

CURRICULUM VITAE

Fabrizio Castelli, nato a Bergamo il 10 settembre 1957,

indirizzo attuale:

**Dipartimento di Fisica “Aldo Pontremoli”,
Università degli Studi di Milano,
Via Celoria 16, I-20133 Milano, Italy**



**e-mail fabrizio.castelli@unimi.it
fabrizio.castelli@mi.infn.it**

Titoli di studio:

Dottorato di Ricerca in Fisica, conseguito all' Università degli Studi di Milano (1990);
Laurea in Fisica, Università degli Studi di Milano (1985).
Diploma di Perito Chimico Industriale, conseguito presso l'istituto “Natta” a Bergamo, nel 1976.

Posizione attuale:

Ricercatore Universitario (Professore Aggregato) presso il Dipartimento di Fisica dell' Università degli Studi di Milano;
Ricercatore Associato all' INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare), sezione di Milano.

Attività di insegnamento universitario e altro

- a) dal 1992, vari corsi per le lauree in Fisica, in Scienze Naturali e per il Dottorato di Ricerca in Fisica, Astrofisica e Fisica applicata
 - b) attualmente titolare dei corsi di “Struttura della Materia 2” e di “Ottica Quantistica” per la Laurea Magistrale in Fisica. Gestione del sito web di Didattica on line collegato a questi corsi
 - c) Relatore o correlatore di circa 40 Tesi per il conseguimento della Laurea in Fisica (triennale e magistrale)
 - d) Relatore e Tutore di 4 studenti del Dottorato di Ricerca triennale in Fisica, Astrofisica e Fisica applicata
 - e) Attività di Referee per alcune riviste internazionali di Fisica ad alto impact factor (Physical Review Letters, Physical Review A e B, Applied Optics, Physics Letters A etc.).
- Riconosciuto come “Outstanding Referee” dall' American Physical Society nel 2016.

Attività di ricerca scientifica

L'attività di ricerca è di carattere teorico e copre un ampio spettro di argomenti che spaziano dall'Ottica Quantistica alla Fisica dei Laser, e dagli atomi esotici (anche con antimateria) alla fisica fondamentale, sempre in connessione con gruppi che svolgono ricerche sperimentali. L'attività è testimoniata da più di 70 articoli sulle più importanti riviste internazionali del settore, nonché da contributi a conferenze e ad un libro della Scuola “Enrico Fermi” di Varenna.

Tra le collaborazioni recenti, si segnalano

- 1) il progetto di ricerca internazionale AEGIS, con la partecipazione dell' INFN, che ha come sede principale il CERN a Ginevra. Questo progetto riguarda la sintesi di antiidrogeno, atomo di antimateria composto da antiprotoni e positroni (l'antielettrone), per studi di carattere fondamentale sull'antimateria. L'obiettivo principale è la prima misura della accelerazione gravitazionale su antimateria, un argomento che presenta interesse crescente per gli studi sulle simmetrie CPT e sul principio di equivalenza gravitazionale (di Einstein) nella fisica delle particelle. In questo progetto ci si è occupati in particolare della eccitazione del positronio (Ps, atomo instabile composto da un elettrone e un positrone) a stati Rydberg tramite opportuni impulsi laser in ambiente magnetico, sviluppandone la complessa teoria. Il Ps è infatti un intermedio essenziale nel processo di produzione di antiidrogeno.
- 2) il progetto di ricerca internazionale QUPLAS, partecipato da INFN, dal Politecnico di Milano e dall'Università di Berna, che intende studiare l'interferometria atomica con antimateria, in particolare con positroni e atomi di positronio, un fondamentale test di meccanica quantistica con antimateria finora mai affrontato. Inoltre, si prevede che lo sviluppo di tecniche interferometriche quantistiche con antimateria porti alla possibilità di una seconda importante strada per misurare la loro accelerazione gravitazionale.

Altri argomenti di ricerca recente sono: lo studio delle proprietà di annichilazione atomi di Ps confinati in materiali nanoporosi, dove il Ps costituisce una importante sonda per le caratteristiche elettroniche; la eccitazione del Ps a livelli metastabili per aumentarne la vita media; la spettroscopia del Ps anche in stati Rydberg in presenza di campi elettrici e magnetici.

Inoltre, argomenti di ricerca di cui ci si è anche occupati sono:

- effetti non-classici nell'interazione radiazione-materia, studio delle correlazioni puramente quantistiche tra i fasci di radiazione emessi da oscillatori parametrici ottici (OPO) e generazione di fotoni "entangled";
- effetti superluminali nella propagazione di radiazione attraverso maschere di fase;
- laser e microcavità basati su semiconduttori, e il ruolo del "pump blocking";
- controllo della forma di impulsi laser al picosecondo generati via processi ottici nonlineari per applicazioni negli acceleratori di particelle (progetti di ricerca SPARC-PLASMONX).