

Nadia Pastrone – Curriculum vitae

Nationality: Italian

Date of birth: October 3, 1960

Email: nadia.pastrone@to.infn.it



The main field of interest is experimental high-energy physics using accelerators, exploring QCD (charmonium spectroscopy), Standard Model (CP violation and the Higgs boson) and searching for new signals Beyond SM. In several international collaborations the personal contribution has been always focused on: design, assembly, commissioning and operation of different kind of detectors in complex experimental environment; data analysis and paper reviewing; coordination of international teams of physicists, engineers and technicians; managerial responsibilities of local, national and international groups. The understanding and study of the parameters of the accelerator always plays a significant role to achieve scientific results. A recent interest is the study of fragmentation in hadron-therapy. The work on diagnostics tools for cultural heritage, using mainly X-rays, resulted in a collaboration with the INFN-CHnet. With the 2014 Ravani-Pellati Award for Physics by the Academy of Sciences of Torino (Italy), she is now a corresponding member (Sciences Class) since 2015.

Education

1989 Ph.D. in Particle Physics, University of Torino (Italy)

1984 M.S. (Laurea) in Physics (110/110 cum laude), University of Torino

Position

2009-present Research Director, INFN, Torino (Italy)

2002-2009 Senior Research Scientist, INFN, Torino

1988-2002 Research Scientist, INFN, Torino

1987-1988 Guest Scientist, Fermilab (USA)

Main Responsibilities in Scientific Coordination and Evaluation Panels

2015-2019 President elected of INFN CSN1 (HEP physics with accelerators)

2017-2018 Chair of the group requested by CERN to prepare the input document on Muon Collider for the Update to the European Strategy of Particle Physics due by December 2018

2015-2020 Member of AIDA2020, call within Horizon2020, WP14.2

2015-2016 Member of the experts panel (GEV02) set by ANVUR (*Agenzia Nazionale Valutazione della Ricerca*) to evaluate the physics research activities in Italy for the period 2011-2014

2015-2019 President of selection committee for CERN-INFN Associate positions (member since 2012)

2016 Member of the Working Group on Future Technologies for the INFN Road Map What Next

2015 Organizing committee of IFD2015 Torino workshop on INFN Future Detectors (What Next)

2014 Organizing committee of the INFN IFD2014 Trento workshop on HL-LHC Future Detectors

2014-2019 Member of the European Committee for Future Accelerators (ECFA)

2013 Organizing committee Italian Workshop on Archeometry and Cultural Heritage Diagnostics

2012-2014 Representative elected for INFN in CMS experiment at CERN-LHC (300 people - 12% CMS)

2012-2013 Co-author of two LHC documents for "premium" projects funded by MIUR (10+8.5 Meu)

2009-now Member of the CMS Collaboration Board

2009-2013 Responsible for the neu_ART Regional Project for cultural heritage (3 partners, 40 people)

2009-2011 Coordinator of the CMS Torino group (30 people, 5 subprojects)

2007-2012 Member of the CERN ACCU (Advisory Committee of CERN Users)

2005-2006 Member of the Working Group on Upgrades for LHC experiments for the INFN Road Map

2003-2009 Coordinator elected for Torino in the INFN CSN1 (60 people, 6 experiments)

2003-2009 Evaluation board for INFN of ATLAS and HERMES experiments

1997-2004 Coordinator of the FNAL-E835 Torino group (8 people)

1990-now Member of various INFN bid committees

Major Collaborations and related research activities

2018-present FOOT at CNAO et al. (Italy)

The FOOT (FragmentatiOn Of Target) experiment aims to study fragmentation both of projectile and target in hadrontherapy environment. To make the detector easier inverse kinematic is used, impinging a beam of heavy tissue-like ions (O and C) against a proton target. Products emerging from target fragmentation have boosted energy and longer range. The final goal is to measure the heavy fragment ($Z>3$) cross section with maximum uncertainty of 5% and the fragment energy spectrum with an energy resolution of the order of 1-2 MeV/u. Main activity is presently in the calorimeter design and construction.

2003-present CMS at LHC (CERN)

One of the two experiments leading to the Higgs boson discovery in 2012, awarded with the Physics Nobel Prize to Francois Englert and Peter Higgs in 2013, now focused to SM measurements and BSM searches. Work started on the front-end electronics for ECAL, with responsibilities on the construction, installation, and commissioning during the set-up of CMS detector at LHC. The ECAL performance as expected from design with constant term in energy resolution better than 0.5%, gave a major contribution to the significance of the Higgs result.

Leading role in organizing the Italian community in CMS (Italian representative in the experiment) as regards scientific, financial and managerial aspects during the end of Run1 (2012) and preparing the upgrade to exploit the apparatus at higher LHC luminosity and pile-up. Also work on AIDA2020 project on infrastructure for innovative calorimeters with optical readout.

2009-2014 neu ART at Torino (Italy)

Responsible for the regional project to study and develop systems for X-rays 2D and 3D imaging for cultural heritage diagnostics and study. Neutron imaging was also investigated in external international laboratories. INFN-Torino, Physics Department of the University of Torino and the Foundation Center for Conservation and Restoration of Cultural Heritage "La Venaria Reale" (CCR) developed and installed at the CCR an innovative and unique apparatus for digital radiography and tomography for large dimensions artworks.

2001-2002 BTeV at FNAL-Tevatron (USA)

Responsible of production and test of mirror prototypes for the RICH counter. One of the selected carbon-fiber mirror option was adopted later on by CERN LHCb experiment.

1997-2002 Pierre Auger Observatory at Malargue (Argentina)

A surface array to measure secondary particles at ground level to study ultra-high energy cosmic rays is complemented with a fluorescence detector (FD) to measure the development of air showers in the atmosphere above the array. Main contribution on optics and filter design and testing of FD prototype.

1990-2002 NA48 at SPS (CERN)

Fixed target experiment for CP violation and rare decays studies with a secondary K beam. Main contribution to design, build and commission the large area scintillator veto counters (AKL). Control analyses during data taking to contribute to the best CP violation measurements in K sector.

1992-2006 E835 at FNAL-Accumulator (USA)

Upgraded experiment for charmonium spectroscopy in antiproton-proton annihilation at high luminosity. Responsible for the design, construction, test and operation of two straw chambers with a newly designed front-end electronics. Coordination during installation and operation start-up. Responsible of on-line analysis to tune antiproton beam operation parameters. Relevant contribution to all installation, set-up and operation phases and to prepare all analysis papers on electromagnetic decay channels.

1985-1992 E760 at FNAL-Accumulator (USA)

Co-author of the proposal for the new charmonium spectroscopy experiment in antiproton-proton annihilation. Responsible for the threshold Cherenkov counter design, prototyping, testing and construction with innovative ellipsoidal carbon fiber mirrors. Guest Scientist at FNAL as part to the antiproton beam

deceleration operation and beam setting studies, while assembly the experiment. On-line analysis expert. Responsible of operation coordination jet-target/apparatus with beam. Analysis of high precision measurements of charmonium states.

1983-1987 R704 at ISR (CERN)

CERN Summer Student in 1983 and Master thesis on full data taking of the pioneering experiment on charmonium spectroscopy in antiproton-proton annihilation.

As INFN scientist, without teaching obligation, several years of teaching at University of Torino till 2005. Many lectures on High Energy Physics and Accelerators in Secondary Schools and public events, personal contribution to preparation of photographs and detectors exhibits about CERN and experiments.

Bibliography (inspire): 900 publications in peer-reviewed journals, h-index: 139

10 selected publications

1. *Search for $t\bar{t}H$ production in the $H \rightarrow b\bar{b}$ decay channel with leptonic $t\bar{t}$ decays in proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV*, A.M. Sirunyan et al., arXiv:1804.03682, to be published by Phys. Rev. Lett.
2. *Measurement of the Higgs boson production and decay rates and constraints on its couplings from a combined ATLAS and CMS analysis of the LHC pp collision data at $\sqrt{s} = 7$ and 8 TeV*, G. Aad et al., ATLAS and CMS Coll., JHEP 1608 (2016) 045
3. *Performance of Electron Reconstruction and Selection with the CMS Detector in Proton-Proton Collisions at $\sqrt{s} = 8$ TeV*, V. Khachatryan et al., JINST 10 (2015) P06005
4. *X-ray tomography of large wooden artworks: the case study of "Doppio corpo" by Pietro Piffetti*, A. Re et al., Heritage Science (2014) 2:19, <https://doi.org/10.1186/s40494-014-0019-9>
5. *Observation of a new boson at a mass of 125 GeV with the CMS experiment at the LHC*, S. Chatrchyan et al., CMS Coll., Phys. Lett. B 716 (2012) 30-61
6. *The CMS experiment at the CERN LHC*, S. Chatrchyan et al, CMS Coll., JINST 3 (2008) S08004
7. *Properties and performance of the prototype instrument for the Pierre Auger Observatory*, J. Abraham et al., Auger Coll., NIM A 523 (2004) 50-95
8. *The beam and detector for the NA48 neutral kaon CP violation experiment at CERN*, V. Fanti et al., NA48 Coll., NIM A 574 (2007) 433-471
9. *A new measurement of direct CP violation in two pion decays of the neutral kaon*, V. Fanti et al., NA48 Coll., Phys Lett B465 (1999) 335-348
10. *Study of the $\chi_{1,2}$ charmonium states formed in $p\bar{p}$ annihilations*, T.A. Armstrong et al., E760 Coll., Nucl Phys B 373 (1992) 35-54

CV FRANCO LUCARELLI

Sintesi delle principali linee di ricerca svolte

Ho conseguito la laurea in fisica presso l'Università di Firenze il 27/2/1985 con 110 e lode/110, discutendo una tesi sperimentale di fisica del nucleo (titolo: Studio delle coincidenze gamma - ione leggero nei processi profondamente inelastici $^{32}\text{S} + ^{58}\text{Ni}$ a 143 MeV, relatore Prof.P.G.Bizzeti).

Nel gennaio 1986 ho vinto un concorso di tecnico laureato, bandito per le esigenze del laboratorio di fisica nucleare applicata presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Firenze. Ho assunto servizio in tale ruolo dal 26/7/1986, al termine del servizio militare.

Dal 2/9/1991 ricercatore presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Firenze per il gruppo di discipline BO4X (Fisica Nucleare e Subnucleare). Dopo tre anni sono stato confermato in ruolo.

Dal 1/11/2002 sono Professore Associato per il raggruppamento disciplinare FIS01 presso la Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università di Firenze.

La mia attività di ricerca si è svolta nell'ambito della fisica nucleare sperimentale. Si può suddividere in due principali settori, quello delle ricerche di base e quello delle applicazioni di tecniche nucleari a ricerche interdisciplinari.

Per ciò che concerne la ricerca di base, la mia attività si è svolta nel campo delle reazioni fra ioni pesanti a energie medio-basse (da pochi MeV/A a ~20 MeV/A). Le problematiche affrontate hanno riguardato lo studio delle reazioni profondamente inelastiche e l'analisi dei meccanismi di fusione-fissione e fusione-evaporazione, su un'ampia gamma di energie di bombardamento e masse nucleari. Dal punto di vista delle tecniche strumentali e delle metodologie, le indagini sono state condotte utilizzando svariate combinazioni di sistemi di rivelazione e acquisizione, spesso progettati specificamente nell'ambito degli esperimenti. Per queste ricerche, ho lavorato in collaborazioni nazionali e internazionali soprattutto agli acceleratori dei Laboratori Nazionali di Legnaro, ma anche ai ciclotroni della Texas A&M University e del SARA di Grenoble.

Parallelamente, e in maniera predominante a partire dalla fine degli anni novanta, mi sono dedicato a ricerche di fisica nucleare applicata, in particolare analisi di composizione di campioni di interesse storico, artistico, ambientale e geologico, utilizzando tecniche non distruttive basate sull'uso di fasci di ioni accelerati con fasci di ioni accelerati (IBA, Ion Beam Analysis; soprattutto PIXE, Particle Induced X-Ray Emission, cioè la tecnica di analisi elementare basata sull'emissione X indotta da fasci di ioni). Queste ricerche sono state effettuate originariamente presso il laboratorio dell'acceleratore KN3000 di Firenze, che ho personalmente contribuito a sviluppare, e, successivamente, presso il laboratorio LABEC del nuovo acceleratore Tandatron dell'INFN, di cui sono stato promotore e che ho contribuito a installare (attualmente ne sono il coordinatore); ho implementato metodologie applicative e nuovi set-up sperimentali per un impiego dedicato alle attività di Ion Beam Analysis. In particolare, in collaborazione con P.A.Mandò a partire dal 1987 ho sviluppato una facility di fascio estratto in aria principalmente per misure PIXE ma anche PIGE (*Particle-Induced Gamma ray Emission*) e RBS (*Rutherford Backscattering Spectrometry*). Questa facility è stata la prima in Italia ed è tuttora fra le poche al mondo. L'utilizzo di un fascio esterno è estremamente vantaggioso sotto molti punti di vista, soprattutto perché si possono analizzare oggetti di dimensioni e forma qualunque in maniera agevole e senza alcun danno ed è quindi particolarmente adatta per lo studio di oggetti preziosi quali le opere d'arte. Il nostro set-up è stato per anni un riferimento al livello internazionale (la nostra facility è stata descritta dettagliatamente, come "standard" di riferimento, nel testo di base sulla tecnica PIXE [*Particle Induced X-Ray Emission (PIXE)*], Johansson, Campbell, Malmqvist eds, Wiley, New York 1995, pagg.401-404.)

Il nostro gruppo ha svolto un ruolo decisivo, in particolare, per l'affermazione delle tecniche di Ion Beam Analysis in Italia e in Europa nel campo dei beni culturali, e in questo settore, grazie all'esperienza maturata fin dalla metà degli anni Ottanta, è attualmente considerato all'avanguardia a livello mondiale. Le soluzioni adottate per il nostro set-up sperimentale sono state ampiamente

apprezzate anche all'estero, tanto che ad esse si sono ispirati analoghi apparati realizzati ad esempio dai colleghi dell'acceleratore Tandem del Laboratoire de Recherche del Museo del Louvre, dal Chemistry Dpt. della Brigham Young University di Provo, UT (USA), dal Centro Nacional de Aceleradores, a Siviglia, dal Josef Stefan Institut, a Lubiana). Numerosi ricercatori stranieri (Università di Liegi, Josef Stefan Institut di Lubiana, Università Autonoma di Madrid) hanno passato periodi di stage presso il nostro laboratorio.

Per quanto riguarda le varie applicazioni specifiche, esse hanno riguardato lo studio di inchiostri, pigmenti, terrecotte, monete. L'insieme delle attività in questo campo ha prodotto varie pubblicazioni su riviste nazionali e internazionali e presentazioni anche su invito a congressi, suscitando notevole interesse e permettendoci di aprire nuove collaborazioni con fisici di Istituzioni nazionali (Università di Genova, Milano, Padova) ed internazionali (Laboratoire de Recherche des Musées de France del Museo del Louvre, Scanning Proton Microprobe Unit di Oxford, Queen's University di Kingston, Ontario, Josef Stefan Institut di Lubiana, e tutti i laboratori partecipanti all'azione europea COST G1) oltre a collaborazioni con gruppi di ricercatori in campi diversi della fisica e con Istituzioni quali la Biblioteca Vaticana, l'Istituto Centrale per la Patologia del Libro, la Biblioteca Nazionale, la Biblioteca Laurenziana, l'Opificio delle Pietre Dure, il Museo di Storia della Scienza. I nostri lavori sono stati più volte citati in testi e articoli di rassegna, nonché in riviste anche di ambito umanistico.

A partire dalla metà degli anni novanta la mia attività di ricerca si è concentrata in particolare sulle applicazioni ambientali riguardanti lo studio delle polveri fini presenti in atmosfera (aerosol o particolato atmosferico). L'interesse nei confronti del particolato atmosferico (PM) è giustificato dall'importanza del suo contributo all'inquinamento in aree urbane e industriali, e dal ruolo fondamentale che riveste nel determinare le proprietà ottiche dell'atmosfera e il bilancio radiativo terrestre (incidendo così sui cambiamenti climatici globali). Ho messo a punto tecniche di campionamento, di analisi in laboratorio e di analisi dati indirizzate alla quantificazione del contributo di ogni sorgente ai livelli di concentrazione di PM. Ho introdotto in Italia l'uso di campionatori continui a due-stadi (streaker sampler) per l'identificazione delle sorgenti di PM in base all'andamento temporale della loro composizione elementare. In particolare ho lavorato allo sviluppo delle tecniche di analisi con fasci di ioni al fine di ottenere una caratterizzazione più completa possibile della composizione delle polveri fini presenti in atmosfera. Il lavoro che ho personalmente condotto e coordinato ha portato all'ottimizzazione della tecnica PIXE, alla messa a punto della tecnica PIGE (Particle Induced Gamma-ray Emission) per la rivelazione di elementi medio-leggeri (F, Na, Mg, Al, Si e P) e allo sviluppo della tecnica PESA (Particle Elastic Scattering Analysis) per la rivelazione di H, C, N e O. Solo pochi laboratori nel mondo effettuano questo tipo di analisi e la sua implementazione ha richiesto un notevole lavoro per determinare le migliori condizioni sperimentali. A partire dall'esperienza maturata nel campo delle applicazioni ai beni culturali, ho progettato e sviluppato un set-up di fascio esterno specificatamente dedicato all'applicazione delle tecniche IBA allo studio dell'aerosol atmosferico. Ho proposto l'uso, per la prima volta, di nuovi rivelatori SDD (Silicon Drift Detectors) in questo campo al posto dei tradizionali rivelatori al Si(Li). Il nuovo sistema di rivelazione della linea di fascio dedicata alle applicazioni ambientali è stato testato in diverse condizioni di misura dando ottimi risultati; questo accurato lavoro di sviluppo metodologico ha permesso di ottenere un set-up con caratteristiche di eccellenza uniche a livello europeo (grazie a questo uno dei più importanti progetti Europei sull'ambiente *EMEP -European Monitoring and Evaluation Programme-* <http://www.emep.int/> ha scelto il nostro laboratorio come laboratorio di riferimento per la misura della componente naturale dell'aerosol raccolto nella stazioni remote del progetto).

Sotto la mia direzione negli ultimi anni il laboratorio si è esteso significativamente anche dal punto di vista dell'utilizzo di tecniche complementari alle IBA, sia dotandosi di nuovi strumenti sia ampliando la collaborazione con ricercatori di altri gruppi, in particolare coi colleghi del Dipartimento di Chimica di Firenze che dispongono di tecniche sinergiche e complementari alle IBA, insieme alle quali nel complesso portano a risultati di assoluta completezza per la

caratterizzazione dell'aerosol atmosferico. Presso il LABEC ho realizzato un laboratorio dotato di strumentazione dedicata: campionatori sequenziali per la raccolta di PM₁₀, PM_{2.5} e PM₁ su base giornaliera, campionatori continui 'bimodali' (per il campionamento simultaneo delle frazioni fine e grossa del PM₁₀) con elevata risoluzione temporale, 'impattori multistadio' per la raccolta dell'aerosol con suddivisione in 12 classi dimensionali. Nel corso del 2006 ho installato uno strumento per la determinazione termo-ottica delle componenti carboniose dell'aerosol, per la misura del carbonio elementale ed organico.

Infine, recentemente, ho promosso e coordinato la messa a punto dell'analisi della frazione carboniosa dell'aerosol tramite misure di radiocarbonio (¹⁴C) su campioni di particolato atmosferico, mediante AMS (*Accelerator Mass Spectrometry*). Questo tipo di analisi, che permettono di ottenere un'informazione particolarmente utile per l'identificazione delle sorgenti del particolato, ovvero la percentuale di carbonio prodotto dalla combustione di combustibili fossili rispetto a quella di origine organica, sono fra le più innovative nel campo delle metodologie fisiche applicate allo studio degli aerosol atmosferici, ma anche fra le più complesse, a causa delle esigue quantità di materiale disponibile. Con l'obiettivo di riuscire ad effettuare questo tipo di misure utilizzando il sistema AMS del laboratorio LABEC (principalmente fino allora usato per scopi di datazione con radiocarbonio), abbiamo progettato e realizzato (in collaborazione con colleghi dell'Università di Milano) una linea di preparazione dei campioni atta a produrre campioni analizzabili con tale sistema AMS a partire da campioni di aerosol su quarzo. Il sistema è già operativo.

Oltre al lavoro di tipo metodologico, mi sono dedicato anche a specifiche campagne di studio del particolato, effettuate autonomamente dal mio gruppo o in collaborazione con gruppi del Dipartimento di Chimica di Firenze, delle Università di Genova, Milano, Bologna, Napoli, ISPESL, CNR, con gruppi di ricerca stranieri (Università di Elche, CSIC Barcellona, Siviglia, Madrid, Birmingham), con gli Enti regionali preposti al controllo ambientale (ARPA), in siti urbani, industriali, remoti, di interesse artistico sia in Italia che all'estero., A titolo di esempio:

- progetto PATOS (finanziato dalla Regione Toscana, sono stato il responsabile del gruppo fisico),

http://www.regione.toscana.it/regione/multimedia/RT/documents/2011/10/13/1318491387727_Progetto%20regionale%20PATOS.pdf

il primo monitoraggio sistematico del PM₁₀ su scala regionale in Toscana (6 siti di campionamento, oltre un anno di durata), che ha permesso di ottenere una caratterizzazione completa del particolato in termini di composizione e identificazione delle sorgenti;

- studio della composizione del PM₁ in tre città italiane (Firenze, Genova, Milano) dalle caratteristiche ambientali e climatiche differenti;
- l'analisi composizionale del PM₁₀ e del PM₁ presso la Global Atmospheric Watch Station del Monte Cimone;
- In collaborazione con l'Università di Elche (Spagna), studio del particolato atmosferico ad Elche e Alicante, aree in cui il contributo dovuto al trasporto di aerosol desertici è considerevole;
- il primo studio in contemporanea dell'aerosol atmosferico (Genova, Firenze, Milano, Napoli) con risoluzione oraria durante l'inverno e l'estate del 2001 in prossimità di arterie con traffico veicolare medio-alto;
- lo studio dell'inquinamento da particolato nel sito industriale di Taranto, nell'ambito di un progetto di ricerca coordinato dall'ISPESL (sono stato responsabile dell'unità operativa di Firenze);
- il *monitoraggio ambientale a Palazzo Vecchio* (studio da me coordinato), per ottenere le concentrazioni e la composizione dettagliata del particolato fine nel loggiato del cortile del Michelozzo, i cui affreschi risultano anneriti e danneggiati (per una migliore comprensione del problema, alle misure di particolato ho affiancato anche uno studio delle condizioni micro-climatiche (grazie ad una collaborazione con ricercatori dell' ISAC-CNR di Padova), un'analisi termografica delle strutture murarie, grazie ad una collaborazione con il gruppo di Archeometria

dell'Università di Milano e un'analisi delle croste nere, grazie ad una collaborazione con ricercatori dell'ISAC-CNR di Bologna;

- lo studio degli aerosol desertici, campionati al suolo e in quota, e antartici, campionati al suolo e intrappolati nelle carote di ghiaccio (corrispondenti agli ultimi 220 kyr). In entrambi i casi si tratta di particolato di origine prevalentemente naturale (*mineral dust*) e l'uso combinato delle tecniche PIXE e PIGE è risultato particolarmente efficace per la misura della loro composizione. L'importanza di queste misure risiede nel fatto che il particolato di origine naturale è quello dominante a scala planetaria e il suo ruolo deve essere considerato, a partire dai dati sperimentali, negli studi sui cambiamenti climatici; inoltre, l'aerosol intrappolato nelle carote di ghiaccio permette la ricostruzione del paleoclima e quindi di capire l'evoluzione del clima nel passato.

- in collaborazione con ricercatori del CSIC di Barcellona lo studio del problema del contributo della polvere sollevata dal traffico alla massa del particolato e dell'efficacia di possibili interventi per la riduzione del problema e lo studio dell'inquinamento da particolato a Barcellona attraverso l'uso sinergico delle più evolute tecniche sperimentali
<http://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2011/EGU2011-12239.pdf>

Sono stato responsabile italiano del progetto life+ **LIFE11 ENV/ES/000584**
http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n_proj_id=4253 che ha avuto lo scopo di sviluppare, dimostrare e adattare appropriate misure economicamente sostenibili per ottenere una migliore qualità dell'aria nei paesi dell'Europa mediterranea. All'interno del progetto ho avuto la responsabilità, oltre che della gestione delle campagne di raccolta del particolato a Firenze con campionatori tradizionali a risoluzione giornaliera, e con il campionatore streaker con risoluzione oraria in Spagna, Portogallo e Grecia, delle misure della componente naturale del particolato nei siti dei 4 paesi, dell'armonizzazione dei metodi di analisi multivariata per identificare le sorgenti del particolato, di determinare il contributo relativo delle diverse sorgenti del particolato. I risultati del progetto sono stati utilizzati dalle autorità locali dei paesi partecipanti per redigere i nuovi piani di qualità dell'aria (per es. la Regione Toscana). Il progetto è stato premiato dalla Comunità Europea come miglior progetto Life+ terminato nel biennio 2006-2017 nella sezione "Green cities"

L'insieme delle attività in questo settore ha prodotto varie pubblicazioni su riviste nazionali e internazionali e presentazioni (molte anche su invito) a congressi, suscitando notevole interesse e permettendomi di aprire nuove collaborazioni con fisici che si occupano delle applicazioni delle tecniche di fisica nucleare in campo ambientale o di fisica dell'atmosfera di Istituzioni nazionali (Università di Genova, Milano, Bari, Napoli, Padova, Bologna, CNR, ISPESL, Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale) ed internazionali (JRC (Ispra), CMAM accelerator centre, Madrid; Centro Nacional de Aceleradores, Siviglia, IDAEA- CSIC Barcellona, Università di Birmingham, Università di Aveiro, Centro Demokritos Atene).

Posizioni ricoperte precedentemente nel medesimo ateneo o in altri:

Tecnico Lucreato Università degli Studi di FIRENZE

Indici bibliometrici

H-index = 32, peer review articles= 193, total citations = 3455n. pubblicazioni riportate in ISI e/o SCOPUS: 122

n. pubblicazioni riportate su ISI e/o SCOPUS: 122. Numero di citazioni totali: 3455

Attività Didattica svolta attualmente nel ruolo di Prof. Associato

Fisica I, CdL Diagnostica e Materiali per la Conservazione e il Restauro, Facoltà SMFN, 6 cfu
Metodologie Fisiche per i Beni Culturali, CdL Diagnostica e Materiali per la Conservazione e il Restauro, Facoltà SMFN, 6 cfu

Rivelatori, 2 cfu, Scuola di Specializzazione in Fisica Sanitaria, Facoltà di Medicina
Sono stato relatore e correlatore di varie tesi di Dottorato a Firenze e in altri atenei italiani o stranieri, relatore o correlatore di numerose tesi di laurea. Sono stato chiamato a partecipare a numerose commissioni per l'esame finale dei corsi di Dottorato in diversi Atenei: UniFI, UniVE, UniGE, Università M. Hernandez Elche (Spagna).

Referee delle seguenti riviste scientifiche di livello internazionale

Nuclear Instruments and Methods B,
Atmospheric Environment,
Journal of Environmental Management,
X-ray Spectroscopy,
Science of the Total Environment,
Analytical Chemistry,
Atmospheric Research,
Journal of Environmental Management,
Environmental Science and Pollution Research,
International Journal of Environmental Analytical Chemistry

Referee di progetti internazionali:

- progetto CORE 2012 Lussemburgo il cui scopo è innalzare la qualità scientifica e la visibilità internazionale della ricerca pubblica in Lussemburgo
- **Programma: Homing programme- attracting researchers, The National Foundation for Science, Higher Education and Technological Development of the Republic of Croatia, Peer review 2006**

Scuole e Seminari

Ho svolto numerosi seminari e cicli di lezioni di Scuole di Specializzazione e Scuole di Dottorato, presso differenti Sedi Universitarie e Associazioni Scientifiche, sull'uso delle tecniche di Ion Beam Analysis nel campo dei beni culturali e ambiente, sia in Italia che all'estero.

Invited Lectures

Ho presentato oralmente i risultati delle mie ricerche in molti congressi nazionali ed internazionali (i più recenti European Aerosol Conference 2012, Granada settembre 2012, PM2010 , Perugia maggio 2012, International PIXE Conference, Guildford (UK), maggio 2010, International Aerosol Conference 2010, Helsinki agosto 2010). Nell'ambito di Congressi Nazionali e Internazionali, sono stato chiamato a esporre i risultati conseguiti dalle mie ricerche attraverso numerose "Invited Lectures" (ad es. simposio Italia-Giappone, Napoli Novembre 2004; relazione su invito " Applied nuclear physics for cultural heritage and environmental studies: the new LaBeC Laboratory in Florence"; International Materials Research Congress 2006, Cancun, Mexico 20-24 August 2006; relazione su invito "IBA/AMS accelerator facility in the new INFN LABEC Laboratory in Florence: some environmental applications"; International Materials Research Congress 2006, Cancun, Mexico 20-24 August 2006; relazione su invito "Applied Nuclear Physics for Cultural Heritage Studies in the New Labec Laboratory in Florence"; relazione su invito alla sessione plenaria alla *International Conference on Atmospheric Dust* (DUST 2014), Castellanea Marina (TA), 1-6/6/2014; relazione su invito alla 14th International Conference on Particle-Induced X-ray Emission (PIXE2017), Spalato, Croazia, 2-7/4/2017; relazione su invito alla sessione plenaria alla European Conference on X-Ray Spectrometry (EXRF 2018) Ljubljana, Slovenia, 24 – 29/6/2018 Sono membro dell' International Advisory Committee dell' International Conference on Particle Induced X-Ray Emission; faccio parte del program committee di INCP2013 (International

Nuclear Physics Conference) ed ho fatto parte dell' organizing Committee di ECAART9 (9th european conference on accelerators in applied research and technology, 2007).

Attività gestionali ed organizzative:

- Dal gennaio 2012 al dicembre 2017 sono stato (nomina congiunta del Presidente dell'INFN e del Rettore dell'Università di Firenze) Responsabile del Laboratorio LABEC dell'INFN
- Dal novembre 2007 al novembre 2010 **Presidente del Consiglio di Corso di Laurea in Tecnologia per la Conservazione e il Restauro** e del Corso di Laurea Magistrale in Scienze per la Conservazione e il Restauro
- Dalla sua costituzione fino al 2008 presidente del gruppo di autovalutazione del CdL in Tecnologia per la Conservazione e Restauro dei Beni Culturali. Ho personalmente preparato il primo rapporto di autovalutazione del CdL in Tecnologia per la Conservazione e Restauro dei Beni Culturali secondo lo schema del Modello *CampusOne* per la Valutazione dei corsi di studio messo a punto dalla CRUI. Al termine del percorso di valutazione il CdL è stato l'unico all'interno della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università di Firenze a conseguire il certificato di qualità
- Delegato per l'Orientamento e il Diritto allo Studio della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali per il periodo 1999-2002
- Dalla sua costituzione (1997) per 5 anni membro della Giunta del Corso di Laurea in Fisica.

Responsabilità

- Responsabile italiano del progetto Life+ **LIFE11 ENV/ES/000584** Testing and Development of air quality mitigation measures in Southern Europe http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n_proj_id=4253 ottobre 2012- settembre 2016
- Responsabile nazionale dell' esperimento NUTELLA (NUclear TEchniques for poLLution Analysis)) del V Gruppo INFN, che vede coinvolte anche le sezioni INFN di Genova e Milano
- Responsabile UO=7 Analisi PIXE del particolato atmosferico raccolto nell'area del comune di Taranto (2003-2005) all'interno del progetto del Ministero della Salute "Impatto sulla salute di particolari condizioni ambientali e di lavoro, di provvedimenti di pianificazione territoriale coordinato dall'ISPESL
- Titolare azione integrata Italia-Spagna cod. IT2480, Studio della composizione del particolato atmosferico tramite tecniche di analisi con fasci ionici, progetto biennale con l'Università di Siviglia 2005-2006

- Responsabile scientifico italiano programma esecutivo di cooperazione scientifica e tecnologica tra Italia e Messico per gli anni 2007- 2009 *Caratterizzazione dei materiali di interesse storico-artistico con acceleratori di particelle e tecniche analitiche non distruttive*
- Progetto finanziato dall' Ente cassa di Risparmio di Firenze (150 kEuro). Bando 2007. Potenziamento del Laboratorio per lo studio dell'inquinamento atmosferico presso il Laboratorio LABEC dell'INFN - Polo Scientifico di Sesto F.no
- Responsabile locale dell' esperimento HRN (Hot Rotating Nuclei) del III Gruppo INFN 1989-1991
- Responsabile locale dell' esperimento HRN2 (Hot Rotating Nuclei2) del III Gruppo INFN 1992-1994
- Responsabile locale dell' esperimento 8π LP (Costruzione di un sistema a 4P per la rivelazione di particelle cariche) del III Gruppo INFN 1995-1997
- Responsabile locale dell' esperimento EDEN (Excited and Deformed Nuclei) del III Gruppo INFN 1998-2000

Pubblicazioni negli ultimi 3 anni

1. F. Amato et al., **AIRUSE-LIFE: a harmonized PM speciation and source apportionment in five southern European cities**, Atmos. Chem. Phys., 16, (2016) 3289–330
2. A. Crespi et al., **Implementing constrained multi-time approach with bootstrap analysis in ME-2: An application to PM_{2.5} data from Florence (Italy)**, Science of The Total Environment, 541 (2016), 502-511
3. Sinan Yatkin et al., **An interlaboratory comparison study on the measurement of elements in PM₁₀**, Atmospheric Environment, 125, (2016) 61-68
4. A. Alastuey et al., **Geochemistry of PM₁₀ over Europe during the EMEP intensive measurement periods in summer 2012 and winter 2013**, Atmos. Chem. Phys., 16, 6107–6129, 2016
5. M. Chiari et al., **Measurement of proton inelastic scattering cross sections on fluorine**, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B 384 (2016) 37–41
6. Danilo Custódio et al., **A one-year record of carbonaceous components and major ions in aerosols from an urban kerbside location in Oporto, Portugal**, Science of The Total Environment Volume 562, 15 August 2016, Pages 822–833
7. Tamás Szigeti et al., **Oxidative potential and chemical composition of PM_{2.5} in office buildings across Europe – The OFFICAIR study**, Environment International Volumes 92–93, July–August 2016, Pages 324–333
8. Martina Giannoni et al., **A comparison between thermal-optical transmittance elemental carbon measured by different protocols in PM_{2.5} samples** Science of the Total Environment 571 (2016) 195–205
9. L.R. Crilley et al., **Source apportionment of fine and coarse particles at a roadside and urban background site in London during the 2012 summer ClearfLo campaign**, Environmental Pollution, 220 (2017) 766-778.
10. Silvia Becagli et al., **Constraining the ship contribution to the aerosol of the central Mediterranean**, Atmos. Chem. Phys., 17, 2067–2084, 2017

11. Evangelia Diapouli et al., **AIRUSE-LIFE+: estimation of natural source contributions to urban ambient air PM10 and PM2.5 concentrations in southern Europe – implications to compliance with limit values** Atmos. Chem. Phys., 17, 3673–3685, 2017
12. C. Petroselli et al., **Disentangling the major source areas for an intense aerosol advection in the Central Mediterranean on the basis of Potential Source Contribution Function modeling of chemical and size distribution measurements**, Atmospheric Research, Volume 204, 2018, 67-77
13. Franco Lucarelli et al., **Study of atmospheric aerosols by IBA techniques: The LABEC experience** 2018 Nucl. Instr. and Meth. B 417, pp. 121-127
14. G. Calzolari et al., **Silicon Drift Detector response function for PIXE spectra fitting** 2018 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms 417, pp. 51-55
15. M. Chiari et al., **Comparison of PIXE and XRF analysis of airborne particulate matter samples collected on Teflon and quartz fibre filters**, 2018 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms 417, pp. 128-132
16. Francesca Costabile et al., **First results of the "Carbonaceous Aerosol in Rome and Environs (CARE)" Experiment: Beyond current standards for PM10**, 2017 Atmosphere 8(12),249
17. Célia A. Alves et al., **Polycyclic aromatic hydrocarbons and their derivatives (nitro-PAHs, oxygenated PAHs, and azaarenes) in PM2.5 from Southern European cities**, Science of The Total Environment, 595, 2017, 494-504
18. Francesca Barnaba et al., **Desert dust contribution to PM10 loads in Italy: Methods and recommendations addressing the relevant European Commission Guidelines in support to the Air Quality Directive 2008/50**, Atmospheric Environment 161 (2017) 288-305

INFORMAZIONI PERSONALI Roberta Vecchi

Professore Associato, SSD FIS/07 (Fisica Applicata (a Beni Culturali, Ambientali, Biologia e Medicina) presso Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano (da Marzo 2015).

POSIZIONE RICOPERTA **Responsabile del gruppo di ricerca di Fisica dell'Ambiente**, Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano (da Novembre 2003).
Ricercatore associato presso l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (sezione INFN-Milano, da Gennaio 2003).

ESPERIENZA PROFESSIONALE

- Dic.2002-Feb.2015** **Ricercatore universitario a tempo indeterminato**
SSD FIS/07 (Fisica Applicata (a Beni Culturali, Ambientali, Biologia e Medicina) presso Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano.
Dal 2003, responsabile del gruppo di ricerca di Fisica dell'Ambiente presso il Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano.
- Gen.1993-Nov. 2002** **Tecnico a supporto della ricerca a tempo indeterminato**
presso l'Istituto di Fisica Generale Applicata (ora Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano)
 - Responsabile del Laboratorio di Fluorescenza a raggi X.
 - Responsabile del Laboratorio di Fisica dell'Atmosfera.
- Gen.1992-Dic.1992** **Contratto di ricerca triennale (ex art. 26)**
presso l'Istituto di Fisica Generale Applicata (ora Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano)
 - Attività: sviluppo e la messa a punto di un sistema XRF e successive analisi di campioni ambientali.
- Feb.1991 - Dic. 1991** **Borsa di studio finanziata da Consorzio Milano Ricerche, premio "Miglior progetto di tesi di Laurea"**
presso l'Istituto di Fisica Generale Applicata (ora Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano)
 - Attività: studi relativi alla radioattività ambientale, spettrometria gamma e analisi di campioni ambientali.

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

- a.a. 1989-1990**
(5 Febbraio 1991) **Laurea in Fisica (110/110)**
presso Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano
 - Titolo della Tesi: Misure di ^7Be cosmogenico in atmosfera
Relatore: Ugo Facchini; Correlatori: Roberto Bonetti, Antonio Pasinetti
- Nov.1994-Mag.1995** **Partecipazione al Corso di Perfezionamento in "Fisica dell'Atmosfera - Qualità dell'Aria"**
Organizzato dall'Istituto di Fisica Generale Applicata (ora Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano)

4-10 Settembre 2005 **6° corso della Scuola Estiva di Archeometria: Metodi Fisici per i Beni Culturali.**
Castro Marina, Lecce

1995-2000 **Corsi di Formazione e Aggiornamento**

- 16-19 Maggio 1994 e 15-19 Maggio 1995: programma "Ozone and photo-oxidants in the alpine and pre-alpine region. Intercomparison of O3 measurements" - European Reference Laboratory of Air Pollution (ERLAP), Joint Research Centre di Ispra
- 7-14-21-23 Marzo 1995: corso di Formazione sull'analizzatore di Ozono - Regione Lombardia
- 9-10 Febbraio 1999: Corso introduttivo sui Sistemi di Qualità - Regione Lombardia
- 12-13 Giugno 2000: Workshop on Particulate Matter Monitoring - Commissione Europea, Ministero dell'Ambiente e CNR
- 14-15 Giugno 2000: corso di aggiornamento tecnico "Dispositivi per il campionamento e l'analisi del PM10 più diffusi nella rete di rilevamento qualità dell'aria della Lombardia" - Regione Lombardia

COMPETENZE PERSONALI

Lingua madre
Altre lingue

Italiano

	COMPRESIONE		PARLATO		PRODUZIONE SCRITTA
	Ascolto	Lettura	Interazione	Produzione orale	
Inglese	C1	C1	C1	C1	C1
Francese	A1	A1	A1	A1	n.d.
Spagnolo	A1	A1	A1	A1	n.d.

Attività didattica a livello universitario

Responsabile di insegnamenti per il corso di laurea in Fisica (UniMi) per i corsi di:

- 2003-oggi: Fisica dell'Ambiente (6 CFU)
- a.a. 2018-2019: Laboratorio di Fisica dell'Ambiente (6CFU)
- a.a.2018-2019: Laboratorio di Climatologia e Fisica dell'Atmosfera (6CFU)
- 2003-2018: Laboratorio di Fisica dell'Atmosfera (6 CFU)
- 2015-2018: Laboratorio di Fisica con Elementi di Statistica - turno 3 (10 CFU)
- a.a. 2011-2012: Strumentazione Ottica con Applicazioni in Fisica dell'Atmosfera (6 CFU)
- 2007-2009: Laboratorio di Misure Fisiche per l'Ambiente - turno analisi XRF (6 CFU)

Esercitazioni per il corso di laurea in Fisica (UniMi)

- anni 2002-2006: Laboratorio di Misure Fisiche per l'Ambiente.
- anni 2002-2003: Laboratorio di Fisica dell'Atmosfera.

Attività di supporto alla didattica per il corso di laurea in Fisica (UniMi)

- anni 1995-2002: Esperimentazioni di Fisica III - Nucleare.
- anni 1994-1995: Laboratorio di Fisica I - Nucleare.
- anni 1993-1996: Misure Fisiche dell'Ambiente.
- anni 1992-1994: Fisica Generale I.
- anni 1991-1995: Laboratorio di Fisica II - Ambientale.

Seminari in corsi di Laurea, scuole di Dottorato/Specializzazione e Master

- Mar.2014 e Mar.2015: corso di Science & Engineering for Cultural Heritage, LM in Ingegneria dei Materiali, Politecnico di Milano.
- 2011-2018: corso di Fondamenti di Energetica c/o CdL Fisica (UniMi).
- 2011: PhD School of Geography, Earth and Environmental Sciences, University of Birmingham
- 2011: PhD course on Materials Engineering, Politecnico di Milano.
- 2009: modulo (10 ore) del corso di Laboratorio di Fisica Ambientale per il corso di Laurea in

- Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, Università di Trento.
- 2005: Dottorato in Scienze Ambientali (6 ore), Università di Urbino.
 - 2003-2008: Dottorato in Chimica/Chimica Ambientale, c/o CdL Chimica (UniMi).
 - 2001 e 2006: corso di Aggiornamento in Ingegneria Sanitaria e Ambientale, Politecnico di Milano.
 - 2004: III° corso ARPA Lombardia di Modellistica dell'Atmosfera.
 - 2003-2004: corso CPF (Centro Pre-universitario di Fisica) c/o Dip. Fisica (UniMi).
 - 2003: Master INFN in Tecniche Nucleari Applicate (6 ore), Frascati, Febbraio 2003.
 - 2001-2002: corso di Effetti Biologici delle Radiazioni c/o CdL Fisica (UniMi).
 - 1996-2001: corso di Fisica dell'Ambiente c/o CdL Fisica (UniMi).
 - 1994-1995: Corso di Perfezionamento in Fisica dell'Atmosfera e Qualità dell'Aria, c/o IFGA (ora Dip. di Fisica, UniMi).
 - 1994: Corso di Perfezionamento in Bioedilizia, Politecnico di Milano.
 - 1992: Diploma di Esperto in Ecologia dell'Architettura, Politecnico di Milano.

Attività di didattica integrativa e di servizio agli studenti

- Tutor per studenti della Laurea Triennale c/o CdL Fisica (UniMi).
- Relatrice/correlatrice di **78 tesi di laurea in Fisica** (28 quadriennali, 22 LM, 28 LT; per 48 in qualità di relatore), 1 tesi di laurea in Scienze Naturali (quadriennale) e 6 tesi di Laurea in Scienze Chimiche (5 LM, 1 LT), UniMi. Contro-relatore di 1 tesi in Scienze Agrarie (LT), UniMi.
- Tutor di 3 tesi di Dottorato in Fisica presso UniMi, co-tutor di 5 tesi di Dottorato (2 UniMi, 1 UniGe in Fisica; 2 UniMi in Chimica), supervisor di 1 minor research theme al Politecnico di Milano.
- Reviewer di 5 tesi di dottorato svolte presso Università del Salento, Universidad Autonoma de Barcelona, Università di Berna, ETH-Zurigo, Università di Genova.
- 2002-oggi: responsabile di 11 borsisti, 3 assegnisti di ricerca, 1 Erasmus Mundi post-doc fellow c/o Dip. Fisica, UniMi.
- Membro di commissioni d'esame per vari corsi del CdL in Fisica: Fisica dell'Ambiente (Presidente), Laboratorio di Fisica dell'Atmosfera (Presidente), Laboratorio di Fisica dell'Ambiente (Presidente), Laboratorio di Climatologia e Meteorologia (Presidente), Laboratorio di Fisica con Elementi di Statistica, Laboratorio di Strumentazione ottica con applicazioni in fisica dell'atmosfera (Presidente), Misure Fisiche dell'Ambiente, Climatologia e Meteorologia, Fisica dell'Atmosfera, Effetti Biologici delle Radiazioni, Radioattività, Fisica Generale I, Laboratorio di Fisica I (Nucleare), Laboratorio di Fisica II (Ambientale), Esperimentazioni di Fisica III (Nucleare), Esperimentazioni di Fisica III (Atmosfera), Laboratorio di Fisica dell'Ambiente, Laboratorio di Misure Fisiche per l'Ambiente, Metodologie di Fisica per i Beni Culturali (CdL in Lettere)
- Membro di commissioni di dottorato:
 - dottorato in Scienze Ambientali (Scienza del Mare) ciclo XXVII, Università di Genova (2015)
 - dottorato in Scienze, ETH, Zurigo (2014);
 - dottorato in Scienze Ambientali, Presidente di commissione, Universidad Autonoma de Barcelona (2010);
 - dottorato in Fisica XX e XXI ciclo, Università del Salento (2009);
 - dottorato in Scienza per la Conservazione dei Beni Culturali ciclo XX, Università degli Studi di Firenze (2008).

Competenze organizzative e gestionali

Presso il Dipartimento di Fisica:

- Nov.2017-oggi: Presidente della Commissione Paritetica del Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano
- Mar.2015-oggi: vice-Presidente Collegio di Didattico dei Corsi di Laurea Triennale e Magistrale in Fisica.
- Mag.2017-oggi: referente per il gruppo di Fisica per l'Ambiente, la Salute e la Società del Dipartimento di Fisica, UniMI
- Ott.2013-oggi: membro del collegio del Dottorato in Fisica, Astrofisica e Fisica Applicata
- Ott.2017-oggi: membro del gruppo di lavoro per l'ottimizzazione dell'uso dei fondi del Dipartimento di Fisica
- Gen.2010-Ott.2018: membro del Consiglio di Biblioteca.
- Apr.2014-Sett.2014: membro della commissione "Iodi" per la revisione delle modalità di attribuzione

del voto di laurea.

Giu.2013-Dic.2015: membro del tavolo Environment nel progetto "Città Studi Campus Sostenibile"

Ott.2012-Nov.2017: membro della Commissione Paritetica del Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano

2009-2012: membro della Commissione Outreach.

2009-2011: co-organizzatore dell'Open Day di Facoltà per la parte relativa al corso di laurea in Fisica.

Presso altri Enti ed organizzazioni nazionali ed internazionali:

- 2018-2020: membro del Comitato Scientifico del LABEC-INFN (Sesto Fiorentino)
- Dic.2017-oggi: membro del Transnational access (TNA) user selection panel per il progetto H2020 EUROCHAMP-2020
- Nov.2016-oggi: Membro dell'Editorial Board della rivista Journal of Aerosol Science.
- Ott.2016-Sett.2018: Presidente della European Aerosol Assembly (EAA www.gaef.de/eaaf/).
- Mar.2012-Ott.2018: Presidente della Società Italiana degli Aerosol (IAS www.iasaerosol.it).
- Feb.2017-Mag.2018: Guest Editor per la rivista Atmosphere.
- Mag.2012-Dic.2015: Guest Editor per la rivista Atmospheric Chemistry and Physics.
- Set.2009-2012: Chairperson del Working Group "PMx" della European Aerosol Assembly.
- Nov.2009-Mag.2012: Coordinatore del Gruppo di Lavoro "Tecniche di Campionamento e Analisi del PMx e Qualità dell'Aria" della Società Italiana Aerosol.
- Nov.2010-Dic.2014: Membro del gruppo di esperti incaricati della stesura del Receptor Modelling Technical Protocol per la Commissione Europea presso JRC-Ispra.
- Referee CINECA per progetti di interesse nazionale e per VQR.
- Expert advisor per la valutazione di progetti internazionali e di domande per posizioni di professore presso Università straniere (ad es. Austrian Society of Physics, Royal Society, Université Franco-Italienne, University of Gothenburg, et al.)
- Membro di commissioni di concorso per posizioni di: RTD-A (UniGE), RTD-B (UniMI), professore a contratto (UniMI), contratti per attività didattica integrativa (UniMI).
- Referee di articoli scientifici per diverse riviste internazionali come ad es. Atmospheric Environment, Journal of Aerosol Science, Atmospheric Chemistry and Physics, The Science of the Total Environment, Environmental Science & Technology, Atmospheric Research, Aerosol Measurement Techniques, Journal of Environmental Radioactivity, Journal of Air and Waste Management Association, Journal of Environmental Management, Nuclear Instruments and Methods A/B, Environmental Pollution, Chemosphere, Environmental Pollution.
- Chairman (anche in plenary lectures) a conferenze internazionali e nazionali come ad es. European Aerosol Conference EAC, International Aerosol Conference IAC, Advanced Atmospheric Aerosol Symposium, Convegno Nazionale sul Particolato Atmosferico PM.
- Membro del comitato scientifico e dell'Advisory committee di congressi internazionali e nazionali come ad es. European Aerosol Conference EAC, International Aerosol Conference IAC, Aerosol Technology AT2018, Advanced Atmospheric Aerosol Symposium, Convegno Nazionale sul Particolato Atmosferico PM.
- Membro del comitato scientifico e organizzatore di scuole e workshop nazionali come ad esempio: Aerosol Schools (2009-oggi), workshop IAS (2011-oggi), Giornata di Studio sulla Radioattività Naturale (1992).

Presso rilevanti enti pubblici e privati e organizzazioni scientifiche e culturali:

- Mar.2012-Ott.2015: organizzatore (chairman) della European Aerosol Conference 2015 (EAC2015 www.eac2015.it) per la European Aerosol Assembly (EAA).
- Mar.2012-Sett. 2018: membro del Board della European Aerosol Assembly (EAA).
- Mar.2012-Sett.2018: membro del Board dell'International Aerosol Research Assembly (IARA).

Competenze professionali: attività di ricerca

La mia attività scientifica è condotta nell'ambito della fisica applicata e focalizzata sulle problematiche ambientali, svolgendo ricerche a carattere sperimentale e studi relativi all'ottimizzazione di tecniche modellistiche per l'analisi dati.

- 1998-oggi: attività relative allo studio e alla caratterizzazione degli aerosol atmosferici e delle loro sorgenti di emissione. Sviluppo di metodi sperimentali per il campionamento, la caratterizzazione composizionale e la misura delle proprietà ottiche. Implementazione di modellistica a recettore avanzata per la stima del contributo delle sorgenti di emissione.
- 1994-1998: studi relativi a problematiche di fisica dell'atmosfera, quali ad esempio lo studio di processi di scambio stratosfera/troposfera, la valutazione delle condizioni di stabilità/turbolenza

atmosferica e del tempo di residenza degli aerosol utilizzando traccianti radioattivi naturali, lo studio dei fenomeni di inquinamento atmosferico a scala locale o regionale.

- 1991-1993: attività di ricerca sulla radioattività naturale e sulla radiocontaminazione ambientale a seguito di fall-out.

I risultati della mia ricerca si sono concretizzate in numerosi articoli peer-reviewed pubblicati su riviste internazionali e nazionali del settore, contributi in volume e oltre 200 presentazioni a convegni nazionali ed internazionali.

Si veda ad esempio l'elenco riportato in OrcID: <http://orcid.org/0000-0002-1666-1802>

Competenze digitali

AUTOVALUTAZIONE				
Elaborazione delle informazioni	Comunicazione	Creazione di Contenuti	Sicurezza	Risoluzione di problemi
Avanzato	Avanzato	Avanzato	Avanzato	Avanzato

Altre competenze

▪

Patente di guida

B

ULTERIORI INFORMAZIONI

Abilitazione scientifica nazionale

Abilitazione scientifica nazionale per Professore Ordinario nel settore concorsuale 02/D1 (Fisica Applicata, Didattica e Storia della Fisica).

H-index
(fonte Scopus ad oggi)

29

Numero di pubblicazioni
(fonte Scopus ad oggi)

89

Numero di citazioni
(fonte Scopus ad oggi)

3176

Highly cited papers

2

Conferenze

Relatore su invito a 17 convegni/workshop nazionali ed internazionali, relatore in numerosi convegni nazionali ed internazionali. Co-autore di oltre 200 presentazioni a convegni nazionali ed internazionali.

Progetti

- PI e responsabile locale di progetti su scala nazionale (ad es. progetti PRIN-MIUR, responsabile locale di esperimenti INFN, progetti Cariplo, progetti regionali,...) e responsabile di unità di ricerca/partecipante in progetti internazionali (ad es. in collaborazione con University of Birmingham, CNRS-IRCELYON, Universidad de Sevilla/Centre Internacional de Aceleradores, Paul Scherrer Institute,...)

ALLEGATI

Dati personali

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n. 196 (Codice in materia di protezione dei dati personali) e sue successive modifiche e integrazioni, nonché del Regolamento UE 679/2016 (Regolamento Generale sulla Protezione dei dati o, più brevemente, RGPD).

Data, 26/11/2018

Valter Bonvicini – Curriculum sintetico

Ruolo:

Dirigente di Ricerca, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

Sede:

Sezione di Trieste

Attività scientifica

Nel corso della mia attività di fisico sperimentale mi sono occupato principalmente di sviluppo di rivelatori a stato solido e della relativa elettronica di front-end a basso rumore per esperimenti di fisica delle particelle e di fisica astroparticellare (tracking e calorimetria), con particolare riguardo ad esperimenti per la ricerca di antimateria e di Materia Oscura nella radiazione cosmica e dello studio della composizione isotopica dei raggi cosmici. In particolare: rivelatori al silicio a microstrip e a pixel per rivelatori di vertice in fisica delle particelle, camere a deriva di silicio per spettroscopia e per tracciamento (per applicazioni alla fisica nucleare, all'astrofisica X ed alle sorgenti di luce avanzate), calorimetri al silicio-tungsteno con capacità di identificazione di carica per esperimenti di fisica astroparticellare, sviluppo di fotomoltiplicatori al silicio, progettazione e sviluppo di ASICs di front-end. Mi sono occupato inoltre dell'applicazione delle tecniche sviluppate per HEP e *astroparticle* ad attività interdisciplinari: fisica medica (*imaging* diagnostico, in particolare mammografia), dosimetria a bordo di stazioni orbitanti nello spazio, effetti della radiazione cosmica sul sistema visivo e nervoso umano.

Esperienze professionali, responsabilità e incarichi:

2014-presente: Presidente della Commissione Scientifica Nazionale 5 dell'INFN.

2013-2016: Responsabile Nazionale dell'esperimento astroparticellare internazionale su satellite GAMMA-400.

2013-2016: Componente del Comitato Nazionale Trasferimento Tecnologico (CNTT) dell'INFN.

2012-2013: Responsabile locale dell'esperimento GAMMA-400-RD (Gruppo II).

2010-2013: Responsabile Nazionale dell'esperimento TWICE (Techniques for Wide-range Instrumentation in Calorimetry Experiments).

2009-2014: Coordinatore locale per la linea scientifica V presso la Sezione INFN di Trieste e membro della Commissione Scientifica Nazionale 5 dell'INFN.

2006-2010: Responsabile Nazionale dell'esperimento FACTOR (Fiber Apparatus for Calorimetry and Tracking with Optoelectronic Readout).

2006-2009: Responsabile Nazionale dell'esperimento CASIS2 per lo sviluppo di elettronica di front-end VLSI ad altissimo range dinamico e conversione A/D integrata per calorimetria al silicio.

2003-2005: Responsabile Nazionale dell'esperimento INFN di Gr. V CASIS (Calorimetria al Silicio per lo Spazio).

2001-2016: Responsabile scientifico del Laboratorio di Elettronica e Rivelatori della Sezione di Trieste dell'INFN.

2001-2002: Coordinatore del Progetto "Sistema di Rivelazione ad Alto Range Dinamico e Basso Rumore Basato su ASIC CMOS di Front-End e Rivelatori al Silicio per Esperimenti di Astroparticelle" - ASI - Bando ASI per la Ricerca Scientifica 2001 - Finanziato con contratto ASI nr. I/R/132/02.

2000-2001: Coordinatore del Progetto "Sistema di Rivelazione ad Alto Range Dinamico e Basso Rumore Basato su ASIC CMOS di Front-End e Rivelatori al Silicio per Esperimenti di Astroparticelle" - ASI - Bando ASI per la Ricerca Scientifica 2000 - Finanziato con contratto ASI nr. I/R/177/01.

1999-2000: Responsabile locale dell'esperimento UV-Drift sullo sviluppo e l'applicazione alla rivelazione UV e raggi X "mollini" di camere a deriva di silicio.

1998: Responsabile locale dell'esperimento DSI (Drift Silicon) sullo sviluppo di camere a deriva di silicio.

1997-2006: Responsabile della progettazione, dello sviluppo e della realizzazione del Calorimetro Elettromagnetico tracciante al silicio-tungsteno dell'esperimento su satellite PAMELA per lo studio della componente di antimateria nei raggi cosmici (lanciato nel giugno 2006).

1992-1995: Componente della Collaborazione CERN RD19 per lo sviluppo di rivelatori a pixel ibridi di silicio ("Hybrid Pixel Detectors").

1991-1993: Responsabile del Laboratorio di Elettronica del Gruppo Microvertice di Milano dell'esperimento DELPHI al LEP.

1990-1994: Università degli Studi di Milano, associato all'INFN.

Altri titoli:

Abilitato alle funzioni di Professore di prima fascia nel settore concorsuale 02/A1 (Fisica sperimentale delle interazioni fondamentali) per il periodo 23/01/2014 - 23/01/2020 a seguito dell'esito dell'Abilitazione Scientifica Nazionale - Bando 2012 (D.D. n. 222/2012) del MIUR.

2010-2014: Referente Locale per il Trasferimento Tecnologico per la Sezione di Trieste.

Membro dell'esperimento di R&D T995 ("Muon Detector/Tail Catcher R&D") approvato al Fermilab per il programma di test su fasci MTBF, anno 2010.

Membro dell'esperimento di R&D T1004 ("Total Absorption Dual Readout Calorimetry R&D") approvato al Fermilab per il programma di test su fasci MTBF, anno 2011.

Membro dell'esperimento di R&D T1015 ("Dual Readout Calorimetry with Heavy Glasses R&D") approvato al Fermilab per il programma di test su fasci MTBF, anni 2011-2012.

Reviewer per la rivista *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A, Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment* (2008 - presente).

Reviewer per la rivista *IEEE Transactions on Nuclear Science* (2009 - presente).

Autore o coautore di oltre 330 pubblicazioni tra articoli su riviste internazionali con *peer review*, proceedings di conferenze ed altri lavori.

Numero totale di citazioni esclusi RPP (da INSPIRE): > 8000

Numero medio di citazioni per articolo escluse autocitazioni (da INSPIRE): 35.9

Attività didattica:

Membro (marzo 2013 - presente) del Collegio dei docenti della Scuola di Dottorato in Fisica, Università degli Studi di Trieste.

Docenza: 2004 - presente: Corso "Rivelatori al silicio ed elettronica di lettura" Università degli Studi di Trieste, Scuola di Dottorato in Fisica (cicli: XIX - XXXII).

Docenza: 1999: Corso "Fisica dei rivelatori a stato solido ed elettronica associata" - Università degli Studi di Trieste, Scuola di Dottorato in Fisica, XIII ciclo.

Docenza: 1998: Corso "Fisica dei rivelatori a stato solido ed elettronica associata" - Università degli Studi di Trieste, Scuola di Dottorato in Fisica, XII ciclo.

Relatore o correlatore di 8 tesi di Laurea (tra triennale, specialistica e vecchio ordinamento) in Fisica e in Ingegneria Elettronica presso l'Università degli Studi di Milano e l'Università degli Studi di Trieste.

Coordinatore di una tesi di Dottorato in Fisica presso l'Università degli Studi di Trieste.

Organizzazione di workshop, scuole e conferenze

Comitato Organizzatore del workshop internazionale “Trends in Photon Detectors for Particle Physics and Calorimetry”, Trieste, 3-4 giugno 2008.

Comitato Organizzatore e docente della II Scuola Nazionale Rivelatori Innovativi dell'INFN, Trieste, 18-22 ottobre 2010.

Comitato Scientifico e Organizzatore di diversi workshop tematici internazionali organizzati dalla CSN5:

- Workshop su Elettronica VLSI nell'INFN, Padova, 13 novembre 2013;
- Miniworkshop sugli acceleratori, LNL, 17 febbraio 2015;
- Workshop “La Radiobiologia in INFN”, Trento, 12-13 maggio 2016.

Comitato organizzatore workshop internazionale “Science with GAMMA-400”, International Centre for Theoretical Physics (ICTP), Trieste, 2-4 maggio 2013.

Comitato organizzatore “IWORID 2014” (International Workshop on Radiation Imaging Detectors), Trieste, 22-26 giugno 2014.

Comitato scientifico della Conferenza Internazionale “FISMAT 2015”, Palermo, 28 settembre – 2 ottobre 2015.

Comitato scientifico “IFD 2015” (INFN Workshop on Future Detectors), Torino, 16-18 dicembre 2015.

Paolo Prati (last update December 14th, 2018)

Peer review articles **151**

Citations: **5222** (Scopus)

H-index **40** (WoS/Scopus)

Main career step/position:

1985: degree in Physics

1985-1989: industrial researcher at “Ansaldo Nucleare”, Italy

1990-2000: technologist at the University of Genoa

2000-2009: assistant professor at the University of Genoa

2010-today: associate professor at the University of Genoa

2013: qualification to full professor both in applied and in experimental nuclear physics

I'm an experimental physicist and I have devoted most of my research efforts to the development of innovative instruments and methods with a continuous attention to their application to the solution of real-world problems. In the last 20 years I have focused my research on the characterization of atmospheric aerosols (or atmospheric Particulate Matter, PM) and of their natural and anthropogenic sources. Since 1995, I've been directing the Laboratory for Environmental Physics (<http://labfisa.ge.infn.it>) at UNIGE. In 2012, together another staff member and five young researchers, I have founded PM_TEN srl (<http://www.pm10-ambiente.com>), a start-up society devoted to the technological transfer of the outcomes of the research in environmental physics performed at UNIGE.

With my research activity, I contributed to the assessment of sampling techniques, laboratory analyses and data reduction methods addressed to source apportionment (i.e. quantitative determination of sources impact on PM levels). So far, I introduced in Italy the use of two-stage continuous streaker samplers for the identification of atmospheric pollution sources based on the temporal pattern of their elemental composition. This required the use and development of proper Ion Beam Analysis on low-energy particle accelerators and, in some cases, of optical techniques.

I have designed and managed many projects/experiments addressed to PM characterization and source apportionment in several sites, among these (not quoting several INFN-CSN5 grants since the year 2000):

1998: coordinate research program “Techniques for atmospheric particulate analysis” funded by Italian National Council of Research, CNR, PI (budget: 40k€)

2002: the first PM10/PM2.5 sampling campaign in four major Italian towns (Florence, Genoa, Milan, Naples), PI (budget: 100k€)

2003: PM10/PM1 characterization campaign at the “remote” climatologic station of Monte Cimone (Italian Appennines, 2250 m a.s.l.), PI (budget: 90k€)

2004: first PM1 characterization campaign organized in the same period in three Italian cities (Florence, Genoa, Milan), local PI (budget: 30k€)

2003-2013: PM10, PM2.5 and PM1 source apportionment studies in Genoa commissioned by the Province of Genoa, PI (budget: 210k€)

2007-2010: development a new technique for the size-segregated apportionment of the particle number concentration. The approach is based on the contemporary use of optical particle counters and particulate matter samplers and can give the size distribution of chemical and/or elemental components of atmospheric aerosols in a complementary way to the standard method based on the multi-stage cascade impactors. PI (budget 60k€)

2010-2013: source apportionment studies through receptor models and chemical transport models in five European harbours (Barcelona, Marseille, Genoa, Venice and Thessaloniki) in the frame of the MED-APICE project; local PI (budget 306k€)

2010-2011: assessment of the impact of vehicular traffic to the air quality of the city of Genoa through numerical simulations in the frame of the MITA project (grant Municipality of Genoa), PI (budget 90k€)

2011-2012: development of a software for numerical simulations of air quality in the Regione Liguria as sub-contractor of the ALCOTRA-AERA project, PI (budget 130k€)

2012-2014: development of a new multi-wavelength optical technique for the determination of Black and Brown Carbon content in PM and campaigns in rural areas. The approach is presently exploited in collaboration with MPI-Mainz in the assessment of biomass burning and biogenic emissions in the Amazonian site of Atto (Manaus-Brazil) PI (budget 50k€).

2014-June 2015: source apportionment study focussed to the PM emission of touristic maritime traffic in Barcelona, Marseille, Genoa, Venice and Thessaloniki in the frame of the MED-CAIMANs project, local PI (budget 130k€)

2016-2020: H2020-Eurochamp2020: Integration of European Simulation Chambers for Investigating Atmospheric Processes – Towards 2020 and beyond (budget 144k€)

The results of the experimental studies above quoted have been published in major international journals and represent a reference for the atmospheric aerosol composition and evolution in Italy. Some of them had an impact outside the strictly scientific environment: a campaign devoted to the assessment of atmospheric pollution produced by large harbors raised the public awareness of the problem in Genoa and triggered ideas and proposals for a sustainable development of one of the largest harbors of the Mediterranean Sea. I was appointed by Justice Courts to assess the impact of particularly dangerous plants: a huge steel smelter in Genoa, the famous marble quarries in Massa Carrara and a Chromium processing factory, one of the most dangerous plant in Europe, near Genoa.

I carried out researches in nuclear astrophysics too, in the frame of the LUNA (Laboratory for Underground Nuclear Astrophysics) project located in the international laboratory under the Gran Sasso mountain (Italy). LUNA is worldwide the sole deep-underground accelerator facility and it is managed by an international collaboration with about 50 researchers. The direct measurements of the cross section of nuclear reactions involved in astrophysical processes performed at LUNA were acknowledged as exceptional results in several review papers. Recently, the Italian Ministry of Research approved a 5.3 M€ project for the construction of a new underground facility based on a 3.5 MV ion accelerator to be devoted both to astrophysical and to multidisciplinary studies including atmospheric sciences (LUNA-MV). Since July 2015 I'm the spokesperson of the LUNA Collaboration and Principal Investigator of the LUNA-MV project.

I always carried out my research activity in the frame of national and international collaborations and in the last ten years I continuously had coordination and management responsibilities at several levels. So far, I have been the supervisor of 11 PhD students and 9 post-docs (all in physics): two of them are researchers at the Italian National Institute for Nuclear Physics, INFN (S. Zavatarelli in Genoa, S. Nava in Florence), three are assistants professors (H. Costantini, University of Marseille; A. Lemut, South Dakota School of Mines, deceased; D. Massabò, University of Genoa), one is senior scientist at the UK Meteorological Office (F. Marengo). Two of them (F. Confortola and F. Mazzei) are industrial researchers,

and other three (, M.C. Bove, F. Cassola, E. Cuccia) are with the Environmental Protection Agency in La Spezia, Genova and Milan (IT). Most of my undergraduate students have now positions in industries and in environmental and sanitary institutions.

I have also co-founded in 2012 the start-up society PM_TEN srl (<http://www.pm10-ambiente.com/>), a SME born as spin-off of the research activities at the University of Genoa. I'm presently the chairman of the management board: PM_TEN has now two staff employees.

During my career, I have continuously tried to establish synergies among different fields, in particular between fundamental and applied physics, and to explore new routes. Starting from my original background in nuclear physics, I developed two main research activities linked by the use of low-energy ion accelerators: the study of atmospheric aerosols and underground nuclear astrophysics. In both the cases, I chose to begin a new and challenging research field since neither previous tradition nor expertise were present at the Physics Department of the University of Genoa. Today, after about 20 years, both are firm and growing activities at the international state of the art and my research laboratory attracts students and collaborators with different background (i.e. not only physicists). I delivered the expertise accumulated in the detection of extremely rare and low signals (the main experimental issue in underground nuclear astrophysics) in the techniques developed for the characterization of atmospheric aerosols. As well, I developed simulation and data acquisition techniques which I used in the two fields and I adapted some of the data reduction techniques refined in my astrophysics researches to the source apportionment problem typical of aerosol studies. I took care several time of composite experimental facilities and I adopted the same solutions to the control of the ongoing experiments both in the Ion Beam Analysis set-ups and at the LUNA accelerator facility. .

Since 2000, I've been teaching in several academic classes and laboratories in physics at the University of Genoa at undergraduate and PhD level. I'm member of the board of the Italian Aerosol Society (IAS) and I've also organized two international schools (2009, 2013) at master level. In 2014, I was the Chair of the VI National Conference on particulate matter (PM2014). In 2014, I also designed and conducted on behalf of IAEA a one-week school on atmospheric aerosols at the Sharjah University (UAE)

I'm co-author of 151 articles on international peer-review journals: 89 on applied physics (70 on atmospheric aerosols) and 62 papers on nuclear astrophysics. I've been invited several times to give talks in international and national workshops and conferences as well as to give lectures in European and American research Institutes. My presentations to conferences and workshops are about 200 and they have been published in more than 90 conference proceedings (most with peer review).

I'm a referee for the following international journals: Atmospheric Chemistry and Physics, Atmospheric Environment; Journal of Aerosol Science; Nuclear Instruments and Methods B; Chemosphere; Journal of Water, Air and Soil Pollution; Science of the Total Environment; Environmental Monitoring and Assessment; Journal of Physics G; Applied Spectroscopy; Journal of Environmental Management.

I'm a project evaluator for several national and international Institutions.