



PROF. ROBERTO BATTISTON

CURRICULUM VITAE VERSIONE SINTETICA

1) CURRICULUM ACCADEMICO

Nato l' 11 agosto 1956, a Trento, coniugato, con quattro figli, residente in via degli Olivi 27, 38123 Trento.

Nel 1976 ho vinto il concorso per la Classe di Scienze presso la Scuola Normale di Pisa dove mi sono laureato in Fisica 1979 (110 e Lode) con una tesi sulla produzione di di-muoni in interazioni p-p agli ISR del CERN (Esperimento R029), nel gruppo del Prof. G. Bellettini, Univ. e INFN di Pisa.

Nel 1979 ho vinto una borsa di studio per svolgere il perfezionamento in Francia presso l' Ecole Normale Supérieure di Rue D' Ulm. Nel 1982 ho ottenuto Dottorato di Terzo Ciclo presso l' Università di Parigi IX, Orsay, con una tesi sulla costruzione del rivelatore centrale a fili proporzionali dell' esperimento UA2, realizzata nel gruppo del Prof. Repellin, presso il LAL, di Orsay.

Nel 1983 ho vinto un posto di ricercatore presso l' Università di Perugia.

Nel 1988 ho vinto un concorso nazionale per professore associato in Fisica Generale ho sono stato chiamato presso la Facoltà di Scienze dell' Università di Perugia.

Nel 1993 ho vinto un concorso nazionale per professore ordinario in Fisica Generale e sono stato chiamato presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Perugia.

Dal 2002 al 2008 ho diretto la Sezione INFN di Perugia.

Nel 2003 sono stato nominato membro del CdA dell' INAF.

Dal 2009 al 2014 sono stato Presidente della Commissione Scientifica Nazionale INFN per la Fisica Astroparticellare.

Nel 2012 mi sono trasferito presso il Dipartimento di Fisica dell' Università di Trento, per fondare un nuovo Centro Nazionale dell' INFN, il TIFPA (Trento Institute for Fundamental Physics and Applications) dedicato alla fisica e tecnologia spaziale nel settore delle astroparticelle. A Trento ricopro la cattedra in Fisica Sperimentale presso il Dipartimento di Fisica.

Nel 2013 sono stato nominato membro del Consiglio degli Esperti nelle Politiche della Ricerca (CEPR).

Nel maggio 2014 sono stato nominato dal Ministro Stefania Giannini, Presidente dell' Agenzia Spaziale Italiana per un quadriennio, rinnovabile.

2) CURRICULUM SCIENTIFICO

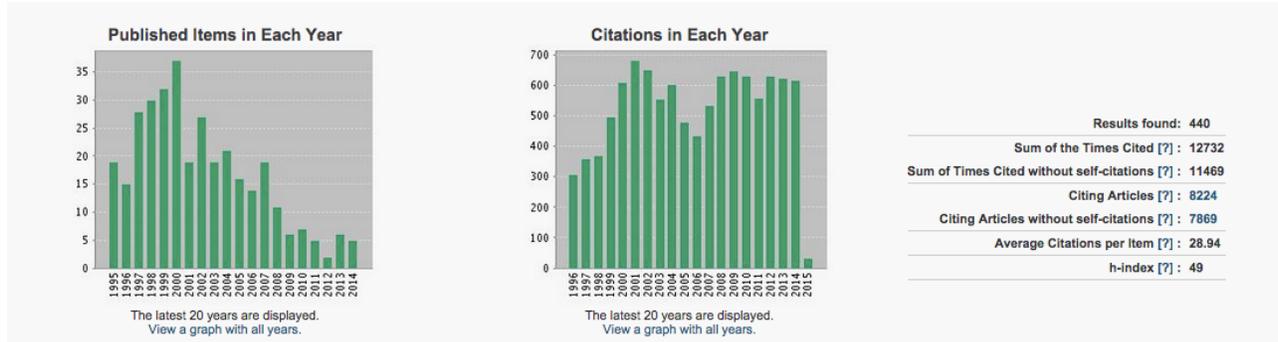
Dai tempi della laurea mi ha appassionato lo studio della fisica fondamentale e lo sviluppo di rivelatori e di tecnologie per la sperimentazione nel campo della fisica fondamentale e delle particelle elementari.

Nel corso di oltre 30 anni di attività ho svolto le mie ricerche all'interno di collaborazioni scientifiche internazionali di medie e grandi, prima nel campo della fisica sperimentale delle interazioni fondamentali agli acceleratori e, negli ultimi vent'anni, nel settore spaziale, studiando con altissima precisione i raggi cosmici dallo spazio. Per queste ricerche ho contribuito, con ruoli di primaria responsabilità, allo sviluppo di rivelatori innovativi basati su tecnologie avanzate e in grado di ottenere risultati scientifici altrimenti impossibile da ottenere.

- o **1995-2014** *Fisica dei raggi cosmici nello spazio studiando per la prima volta con altissima precisione il flusso e la composizione dei raggi cosmici fino alla regione del TeV per cercare nuovi fenomeni fisici quali ad esempio (a) la presenza di antimateria nucleare (b) effetti legati all'origine della materia oscura (c) nuovi stati della materia (strangelets)*
- o **2010-2015** *Applicazioni delle tecnologie superconduttrici nello spazio, in particolare relativamente allo studio di metodi relativi alla protezione degli astronauti dalla radiazione cosmica nel corso di lunghi viaggi interplanetari.*
- o **2005-2015** *Studio di metodi innovativi per l'osservazione della terra dallo spazio, tramite l'analisi delle instabilità delle particelle intrappolate nelle fasce di Van Allen.*
- o **1985-1995** *Fisica elettrodebole agli acceleratori studiando in particolare (a) la produzione e decadimento dello Z^0 con fasci polarizzati all'acceleratore SLC a SLAC, analizzando la larghezza di decadimento parziale dello Z^0 in coppie di mu (b) la produzione e il decadimento dello Z^0 con l' esperimento L3 al LEP del CERN analizzando la larghezza di decadimento dello Z^0 in coppie di particelle di breve vita media come il leptone tau ed i mesoni B.*
- o **1979-1985** *Fisica adronica agli acceleratori, studiando (a) la produzione di stati fisici di alta massa (1-ricerca di stati quark-antiquark di massa più alta dei mesoni J/psi e Y agli ISR; 2-scoperta dei bosoni vettoriali intermedi W^\pm e Z^0 all' Sps) e (b) l'andamento della sezione d'urto elastica e totale all'energia dell' Sps.*

I risultati della mia attività scientifica sono contenuti in 440 lavori pubblicati su riviste internazionali, dei quali 90 fanno parte della lista dei lavori "molto citati", per complessive più di 12700 citazioni e un indice-H pari a 49 (fonte ISI aggiornato al febbraio 2015).

Analisi di insieme delle mie pubblicazioni (sorgente ISI) (aggiornato al febbraio 2015)



Citazioni (sorgente INSPIRE HEP, aggiornato al febbraio 2015)

Renowned papers (500+)	5	5
Famous papers (250-499)	5	5
Very well-known papers (100-249)	25	25
Well-known papers (50-99)	61	61
Known papers (10-49)	194	192
Less known papers (1-9)	81	63
Unknown papers (0)	30	14
h_{HEP} index [?]	65	65

3) PRINCIPALI RISULTATI DELLE RICERCHE EFFETTUATE

3.1 Esperimento AMS : fisica di precisione con i raggi cosmici

L'esperimento AMS ha misurato i flussi dei raggi cosmici con una precisione mai raggiunta prima, aprendo la strada allo studio di nuovi fenomeni fisici.

A seguito del primo volo sullo Shuttle sono stati pubblicati, tra gli altri, i seguenti articoli:

- o la misura di precisione del flusso di protoni nello spazio, in cui è stato messa in evidenza per la prima volta la presenza di un secondo flusso sotto il cut-off geomagnetico (Phys.Lett. **B490** (2000) 27-3)5, (219 citazioni)
- o la misura di precisione del flusso degli elettroni nello (Phys.Lett. **B484** (2000) 10-22) (160 citazioni)

- o la misura di precisione del flusso dell'elio nello spazio, (Phys.Lett. **B494** (2000) 193-202) (95 citazioni)
- o il nuovo limite relativo alla presenza di antielio nei raggi cosmici (Phys.Lett. **B461** (1999) 387-396) (105 citazioni)
- o il Physics Report in cui sono stati sintetizzati i risultati del primo volo di AMS (Phys.Rep. **366** (2002) 331-405) (249 citazioni)

e nel corso della missione sulla ISS (attualmente - 2015 - in corso):

- o la prima misura del rapporto positroni su elettroni fino a 350 GeV/c (Phys.Rev.Lett. **110** (2013) 14, 141102.). Questo articolo ha avuto la copertina del Physical Review Letters e 331 citazioni nel primo anno di pubblicazione.
- o l'estensione della misura del rapporto positroni su elettroni fino a 500 GeV/c (Phys.Rev.Lett. **113** (2014) 121101)
- o la misura di precisione del flusso di elettroni e positroni (Phys.Rev.Lett. **113** (2014) 121102)
- o la misura di precisione della somma dei flussi di elettroni e positroni (Phys.Rev.Lett. **113** (2014) 221102)

Le misure di precisione del flusso di elettroni e positroni pubblicate a partire dal 2013 a seguito della sperimentazione di AMS sulla ISS rappresentano una importante novità dal punto di vista della fisica astro particellare: l'eccesso di positroni, inizialmente osservato da Pamela come una crescita a partire da 10 GeV/c fino ai 100 GeV/c, grazie ai dati di precisione di AMS è stato osservato da stabilizzarsi a circa il 15% con una tendenza a decrescere intorno al 500 GeV/c. L'origine di questo andamento non è noto: sono state proposte di spiegazione che coinvolgono sia l'esistenza della materia oscura piuttosto che un fenomeno di origine astrofisica collegato alla produzione di e^+e^- da parte di pulsar vicine alla terra.

3.2 Sviluppo di schermi magnetici per viaggi interplanetari

I risultati di SR2S, il primo studio approfondito relativo all'utilizzo della superconduttività per la realizzazione di schermi attivi, hanno permesso di individuare un effetto precedentemente trascurato nella letteratura sugli schermi attivi che si è succeduta negli ultimi trent'anni, relativo alla significativa produzione di neutroni dovuta all'interazione dei raggi cosmici con il materiale strutturale dello schermo stesso. La presenza di questi neutroni richiede lo sviluppo di configurazioni magnetiche completamente diverse da quelle considerate nel passato, basate su campi magnetici semiaperti.

3.3 Esperimento LEP: fisica di precisione nelle interazioni e+e- all' energia dello Z^0

Nel 1990 ho formato e coordinato una collaborazione internazionale (SMD Collaboration) comprendente dieci istituti di ricerca che nel giro di tre anni ha realizzato e operato il rivelatore SMD che ha permesso all'esperimento L3 al LEP di realizzare, nel periodo 1994-2010, più di 60 pubblicazioni nel settore della fisica del B e del Tau tra cui si segnalano in particolare

- o la misura di precisione della vita media del tau (L3 Collaboration, *Phys.Lett.* **B389** (1996) 187-196) (5 citazioni)
- o la misura della polarizzazione del tau (L3 Collaboration, *Phys.Lett.* **B429** (1998) 387-398) (35 citazioni)
- o la determinazione del limite sul momento anomalo di dipolo e elettrico e magnetico del tau (L3 Collaboration, *Phys.Lett.* **B434** (1998) 169-179) (47 citazioni)
- o la misura dell'oscillazione del mesone B^0_d (L3 Collaboration, *Phys.Lett.* **B383** (1996) 487-498) (19 citazioni)
- o la misura della valore medio della vita media dei mesoni B al LEP (L3 Collaboration, *Phys.Lett.* **B416** (1998) 220-432) (25 citazioni)

La realizzazione del rivelatore SMD, uno tra i rivelatori di vertice più avanzati al LEP, ha rappresentato un notevole successo nel contesto della sperimentazione ai fasci e+e-: questo è testimoniato dall'elevato numero di citazioni (260) dell'articolo relativo alle caratteristiche di SMD (*Nuc. Instr. and Meth.* **A 351** (1994) 300-312).

3.4 Fisica all' SPS ppbar Collider del CERN

Ho svolto la mia tesi di dottorato realizzando il rivelatore di vertice dell' esperimento UA2 allo SPS-pbar p Collider del CERN. Ho partecipato anche all' analisi dei dati contribuendo agli studi che hanno portato all'osservazione dei bosoni intermedi deboli W^\pm e Z^0 con UA2 contemporaneamente alla scoperta di Rubbia con l'esperimento UA1