 2008 ho tenuto un ciclo di lezioni su 'Le particelle ionizzanti e la loro interazione con la materia' per la Scuola di Perfezionamento in Medicina Nucleare;

Interessi di ricerca

I campi principali di indagine sono la fisica nucleare ad energie intermedie con particolare riguardo allo studio sperimentale delle proprietà nucleari di sistemi a pochi nucleoni mediante sonde elettromagnetiche, lo studio di neutrini di altissima energia provenienti da sorgenti extragalattiche mediante l'utilizzo di telescopi sottomarini e l'acustica sottomarina con particolare riferimento alla localizzazione ed identificazione di sorgenti sonore in movimento particolarmente cetacei ed imbarcazioni.

Fisica nucleare ad energie intermedie - La mia attività principale è quella condotta al JLAB iniziata nel 1998 come esperimento AIACE ed tutt'ora in corso come JLAB12. Nell'esperimento AIACE sono stato il responsabile del progetto, realizzazione e calibrazione del calorimetro elettromagnetico a grandi angoli: si tratta di un rivelatore a campionamento costituito da strati alterni piombo-scintillatore con raccolta laterale della luce. Ho studiato le caratteristiche dei materiali (scintillatori plastici) che lo costituiscono e dei sistemi di raccolta di luce; caratteristiche fondamentali dal momento che la risposta del rivelatore dipende sensibilmente dalla quantità di luce raccolta. In particolare la soluzione da me proposta per il sistema di raccolta di luce ha permesso di raddoppiare il numero di fotoelettroni/MeV rispetto alle caratteristiche iniziali di progetto. Il calorimetro ha permesso di estendere le potenzialità di CLAS nella rivelazione di neutroni, di fotoni da decadimento di mesoni neutri e nella discriminazione dai pioni degli elettroni diffusi a grande angolo. In particolare ha permesso la misura, di cui sono stato co-spokeperson assieme al prof. P.Stoler (RPI) ed il dr. V.Burkert (CEBAF) dei fattori di forma a grande impulso trasferito delle risonanze barioniche (E-91-002).

Ho inoltre partecipato alla realizzazione di un bersaglio polarizzato di protoni e deutoni che ha permesso l'estensione della sperimentazione della Hall-B ai gradi di libertà di spin ed in particolare dell'esperimento "The Polarized Structure Function G_{1n} and the Q₂ dependence of the Gerassimov-Drell-Hearn Sum Rule for the Neutron" (E-93-009) di cui sono stato co-spokeperson assieme al prof. S.Kuhn (Old Dominion University - ODU).

In precedenza ho lavorato (esperimenti JETTARGET, ASSO ed ESCAF) dal 1986 al 1991 presso l'anello di accumulazione di ADONE dei LNF dove ho realizzato un bersaglio ultrasottile di Argon ed Ossigeno impiegato sia per la produzione di fotoni di bremsstrahlung marcati, rivelando l'elettrone correlato con la tecnica del tagging interno, sia per esperimenti di diffusione di elettroni con bersaglio interno. Con tale apparato è stata possibile il primo studio dell'effetto della materia nucleare sulle risonanze barioniche. In precedenza sempre presso i LNF ho lavorato con il fascio LEALE fotoni "monoenergetici" nel range 100 MeV $\leq E_{\gamma} \leq$ 250 MeV (esperimento FN-NI-2) studiando la fotodisintegrazione del deutone. Nel periodo dal 1990 al 1998 ho partecipato all'esperimento GRAAL presso il laboratorio ESRF di Grenoble (F) dove ho contribuito alla progettazione realizzazione del sistema di acquisizione ed alla caratterizzazione degli scintillatori BGO utilizzati per il rivelatore a grande angolo solido BGO-BALL. La misura principale a cui ho partecipato è stata l'asimmetria nella fotoproduzione di mesoni h su protone.

Infine nel periodo iniziale della mia attività scientifica dal 1981-1991 mi sono interessato delle problematiche relative alla cattura radiativa di protoni e deutoni da nuclei leggeri al di sopra della risonanza gigante (GDR). Ho partecipato alla misura della sezione d'urto per le reazioni $^{11}\text{B}(p,g)$ $^{12}\text{C}^*$ e $^{15}\text{N}(p,g)$ $^{16}\text{O}^*$ effettuata presso il ciclotrone di Milano con un rivelatore in NaI con anticoincidenza (esperimento FN-GE-PO-1). Successivamente la linea di ricerca è stata estesa presso il Tandem XTU dei Laboratori Nazionali di Legnaro ai fasci di deutoni.

Studio di neutrini di altissima energia – Nell'ambito del progetto ANTARES ho studiato l'effetto del fondo ambiente, in particolare del 40K, sulle prestazioni dei moduli ottici. Nell'ambito del progetto NEMO ho studiato l'efficienza di ricostruzione delle tracce dei muoni dimostrando come l'informazione della direzione della luce Cherenkov rivelata permetta di raddoppiare l'efficienza di ricostruzione delle tracce alle basse energie. Ho inoltre realizzato un modulo ottico sensibile alla direzione di arrivo della luce Cherenkov e basato su un fotomoltiplicatore multi-anodico di diametro 10" realizzato appositamente dalla HAMAMATSU per NEMO. Questi studi preliminari hanno poi portato alla definizione del modulo ottico di KM3NeT che sfrutta l'informazione sulla direzionalità della luce rivelata mediante una struttura composita formata da 31 fotomoltiplicatori da 2" di diametro.

Ho inoltre coordinato il lavoro di progettazione e realizzazione della Junction Box di NEMO-Fase 1.

Acustica sottomarina – questa attività iniziata nel 2009 ha portato, grazie a due finanziamenti europei, alla realizzazione di due sistemi di monitoraggio acustico localizzati nel mar Ligure all'interno del Santuario dei Cetacei ed in grado di identificare e localizzare sia cetacei che imbarcazioni. Le infrastrutture sono il primo esempio nel Mediterraneo di stazioni fisse automatiche dedicate al monitoraggio dei cetacei.

Progetti di ricerca

2016 - IN CORSO

KM3NeT

Unione europea Enti regionali

80 M - Responsabile scientifico

Realizzazione del telescopio per neutrini KM3NeT

2014 - IN CORSO

LIFE13 NAT/IT/001061 WHALESAFE

Unione europea

1.8 M - Responsabile scientifico

Realizzazione di un sistema acustico di monitoraggio e controllo presenza capodogli nel Santuario Pelagos per ridurre il rischio di collisioni

Incarichi all'estero

- dal 1998 al 2003 **Adjoint Associate Faculty Member** del Polytechnic Rensselaer Institute (RPI), Troy (NY-USA).