

Giovanni Batignani

Curriculum vitae

Carriera

- 1978 Laurea in fisica con lode presso l'Università di Pisa e conseguimento del diploma di licenza della Scuola Normale Superiore.
- 1979-1980 Servizio militare obbligatorio.
- 1980-1983 Borsista presso la SISSA di Trieste, nel 1982 conseguimento del titolo di "Magister". Associato alla sezione INFN di Trieste.
- 1984-1992 Ricercatore INFN a Pisa.
- 1992-2002 Professore Associato del Dipartimento di Fisica dell'Università di Pisa, incaricato di ricerca INFN presso la sezione di Pisa.
- 2002-oggi Professore Ordinario del Dipartimento di Fisica dell'Università di Pisa, incaricato di ricerca INFN presso la sezione di Pisa.

Incarichi di responsabilità

- 1993-1998 Responsabile di Pisa di attività INFN di ricerca e sviluppo di rivelatori a semiconduttore
- 2002-2008 Responsabile del gruppo di Pisa dell'esperimento BaBar
- 2006-2008 Coordinatore del gruppo I (fisica delle particelle alle macchine acceleratrici) dell'INFN di Pisa.
- 2007-2010 Membro dello Scrutiny Group del RRB-LHC del CERN.
- 2008-2015 Direttore della sezione di Pisa dell'INFN e membro del Consiglio Direttivo dell'INFN.
- 2009-oggi Responsabile del gruppo di Pisa dell'esperimento EEE.
- 2015-2017 Responsabile del gruppo di Pisa dell'esperimento Darkside
- 2015-2019 Componente del Consiglio di Amministrazione del "Museo Storico della Fisica e Centro Studi e Ricerche Enrico Fermi" - Roma
- 2016-2020 Chairman dell'Institutional Board dell'esperimento Darkside
- 2021-oggi Chairman dell'Advisory Board dell'esperimento Darkside

Riassunto attività scientifica

- 1977-1986: Lavoro nelle collaborazioni NA1 ed NA7 per la misura della vita media dei mesoni charmati e del fattore di forma elettromagnetico del pione carico
- 1985-1996: lavoro nella collaborazione ALEPH per la misura della fisica elettrodebole al LEP di Ginevra, con responsabilità nella costruzione del calorimetro adronico e nel rivelatore di vertice, costituito dai primi rivelatori a strip al silicio con lettura bidimensionale.
- 1994-2010: propongo e lavoro nella collaborazione BABAR al collisore PEP-II (Stanford, CA) per lo studio della fisica fondamentale (simmetria materia-antimateria, flavor physics), con responsabilità particolari nel rivelatore di vertice e nell'analisi per la misura dell'angolo gamma del triangolo di unitarietà.

1999-2017: partecipo a progetti per lo sviluppo di elettronica integrata a sensori al silicio.
2006-2012 Sono fra i proponenti di SuperB, per realizzare una macchina e⁺e⁻ ad altissima luminosità in Italia (progetto terminato nel 2013)
2009-oggi Partecipante all'esperimento EEE del "Museo Storico della Fisica e Centro Studi e Ricerche Enrico Fermi".
2013-oggi: partecipo all'esperimento Belle2 a KEK (Giappone) per la fisica e⁺e⁻ ad altissima luminosità'.
2015-oggi partecipo all'esperimento "Darkside", per la ricerca della materia oscura ai Laboratori Nazionali INFN del Grans Sasso. Dal 2016 al 2020 sono il chairman dell'Istitutional Board della collaborazione, composta da oltre 60 istituzioni di 14 nazioni diverse, dal 2021 sono il chairman dell'Advisory Board della collaborazione.

La mia ricerca scientifica ha riguardato la fisica fondamentale delle particelle elementari nel settore dei quark pesanti (quark *b-beauty* e *c-charm*), e nel relativo sviluppo di tecniche e strumenti di rivelazione appropriati.

Le misure di vita media di mesoni pesanti, cui ho partecipato a partire dalla preparazione della mia tesi di laurea, il lavoro negli esperimenti NA1 e ALEPH, e successivamente le misure di violazione di CP nel sistema dei mesoni *b* realizzate negli ultimi 15 anni (esperimento BaBar), hanno infatti permesso di verificare in modo estremamente preciso il modello standard delle interazioni deboli ed elettromagnetiche e di spostare oltre la soglia del TeV i limiti – dipendenti dai modelli - sulla esistenza di nuova fisica. Ad oggi una delle tante sfide ancora da vincere per verificare l'esistenza di nuova fisica oltre il modello standard, è la violazione di CP nel settore del quark *c*, ed è anche per questo obiettivo che ho partecipato alla proposta dell'esperimento SuperB e, dopo la sua cancellazione nel 2013, partecipo all'esperimento Belle2 a KEK in Giappone.

La mia attività nello sviluppo di rivelatori è stata fortemente motivata dalla necessità di sviluppare strumenti ad hoc per la fisica dei quark pesanti. Ho da sempre studiato lo sviluppo di rivelatori a semiconduttore su silicio. Ho iniziato lavorando sullo sviluppo di una targhetta attiva basata su diodi a barriera di superficie su silicio (esperimento NA1, 1980), successivamente ho lavorato al progetto e realizzazione dei rivelatori – i primi al mondo – con lettura in DC bidimensionale della posizione con precisione micrometrica per la tracciatura e ricostruzione dei vertici dei decadimenti deboli dei quark pesanti (esperimento ALEPH, 1989). Ho poi rielaborato i precedenti rivelatori in modo che, direttamente accoppiati in AC, avessero le geometrie adatte ad una copertura particolare della regione di interazione dell'esperimento BaBar (1994-1998). Mi sono infine dedicato allo sviluppo, oggetto di brevetti, di un particolare rivelatore basato su un transistor bipolare, di semplice realizzazione su silicio ad alta resistività ed autoamplificante, adatto a misure di radioattività ambientale (2003-2008).

Dal 2009 partecipo all'esperimento EEE del "Museo Storico della Fisica e Centro Studi e Ricerche Enrico Fermi" come responsabile del gruppo di Pisa, che gestisce

7 telescopi in altrettanti istituti di istruzione, ma soprattutto che ha lanciato l'idea di avere un run di durata annuale con un forte coordinamento nazionale. Questo obiettivo è stato pienamente raggiunto e la collaborazione ha potuto ottenere risultati scientifici di rilievo internazionale.

Dal giugno 2015 sono entrato nella collaborazione "Darkside", per la ricerca della materia oscura ai Laboratori Nazionali INFN del Gran Sasso. L'esperimento farà uso di sensori al silicio e mi sono inserito nel gruppo per lo sviluppo e costruzione della fotoelettronica.

La partecipazione ai progetti sopra descritti ha prodotto oltre 800 pubblicazioni su rivista.

Riassunto attività didattica

Relatore di oltre 30 tesi di laurea triennale, magistrale o dottorato.

1984-1992 : esercitazioni per il corso di Fisica Generale I per Ingegneria Elettronica dell'Università di Pisa

1992-1995 : titolare del corso di Fisica Generale II per Ingegneria delle Telecomunicazioni; titolare del corso di Fisica II per i Diplomi di Laurea breve in Ingegneria Logistica e della Produzione dell'Università di Pisa

1995-2015 : titolare del corso di Fisica Generale I per Ingegneria delle Telecomunicazioni dell'Università di Pisa.

2006-2010: titolare del corso di Fisica Nucleare e Subnucleare (CdS Fisica) dell'Università di Pisa.

2015-oggi: titolare del corso di Fisica Generale II per Ingegneria delle Telecomunicazioni dell'Università di Pisa.

2015-oggi: titolare del corso di Fisica III (CdS Fisica) dell'Università di Pisa.



Giovanni Batignani