CURRICULUM VITAE

INFORMAZIONI PERSONALI

PUNZI, GIOVANNI
Nazionalita': Italiana
Data di nascita: 5/7/1963
ResearcherID: J-4947-2012 Indici bibliometrici: **h-index=93** (INSPIRE: h_{hep}= 135)

STUDI

Feb. 1991: PhD in Fisica, Scuola Normale Superiore, Pisa, Italy
Nov. 1986: Laurea in Fisica, Universita' di Pisa, Italy

STORIA PROFESSIONALE

Professore Ordinario	Universita' di Pisa	1/12/2018 - oggi
Professore Associato	Universita' di Pisa	11/1/2005 – 30/11/2018
Guest Scientist	Fermi National Accelerator Laboratory, IL, USA	1/2008 – 6/2012
Ricercatore Confermato	Scuola Normale Superiore, Pisa	1995 - 2005
Ricercatore	Scuola Normale Superiore, Pisa	1992 - 1994
Postdoc	INFN-Pisa	1990-1991

RUOLI RICOPERTI IN COLLABORAZIONI SCIENTIFICHE

2006 – 2012 Membro del *Particle Data Group*.
2004 – 2010 CDF Collaboration: *Statistics Committee*.
2008 – 2010 CDF Collaboration: Coordinatore del *Flavor Physics Working Group*
2010 – 2012 *Spokesperson of the CDF Collaboration*

2012 – present Fondatore e PI del gruppo di Pisa nella collaborazione LHCb.
2012 – present CDF: *Editorial Board Chair*.
2013 – 2016 Responsabile Nazionale esperimento CDF (INFN-CSN1)
2014 – 2017 Responsabile Nazionale esperimento RETINA (INFN-CSN5)

ATTIVITA' DI REFEREE PER RIVISTE SCIENTIFICHE DI RILIEVO INTERNAZIONALE

(Verificabile su http://publons.com)

- Physics Letters B
- Physical Review D
- European Physical Journal C
- Astronomy and Astrophysics
- Nuclear Instruments and Methods
- IEEE Transactions on Nuclear Science

ORGANIZZAZIONE DI CONFERENZE E SCUOLE INTERNAZIONALI

- BEAUTY 2018 Conference, Chair of the Local Organizing Committee
- International Workshop: “Beyond the LHCb Phase-1 Upgrade: Opportunities in flavour physics in the HL-LHC era”, Chair,
- ICHEP conference, organizer of CP-violation session. (2008)
- Workshop on B physics, Advisory committee, member, (Italy-France) (2008-present)
- CKM workshop, International Advisory Committee member (2012)
- INFN International School of Statistics, Organizer, Italy (2012-present)

BREVE SINTESI DELLA ATTIVITA' SCIENTIFICA

(tra parentesi referenze alla lista di pubblicazioni presentate)

- Silicon VerteX detector di CDF (1985-90): Contributi al design, test, simulazione e software di ricostruzione di questo rivelatore.
- Analisi di dati con jets al Tevatron (1990): lavoro di Tesi di PhD: ottimizzazione della risoluzione e misura dello spettro di massa invariante, limiti su compositeness e nuova fisica, prima evidenza di coerenza di colore ai collider adronici.
- Silicon Vertex Trigger (1990-2000+), primo sistema di tracciatura in tempo reale in grande scala. Contributi essenziali durante tutta la durata del progetto, affiancando l'inventore e leader del progetto (Luciano Ristori) durante tutto il processo dalle fasi iniziali di progettazione, alla costruzione, installazione, allo sfruttamento delle potenzialita' di fisica [8]. Responsabile del design e produzione della prima scheda di memoria associativa, del software di simulazione, di programmazione e del sistema di allineamento.
- Contributo alla scoperta del top quark [1] tramite la realizzazione del primo algoritmo di b-tagging di jets a CDF. La tecnica avra' una lunga storia successiva, in CDF e LHC fino ad oggi, inclusa la ricerca dell'Higgs in *b-bbar*.
- Trigger di traccia a collider adronici [8]: contributi essenziali a partire dal 1993 (presentazione a Snowmass di un metodo di ricostruzione di decadimenti di B ai collider adronici basato su trigger di parametro d'impatto), fino agli anni 2001-2002 in cui svolge il ruolo di coordinatore del B-trigger group di CDF, implementando la strategia alla base del successo del programma di Flavor Physics di CDF [tra cui 3,4,6,7].
- Metodologie statistiche (2002-2006+): Membro dello *Statistics Committee* di CDF, un piccolo gruppo con funzioni di indirizzo e consulenza statistica per tutte le analisi dell'esperimento. Consulente per la metodologia statistica dell'analisi che ha condotto alla prima osservazione delle oscillazioni del Bs [4], e l'analisi del decadimento $Bs \to J/\psi\varphi$ (miglior misura del parametro βs del tempo [6]). Sviluppo di alcune nuove tecniche di analisi dei dati: due lavori su argomenti ben distinti sono oggi utilizzati e citati da tutti gli esperimenti HEP: il metodo di ricerca ottimale per segnali deboli [2] e la rimozione di bias in fit multicomponente [ArXiv:physics/0401045, 80 citations].
- Fisica del B ai collider adronici: tra il 2003 e il 2010 organizza e supervisiona un gruppo di giovani studenti e postdocs nello sviluppo delle metodologie di analisi dati necessarie per realizzare misure di Fisica del Flavor nel difficile ambiente delle collisioni adroniche a CDF, utilizzando un apparato inizialmente disegnato per obiettivi di fisica di alto Pt. Risultati piu' importanti di questa attivita' ([3,6], vedi anche la lista di Tesi sotto attivita' didattica):
  - Prima osservazione dei decadimenti $B0s \to KK$, e $B0s \to K\pi$
  - Prima osservazione di decadimenti *charmless* di barioni *b*
  - Prima analisi GLW (per angolo gamma CKM) a un collider adronico
  - Prima misura di violazione di CP diretta in $B0s \to K\pi$ and $\Lambda b \to ph$.
  - Prima analisi ADS (per angolo gamma CKM) a un collider adronico
  - Prima evidenza del processo di annichilazione $Bs \to \pi\pi$.
- Questi costituiscono le prime misure di alta qualita' nel settore del Flavor realizzate ai collider adronici, aprendo la strada a molti sviluppi successivi.
- Coordinazione del CDF *Flavour-Physics Working Group* (2008-2010). In questo ruolo organizza e supervisiona la produzione di molti nuovi risultati, tra cui la scoperta del barione pesante Ωb, che ha personalmente presentato a conferenza per la prima volta (vedi lista talks), e il miglior limite superiore sul $B \to \mu\mu$ realizzato prima della osservazione a LHC, di cui pure e' stato autore[11]
- Fisica del charm (2010–oggi): sviluppo di tecniche di analisi a bassa incertezza sistematica per

misure di asimmetrie di precisione in campioni di charm di alta statistica. A CDF pubblicazione di migliore misura di violazione di CP diretta nei processi D→ππ and D→KK [vedi lista Tesi PhD, in attivita' didattica]. Attivita' ripresa in seguito nella collaborazione LHCb (vedi piu' avanti).

- *Particle Data Group*: membro del piccolo gruppo di fisici che pubblica la biennale "*Review of Particle Physics*", a partire dal 2005 [5] fino al momento in cui ha assunto la carica incompatibile di Spokesperson di CDF. Oltre a contribuire alla redazione dei *Listings*, e' autore anche della review *Production and decay of B-flavored hadrons* contenuta nel volume, per le 4 edizioni a cui ha partecipato.
- Spokesperson della CDF collaboration (2010-2012) (per elezione diretta da parte dei 600+ autori della collaborazione). In questo ruolo ha riorganizzato la struttura dei Working Groups di fisica, creato il programma di Data Preservation dell'esperimento, organizzato la fase conclusiva della ricerca dell'Higgs al Tevatron [10] e della legacy measurement della massa del W (a tutt'oggi la piu' precisa esistente) [9].
- Dal 2000 in poi, interesse per la visione naturale e la sua modellistica computazionale, partecipando a esperimenti di psicofisica e congressi sulla visione. Pubblicato nel 2013 un lavoro sui principi comuni alla base della funzionalita' dei trigger HEP e la visione veloce. [PLoS ONE 8(7):e69154]. Co-relatore di tesi magistrale interdisciplinare presso il dip. di Matematica (R. Budinich, 2015).
- LHCb: Dopo la chiusura del Tevatron, nel 2012 torna a Pisa e fonda il gruppo locale di LHCb, allo scopo di continuare lo studio della Flavor Physics a LHC. Il gruppo, iniziato con soli 2 FTE, conta oggi 9 senior e diversi studenti. Nei pochi anni di esistenza del gruppo sono state completate 8 tesi, (una delle quali ha recentemente vinto il Premio Conversi INFN), e altre 4 sono attualmente in corso.
- Propone un programma di R&D "*RETINA*" per lo sviluppo di sistema di ricostruzione tracce ad alta frequenza e bassa latenza, adatto alle esigenze di LHC ad alta luminosita'. Dal 2013 e' Responsabile Nazionale del progetto finanziato dalla CSN5 del INFN.
- 2016-18 Membro del TTFU di LHCb, un comitato di indirizzo per impostare una strategia di upgrades futuri dell'esperimento per Flavor Physics ad alta luminosita'. Organizza a Pisa il secondo open workshop dedicato all'argomento.
- Negli ultimi anni ha promosso e partecipato in prima persona alla nascita di una intensa attivita' di analisi di CPV nel charm nel gruppo LHCb-Pisa. Pubblica come *corresponding author* la miglior misura del mondo di CPV indiretta del charm grazie all'introduzione di una tecnica di calibrazione innovativa [12]. Relatore di una tesi che produce la miglior misura di ACP in decadimenti del charm in eta'π [PLB 771 (2017) 21].

SELEZIONE RAPPRESENTATIVA DI PRESENTAZIONI A CONGRESSI INTERNAZIONALI

- **New Ωb Result** Special talk: CDF's first announcement of the discovery of the Ωb - Flavor Physics and CP Violation conference, May 27 - June 1, 2009, Lake Placid, NY, USA
- **The Silicon Vertex Trigger of CDF -** Opening plenary talk of the International Conference on Advanced Technology and Particle Physics. Villa Olmo, Como 5-9 October 2009
- **Flavour physics at the Tevatron**- Invited plenary talk at the *Europhysics Conference on High Energy Physics*, Krakov, Poland, July 16-22, 2009 (EPS-HEP 2009)
- **Searches for the Higgs boson** - Invited review talk at the *23rd Rencontres de Blois on Particle Physics and Cosmology***.** Chateau Royal de Blois, France, May 29-June 3, 2011
- **Tevatron News on Higgs and New Physics** Johns Hopkins 36th Workshop, Latest News on the Fermi scale from LHC and Dark Matter searches GGI center, *Florence, October 2012.*
- **The 'RETINA' algorithm** *Data Science at LHC 2015, CERN, October 2015.*
- **Challenging the CKM picture of CP violation in the Standard Model at LHCb.** *PASCOS 2016: 22nd International Symposium on Particles, Strings and Cosmology* - July 10-16, 2016, ICISE, Quy Nhon, Vietnam

CONTRIBUTI ALLA CARRIERA DI RICERCATORI ECCELLENTI

Tra gli studenti di PhD da me supervisionati si sono distinti:

- M. J. Morello, Ricercatore SNS, gia' CDF CP-violation convener.
- D. Tonelli, Ricercatore INFN-Trieste, gia' CDF Flavour group convener
- A.Di Canto, CERN staff, gia' LHCb Charm convener, autore primario della prima osservazione del charm mixing da singolo esperimento.

ATTIVITA' DIDATTICA

INSEGNAMENTI UNIVERSITARI

- Esercitazioni di Fisica Generale II CdL in Fisica dell'Universita' di Pisa (1993-1997)
- Laboratorio di Fisica, Scuola Normale Superiore (1991-1995)
- Metodi Statistici di Misura, Corso Ordinario di Fisica, Scuola Normale Superiore (1998-2000)
- Fisica Generale per il corso ordinario in Chimica e Biologia, Scuola Normale Superiore di Pisa (1995-96)
- Fisica Generale per CdL in Farmacia dell'Universita' di Siena (1997-98)
- Laboratorio di Fisica 5b/6b (elettronica digitale e analogica), CdL in Fisica, U. di Pisa. (2005-2008)
- Fisica Generale (moduli 2 e 3) CdL in Scienze e Tecnologie Ambiente, U. di Pisa (2006-2007)
- Metodi Statistici di Analisi dei Dati, Corso di Dottorato in Fisica, U. di Siena. (2007)
- Fisica Generale I, CdL in Ingegneria Chimica e CdL Ing. Gestionale, U. di Pisa (2012 – oggi)
- Laboratorio di Interazioni Fondamentali, Modulo B (semestrale), CdL magistrale in Fisica (2013 – oggi)
- *Statistical Data Analysis* (in inglese), corso avanzato per il Dottorato in Fisica, U. di Pisa (2016–oggi)
- Analisi Statistica dei Dati, CdS Magistrale in Fisica, U. di Pisa (2017 – oggi)

SUPERVISIONE DI TESI

Supervisione diretta di 28 tesi di vario livello (vedi database INFN: http://www.infn.it/thesis/index.php**).**
Di queste, le 10 tesi di PhD qui elencate documentano con chiarezza i risultati raggiunti con il mio gruppo. Alcune di esse hanno ricevuto premi e riconoscimenti.

- "*Una strategia per la misura della asimmetria CP nel decadimento B0→ π+π- a CDF",* S.Donati, Universita' di Pisa, 1 /2 /1997
- *"First observation of the Bs → K+K- decay mode, and measurement of the B0 and B0s mesons decay-rates into two-body charmless final states at CDF."*, Diego Tonelli, Scuola Normale Superiore, 30/11/2006
- "*Precision Measurements of Branching Fractions and CP asymmetries of Two-Body Charmless Decays of b-hadrons"*. Michael J. Morello, Scuola Normale Superiore 19/12/07.
  "Marcello Conversi award" 2008 (best INFN thesis).
- *"Measurement of kinematic properties and fractions of charged particles species produced in association with B mesons using the CDF II detector".* Pierluigi Catastini, U. di Siena 29/11/2006.
- *Measurement of the branching fraction ratio BR(B → D K)/BR(B → D π) with the CDF II detector*, Paola Squillacioti, U. di Siena 29/11/2006.
- *Search for rare B decays using tracking triggers at present and future hadronic colliders G.* Volpi, U. di Siena, 24/7/2008.
- *Measurement of angle γ from $B^+ \rightarrow D0\ K^+$ at CDF* Paola Garosi, U. di Siena
- *Measurements of branching fractions and CP-asymmetries in b-hadrons charmless decays: first evidence for charmless annihilation decay Bs→π+π- .",* F. Ruffini, U. di Siena, May 2013.
- *Measurement of D0 mixing and CP violation* A. Di Canto, U. di Pisa, 2012.
  "*URA Outstanding Thesis Award" 2013 (Miglior tesi realizzata in un esperimento al Fermilab)*
- "*Measurement of CP violation in B0s→ J/psi phi decays using the full CDF data set Sabato Leo, U.of Pisa, 2013. "Springer Thesis Award" 2014.*

RESPONSABILITA' ISTITUZIONALI

2018 – oggi Membro della Giunta di Dipartimento di Fisica, University of Pisa, Italy

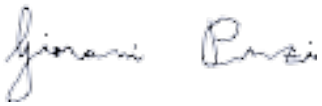
2017 – oggi Delegato al Job Placement del Dip. di Fisica, University of Pisa, Italy

2008 – oggi PhD school in physics, board member, University of Pisa, Italy

2008 – 2010 PhD school in physics, board member, University of Siena, Italy

2013 – oggi PhD school in physics, Universita' di Pisa, HEP program coordinator.

2013 – 2014 Membro fisso della Commissione di Laurea Magistrale, Universita' di Pisa, Italy



Melissa Pesce-Rollins

Curriculum vitæ

c/o INFN-Pisa Largo B. Pontecorvo 3
56127 Pisa (PI)
335 622 7908
050 2214563

Dal 2005 collaboro attivamente all'esperimento spaziale *Fermi*. Ho partecipato all'assemblaggio, integrazione e la calibrazione dello strumento principale a bordo della missione, il *Large Area Telescope* (LAT). Dopo il lancio mi sono occupata della messa a punto degli algoritmi di selezione degli eventi e l'analisi scientifica dei dati, coordinando studi per la misura dello spettro di elettroni e positroni primari dei raggi cosmici, dei Gamma-Ray Burst e dei brillamenti solari. Dal 2015 partecipo attivamente anche allo sviluppo della pipeline e l'analisi del segnale elettromagnetico nel *follow-up* alle Onde Gravitazionali della collaborazione Fermi-LAT.
Sono membro dell'instrument team della missione Imaging X-Ray Polarimetry Explorer (IXPE), la prossima missione spaziale selezionata dalla NASA dedicata allo studio della polarizzazione nella banda di energia 1-10 keV. Partecipo attivamente alla costruzione dei rivelatori per il piano focale della missione e sono uno dei principali sviluppatori del software per le simulazioni di osservazioni di sorgenti astrofisici con IXPE.
Sono corresponding author di 8 articoli della collaborazione LAT e primo autore di uno di essi. Sono stata coordinatrice al livello internazionale del gruppo di scienza della collaborazione del LAT per lo studio del Sole e del sistema solare per 5 anni. Sono stata responsabile del Work Package per lo studio dei raggi cosmici nel quadro del contratto ASI-INFN per il supporto all'attività scientifica di Fermi nel triennio 2013-2017. Ho presentato 33 contributi a conferenze internazionali di cui 22 talk (12 *invited*) e 11 poster. Sono reviewer della rivista Astrophysical Journal e Netherlands Organisation for Scientific Research. Ho fatto parte del SOC per le conferenze COSPAR 2018 e Fermi Symposium 2018-2020, sono stata organizzatore e membro del SOC del workshop *The Solar Sources of GeV Gamma-rays* al Lorentz center (Paesi Bassi), il *Second Gravi-Gamma workshop: Multi-frequency to multi-messenger: The new sight of the Universe* e la 19-esima edizione del RHESSI workshop. Sono stata convener per la sessione di Cosmologia e Astrofisica per La XVII edizione di IFAE Incontri di Fisica delle Alte Energie. Ho 243 pubblicazioni in riviste *peer reviewed* e il mio h-index è 95.

Dati personali

Data di nascita	14 Dicembre 1978
Luogo di nascita	Tucson, Arizona (USA)
Cittadinanza	Italiana, Statunitense

Studi e formazione

18 Febbraio 2010	**Dottorato in Fisica Sperimentale**, *Università degli Studi di Siena.*
Relatore	Dr. Ronaldo Bellazzini (INFN-Pisa)
Titolo	*The Cosmic Ray Electron Spectrum measured by the Fermi LAT*
20 Marzo 2006	**Laurea Specialistica in Fisica**, *Università degli Studi di Pisa, 105/110.*

Relatore Dr. Ronaldo Bellazzini (INFN-Pisa)

Titolo *Test, construction and performance analysis of the flight towers for the Large Area Telescope of GLAST*

24 Marzo 2003 **Laurea Triennale in Fisica**, *Università degli Studi di Pisa, 107/110.*

Relatore Prof. Ruggero Stanga (Università degli Studi di Firenze)

Titolo *Extra-solar Planetary Detections with the Doppler Technique*

8 Agosto 2002 **Bachelor of Science in Astronomy**, *University of Arizona*, Tucson, USA.

20 Maggio 1997 **Diploma**, *Tucson High Magnet School*, Tucson, USA.

Posizioni ricoperte

01/10/2018 – presente **Ricercatore TI livello II**, *Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)*, Pisa.

04/11/2013 – 30/09/2018 **Ricercatore art. 23 DPR 12/2/1991-171**, *Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)*, Pisa.

15/03/2015 – 01/01/2016 **Visiting Reseach Associate**, *Stanford Hansen Experimental Physics Laboratory Stanford University*, Stanford, *USA*.

01/04/2011 – 11/09/2013 **Assegnista di ricerca**, *Istituto Nazionale di Fisica Nucleare*, Pisa.

01/12/2010 – 31/03/2011 **Borsista post-doc**, *Università degli Studi di Pisa*, Pisa.

01/12/2009 – 31/08/2010 **Borsista post-doc**, *Università degli Studi di Pisa*, Pisa.

01/10/2006– 30/09/2009 **Dottoranda**, *Università degli Studi di Siena*, Siena.

Competenze techniche

OS Linux, Windows

Programmazione Python, html, ROOT, X-Ray Spectral Fitting Package (XSPEC), Fermi Science Tools

Applicativi LaTeX, Microsoft Office, Libre Office

Curriculm Vitae

Dario Grasso

Present position: Senior Researcher at I.N.F.N. Pisa, since 2008.

Education:
Sep.1986 : Degree in Physics (Master) University of Rome "la Sapienza"
1993 : Ph.D. in physics, University of Rome "la Sapienza" .

Work Experience:

1992-93 : Post-doctoral fellow Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (I.N.F.N.) - Rome (award of a national competition).
1994-96 : Post-doctoral fellow Physics Department, Uppsala University, Sweden (this contract was shared with the Physics Department of the Stockholm University).
1996-97 : Lecturer, Physics Department, Uppsala University, Sweden.
1997-98 : Post-doctoral fellow (grant of the European Union TMR network "Beyond the standard model") at the Theoretical Physics Department, Valencia University, Spain.
1998-2000 : Post-doctoral fellow, Physics Department, Padova University, Italy. 2001-06 :
2001-2006 : Post-doctoral + Term Research fellow Scuola Normale Superiore, Pisa, Italy.
2006-08 : Term Research fellow I.N.F.N. - Pisa.

Professional activities:

Referee for Physical Review Letters, Physical Review, JCAP
Group Manager of the INFN Pisa node of the UniverseNet European Union network, 2006-10
Organizer of the High Energy Astrophysics and Astroparticle Physics Journal Club at the Physics Dept. of Pisa University and INFN, 2006-present
Organizer of the "Cosmic Rays" session of the conference "TeV Particle Astrophysics 2007", Venice Aug. 2007.
Founder and group leader of the team which developed the DRAGON numerical package for modelling cosmic ray transport in the Galaxy, 2006-present
Project referee "Advanced VIRGO", for the INFN Pisa branch, 2009
Member of the following collaborations: Fermi-LAT (2007-2013), ANTARES (2006-2010), Km3Net (2015-present, Pisa node coordinator from 2019).
Organizer of the conferences New Frontiers in Theoretical Physics, Cortona, May 2014, and GGI, Firenze, May 2016
Organizer of the Galileo Galilei Institute School "Theoretical Aspects of Astroparticle Physics, Cosmology and Gravitation" (2018-present).

Grants:

2006-10 European Union FP6 "UniverseNet" Marie Curie Research & Training Network (MRTN-CT-2006-035863) on Astroparticle Physics, local coordinator of the INFN, Pisa sub-unit.
2016-19 European Union, KM3NeT 2.0 (H2020-INFRADEV-02-2016) for the construction and research planning of a Km3 scale Neutrino Telescope in the Mediterranean sea (member).
2017-2019 Italian Space Agency - Italian Institute for Astrophysics grant for data anal- ysis, theory and simulations (ASI-INAF n. 2017-14-H.0): "A Modern Approach to Cosmic Ray Transport in the Galaxy". Promoter and unit coordinator.

Teaching:

Quantum Mechanics and Statistical Mechanics, Uppsala University, 1994-95

Cosmology, Scuola Normale Superiore, Pisa, 2001-02

Special and General Relativity, Siena University, 2005-08

Astroparticle Physics, Pisa University: 2007-09

Electromagnetism (co-teacher), Pisa University: 2014-2019

Early Universe Cosmology, Pisa University: 2016-present

Pisa, 14/2/2020

Dario Grasso

Curriculum Vitae - Fabrizio Palla

PERSONAL INFORMATION

Date and place of birth: October 1st 1964, Pisa, Italy
Italian citizen
Married with one child.

CURRENT POSITION

Dirigente di Ricerca at Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) Pisa

WORKING POSITIONS

Post-Doc, INFN Pisa	1993-1994
Post-Doc,Istitut de Fisica d'Altes Energies (IFAE), Barcelona, Spain	1994-1995
Ricercatore (Staff) INFN, Pisa	1996-2006
Scientific Associate, CERN, Geneve, Switzerland	1999-2000
Primo Ricercatore INFN, Pisa	2007-2015
Scientific Associate, CERN, Geneve, Switzerland	2013-2014
Dirigente di Ricerca INFN, Pisa	2015-now

ACADEMIC RECORDS

Lecturer at Faculty of Medicine - University of Pisa	1992-1993
Contract Professor, Faculty of Engineering - University of Pisa	1996-1997
Thesis co-advisor T. Boccali, Univ. of Florence (now INFN Pisa)	1997
Thesis co-advisor A. Giammanco, Univ. Catania (now at UCL-Louvain La Neuve, Belgium)	1999
Thesis co-advisor Zhen Xie , Scuola Normale Pisa (now at Princeton, USA)	2001
Professor of "Experimental apparatuses", Physics - University of Pisa	2003-2007
Member of the scientific committee of the School of Physics - Martignano	2004-2006
Thesis co-advisor Zongchang Yang, PKU, Peking (now at Tennessee, USA)	2009
Thesis co-advisor Shuang Guo, PKU, Peking	2011
Thesis advisor Alberto Vesentini, University of Pisa (now Max Plank, Germany)	2011
Thesis advisor Luca Martini, Siena University (now at Cynny Inc.)	2013
Member of the CMS Data Analysis School (CMSDAS) Committee	2013-now
Chair of the CMS Upgrade school Committee	2013-now
Full Professor habilitation for Italian Universities	2014

EDUCATION

High School, Pisa, ranking 60/60	1983
Laurea in Physics, University of Pisa, 110/110 *cum laude*	*March 2nd, 1989*
PhD Student, Scuola Normale Superiore di Pisa	1990-1992
PhD degree in Physics, Scuola Normale Superiore of Pisa, 70/70 *cum laude*	*1994*

MAJOR RESEARCH COORDINATIONS

P.I. INFN in European funded project RTN PRSATLHC HPRN-CT-2002-00326	2002-2006
Team Leader of CMS Pisa group	2009-2013
P.I. INFN in European funded project ITN INFIERI FP7 n°317446	2013-2017

Team Leader of Pisa group in CHIPIX65 (pixel readout chip) at INFN 2014-2017
Team Leader of Pisa group in RD53 (pixel readout chip) at CERN 2013-now
P.I. of PHOS4BRAIN (Optical Wireless and Silicon Photonics links) at INFN 2018-now
P.I. INFN SiPhoSpace project (rad-hard optical links for space) of the European funded project H2020 Grant no. 777222 2019-2020
P.I. INFN of ASI (Agenzia Spaziale Italiana) funded project FOCS on optical wireless components for future space missions 2019-2021
P.I. INFN of ISHTAR University of Pisa funded project on rad-hard electronics 2019-2020

SCIENTIFIC COORDINATION

Heavy Flavours convener of ALEPH experiment at CERN 1999-2002
Member of the LEP Heavy Flavor Steering Group 1999-2002
Test beam coordination of Italian CMS Tracker 2002-2005
CMS Tracker Editorial Board Chair 2003-2010
CMS Tracker Project Office Member 2003-2010
Coordination of assembly and commissioning of the CMS Silicon Tracker 2004-2006
Editor of the Conference "Primo Workshop Italiano sulla fisica di ATLAS e CMS" 2004
Coordination of the "B-Tau" Physics group of CMS 2005-2006
Coordination of the "CMS Tracker Detector Performance Group" 2007-2008
Member of the WIT Workshops (Topical Workshop on Intelligent Trackers) 2010-now
Member of the CMS Phase 2 Tracker Steering Committee 2011-now
Convener of the CMS B-Physics "CP violation and Rare Decays" group 2013
Convener of the CMS B-Physics group 2013-2015
Member of the Committee of the "Beauty" Conferences Series 2013-now
Member of the Committee of the "Connecting the dots" Workshops Series 2015- now
Co-Chair conference "Vertex2016" 2016
Convener of the L1 Tracking Trigger Group of CMS 2013-2016
Member of the LHC Heavy Flavour Steering group 2015-now
Coordinator of the Tracker Back-End System Integration of CMS 2018-now

Main scientific activities in the ALEPH Experiment

Measurement of the number of light neutrinos species with ALEPH
Measurement of the forward-backward asymmetry of the b-quark at the Z
Measurement of the mean lifetime of the b-hadrons
Measurement of the D_s meson production at the Z
Charm counting in b-hadron decays
Measurement of the Z branching ratio to b-quark pairs (R_b)
Measurement of the gluon splitting in b and c-quarks
Search for the B_s meson oscillations

Main scientific activities in the CMS Experiment

Silicon Strip Tracker detector construction, assembly and commissioning
Development and coordination of the High Level Trigger with the Tracker
B-tagging and Track reconstruction
B Physics
J/ψ and $\psi(2S)$ production

Measurement of the Bs→μμ
Search for Higgs boson decaying into b-quark pairs
CP violation in B decays
Lepton Flavour Universality Violation in B decays

Main Technological R&D activities
R&D on the VIRGO Interferometer suspension system
R&D on the improved VIRGO sensitivity with cryogenic suspensions
R&D for a First level tracker-based trigger for High Luminosity LHC based on Associative Memory ASICs and FPGA
R&D on innovative Silicon detectors to measure the direction and momentum of charged tracks (pT-modules)
Silicon Photonics
Electronics in 65 and 28 nm TSMC technology

Scientific Publications
More than 1200 papers, h-index 109 (Web of Science)

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6361-438X

The five most important scientific publications where my contribution as primary author was decisive, in order of time is given below:

1. D. Decamp et al. (ALEPH Collaboration): "Determination of the Number of Light Neutrino Species", Phys. Lett. 231B (1989) 519
2. R. Barate et al. (ALEPH Collaboration): "A measurement of R_b using mutually exclusive tags Physics Letters B 401 (1997) 163-175"
3. W. Adam et al. (CMS Collaboration): "The CMS high level trigger", Eur. Phys. J. C 46, 605–667 (2006)
4. V. Khachatryan et al. (CMS Collaboration): "Prompt and non-prompt J/Psi production in pp collisions at √s=7 TeV" Eur. Phys. J. C (2011) 71: 1575
5. S. Chatrchyan et al. (CMS Collaboration): "Measurement of the $B^0_s \to \mu^+\mu^-$ Branching Fraction and Search for $B^0 \to \mu^+\mu^-$ with the CMS Experiment", Phys. Rev. Lett. 111, 101804 (2013)

Curriculum Vitae **Aafke Christine KRAAN**

email: aafke.kraan@pi.infn.it Tel: +39 348 470 8409
Nata a : Delft (Paesi Bassi), 18 Maggio 1976

Stato civile : coniugata con tre figlie (di 2, 9 e 11 anni)

Occupazione presente: Ricercatore di livello III a tempo indeterminato presso *INFN Pisa (dal 09-10-2017).*

Posizioni pregresse

- 05/2015 – 09/2017 Ricercatore in fisica medica (Staff Physicist) presso *ADAM* (*Applications of Detectors and Accelerators to Medicine*) Ginevra, Svizzera
- 04/2014 – 03/2015: Assegnista ricerca Galileo Galilei in Fisica medica presso *Università di Pisa*, Italia
- 04/2013 – 03/2014: Assegnista ricerca in Fisica medica presso *INFN & Università di Pisa*, Italia
- 07/2012 – 01/2013: Post-doc "IBA"(Belgio), svolto presso *INFN* sezione di Pisa, Italia
- 06/2011 – 06/2012: Ricercatore fisica medica presso Department of Radiation Oncology, *Erasmus Medical Center*, Rotterdam, Paesi Bassi
- 04/2009 – 07/2011: Post-doc fellowship per stranieri, esperimento CMS presso *INFN* Pisa, Italia
- 12/2008 – 01/2009: Post-doc in fisica , esperimento CMS presso *Scuola Normale Superiore* Pisa, Italia
- 12/2006 – 12/2008: Individual EU Marie-Curie fellowship , esperimento CMS, presso *INFN* Pisa, Italia
- Set 2006 – Dic 2006: Contratto Affari Internazionali, esperimento CMS, presso *INFN* Pisa, Italia
- Gen 2005 – Set 2006: Postdoctoral researcher, esperimento CDF, presso *Fermilab*, Batavia, USA , con University of Pennsylvania, USA

Formazione:

- Dic 2004 **PhD in Physics** (Dottorato) **Niels Bohr Institute** (NBI), Copenhagen, Danimarca
  tesi: "Interactions and detection of R-hadrons" (supervisor Prof. P.Hansen)
- Ago 2001 **Master in Physics** (Laurea Magistrale) *cum laude*, **NIKHEF & Università di Amsterdam**, Paesi Bassi tesi "Neutrinos: masses, mixing and decay" (supervisor Prof. Dr. K.J.F.Gaemers)

Responsabilità principali

- 2005-2006: responsabile coordinamento di calibrazioni nell'esperimento CDF
- 2010: co-responsabile del nuovo sistema di treatment planning per protoni
- 2011: responsabile analisi di pazienti testa-colla (gruppo IMPT)
- 2012-2014: responsabile analisi dati PET
- 2015-2017: responsabile attività di fisica medica in ADAM
- 2018-2020: co-responsabile analisi dati FOOT

Pubblicazioni (H index 130 con inspire-hep, 78 con GLOBUS)

- 20 pubblicazioni in fisica medica (1-16 autori)
- 6 pubblicazioni in fisica nucleare
- 1 review (Frontiers in Oncology) autore singolo in fisica medica
- 446 pubblicazioni totali in HEP di cui 28, 59, 347 con le collaborazioni *ALEPH*, *CDF*, *CMS*
- 1 pubblicazione singolo autore in HEP (100+ citazioni)
- 1 review in HEP (Phys Rep) sei autori (250+ citazioni)
- 15 proceedings di conferenza

Lingue: Olandese, Inglese, Italiano (eccelente), Tedesco, Francese, Danese, Svedese (fluido)

Attività di ricerca **Fisica delle particelle**

Fisica teorica dei neutrini (2000-2001): Studio di vari meccanismi per la generazione di massa dei neutrini e calcolo di probabilità di decadimento lepton-flavour violating $\mu \rightarrow e\,\gamma$ and $\nu_1 \rightarrow \nu_2\,\gamma$, ad un loop. La ricerca è stata finalizzata per la mia tesi di *Master in fisica teorica* delle particelle, sotto la supervisione del Prof.Dr. K.J.F.Gaemers (Nikhef, Paesi Bassi).

Ricerche di adroni pesanti in ALEPH (2001-2003): All'inizio del mio dottorato ho lavorato alle ricerche di adroni pesanti (R-hadrons, massa>1 GeV) previsti da scenari di nuova fisica con supersimmetria (SUSY), con i dati LEP2 dell'esperimento ALEPH. Questo lavoro ha prodotto nuovi limiti su alcuni scenari SUSY pubblicati in *Eur.Phys.J.C31 (2003) 327,* e mi ha permesso di presentare questi ed altri risultati di ALEPH a diverse conferenze internazionali.

Fenomenologia delle interazioni di adroni pesanti (2001-2005): Per poter correttamente prevedere i metodi di rivelazione e le segnature sperimentali di ipotetici nuovi adroni pesanti, una parte fondamentale del mio lavoro di PhD e successivo è stato dedicato alla comprensione e simulazione delle loro interazioni nella materia, per cui non esistevano studi precedenti. In questo ambito il mio lavoro si è svolto a contatto con il gruppo di fenomenologia dell'Università di Lund (T.Sjöstrand e altri), ed ha affrontato la modellizzazione degli spettri adronici insieme alle loro interazioni nucleari e elettromagnetiche nei rivelatori. Il lavoro prodotto è stato pubblicato a singolo autore in *Eur.Phys.J. C37 (2004) 91* (100+ citazioni) , e sono stata invitata a fare vari seminari (CERN, SLAC, Rochester, UPenn, Lund) sull'argomento, nonché presentazioni a conferenze internazionali nella mia lista.

Ricerca di Particelle esotiche in ATLAS (2003-2005): Per poter cercare particelle adroniche pesanti ad LHC, ho sviluppato la simulazione nel software framework dell'esperimento ATLAS (basata su GEANT) per includere le rivelazione di questa tipologia di particelle esotiche. Nello stesso tempo (insieme a J.B.Hansen e P Nevski) ho prodotto le prime stime di potenzialità di scoperta ad LHC. Il lavoro, a tre autori, è stato pubblicato in *Eur.Phys.J. C49 (2007) 623* (50+ citazioni), e presentato da me a diverse conferenze.

Data processing a CDF (2005-2006): Durante il mio post-doc al Fermilab ho prestato servizio come "data calibration coordinator", responsabile della direzione un gruppo di persone che si occupava di calibrare i dati dei diversi sottorivelatori di CDF. In questo periodo ho realizzato un sistema più efficiente di workflow con task management via software tools e book-keeping che è stato utilizzato anche in seguito. Il lavoro prodotto da questo gruppo (fra cui A. Kotwal, P.Murat e molti altri) è stato presentato a conferenze e pubblicato con una authorship limitata (26 persone).

CDF camera a fili (2005): Al Fermilab ho partecipato agli studi di deterioramento dei fili (wire aging) della camera di tracciatura centrale multifilo (COT, Central Outer Tracker).

Fisica del quark top a CDF (2005-2006): Al Fermilab ho lavorato nel gruppo di fisica del top (con E.Thomson e altri), e sono stata responsabile di validare le simulazioni Monte Carlo. Ho poi lavorato all'analisi dati per studiare la struttura di accoppiamento (V±A) del quark top dalla sua cinematica di decadimento. Ho presentato questi nuovi risultati alla conferenza ICHEP 2006 (Mosca), e con un seminario CERN EP invitato e dedicato (Dic 2006). I risultati sono poi stati pubblicati in *Phys.Rev.Lett.98 (2007)072001*.

Review per particelle massive stabili (2006-2007): Ho contribuito a redigere grandi parti di un volume di Physics Reports "*Stable Massive Particles at Colliders*'" in collaborazione con altri 5 co-autori. In particolare ho elaborato la descrizione delle interazioni con la materia e la panoramica di ricerche a collisori. Il volume *Phys.Rept.438 (2007)*, con 250+ citazioni, rappresenta il riferimento principale per le ricerche di queste particelle

Tracciatore a strip di silicio CMS (2006-2007): All'INFN di Pisa ho partecipato al commissioning del

tracciatore interno a strip (TIB/TID) per l'esperimento CMS. Il mio contributo è stato soprattutto all'assemblaggio e "burn-in" delle sotto-strutture ai laboratori INFN di S.Piero a Grado, sotto la supervisione di A.Venturi. Il lavoro generale di commissioning del tracciatore di CMS è documentato e pubblicato in *JINST 3 (2008) P07006* dalla lista di autori del CMS tracker, in cui sono inclusa.

Fisica del quarkonio in CMS (2006-2011): Con il gruppo CMS Pisa (F.Palla e altri) le mie attività si sono svolte nella direzione della QCD a bassa energia, in particolare sulla fenomenologia della produzione di J/ψ e Y . Ho studiato e proposto nuovi metodi di analisi per investigare i diversi metodi di produzione di quarkonio, pubblicati in *AIP Conf.Proc. 1038 (2008) 45* (singolo autore). Ho ulteriormente lavorato a

- sviluppare e convalidare gli strumenti di simulazione Monte Carlo (PYTHIA, Madgraph) in collaborazione con F. Maltoni, J. Lansberg e altri
- progettare le prime misure differenziali di produzione J/ψ e Y, in pT e rapidità
- monitorare e misurare le prestazioni e le efficienze dell'identificazione e di tracciatura dei muoni da J/ψ e Y, con metodi "tag & probe" con i primi dati di CMS
- produrre le prime misure di produzioni di quarkonio a LHC e relative pubblicazioni di CMS

In seguito a tutto il lavoro svolto in questo settore ho svolto diversi seminari su invito, e presentazioni a conferenza nella mia lista. Ho partecipato in prima persona alla stesura dei relativi primi articoli CMS, in particolare *Eur.Phys.J. C71(2011) 1575, Phys.Rev. D83 (2011) 112004, e JHEP 1202 (2012) 011*.
Durante tutto questo periodo ho avuto l'opportunità di lavorare insieme a molte persone del gruppo di fisica dei sapori pesanti di CMS (C. Lourenco, U.Langenegger, J.Olsen, e altri) e per finire sono stata nominata come possibile convener del gruppo a CMS, che ho declinato avendo deciso un cambio di direzione scientifica verso la Fisica Medica.

Fisica medica

Sviluppo e validazione di un sistema di pianificazione per il trattamento tumori con protoni. (2011-2012) : All'Erasmus Medical Center (Daniel Den Hoed Cancer Clinic) a Rotterdam (Paesi Bassi), ho lavorato in collaborazione con M. Hoogeman e altri, e ho sviluppato un nuovo sistema di pianificazione di trattamento con ottimizzazione multi-criteria per Intensity Modulated Proton Therapy (IMPT). Il lavoro si è svolto in collaborazione con l'Harvard Medical School (USA) e ha incluso (1) la validazione e collaudo del sistema e (2) la pianificazione del trattamento per i pazienti con tumori alla testa e al collo. Il lavoro ha prodotto un sistema innovativo di pianificazione del trattamento di tumori, con una presentazione orale (AAPM), un seminario invitato, e una pubblicazione in *Physics in Medicine and Biology, 58(19) (2013) 6969*.

Studi sulle incertezze di trattamento tumori con IMPT (2011-2012). Sono stata responsabile del gruppo di studi di fisica medica per gli studi di pazienti testa-collo. Ho effettuato uno studio approfondito di trattamenti di pazienti con tumori alla testa e al collo su vasta scala, simulando circa 3700 trattamenti, per valutare le conseguenze della dose dovute a incertezze anatomiche, sul range e sul setup in IMPT. Ho inoltre investigato le possibilità di ottenere trattamenti più robusti tramite pianificazioni adattabili e l'uso fasci di protoni a molti-direzioni. Il lavoro ha dato luogo a due poster a conferenze internazionali (PTCOG, ESTRO), una presentazione orale (AAPM), un seminario invitato, ed è stato pubblicato in *International Journal of Radiation Oncology Biology Physics (the Red Journal) 87(5) (2013) 888*, considerato una referenza di primaria importanza nel campo.

PET come metodo di monitoraggio della dose in adroterapia (2012-2015, 2017-2020). La PET è un metodo non invasivo per la verifica della consegna dose in adroterapia, basato sul rilevamento di due fotoni in coincidenza da una annichilazione β+. Presso l'INFN di Pisa con V.Rosso e altri ho lavorato al monitoraggio della dose con l'aiuto di un sistema dedicato PET *in-beam*. Il mio contributo si è concentrato su diversi fronti.

- Simulazione dell'attività β+ con il codice Monte Carlo FLUKA. Ho sviluppato in particolare un'interfaccia per estrarre le informazioni rilevanti sui processi nucleari con decadimenti β+, in modo da prevedere i profili di attività e altre informazioni utili (dettegli sul tipo di produzione di

isotopi e evoluzioni spaziale e temporale). Questa lavoro si è svolto in collaborazione con il gruppo di Fisica Medica dell'INFN di Milano (G.Battistoni e altri)

- Sviluppo di una piattaforma per l'analisi dei dati di dose e attività. Questa identifica gli isotopi emettitori β+, permette confronti dati-MC, valuta larghezze di profilo, e così via. I dati presi a CATANA e CNAO sono così stati confrontati con simulazioni Monte Carlo e i risultati pubblicati in *JINST, 9 (2014) C04005*, e *Physica Medica, 30 (5) (2015), 559*.
- Primi studi per la valutazione delle prestazioni in tempo reale del sistema PET. Attualmente INFN Pisa è uno dei pochi istituti internazionali che ha un sistema PET (DOPET) che può prendere dati durante l'irraggiamento di particelle (*real-time*) . Questo sistema può essere utilizzato in uno dei centri di trattamento adroterapia in Italia. Ho eseguito una prima analisi per valutare le prestazioni in tempo reale del sistema nel 2015, pubblicato in *Nuclear Instruments and Methods in physics research A786 (2015) 120*.
- Valutazione dell'utilizzo dei dati temporali PET. Il profilo temporale PET non è utilizzato normalmente, ma si è visto che è sensibile alla composizione chimica del targetto irraggiato. I risultati dello studio sono pubblicati in un poster e in *Journal of Instrumentation 14(2), 2019*.
- Attualmente contribuisco all'esperimento INSIDE2 al CNAO, un esperimento in fase di 'trial clinico', che prende dati PET di pazienti irraggiati al CNAO. Contribuisco alle simulazioni FLUKA, un tool importante per valutare la qualita' del trattamento. In particolare cerco di aumentare la velocità delle simulazioni e di validare la simulazione, cruciale per utilizzarlo nella clinica. Insieme a Alessandra Retico dell'INFN di Pisa, sto contribuendo allo sviluppo di un framework di simulazione ad alta velocita' che permette di girare le simulazioni sulle risorse del centro di calcolo a Pisa. Di recente ho iniziato l'analisi dati e le simulazioni Monte Carlo per cercare nuovi metodi per rivelare e predire anomalie nel trattamento dei pazienti.

Review dei metodi di verifica di range in adroterapia (2015). Ho scritto una review su invito (40 pagine, singolo autore) sui principi e la modellazione dei metodi di verifica di range in adroterapia, pubblicato in *Frontiers in Oncology 5 (2015).* Riassume oltre 200 opere sulle interazioni degli ioni, la loro modellazione MC, e un'ampia sintesi di studi in materia di tecniche non-invasive di monitoraggio del trattamento, tra cui PET, fotoni *prompt* e il monitoraggio con particelle cariche. La review ha avuto un *highlight* nella newsletter ESTRO (Società Europea di Radioterapia e Oncologia) di luglio/agosto 2016.

Adroterapia protonica con acceleratori lineari (2015-2016). Nel 2015-2016 con M. Giunta e altri ad ADAM, una società spin-off del CERN per lo sviluppo di un acceleratore lineare (LIGHT) per la terapia protonica (direttore esecutivo Steve Myers, direttore tecnico Gerardo D'Auria). Questa macchina sarà costruita nel Regno Unito e in Cina. Sono stata responsabile per la determinazione dei requisiti clinici del fascio di protoni. Acceleratori lineari di protoni non sono mai stati utilizzati nella terapia protonica, e la struttura a fascio pulsato pone sfide nuove da un punto di vista clinico. Eseguendo simulazioni di piani di trattamenti si possono estrarre le caratteristiche principali del fascio di protoni clinicamente necessarie: dimensioni del fascio, carica e energia degli impulsi, e la stabilità necessaria su questi parametri. Oltre a requisiti clinici, il mio compito è anche quello di garantire il soddisfacimento dei requisiti normativi internazionali (ad esempio in termini di sicurezza). Infine ho contribuito alla validazione del *codice fast Monte Carlo* Radyalis. Per motivi di riservatezza, gran parte del lavoro non è pubblicata, ma una parte è stata presentata in un poster a una conferenza internazionale (PTCOG 2016).

Pianificazione del trattamento (2016-2019). In collaborazione con la Harvard Medical School/MGH (Prof H.Kooy e altri) ho sviluppato nuove strategie dettagliate per la pianificazione del trattamento per l'acceleratore LIGHT, al fine di consentire tempi di trattamento molto più brevi. Ho pubblicato 3 paper: un lavoro sui parametri dei fasci in IMPT in generale che è stato pubblicato in *Medical Physics 45(1), 2018,* un lavoro sull'impatto delle incertezze nelle cariche dei pencilbeam che è stato pubblicato in *Medical Physics 44(8), 2017.* Quest'ultimo è stato selezionato come *Editor's choice ad Agosto 2017* (open access offerto gratuito). E nel 2019 ho pubblicato un articolo in *Physica Medica 57 (2019)* sull'impatto delle incertezze nella dimensione del fascio in proton terapia.

Fisica nucleare

Frammentazione (2018-2020). Nel 2018 ho iniziato a fare studi di frammentazione di fasci clinici sulle barre di scintillatori per l'esperimento INFN FOOT nel gruppo di Pisa (G.Bisogni et. al.), un esperimento importante per migliorare ulteriormente i trattamenti di adroterapia. Ho presentato i risultati a una conferenza internazionale, e in diversi paper di cui 2 come primo autore: *Nuclear Istruments and Methods 162422(2019) e Nuclear Istruments and Methods 936(2020).* Inoltre sono co-autore di vari altri paper della collaborazione di FOOT.

Didattica e supervisione studenti

(2003-2004) Esercitazioni di matematica e meccanica statistica (Copenhagen, Danimarca)
(2011) Corso di metodi statistici per studenti di Radioterapia a Rotterdam, Olanda
(2012) Lezioni su "*Stable Heavy Particles at the LHC*" alla scuola estiva di Bad Honnef, Germania
(2003-2015) Supervisione informale di 6-7 studenti di master/PhD
(2011-2012) Lezioni di Monte Carlo simulazioni in Fisica Medica, per un corso di Fisica (Pisa, Italia)
(2019) Teacher al corso avanzato di FLUKA, con durata 6 giorni, a Parigi.
(2019-2020): Supervisor di 2 studenti di laurea all'universita' di Pisa.

Computing:

Conoscenze approfondite di sistemi operativi Linux/MacOS/Windows platforms
Programmazione in C/C++ /FORTRAN/Pascal
Elevata esperienza nell'uso di programmi di analisi dati (ROOT, MATLAB, …)

Presentazioni a Conferenze, Seminari

("invited" indica che il contributo è stato interamente coperto dagli organizzatori)

1) "*Charge identification performance of a ΔE-TOF detector prototype for the FOOT experiment*", presentation given at the Vienna Conference on Instrumentation (VCI) February 2019

2) "*First tests for real-time treatment monitoring with a compact planar PET system at CNAO",* presentation given at OncoRay National Center for Radiation Research in Oncology, Dresden, September 29, 2014.

3) Seminar: "*Dose uncertainties in IMPT for oropharyngeal cancer in the presence of anatomical, setup and range errors*", invited speaker at INFN Torino, Italy, Oct 30, 2012.

4) Invited lectures: "*Stable massive particles at the LHC*", given at Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG) Summer School "Heavy particles at the LHC", Bad Honnef, Germany, September 17-21, 2012.

5) "*Dose uncertainties the presence of anatomical, range and setup errors for head-and-neck patients in IMPT*", at the 54th Meeting of the AAPM (American Association of Medical Physicists), July 29-August 2 2012, Charlotte, USA.

6) "*Dose uncertainties in the presence of anatomical, range and setup errors for head-and-neck patients in IMPT"*, at Dutch Society of Clinical Physics, March 30-31, 2012,Woudschoten, Netherlands.

7) Seminar: "*The LHC accelerator*", invited speaker at Erasmus MC, Rotterdam, Netherlands, Feb 5 2011.

8) "*Progress in Monte Carlo tools for quarkonia*'', Invited speaker at the International workshop on Heavy Quarkonium physics at Fermilab, USA, May 18-21, 2010.

9) "*Monte Carlo tools for quarkonia*'', at international Workshop on quarkonium physics at CERN, Geneva, Switzerland, 19 Feb 2010.

10) Seminar: *''Charmonium production in pp collisions at the LHC*'', invited speaker at Ecole Polytechnique, Palaiseau, France, 18 January 2010.

11) "*Perspectives on Heavy Flavour Production and Spectroscopy Studies at the LHC*'', Talk on behalf of CMS and ATLAS coll., ICHEP International Conference on High Energy Physics, Philadelphia, USA, 29 Jul - 5 Aug 2008

12) "*Quarkonium Production Studies in CMS*'', Talk on behalf of the CMS collaboration, ICHEP International Conference on High Energy Physics, Philadelphia, USA, 29 Jul - 5 Aug 2008

13) Seminar: ``*Aspects of Quarkonium Production at the LHC*'', Invited speaker, Joint Theoretical and Experimental Physics Seminar, Lund University, Sweden, 8 Jul, 2008

14) "*Experimental aspects of heavy quarkonium production at the LHC*'', Invited speaker at Joint Meeting Heidelberg-Liege-Paris-Wroclaw: Three Days of Strong Interactions and Astrophysics (HLPW08), Spa, Belgium, 6-8 Mar 2008.

15) "*Monte Carlo Production of Quarkonia in CMS''*, HERA-LHC Workshop, Hamburg, Germany, 30 Oct - 1 Nov 2007

16) "*Feasibility study for B_c meson and quarkonia studies at CMS''* , On behalf of the CMS collaboration, at the International Workshop on Heavy Quarkonium, Hamburg, Germany, 17-20 Oct 2007

17) "*Prompt J/psi-production studies at the LHC*'', International Workshop on Heavy Quarkonium, Hamburg, Germany, 17-20 Oct 2007

18) "*Feasibility study for the B_c meson at CMS*'', On behalf of the CMS collaboration, 12th International Conference on Hadron Spectroscopy, Frascati, Italy, 8-13 Oct 2007.

19) "*Studi di produzione delle J/ψ in CMS* '' (in Italian), Congresso Societa Italiana di Fisica, 24-28 Sep 2007, Pisa, Italy

20) Seminar: ``*Measurements of top quark properties in CDF* '', On behalf of the CDF collaboration, CERN Experimental Particle Physics Seminar, 9 Dec 2006, CERN, Switzerland

21) "*Measurements of top quark properties at CDF*'', On behalf of the CDF collaboration, ICHEP International Conference on High Energy Physics, Moscow, Russia, 26 Jul - 2 Aug 2006

22) Seminar: "*Interactions and detection of R-hadrons with the ATLAS detector*'', Invited speaker, Rochester University High Energy Physics Seminar, 8 Nov 2005, Rochester, USA

23) Seminar: "*Interactions and detection of R-hadrons with the ATLAS detector*'', Invited speaker, SLAC Stanford High Energy Physics Seminar, 30 Apr 2005, Stanford, USA

24) "*Interactions of R-hadrons in ATLAS* '', On behalf of the ATLAS collaboration, Conference: 40th Rencontres de Moriond on QCD and High Energy Hadronic Interactions, La Thuile, Italy, 12-19 Mar 2005

25) "*SUSY searches at LEP*'', On behalf of ALEPH, DELPHI, L3, OPAL.. at Lake Louise Winter Institute: Fundamental Interactions, Lake Louise, Alberta, Canada, 20-26 Feb 2005.

26) "*Aspects of R-hadrons*", at the 18th Nordic Particle Physics meeting, Spåtind, Norway Jan. 2004.

27) "*Interactions of R-hadrons in ATLAS*", presentation given at the 8th Nordic LHC Physics workshop, Lund, Sweden, Nov. 2003.

28) Seminar: "*Interactions and detection of R-hadrons*'', Invited speaker, joint seminar for experimental and theoretical High Energy Physics at Lund university, Sweden, 21 October 2003.

29) "*Stop and sbottom searches at LEP*'', On behalf of ALEPH, DELPHI, L3, OPAL, Conference: XXXVIIIth Rencontres de Moriond, Les Arcs, France, 15-22 March 2003

30) "Search for stable gluino from stop decay with the ALEPH detector", presentation given at the 6th Nordic LHC Physics workshop, Uppsala, Sweden, Nov. 2002.

Poster

(in cui sono primo autore)

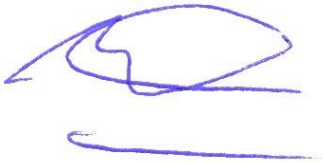
1) Poster presented at the International Workshops on Radiation Imaging Detectors, Sundsvall, Sweden, 2018, *Analysis of time-profiles with in-beam PET monitoring in hadron therapy,* A.C. Kraan, et al
2) Poster presented at the 55th Annual Conference of the Particle Therapy Co-Operative Group – PTCOG 52, *Effects of spot parameters in pencil beam scanning treatment planning,* A.C Kraan, et al, Prague, Chech Republic, May 2016,
3) Poster presented at the International Workshops on Radiation Imaging Detectors, Trieste, Italy, 2014: *Proton therapy at CNAO: first tests for a real-time monitoring system with in-beam PET,* A.C. Kraan, et al
4) Poster presented at IEEE MIC 2014, *A compact in-beam PET prototype for treatment monitoring: First tests at CNAO,* A.C Kraan, N Camarlinghi, et al, Seattle, USA, November 2014
5) Poster presented at Particle Radiosurgery '13: A new frontier of physics in medicine: "*Proton range monitoring with in-beam PET: Monte Carlo activity predictions and comparison with CATANA data",* A.C. Kraan, et al [15

authors], Obergurgl, Austria, August 25-29 2013. ***POSTER AWARD 2nd PRIZE***

6) Poster presented at Particle Radiosurgery '13: A new frontier of physics in medicine: "*Implications of treatment uncertainties in IMPT: a clinical quantification for head-and-neck cancer patients*", A.C. Kraan, etal [8 authors], Obergurgl, Austria, August 25-29 2013

7) Poster presented at the 52nd Annual Conference of the Particle Therapy Co-Operative Group – PTCOG 52, "*Dose uncertainties in IMPT for oropharyngeal cancer in the presence of anatomical, setup and range errors",* A.C. Kraan, etal [8 authors], Essen, Germany, 2-8 June 2013.

8) Poster presented at the Conference ESTRO 31 (European Society for Radiotherapy and Oncology): " *Dose uncertainties in IMPT for oropharyngeal cancer in the presence of anatomical, setup and range errors* ", A.C. Kraan, etal [8 authors], Barcelona, Spain, May 9-13, 2012.



Massimiliano Razzano
Department of Physics, University of Pisa & INFN-Pisa

Curriculum vitae

My research interests are in the fields of astroparticle physics, high-energy astrophysics and gravitational-wave physics. In particular, I am interested in pulsar astrophysics and in the multimessenger study of the most extreme phenomena in the Universe, exploiting both high-energy eletromagnetic radiation (X and gamma rays) and gravitational waves.
In 2003 I joined the Fermi-LAT collaboration as an undergraduate, and as a member of this collaboration, I have been involved in many works related to the Large Area Telescope, including the construction and development of the instrument, the monitoring of its performance, and the analysis and interpretation of the scientific data. During my postdoc I was visiting research assistant at the University of California in Santa Cruz and at the University of Stanford, working mainly on LAT data analysis. Within the Fermi-LAT collaboration, I served as coordinator of the Galactic Sources science group and of the sky simulation group.
From 2013 I was co-investigator in a proposal on multimessenger physics, that was funded by the Italian Ministry for Education and University (Miur FIRB). Within that 3-year project (2013-2016) I joined the Virgo collaboration and organized a research unit on multimessenger physics within the Virgo group in Pisa.
I regularly present my work at international conferences and invited talks. I am also serving as a referee for scientific journals, including Physical Review Letters, The Astrophysical Journal and Astronomy and Astrophysics.
From 2006 I have been teaching at various courses at the Department of Physics at the University of Pisa and I am involved in various activities of public outreach.

Education

- **Postgraduate diploma in Science Communication** (Master I livello), University of Ferrara, 4 Dec. 2009 (30/30 cum laude).
- **Ph.D. in Physics**, University of Pisa, 21 Jun. 2007.
- **M.S. in Physics** (Laurea Specialistica in Scienze Fisiche), University of Pisa, 27 Oct. 2003 (110/110 cum laude)
- **B.S. in Physics** (Laurea in Fisica), University of Pisa, 13 Jan. 2003 (109/110).
- **High School Diploma** (Diploma di Maturità Scientifica), Liceo Scientifico “F. Vercelli” of Asti, Jul. 1998. (60/60).

Professional Experience

Jun. 2019 – now	Associate Professor (Professore Associato, SSD FIS/01) Physics Department, University of Pisa.
Jun. 2016 – May 2019	Senior fixed-term assistant professor (Ricercatore a Tempo Determinato “Senior”, L.240/2010, art 24. co. 3 lett. b) Physics Department, University of Pisa.
Jun. 2013-May 2016	Junior fixed-term assistant professor (Ricercatore a Tempo Determinato “Junior”, L. 240/2010, art 24. co. 3 lett. a) Physics Department, University of Pisa.
Jan. 2013-Jun. 2013	Postdoctoral Researcher SLAC National Laboratory, Stanford University
Oct. 2012-Nov. 2012	Visiting Assistant Researcher Hansen Experimental Laboratory, University of Stanford
Jun. 2012-Oct. 2012	Assistant Specialist Santa Cruz Institute for Particle Physics, University of California Santa Cruz.

Jul. 2011-Dec 2011	Assistant Specialist Santa Cruz Institute for Particle Physics, University of California Santa Cruz.
Jan. 2011-Dec. 2012	Postdoctoral Researcher (Assegnista di Ricerca, L. 449/97, art. 51, comma 6) Physics Department, University of Pisa.
Oct. 2010-Dec. 2010	Assistant Specialist Santa Cruz Institute for Particle Physics, University of California Santa Cruz.
Jan. 2010-Sep. 2010	Postdoctoral Fellowship Physics Department, University of Pisa.
Dec. 2007-Dec. 2009	Postdoctoral Researcher (Assegnista di Ricerca, L. 449/97, art. 51, comma 6) Physics Department, University of Pisa.
Feb. 2007 – Nov. 2007	Postdoctoral Fellowship Physics Department, University of Pisa.

Highlights of Research Activity

•2017 – now: Development and application of machine learning and deep learning methods to physics and astrophysics

•2013 – now: studies on future strategies for multimessenger study of compact objects (FIRB 2012). Data analysis of gravitational waves

•2012-now: Study of variable sources in the Fermi-LAT data

•2010 – 2012: Data analysis and development of search techniques for pulsars at gamma and X-ray energies

•2008 – : Study of galactic sources with LAT, in particular pulsars

•2004 – 2008: Simulations of gamma-ray emission from different sources, in particular pulsars.

•2003 – 2004: As an undergraduate student, I participated in the construction and test of the silicon tracker of the Fermi LAT

Responsibilities and memberships

•Jan 2017 – now: member of the Management Board and Scientific Board of European project RISE-NEWS. Co-coordinator of the work package “Gravitational waves”, responsible for the Unit University of Pisa

•Jun. 2013 – Nov. 2016: Responsible of the Unit of Research at the University of Pisa, FIRB project “New perspectives on the violent Universe: unveiling the physics of compact objects with joint observations of gravitational waves and electromagnetic radiation”

•Mar. 2014 – Nov. 2015: Coordinator science group for Galactic Sources in the Fermi-LAT Collaboration

•Sep. 2012 – now: Coordinator team for sky simulations in the Fermi-LAT Collaboration

•Sep. 2014 – now: Responsible work package “Periodic and transient sources” ASI-INFN contract for Fermi-LAT

•2004 – now: associate to Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)

•2013 – now: associate to the Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)

•2013 – now: full member of the Virgo Collaboration

•2003 – now: member of the Fermi-LAT Collaboration

CURRICULUM VITAE

Alberto Annovi

Dati personali

Nato a Modena il 1° agosto 1977.
Reperibile al numero ☎ 3336044216 o tramite e-mail: alberto.annovi@pi.infn.it

Curriculum degli studi

Marzo 2001: laurea con 110 e lode in fisica (vecchio ordinamento) presso l'Università di Pisa, tesi di laurea "Ricostruzione di traiettorie in tempo reale a LHC e gli eventi adronici Httbar", relatore Prof. Mauro Dell'Orso
Novembre 2001: diploma con 70/70 e lode in Fisica presso la Scuola Normale Superiore di Pisa
Gennaio 2005: titolo di dottore di ricerca in fisica presso l'Università degli Studi di Pisa, tesi di dottorato "Hadron collider physics with real time trajectory reconstruction", relatore Prof. Mauro Dell'Orso

Esperienze di lavoro

Ricercatore INFN a tempo indeterminato presso la sezione di Pisa, da ottobre 2014 e tutt'ora in servizio
CERN scientific associate, marzo 2017 – febbraio 2018
CERN associate, gennaio 2013 – dicembre 2014
Ricercatore INFN a tempo indeterminato presso i Laboratori Nazionali di Frascati, maggio 2009 – settembre 2014
Ricercatore INFN a tempo determinato ("tenure track") presso i Laboratori Nazionali di Frascati, selezione nazionale (art. 36) 1N/R3/SUB (2005), dicembre 2005 – aprile 2009
Fermilab visiting scientist, gennaio 2005 – marzo 2006
Assegno di ricerca presso l'Università di Pisa, gennaio 2005 – dicembre 2005
Borsa di dottorato in Fisica presso l'Università di Pisa, gennaio 2002 – dicembre 2004
Borsa INFN alla Sezione di Pisa, luglio 2001 – dicembre 2001
Contratto di collaborazione con l'Università di Pisa, aprile 2001 – giugno 2001
Summer Student a Fermilab, estate 1999

Altri titoli

Abilitazione scientifica nazionale alle funzioni di professore universitario di Seconda Fascia nel settore concorsuale 02/A1 - Fisica Sperimentale delle Interazioni Fondamentali
Abilitazione scientifica nazionale alle funzioni di professore universitario di Prima Fascia nel settore concorsuale 02/A1 - Fisica Sperimentale delle Interazioni Fondamentali

Organizzazione di conferenze, peer reviewer, relatore presso scuole avanzate, attività divulgative

Membro dei comitati organizzativi per le seguenti conferenze e workshop
Connecting the Dots 2020 comitato internazionale (inizio delle attività precedenti al 1 gennaio 2020)

Connecting the Dots - Workshop on Intelligent Trackers (WIT) 2017 e 2019 comitato internazionale

Vertex 2016 comitato locale

MOCAST 2015, 2016, 2018 (program committee)

pp@LHC 2016 workshop italiano comitato locale

Workshop on Intelligent Trackers (WIT) 2012 e 2014 comitato internazionale

ATLAS Trigger Workshop 2019

Referee per le riviste

Nuclear Instrumentation Methods A

Advances in High Energy Physics

Referee MIUR per progetti PRIN

2017: invitato come relatore su "Trigger and data acquisition" alla scuola HASCO 2017

2016: invitato come relatore su "Upgrade di ATLAS e CMS per HL-LHC" al XXVIII Seminario Nazionale di Fisica Nucleare e Subnucleare (Scuola di Otranto)

Guida per le visite delle scuole presso i Laboratori Nazionali di Frascati.

Responsabilità scientifiche

2019-: responsabile nazionale progetto INFN di trasferimento tecnologico PUMA

2017-: **responsabile nazionale** per il progetto Hardware Tracking for the Trigger (HTT)

2016-2019: co-responsabile ATLAS per il progetto di upgrade di fase-2 Hardware Tracking for the Trigger (HTT) a cui stanno partecipando più di venti istituti ATLAS

2017-2019: **responsabile nazionale** e locale per il progetto Fast Traker

2017-2019: responsabile per la scheda Associative Memory board del progetto Fast Tracker

2014-2017: **responsabile nazionale** per la sigla CSNI RDfase2 Track Trigger lato ATLAS

2014-2017: **project leader** dell'ATLAS Fast Tracker upgrade, una collaborazione di 16 istituti

2013: **scientist in charge** per il progetto Marie Curie ARTLHCFE

2012-2013: co-editor of the Fast Tracker TDR

2012: responsabile della "vertical slice del processore FastTrack" per ATLAS

2011-2012: responsabile AMchip04 (primo AM ASIC **a risoluzione variabile**) e inventore della memoria associativa a risoluzione variabile

2010-2011: **responsabile del progetto** "Accurate Real time Tracking at LHC". Progetto di grande rilevanza nel Programma Esecutivo di collaborazione scientifica e tecnologica bilaterale Italia – Giappone

2010-2014: rappresentate per Frascati presso il TriggerDAQ di ATLAS

2010-2012: responsabile del centro di calcolo grid per ATLAS: Tier2 di Frascati

2007-2013: responsabile locale progetto FastTrack

2005-2006: **project leader** dell'upgrade del Silicon Vertex Trigger per l'esperimento CDF II

2004: co-responsabile progetto AMchip03

Dichiarazione sostitutiva di certificazione da rendere al fine della verifica delle condizioni ostative stabilite dall'art. 35 bis (*) del Decreto Legislativo 30 marzo 2001, n. 165 e successive modificazioni e integrazioni

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI CERTIFICAZIONE
(ai sensi dell'art art. 46 del D.P.R. 445/2000)

Il/La sottoscritto/a ANNOVI (cognome) ALBERTO (nome)

nato/a a MODENA (luogo) (MO (prov.)), il 01/08/1977 (data)

consapevole che, ai sensi dall'art. 76 del D.P.R. 28 dicembre 2000 n. 445 e s.m.i., le dichiarazioni mendaci, la falsità negli atti e l'uso di atti faslsi sono puniti sono puniti ai sensi del codice penale e delle leggi speciali vigenti in materia, sotto la propria responsabilità

d i c h i a r a

di non aver riportato condanne penali, anche con sentenza non passata in giudicato, per i reati previsti dal Capo I del Titolo II del libro secondo del Codice Penale (delitti contro la pubblica amministrazione).

Il dichiarante si impegna a comunicare qualsiasi variazione dello stato dichiarato nell'arco temporale dell'incarico previsto.

PISA (luogo), lì 12/05/2021 (data)

Il / La dichiarante

Alberto Annovi

(firma per esteso e leggibile)

(*)

Art. 35 bis

(Prevenzione del fenomeno della corruzione nella formazione di commissioni e nelle assegnazioni agli uffici)

1. Coloro che sono stati condannati, anche con sentenza non passata in giudicato, per i reati previsti nel capo I del titolo II del libro secondo del codice penale:
   a) non possono fare parte, anche con compiti di segreteria, di commissioni per l'accesso o la selezione a pubblici impieghi;
   b) non possono essere assegnati, anche con funzioni direttive, agli uffici preposti alla gestione delle risorse finanziarie, all'acquisizione di beni, servizi e forniture, nonche' alla concessione o all'erogazione di sovvenzioni, contributi, sussidi, ausili finanziari o attribuzioni di vantaggi economici a soggetti pubblici e privati;
   c) non possono fare parte delle commissioni per la scelta del contraente per l'affidamento di lavori, forniture e servizi, per la concessione o l'erogazione di sovvenzioni, contributi, sussidi, ausili finanziari, nonche' per l'attribuzione di vantaggi economici di qualunque genere.
2. La disposizione prevista al comma I integra le leggi e regolamenti che disciplinano la formazione di commissioni e la nomina dei relativi segretari.

Brief CV of Franco Spinella

EDUCATION
Master degree in Physics (110/110) At University of Pisa. Thesis title : Design of the Hit buffer board for the CDF silicon vertex tracker
Scuola di Perfezionamento in Fisica, Università di Pisa

EMPLOYMENTS
1996 - 2010 temporary technological researcher, INFN Pisa
2010 - 2019 permanent technological researcher, INFN Pisa
2019 - now senior technological researcher, INFN Pisa

INFN RESEARCH ACTIVITY
2020 - now QUANTEP QUAntum Technologies Experimental Platform:design of silicon photonics integrated circuits for Linear Optics Quantum Computing
2012 - now Mu2e experiment (Fermi National accelerator laboratory, USA). Design of digital and analog electronics, R&D on single photon detectors and scintillating crystals
2010 - 2016 NA62 (CERN, CH). Design of digital and analog electronics, silicon detectors
2014 - now LSPE Large Scale Polarization Explorer (high altitude polar balloon). Design of digital and analog electronics, R&D on cryogenic superconducting single photon detectors
2001 - 2011 AMS-2 (International Space Station) Design of digital and analog electronics, fiber optics based detectors
2012 - 2018 LHCb (CERN, CH) R&D on Artificial Intelligence VLSI devices for detectors read-out
1995 - 2001 CDF (Fermi National accelerator laboratory, USA): Design of digital and analog electronics,

EUROPEAN, NATIONAL AND REGIONAL PROJECT FUNDING
Recipient of more than 1.5 Meuro of research fundings

-National coordinator of european project INTENSE: “particle physics experiments at the high intensity frontier, from new physics to spin-offs. A cooperative Europe - United States - Japan effort" (Grant Agreement n. 822185). Financed with 2.1 Meuro. Italian budget 1.1 Meuro
-National and local coordinator of regional project PRIMIS: “PRedIctive MaIntenance in hoStile environment” (CUP D55F17001040009). Financed with 1.9 Meuro. 200 Keuro INFN budget.
-National and local coordinator of regional project IRMA: “Innovative Radiation Monitor for contAiners at port customs gates” (CUP D84E20003750009). Financed with 1.2 Meuro. 122 Keuro INFN budget
-National and local coordinator of regional project AFTTER: “Alta Formazione per il Trasferimento Tecnologico degli Enti di Ricerca” . Financing of one post-doc grant. 54Keuro INFN budget
-National and local coordinator of regional project ORMA: “Alta fORMAzione e ricerca-azione presso enti di ricerca toscani”. 80 Keuro INFN budget.

RESEARCH MANAGEMENT AND RESPONSIBILITIES
2020 - now Team leader of INFN Pisa QUANTEP experiment. INFN budget 100 Keuro
2016- now Team leader of INFN Pisa Mu2e experiment.
2013- now Project leader for the Mu2e calorimeter readout system. INFN budget 600 Keuro
2013 - now DOE L3 manager for the Mu2e calorimeter electronic
2001- 2011 Project leader for the AMS-2 calorimeter readout system. INFN budget 500 Keuro
2012 - now Technology Transfer representative for INFN Pisa
2016-2019 European project MUSE. Co-leader of WP6: technology transfer

MIUR and UNIVERSITY PROJECTS
Partecipation as INFN Pisa team member to PRIN 2010

TEACHING
2020 - now Teacher of electronics for detectors, Department of Physics, University of Pisa
2020 - now Member of Teaching Council, Department of Physics, University of Pisa
1996 - 2010 External assistant to Laboratory III, Department of Physics, University of Pisa

RESEARCH PRODUCTS
ORCID : 0000-0002-9607-7920
Publications: 466 h-index 104 Citations 40223 (HEP Inspire)

Publications 510 h-index 82 Citations 2273 (woS)