

**CARRIERA**

Laurea in Fisica presso l'Università di Roma "Sapienza" nel 1991 con una tesi sulla calibrazione del calorimetro e.m. dell'esperimento L3 (relatore Prof. B. Borgia).

Dottorato di ricerca in Fisica nel 1995 conseguito con una tesi sulla misura del rapporto di decadimento del quark  $b \rightarrow s+\gamma$ .

Ricercatore Universitario presso l'Università Roma TRE dal 1995 al 1999.

Ricercatore Universitario presso l'Università "Sapienza" di Roma dal 1999 al 2005.

Professore Associato presso l'Università "Sapienza" di Roma dal 2005.

**ESPERIENZE**

Ho svolto la mia iniziale attività scientifica per l'esperimento L3 a LEP, presso il CERN di Ginevra. In questo ambito ho svolto la mia tesi di Dottorato di Ricerca (PhD) eseguendo la misura delle proprietà di un decadimento raro del quark  $b$ . Ho contribuito a diverse analisi di fisica, in particolare alla misura delle proprietà del decadimento  $Z \rightarrow 4$  fermioni. Nel corso della mia collaborazione, oltre all'analisi dei dati del rivelatore, ho svolto varie funzioni: sono stato responsabile della calibrazione del calorimetro elettromagnetico dell'esperimento *in situ*, ho svolto la funzione di *run coordinator* e ho contribuito in maniera rilevante al progetto e alla realizzazione di un calorimetro per rafforzare l'ermeticità del rivelatore.

Successivamente ho iniziato a lavorare per l'esperimento CMS, per il quale ho eseguito numerose misure e simulazioni Monte Carlo per la qualificazione dei cristalli scintillanti adoperati dall'esperimento. Le mie misure e i metodi da me sviluppati hanno portato alla definizione delle caratteristiche necessarie a raggiungere gli obiettivi di progetto. L'esperienza maturata in questo campo ha permesso la realizzazione di un centro per l'assemblaggio dello strumento presso Roma, di cui ho assunto la direzione delle operazioni di qualificazione. In questo centro si sono sottoposti a controlli di qualità circa 30000 cristalli di tungstato di piombo e dei componenti associati necessari per la realizzazione dello strumento per un totale di quasi 100000 parti diverse. Le misure, realizzate in buona parte da macchine automatiche da me progettate e realizzate, venivano guidate da un workflow management system progettato e realizzato sotto la mia direzione che ha permesso anche di garantire la totale tracciabilità di ogni componente del calorimetro. Quest'attività ha avuto una durata di circa cinque anni, durante i quali i moduli realizzati a Roma venivano spediti al CERN per l'assemblaggio finale.

Il workflow management system realizzato per l'occasione è stato oggetto di un'attività di sviluppo precompetitivo volta alla realizzazione di uno spin-off, finanziata da FILAS. L'obiettivo finale non è stato purtroppo raggiunto, a nostro parere, per essere stato conseguito troppo in anticipo sui tempi di maturazione delle aziende su tali aspetti.

Nel corso di quest'attività sono stato tra i primi a introdurre il linguaggio C++ e in generale le metodologie di programmazione OO nell'ambito della fisica delle alte energie. Oggi questo paradigma è universalmente adottato in tutti gli esperimenti di questa branca della fisica.

Terminata la fase di realizzazione del calorimetro mi sono occupato dei problemi relativi al calcolo distribuito, arrivando a realizzare un centro di calcolo innovativo dotato di dieci rack raffreddati ad acqua con capacità di calcolo e di storage di notevoli dimensioni. Attualmente il centro di Roma risulta essere tra i primi al mondo nella classifica generale per performance, pur non essendo tra i più grandi, grazie all'estrema efficienza raggiunta grazie alle tecniche di monitoring e all'avanzata automazione di tutte le procedure. Le sue caratteristiche energetiche ne fanno uno dei centri più "verdi" al mondo.

Sono attualmente responsabile dell'infrastruttura di calcolo distribuito per LHC nella Sezione di Roma dell'INFN e del database online dello stato del calorimetro elettromagnetico dell'esperimento CMS al CERN. Sono autore dei sistemi di monitoring online dell'esperimento. Faccio parte dell'ufficio di coordinamento delle operazioni del calorimetro elettromagnetico dell'esperimento CMS e sono membro dell'Editorial Board e del Conference Committee dell'esperimento CMS.

Con l'esperimento CMS è stata scoperta, nel 2012, una nuova particella, ritenuta essere il bosone di Higgs. Ulteriori ricerche sono in corso per confermarne l'identificazione. La scoperta è stata resa possibile anche

grazie alle eccezionali prestazioni del calorimetro e.m. dell'esperimento, che ho contribuito, in modo sostanziale, a progettare e realizzare.

Sono autore di più di 300 articoli scientifici su rivista, di alcune pubblicazioni su Linux Journal e di un libro di testo universitario ("Programmazione Scientifica", ed. Pearson), nonché di alcune parti di due volumi pubblicati da Franco Angeli Editore ("Scuole in rete" e "Il computer sostenibile").

### **DIDATTICA**

Ho insegnato diverse discipline fin dal 1995 tenendo corsi di esercitazioni e di lezioni sia di fisica (Fisica Generale, Laboratorio di Fisica, Fisica delle particelle elementari, Interazioni radiazione-materia) che di informatica (Programmazione Object Oriented, OOP Modeling & Design, Laboratorio di Calcolo). In particolare ho introdotto l'uso dei corsi sulla programmazione Object Oriented e sono stato tra i promotori dell'inserimento dei corsi di calcolo nei curricula di Fisica. Ho insegnato nei corsi di laurea di Fisica, Chimica, Informatica e Biotecnologie, nonché nei corsi per la Scuola di Specializzazione in Fisica Medica.

Ho seguito numerose dissertazioni di laurea triennale per i corsi di Fisica e di Informatica, e alcune tesi di laurea specialistica o magistrale in Fisica.

Sono molto attivo nel campo della divulgazione scientifica. Ho partecipato a numerose manifestazioni per il pubblico sia a livello organizzativo sia come relatore, e faccio regolarmente attività di orientamento nelle scuole.

Coordino le sessioni di preparazione per gli studenti delle Scuole Superiori del Lazio che partecipano alle Olimpiadi della Fisica.

### **INCARCHI DIVERSI**

Sono stato nominato dall'allora Direttore del Dipartimento responsabile delle Aule didattiche per l'informatica e ho curato personalmente la realizzazione di due nuove aule attrezzate con computer collegati in rete, dual-boot, utilizzati per tenere diversi corsi di calcolo per più di un corso di laurea.

Ho tenuto corsi brevi per l'Associazione Industriali e per conto di AICA (Associazione Italiana Calcolo Automatico) su Linux e per il collegio "Lamaro Pozzani" su Java.

Ho fatto parte di un team di ricerca sull'innovazione industriale coordinato dall'AIRI (Associazione Italiana Ricerca Industriale).

Sono stato consulente del Ministero delle Attività Produttive e di altri organismi regionali per la valutazione di progetti di ricerca industriale di carattere informatico.

### **SKILLS DIVERSE**

Progettazione, realizzazione e conduzione di apparati per la misura dell'energia, della posizione e dell'impulso di particelle, con particolare riferimento alle tecniche relative a elettroni e fotoni. Sistemi di acquisizione dati automatica. Progettazione e realizzazione di sistemi di automazione, sia dal punto di vista hardware che software. Programmazione in vari linguaggi tra cui C, C++, Java, Perl. Calcolo distribuito. Sistema operativo Linux. Database Design & Management (MySQL, ORACLE, Postgres). Linguaggio HTML.