

**Paolo Prati** (last update March 4<sup>th</sup>, 2020)

Peer review articles **160**

Citations: **5978** (Scopus)

H-index: **42** (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. 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’m the Head of the Laboratory for Environmental Physics (<http://labfisa.ge.infn.it>) at UNIGE. In 2012, together another staff member and five young researchers, I 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. I’m the chairman of the management board: PM\_TEN has now two staff employees.

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 on the basis on their emission temporal pattern and elemental composition. This required the use and development of proper Ion Beam Analysis methodologies 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 Apennines, 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 167k€)

**2019-2022:** PON-Per Actris-IT: Aerosol, Clouds and Trace Gases Research Infrastructure (budget: 834 k€)

**2019-2022:** INTERREG-maritime: Aer Nostrum (budget 215 k€)

The results of the studies quoted above, 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 academic frame: a campaign devoted to the assessment of atmospheric pollution produced by large harbors raised the public awareness 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 has been the sole deep-underground accelerator facility for more than 25 years and it is managed by an international collaboration counting about 50 researchers. The direct measurements of the cross section of nuclear reactions involved in astrophysical processes performed at LUNA, were acknowledged as outstanding 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). I served as spokesperson of the LUNA Collaboration and Principal Investigator of the LUNA-MV project from July 2015 to January 2020..

I always carried out my research activity in the frame of national and international collaborations and in the last fifteen 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): one, is associate professor at the Dept. of Physics of the Univ. of Florence (S. Nava, SSD: FIS/07), one is a researcher at the Italian National Institute for Nuclear Physics, INFN (S. Zavatarelli in Genoa), three are assistant 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.

During my career, I 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 25 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) to the techniques developed for the characterization of atmospheric aerosols. As well, I developed simulation and data acquisition techniques which are used in the two fields; 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 times 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 have been teaching in several academic classes and laboratories in physics at the University of Genoa at undergraduate and PhD level. I have been elected in the board of the Italian Aerosol Society (IAS) and I have 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 160 articles on international peer-review journals: 93 on applied physics (73 on atmospheric aerosols) and 67 papers on nuclear astrophysics. I have 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: 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; Environmental Pollution, 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.

# CURRICULUM VITAE

## INFORMAZIONI PERSONALI **MARTA DALLA VECCHIA**

 [REDACTED]  
 [REDACTED]  
uff. 049 / 967 7292  
 [marta.dallavecchia@pd.infn.it](mailto:marta.dallavecchia@pd.infn.it)  
Data di nascita [REDACTED]  
Nazionalità Italiana  
C.F. [REDACTED]

**POSIZIONE ATTUALMENTE RICOPERTA** ISTITUTO NAZIONALE di FISICA NUCLEARE (INFN)  
Direttore Servizio Salute e Ambiente  
INFN Amministrazione Centrale  
Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione  
INFN Sezione di Padova  
Esperto Qualificato III grado  
INFN Sezione di Padova

**TITOLI DI STUDIO** Laurea in Fisica (a.a 1993/94)  
Master per Responsabile Sicurezza e Ambiente (a.a 1995/96)  
Iscrizione all'Elenco degli Esperti Qualificati di III grado (1999)  
Formatore in materia salute e sicurezza sul lavoro (2014)  
Tecnico Sicurezza Laser (2016)

## ATTIVITA' SVOLTA, FUNZIONI ESERCITATE, INCARICHI RICOPERTI

- 
- da novembre 2017 **Direttore Servizio Salute e Ambiente**  
INFN – Amministrazione Centrale – Frascati (RM)  
**Attività o settore Ricerca**
- Servizio centrale di coordinamento nazionale in materia di Sicurezza, Radioprotezione e Ambiente.
- da settembre 1998 **Primo Tecnologo (II livello professionale)**  
*fino al 2008 Tecnologo (I livello Professionale)*  
INFN - Sezione di Padova
- Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione
  - Esperto qualificato III grado
  - Referente Trasferimento Tecnologico (*dic. 2015 - giugno 2018*)
- Attività o settore Ricerca**
- dall'a.a 2006/2007 **Docente Master Universitario e Formazione Superiore**  
Università degli Studi di Padova – Regione Veneto
- Docente Master post laurea in Sicurezza e Ambiente
- Attività o settore Università e Formazione**
- da aprile 2015 a febbraio 2018 **Primo Tecnologo (II livello professionale)**  
INFN - TIFPA - Trento
- Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione
  - Esperto qualificato III grado
- Attività o settore Ricerca**

- da luglio 2009  
a luglio 2014  
Comune di Padova  
Giunta Comunale - Assessore  
Attività o settore Incarico Istituzionale
- da settembre 1996 a  
settembre 1998  
Ricercatore - Borsista  
INFN - Laboratori Nazionali di Legnaro  
  - Ricerca con il Gruppo di Radiobiologia dei L.N.L. (gruppo V)
  - Collaborazione con il SPP dei L.N.L.
Attività o settore Ricerca
- 1997  
Collaboratore  
T.N.G.-Telescopio Nazionale Galileo, Canarie - E  
  - Consulenza in materia di Igiene e Sicurezza
Attività o settore Ricerca
- da aprile a settembre  
1996  
Dipendente Tecnico  
Ruote O.Z. S.p.A., San Martino di Lupari - PADOVA  
  - Addetto Ufficio Tecnico Sicurezza
Attività o settore Produzione cerchi in lega
- da maggio ad agosto  
1995  
Ricercatore  
M.R.C.- Radibiology Unit, Didcot - Oxon - U.K.  
  - Ricerca sugli Effetti Biologici delle Radiazioni.
Attività o settore Ricerca
- da gennaio ad aprile  
1995  
Insegnante  
Istituto Tecnico Commerciale e per Geometri "Pasini" Schio (VI)  
  - Insegnate di Matematica
Attività o settore Istruzione Scolastica Superiore
- da luglio a novembre  
1994  
Borsista  
INFN - Laboratori Nazionali di Legnaro  
  - Ricerca con il Gruppo di Radiobiologia dei L.N.L. (gruppo V)
Attività o settore Ricerca

## STUDI COMPIUTI E TITOLI CONSEGUITI

---

- 2016  
Aias Accademy – Milano  
Tecnico Sicurezza Laser
- 2014  
Aifos- Lisa Servizi  
Qualifica di formatore in materia di Sicurezza sul Lavoro
- 1999  
FITA - Confindustria – ROMA  
Safety Auditor - Sistemi di Gestione della SSL
- 1999  
Ministero del Lavoro - Ispettorato Medico Centrale  
Iscrizione all'Elenco degli Esperti Qualificati di III grado
- ottobre 1995-  
marzo 1996  
Fondazione CUAO di Altavilla e Associazione Industriali di Vicenza  
Master per Responsabile Sicurezza e Ambiente  
  - Tesi di Master in Sicurezza e Ambiente presso Ruote OZ SpA
- luglio 1994  
Università degli Studi di Padova  
Laurea in Fisica (votazione finale 100/110)  
  - Tesi di Laurea sugli effetti biologici delle radiazioni ionizzanti

## COMPETENZE PERSONALI

---

Lingua madre	Italiano
Altre lingue	Inglese livello C1
Competenze comunicative	Possiedo competenze comunicative molto buone acquisite attraverso appositi corsi per formatori e consolidate grazie a numerose docenze riportate in allegato.
Competenze organizzative e gestionali	Possiedo ottime capacità organizzative e gestionali acquisite collaborando con l'ufficio risorse umane di Ruote O.Z. SpA, consolidate all'INFN dove ho coordinato molti gruppi di lavoro e dove dirigo il Servizio Salute e Ambiente presso l'Amministrazione Centrale, infine ampliate con il ruolo di amministratore al Comune di Padova dal 2009 al 2014 dove sono stata Assessore alle attività produttive, patrimonio, società partecipate e urbanistica.
Competenze professionali	Mi sono riconosciute elevate competenze professionali nel campo della Sicurezza sul Lavoro, della Radioprotezione e delle tematiche Ambientali, temi sui quali coordino l'attività INFN su piano nazionale e su cui ho presentato lavori in campo internazionale oltre ad insegnarle a livello universitario.
Competenze informatiche	Padronanza degli strumenti informatici necessari per Comunicazione, Gestione ed Elaborazione dati.

## ALTRE INFORMAZIONI

---

Publicazioni Presentazioni Progetti Conferenze Seminari	Allego: Descrizione Critica dell'attività Svolta Lista Pubblicazioni, lavori a stampa, progetti ed elaborati Attività didattica e divulgativa, presentazioni a conferenze Partecipazione a conferenze e seminari e corsi di formazione
Dati personali	Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del D.Lgs 101/2018 e del Regolamento UE 2016/679

## ALLEGATI

---

- Descrizione critica dell'attività svolta
- Lista Pubblicazioni, Lavori a Stampa, Progetti ed Elaborati Tecnici
- Attività Didattica e Divulgativa, Presentazioni Orali, Conferenze
- Partecipazioni a Conferenze e Seminari e Corsi di Formazione

Aggiornamento aprile 2019

*Marta Dalla Vecchia*

# ***CURRICULUM PROFESSIONALE DI***

## ***FRANCESCO VERNOCCHI***

Nato a [REDACTED], assunto in ruolo dall'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare dal 1/03/84 e in servizio presso la Sezione di Genova.

Dal 1/05/85 (vincitore del concorso n. 636/84) inquadrato nel profilo di Collaboratore Tecnico E.R. VI livello. Idoneo ai concorsi n. 4090/93 e 5419/95 per V livello professionale CTER.

Dal 1/12/98 (vincitore del concorso 6929/98) inquadrato nel V livello professionale per il profilo di CTER.

Dal 1/06/05 (vincitore del concorso 10650/04) inquadrato nel IV livello professionale per il profilo CTER e dal 1 gennaio 2010 (tra i vincitori del concorso 14206/2010) inquadrato nella prima progressione economica di tale livello.

### **Titoli di studio**

- Diploma di Maturità Scientifica;
- Laurea Triennale in Fisica presso l'Università di Genova.

### **Aggiornamento tecnico professionale**

- Corsi sui "**Sistemi informatici nella misura fisica**" del 1985 e sulla "**Criogenia**" del 1986 della "**Scuola di tecniche sperimentali GNSM/CISM**";
- Corso su "**VMEbus e la Famiglia dei 68000**" del 1985;
- Corsi della DAISY di "**Basic simulation**" e "**Design entry-ACE**" del 1989;
- Corso della "**Scuola di elettronica INFN**" del 1990;
- Corso della National Instruments di "**LabView**" del 1994;
- Corso di "**Wire Bonding for Microelectronics**" presso World Centre for Materials joining Technology (TWI) and Middlesex University Microelectronics del 1999;
- Corso su "**Tecnologia degli adesivi**" presso la sezione INFN di Pisa del 2000;
- Corso su "**Materiali e tecnologie avanzate nella ricerca e nell'industria**" della sezione di Genova del 2001;
- Corso su "**Tecnologie del vuoto e ultravacuo**" presso il Laboratorio L.A.S.A. della sezione INFN di Milano del 2002;
- Corso di formazione sul programma "**AUTOCAD vers. 2002**", Genova del 2002;
- Corso di aggiornamento "**Introduzione a Linux**", presso la Sezione INFN di Genova del 2003;

- Corso su **“Il rumore nei circuiti elettronici”** presso la sezione INFN di Genova del 2004;
- Corso di **“Administrator and training”** per la macchina Hesse & Knipps Bondjet 715 per il wedge-bonding del 2004;
- Corso di formazione sul programma **“AUTOCAD Livello Avanzato”**, Genova del 2005;
- Giornate di Studio **“La gestione dei rifiuti nel rispetto dell’ambiente”** della Commissione Nazionale Permanente di Igiene e Sicurezza dell’INFN, Rimini del 2005;
- Giornate di Studio **“La sicurezza delle apparecchiature elettriche”** della Commissione Nazionale Permanente di Igiene e Sicurezza dell’INFN, Torino del 2006;
- Corso nazionale di Formazione **“Incaricati del trattamento dei dati personali”**, Laboratori Nazionali di Frascati del 2006;
- Giornata di Studio INFN **“La responsabilità del Datore di lavoro, del Dirigente e del Preposto nell’ambito della sicurezza”**, Laboratori Nazionali di Frascati del 2007;
- Giornate di Studio **“I Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza: normativa ed esperienza a confronto”**, Torino del 2007;
- Corso di aggiornamento **“Programmazione in C, corso base”**, Genova del 2007;
- Corso di **“Pronto soccorso per Aziende del Gruppo B”**, Genova del 2007;
- Corso per **“Addetti antincendio in attività a rischio di incendio medio (livello B)”**, Genova del 2007;
- Giornate di Studio per **“Responsabili e Addetti SPP dell’INFN”**, Firenze del 2008;
- Corso di formazione **“Introduzione alle tecniche di analisi di superficie: XPS e AES”**, presso la Sezione di Genova del 2008;
- Giornate di Studio **“La sicurezza degli ambienti di lavoro dell’INFN”**, Bologna del 2008.
- Corso **“Il responsabile del procedimento e i suoi relativi obblighi ed adempimenti”**, Scuola Superiore di Amministrazione Pubblica e degli Enti Locali presso la Sezione INFN di Genova del 2009;
- Workshop **“Il D. Lgs. 81/08 Novità emergenti”**, Monte Porzio Catone del 2009;
- Corso Nazionale di Formazione INFN **“Deposizione e patterning di film sottili”** presso la Sezione di Genova, novembre 2009;
- Corso di formazione **“La nuova direttiva 2006/42/CE e il Titolo III del D. Lgs. 81/08”**, della MECQ s.r.l. dicembre 2009;
- Corso su **“Sicurezza e valutazione del rischio associato all’impiego di apparecchiature laser”**, CSAO Torino 2010;
- Corso di formazione della Scuola di Sicurezza sul Lavoro: **“Novità emergenti: rischi psicosociali e sistemi di gestione. Aspetti normativi e tecnici.”** Perugia, maggio 2010;
- Corso di formazione sul programma **“Autodesk Inventor”**, Genova 2010;
- Giornata formativa **“Sicurezza nei Luoghi di Lavoro ai sensi D.Lgs. 81/08-106/09 e DPR 462/01”**, Modena ottobre 2010.
- Corso di formazione interstruttura **“Comunicare, Cooperare, Gestire efficacemente le Risorse Umane e AES”**, presso le Sezioni INFN di Genova e di Torino del 2011.
- Corso di **“Pronto soccorso per Aziende del Gruppo B”**, Genova del 2011;



- Corso di formazione “**Collaborare o Confliggere**”, presso la Sezione INFN di Genova del 2012;
- Corso Nazionale di Formazione INFN “**La formazione e lo sviluppo delle risorse umane – La funzione manageriale**”, due moduli a Venezia e Roma, del 2012;
- Corso Nazionale di Formazione INFN “**Gender based diversity management, politiche del personale salute e sicurezza sul lavoro**”, Trieste del 2012;
- Corso di formazione interstruttura “**L’atteggiamento positivo: motivare e motivarsi**”, presso le Sezioni INFN di Genova e di Torino del 2012;
- Corso per “**Safety Auditor (BS OHSAS 18001; ISO19011)**”, Certiquality Gennaio 2013;
- Corso di aggiornamento per “**Pronto soccorso per Aziende del Gruppo B**”, Genova del 2014;
- Corso di formazione “**Il fattore umano e le competenze non tecniche**”, presso la Sezione INFN di Genova del 2014;
- Corso di formazione su “**Parlare efficacemente in pubblico**”, presso la Sezione INFN di Genova del 2016;
- Corso di formazione “**Il team multidisciplinare negli enti di ricerca**”, presso la Sezione INFN di Genova del 2016;
- Corso di formazione per “**Addetto antincendio in attività a rischio medio**”, Genova del 2017;
- Corso di formazione “**L’inserimento lavorativo delle persone disabili. Aspetti normativi e socio-relazionali**”, presso la Sezione INFN di Genova del 2017;
- Corso di formazione per “**Addetto al primo soccorso per Aziende del Gruppo B**”, Genova del 2018;
- Corso di formazione manageriale per il personale tecnico amministrativo responsabile di servizi: “**Lavoro in Team**”, presso INFOR-Elea, Torino del 2019.

## Attività

Dal Gennaio 1986 al Dicembre 1990, nell’ambito dell’esperimento DELPHI, partecipo alla costruzione dei moduli del calorimetro elettromagnetico “HPC” (High density Projection Chamber) e all’installazione degli apparati al CERN. In questo contesto, progetto e realizzo alcuni strumenti elettronici necessari alle diverse fasi di lavorazione.

Con il Prof. Marco Bozzo metto a punto un sistema per la calibrazione dei moduli “HPC” con raggi cosmici, costituito da un odoscopio di scintillatori plastici. Sviluppo un modulo NIM in logica ECL in grado di gestire la rapida coincidenza dei segnali (<20ns.) e le particolari condizioni di fan-in fan-out.

Cito la pubblicazione scientifica:

“**The DELPHI detector at LEP**” Nucl. Instrum. A303:233-276, 1991 in cui compare la mia firma.

Dal 1987 collaboro con il Dr. Giovanni Darbo all’attività di progettazione, costruzione e test della componente principale del trigger di traccia della “TPC”

(Time Projection Chamber) che utilizza il Contiguity Trigger, un processore parallelo da lui espressamente disegnato.

In particolare, durante questo periodo curo l'allestimento di un laboratorio di elettronica avanzata, scrivo alcuni programmi software per interfacciare la strumentazione ad un Microvax mediante bus IEEE-488, progetto su CAD elettronico DAISY le schede Fastbus di formazione dei segnali di ingresso alla Contiguity Processor Board.

L'installazione del processore di trigger sull'esperimento al CERN, in collaborazione con i gruppi di Saclay e Orsay, conclude la mia attività per DELPHI.

Cito la pubblicazione scientifica:

**“The DELPHI Time Projection Chamber” IEEE Trans. on Nuclear Science 36,1 1989** in cui compare la mia firma.

Nel 1990 mi associo al Dr. Leonardo Rossi, che costituisce in Sezione un gruppo sperimentale per esperimenti di adroproduzione di quarks pesanti allo spettrometro Omega del CERN (WA89, WA92, WA97). Genova contribuisce con la costruzione di telescopi di vertice a stato solido (10 micron di risoluzione) e con lo sviluppo di un particolare processore parallelo per trigger veloce.

Partecipo al progetto dei supporti meccanici e mi occupo di mettere a punto l'elettronica di lettura dei nuovi rivelatori a microstrip di silicio (25 micron di passo, 2048 canali).

Realizzo personalmente un sistema computerizzato per il test dell'elettronica di front-end usata in WA89 e nel Microstrip Decay Detector di WA92. Provo così 4000 amplificatori di carica caratterizzandoli e attrezzo il laboratorio per i necessari interventi di riparazione in SMD.

Il mio maggiore contributo all'esperimento WA92 è costituito dalla personale progettazione e creazione del sistema di lettura veloce per un rivelatore a microstrip (24 canali, 200 micron di passo) che monto a contatto sul bersaglio dell'esperimento (rivelatore di In-Target). Il dispositivo consente di selezionare in circa 100 nsec. solo le interazioni che avvengono nella sottile targhetta, permettendo il corretto funzionamento del trigger di vertici secondari su cui si basa l'esperimento.

La partecipazione a WA97 mi impegna principalmente nella realizzazione dello spettrometro di vertice. Tale attività è svolta nella Camera Pulita di classe 100, allestita in Sezione. Richiede il progetto di svariata strumentazione elettronica e meccanica necessaria per il montaggio e la prova dei rivelatori. Contribuisco inoltre a tutte le delicate fasi di lavoro sui silici (incollaggi, allineamenti, wire-bonding ultrasonico, ecc.). La definizione dei supporti meccanici in collaborazione col servizio di meccanica, l'assemblaggio del telescopio di rivelatori e l'installazione al CERN degli apparati, completano la collaborazione con l'esperimento.

Cito le pubblicazioni scientifiche:

- **“Trigger for the WA92 Fixed-Target Beauty Experiment” Nucl. Phys. Proc. Suppl. 44:435-440, 1995** in cui compare la mia firma;

- **“WA92 a fixed target experiment to trigger on and identify beauty particle decays” Nucl. Instrum. A379:252-270, 1996** in cui compare la mia firma;
- **“A microstrip Decay Detector for beauty physics” Nucl. Instrum. A329:117-124, 1993** nel quale il mio nome compare tra gli Acknowledgements per il contributo tecnico fornito;
- **”The beauty contiguity trigger of the BEATRICE experiment: detector, readout and processor overview” Nucl. Instrum. A337:280-294, 1994** nel quale il mio nome compare tra gli Acknowledgements per il contributo tecnico fornito;
- **“A 1024 pad silicon detector to solve tracking ambiguities in high multiplicity events” Nucl. Instrum. A373:18-22, 1996** nel quale il mio nome compare tra gli Acknowledgements per il contributo tecnico fornito.

Successivamente collaboro col gruppo genovese di ATLAS, un esperimento di LHC al CERN per lo studio di interazioni protone-protone di altissima energia. Il gruppo è impegnato nella progettazione e realizzazione di un rivelatore di tracce di elevatissima precisione, costituito da rivelatori a stato solido a pixel.

Il contributo genovese al Pixel Detector è concentrato sull’architettura di lettura con la realizzazione di un circuito integrato radiation-hard detto “Circuito di Controllo del Modulo” (MCC), sullo studio e l’ottimizzazione dei rivelatori e dei metodi di ibridizzazione (connessioni ad alta densità tra rivelatori ed elettronica e trasmissione dati ad alta frequenza) e sulla complessa progettazione della meccanica di sostegno e del sistema di raffreddamento.

Terminata la fase di sviluppo e prototipizzazione, le attività specifiche del gruppo sono proseguite con l’assemblaggio degli elementi costituenti il rivelatore a pixel e la loro certificazione.

La mia collaborazione nasce dall’esperienza accumulata sui rivelatori di silicio e riguarda tutte le lavorazioni in camera pulita, dalla loro definizione allo sviluppo con l’elaborazione delle procedure correlate e non ultimo la programmazione dei controlli e dei test della produzione.

All’interno del gruppo curo, in reale autonomia, la supervisione, il mantenimento, il rinnovo delle attrezzature, della camera pulita e dei laboratori e coordino l’attività dei giovani colleghi.

Per gli impegni assunti dall’esperimento, in cooperazione con l’Alenia Marconi System (AMS), compio, con nostre attrezzature modificate e riqualficate allo scopo, tutte le prove e le misure di fattibilità di flip-chip a passo di 50 micron con una densità di 5000 contatti per centimetro quadrato, basato su una tecnologia di deposizione ad evaporazione di indio. Questo procedimento è stato successivamente utilizzato nel bump-bonding dell’elettronica di front-end con il rivelatore di silicio.

Nello sviluppo della meccanica, curo personalmente le prove per la selezione di colle ed adesivi, valutando le dilatazioni termiche dei materiali, la resistenza alla radiazione, i coefficienti di elasticità, di stabilità e la compatibilità con tutti i processi di assemblaggio dei rivelatori.

Partecipo alla progettazione, definizione e realizzazione della meccanica e dell’elettronica per i sistemi di test, fondamentali nello studio e nella caratterizzazione sia dei prototipi sia dei prodotti finali.

Sviluppo personalmente i tools di lavorazione adoperati per l’allineamento, l’incollaggio, il wire-bonding dei rivelatori, comprese alcune cold-box indispensabili per le misure dei sensori con sorgente radioattiva, a bassa temperatura (-30 °C).

Eseguo con una termocamera a raggi infrarossi, le misure utili a verificare che gli scambi termici dei singoli elementi e del sistema assemblato (accoppiamenti meccanici, incollaggi, impianto di raffreddamento, ecc.) ricadano nelle specifiche richieste per il corretto funzionamento alla temperatura di lavoro ottimale.

Sono stato responsabile della macchina a raggi X (XTEK 30-160 kV) e di una macchina automatica per il wedge-bonding (Hesse & Knipps Bondjet 715) di cui ho seguito gli acquisti e l'installazione. La prima era usata per il controllo di qualità del flip-chip tra l'elettronica di front-end ed i rivelatori; la seconda per realizzare le connessioni elettriche con filo da 30 micron.

Collaboro alla progettazione ed alla realizzazione di un robot, che esegue la procedura di montaggio ed incollaggio dei rivelatori finiti, su un supporto meccanico in fibra di carbonio, con una precisione confrontabile con la granularità tipica del rivelatore, ovvero tra i 10 e i 30 micron in tutte le direzioni.

Questa operazione di incollaggio, che deve essere ripetuta per il montaggio di tutti i moduli, richiede precisione e stabilità e necessita di elevata attenzione e delicatezza poiché il modulo è un oggetto particolarmente fragile, con circuiti integrati nudi e saldature con wire-bonding non protette.

Cito le pubblicazioni scientifiche:

- **“Space resolution of a silicon pixel detector as a function of the track angle” Nucl. Instrum. A395:372-374, 1997** in cui compare la mia firma;
- **“Results on 0.7% X0 thick pixel modules for the ATLAS detector” Nucl. Instrum. A465:204-210, 2001** in cui compare la mia firma;
- **“Study of indium bumps for the ATLAS pixel detector” Nucl. Instrum. A465:200-203, 2001** in cui compare la mia firma;
- **“MCC: the Module Controller Chip for the ATLAS Pixel Detector”, Nucl. Instrum. A492: 117-133, 2002** in cui compare la mia firma;
- **“Ultra-light and stable composite structure to support and cool the ATLAS pixel detector barrel electronics modules”, Nucl. Instrum. A518:728-737, 2004** in cui compare la mia firma;
- **“Alignment of the Pixel and SCT Modules for the 2004 Atlas Combined Test Beam”** published by Institute of Physics Publishing and SISSA, 2008 in cui compare la mia firma;
- **“ATLAS pixel detector electronics and sensor”,** published by Institute of Physics Publishing and SISSA, 2008 in cui compare la mia firma;
- **“Response and Shower Topology of 2 to 180 GeV Pions Measured with the ATLAS Barrel Calorimeter at the CERN Test-beam and Comparison to Monte Carlo Simulations”** (ATL-CAL-PUB-2010-001), Atlas Note del 6 Maggio 2010 in cui compare la mia firma;
- **“Combined performance studies for electrons at the 2004 ATLAS combined test-beam”,** published by Institute of Physics Publishing and SISSA, 2010 in cui compare la mia firma.
- **“A Layer Correlation technique for pion energy calibration at the 2004 ATLAS Combined Beam Test”,** published by Institute of Physics Publishing and SISSA, 2011 in cui compare la mia firma.
- **“Photon reconstruction in the ATLAS Inner Detector and Liquid Argon Barrel Calorimeter at the 2004 Combined Test Beam”** published by Institute of Physics Publishing and SISSA, 2011 in cui compare la mia firma.

A conferma dell'elevata maturità professionale, delle capacità tecniche e dell'organizzazione di tutte le lavorazioni in Camera Pulita, riporto i ringraziamenti dell'ing. Bigongiari della CAEN S.p.A.. Nell'ambito di una collaborazione mi è stato chiesto di eseguire l'allineamento, l'incollaggio, il wire-bonding di alcuni rivelatori di campo magnetico su circuito flessibile di kapton. Tale lavoro ha richiesto la definizione delle specifiche del circuito, l'adattamento di parte della strumentazione e non ultimo un sistema di protezione meccanica dei bondings che permettesse il completamento del sistema con componenti SMD. Il tutto realizzato negli stretti tempi richiesti.

Analogamente, in data 24/02/98 il Direttore di Sezione Prof. G. Manuzio e il Coordinatore di Gruppo I dott. G. Darbo mi riconoscono formalmente l'incarico per l'organizzazione e la conduzione della Camera Pulita per le lavorazioni di assemblaggio dei rivelatori in silicio.

Completata l'installazione su LHC del rivelatore a pixel di Atlas, il Direttore di Sezione, Prof. P. Corvisiero, valutando la conseguente diminuzione del carico di lavoro locale dell'esperimento e in preparazione alla sostituzione del Responsabile prossimo al pensionamento, mi nomina, in data 1/08/06, Addetto al Servizio Prevenzione e Protezione e dall'1 maggio 2007 Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione della Sezione di Genova.

Le nuove mansioni richiedono, come obbligo prescrittivo, un preciso percorso formativo in materia di salute sicurezza, che assolvero partecipando e superando gli esami di verifica e valutazione dei seguenti corsi:

- **Modulo A: Corso base per RSPP e ASPP** della CNA e Istituto Ambiente Europa, Milano Maggio 2006;
- **Modulo B: Corso di Specializzazione per RSPP e ASPP** Macrosettore di Attività 8 della CNA e Istituto Ambiente Europa, Roma Giugno 2006;
- **Modulo C: Corso di Specializzazione per RSPP** della CNA e Istituto Ambiente Europa, Milano Ottobre 2006;
- **Modulo B: Corso di Specializzazione per RSPP e ASPP** Macrosettore di Attività 9 della Confindustria di Genova, Dicembre 2007.
- **Modulo B: Corso di Specializzazione per RSPP e ASPP** Macrosettore di Attività 4 dell'Università di Genova, Dipartimento di Chimica e Processo, Dicembre 2011.

Nell'ottobre del 2008, d'intesa con il Responsabile locale dell'Esperimento Atlas, Dr. L. Rossi, al fine di perseguire la migliore ottimizzazione del lavoro, si conviene di concludere la mia collaborazione con l'esperimento, annullando la richiesta precedentemente concordata, di un coinvolgimento personale pari al 50%. Conseguentemente rinuncio anche all'incarico di amministratore della Camera Pulita di Gruppo I.

Dal giorno 10 novembre 2008 il Direttore, prof. S. Squarcia, ufficializza il mio incarico a tempo pieno sul Servizio di Prevenzione e Protezione della Sezione e il mandato è più volte riconfermato anche dalle successive direzioni, sino alla prossima scadenza del 30/4/2022.

Nella nuova attività, un prezioso riconoscimento alle mie competenze sono le numerose richieste di collaborazione espresse dalla CNPISA, dal Servizio Salute & Ambiente dell'Amministrazione Centrale e gli inviti a partecipare a diversi gruppi di

lavoro su temi specifici. Questo mi permette di offrire un apprezzato contributo nella definizione di codici di comportamento, buone prassi e linee comuni per apportare miglioramenti alla politica INFN in materia di sicurezza e salute dei lavoratori:

- In data 28/10/2008 sono inserito dal Presidente della CNPISA (Commissione Nazionale Permanente Igiene Sicurezza Ambiente), Dr. G. Fortuna, nel **“Gruppo nazionale di lavoro per l’applicazione della normativa in materia di igiene, sicurezza ed ambiente”**, nominato con il seguente compito: “assistere le Direzioni ed i Servizi dell’Amministrazione Centrale nell’attività di aggiornamento delle procedure di loro pertinenza per quanto attiene all’applicazione della normativa in materia di igiene, sicurezza ed ambiente e per la standardizzazione delle procedure”.
- In data 25/10/2010 al fine di implementare una metodologia per la valutazione del rischio stress lavoro correlato che possa costituire strumento di riferimento per i Direttori nell’attuazione del disposto normativo, la CNPISA mi conferisce mandato di coordinare un gruppo di lavoro specifico con facoltà di individuarne i componenti. Il metodo così proposto dal mio gruppo è stato validato dal Presidente, Dr. G. Fortuna e dalla segreteria, Ing. E. Bonanno, quale **“Procedura CNPISA valutazione rischio stress lavoro-correlato nelle strutture dell’INFN (art. 28, co1 e Ibis, D.Lgs. 81/08)”**, inoltrata per l’applicazione ai Direttori delle strutture il 1 dicembre 2010 e pubblicata sulle pagine web della CNPISA stessa.
- In data 21/10/2011 al fine di dare continuità al proficuo lavoro svolto in precedenza e, in particolare, per l’integrazione tra la procedura RSLC e il progetto “Magellano”, la CNPISA mi incarica di coordinare un nuovo gruppo di lavoro per programmare la **“Seconda fase valutazione Rischio Stress Lavoro-Correlato. Procedura RLSC e Progetto Magellano”** presso le strutture INFN. La documentazione elaborata è stata presentata alla CNPISA, nella riunione del 14 marzo 2012.
- Copia di alcuni documenti da me elaborati per la valutazione di rischi particolari per la sezione di Genova, sono stati accolti e divulgati sul sito web nazionale, nelle vecchie pagine del Servizio Coordinamento Attività di Ingegneria, come **“Individuazione e adozione di buone prassi in uso presso le strutture INFN”**.
- In data 22/03/2013 sono inserito dal coordinatore della CNPISA, dr. A. Esposito, in un gruppo di lavoro per lo **“Studio di fattibilità di uno strumento per la formazione ex art.37 D. Lgs. 81/08 rivolto a tutto il personale INFN in modalità e-Learning”**.
- In data 13/04/2015 sono chiamato dal direttore del nuovo Servizio Salute e Ambiente, dr. A. Esposito, a far parte del gruppo di lavoro per la **“Standardizzazione del Documento di Valutazione del Rischio (SDVR)”**, al fine di proporre uno strumento adatto alla redazione semplificata/informatizzata di un DVR per le strutture INFN.
- In data 9/10/15 ai fini del miglioramento della qualità e dell’efficienza e per la verifica della conformità dell’applicazione della normativa vigente in materia di salute e sicurezza, sono nominato come membro del **“Gruppo Auditor”** dei sistemi di gestione adottati presso le Strutture INFN, organizzato dal Direttore del Servizio Salute e Ambiente, dr. A. Esposito.
- Dal 30/05/2018 partecipo al **“Tavolo sulla valutazione dello Stress da lavoro correlato e benessere organizzativo”**, con il dr. R. Carletti, direttore della Direzione Gestione del Personale e Affari Generali, con la dr.ssa M.R. Masullo, Presidentessa del CUG, la dr.ssa M. Dalla Vecchia, direttrice del Servizio Salute e Ambiente e la dr.ssa C. Federici, Consigliera di Fiducia, al fine di condividere

iniziative di interesse comune e coordinare le azioni da intraprendere per il nostro Istituto.

Segnalo, inoltre, alcune peculiari attività che ritengo meritevoli e qualificanti per le mie competenze:

- Nel 2009 collaboro con la segreteria della CNPISA, ing. E. Bonanno, alla revisione e aggiornamento del documento "**Prototipo convenzione quadro INFN-Università**" e alla stesura della edizione aggiornata al Decreto Legislativo 81/2008 del documento informativo "**Sicurezza e Salute nei luoghi di lavoro per il personale INFN**".
- In data 17 dicembre 2012 sono invitato a partecipare come docente al corso "La responsabilità individuale come presidio psico-sociale di prevenzione", organizzato dalla sezione INFN di Torino.
- Sono membro della "Gara a procedura ristretta relativa al servizio di controllo antincendio" del 2014 per i Laboratori Nazionali del Gran Sasso dell'INFN e di un concorso per assunzione di personale.
- Nel settembre 2017, a seguito prossimo pensionamento del dr. A. Esposito, sono selezionato, dal Direttore Generale dr. B. Quarta, quale candidato per la posizione vacante di Direttore presso il Servizio Salute e Ambiente dell'Amministrazione Centrale (Unico CTER tra tutti i candidati Tecnologi). L'incarico sarà attribuito alla dr.ssa M. Dalla Vecchia, ma sono comunque nominato membro del "**Gruppo di supporto alle attività del Servizio Salute e Ambiente**" con il fine di potenziarne le risorse.
- Il 09/11/2018 partecipo, in qualità di relatore, al Convegno "**Nuovi orizzonti organizzativi: Age management, disability management, bore out**", portando la testimonianza del mio lavoro presso la sezione di Genova in tema di Disability Management.
- Collaboro attivamente con il RUP, ing. Bonanno, alla definizione del capitolato per la formazione in modalità e-learning ex art. 37 del D. Lgs 81/08 e Accordi Quadro Stato Regioni e ne curo la personalizzazione per l'INFN e con il gruppo di lavoro per la definizione dell'informativa su salute e sicurezza per il Lavoro Agile.

In generale, per la routine delle attività proprie del Servizio di Prevenzione e Protezione, coordino localmente un collaboratore, il Servizio di Segreteria, gestisco i rapporti con il Medico Competente e l'Esperto Qualificato ed assolvo alle varie richieste per la sicurezza sul lavoro e il benessere lavorativo. Una breve lista, non esaustiva, dei principali impegni, comprende:

- redazione e aggiornamento costante del DVR (Documento Valutazione Rischi) con puntuali individuazione e valutazione dei fattori di rischio presenti nelle attività, negli impianti, nei luoghi e nei processi produttivi;
- elaborazione delle misure di sicurezza e salubrità dell'ambiente di lavoro, delle azioni preventive e protettive, delle procedure di tutela dei lavoratori;
- collaborazione alla stesura del piano di sicurezza e coordinamento degli addetti alle squadre GEPS di primo intervento;
- proposte di programmi di informazione e formazione per i lavoratori;
- coordinamento per i rischi interferenziali con le ditte appaltate.

In particolare segnalo che da febbraio 2020 sono Tutor di un tirocinio curriculare professionalizzante di 500 ore per uno studente del corso di laurea *“Tecniche della Prevenzione nell’ambiente e nei luoghi di lavoro”* dell’Università di Genova.

Si ricorda che il ruolo di RSPP comporta anche responsabilità penali, per quando stabilito dalla legge, che vengono imputate nei casi in cui *“durante le fasi di valutazione dei rischi presenti nei luoghi di lavoro, l’incaricato, omette di individuare una carenza di una misura di protezione a seguito della quale poi si verifica un infortunio sul lavoro”*.

Coerentemente con le richieste normative, adempio la formazione obbligatoria per RSPP, frequentando i seguenti Moduli di aggiornamento:

- Corso di Formazione su **“Principi di gestione della sicurezza delle macchine”** della CNA e Istituto Ambiente Europa, Milano maggio 2007;
- Corso di aggiornamento su **“ D.P.I. nel settore della protezione da agenti chimici”** dell’Università di Genova, Dipartimento di Chimica e Processo, Genova novembre 2007;
- Corso di aggiornamento su **“Agenti chimici, cancerogeni e mutageni: Rischio e prevenzione in particolare nei laboratori pubblici e privati”** dell’Università di Genova, Dipartimento di Chimica e Processo, Genova febbraio 2008;
- Corso di Formazione su **“Sicurezza elettrica e manutenzione”** della CNA e Istituto Ambiente Europa, Milano giugno 2008;
- Corso di Formazione su **“Gestione degli apparecchi a pressione (PED)”** della CNA e Istituto Ambiente Europa, Milano novembre 2008;
- Corso di Formazione su **“Gli RSPP e la sicurezza nei lavori in quota”** della CNA e Istituto Ambiente Europa, Milano aprile 2009;
- Corso di Formazione su **“Il sistema aziendale di prevenzione. Le nuove Linee Guida sui sistemi di gestione della sicurezza”**, Dipartimento di Ingegneria Chimica e di Processo dell’Università di Genova, dicembre 2009;
- Corso di aggiornamento su **“Sicurezza 2010, attrezzature di lavoro e direttive comunitarie”**, Servizio Sanitario Regionale Emilia Romagna, Modena, ottobre 2010;
- Corso di aggiornamento su **“I sistemi di gestione. Gli auditor per la salute e sicurezza: una nuova professionalità”**, Scuola di Sicurezza sul Lavoro CNISP- INFN-CO.N.U.E.R, L’Aquila 2011;
- Corso di aggiornamento su **“Il rischio stress lavoro-correlato”**, Scuola di Sicurezza sul Lavoro CNISP- INFN-CO.N.U.E.R, L’Aquila 2011;
- Corso di Formazione su **“La conformità degli impianti elettrici nei luoghi di lavoro: documentazione, conformità, disposizioni legislative, norme CEI”** della CNA e Istituto Ambiente Europa di Milano, settembre 2012;
- Corso di aggiornamento su **“Sistemi di Gestione per la Sicurezza”**, Aifos e Associazione Ambiente e Lavoro, Assago (Mi) Gennaio 2013;
- Corso di aggiornamento su **“Qualificazione Formatori per responsabili progetto formativo e formatori docenti”** dell’Associazione Ambiente e Lavoro di Milano, gennaio 2014;
- Corso di aggiornamento su **“Corso in didattica per formatori in materia di salute e sicurezza sul lavoro”**, Corso di Formazione INFN Sezione di Pisa, aprile 2014;
- Corso di formazione su **“Radiazioni ottiche artificiali e naturali: valutazione del rischio”**, dell’Istituto Ambiente Europa di Milano, giugno 2014;



- Corso di aggiornamento su **“La comunicazione efficace per operatori della sicurezza”** dell’Associazione Ambiente e Lavoro di Milano, maggio 2015;
- Corso di aggiornamento su **“Rischi da campi elettromagnetici: valutazione e protezione dei lavoratori secondo il D. Lgs. 81/08”**, dell’Istituto Ambiente Europa di Milano, giugno 2016;
- Corso di aggiornamento su **“Sicurezza e certificazione CE delle macchine: macchine nuove, esistenti, modificate”**, dell’Istituto Ambiente Europa di Milano, dicembre 2017;
- Corso di aggiornamento su **“La normazione OH&S, il passaggio dallo standard BS OHSAS 18001 allo standard ISO 45001”**, dell’INFN ed Eraclitea, Frascati febbraio 2018;
- Corso di formazione per **“Dirigente per le sicurezze”**, di Academia Eraclitea, Genova giugno 2018;
- Corso di aggiornamento per Formatori della Sicurezza e RSPP su **“La formazione esperienziale: le soft skills per la sicurezza”**, Pisa ottobre 2018.
- Corso di aggiornamento su **“Dispositivi di protezione individuale, collettiva e segnaletica di sicurezza”**, dell’Istituto Ambiente Europa di Milano, febbraio 2019;
- Corso di formazione **“Per una valutazione dei rischi che tenga conto delle differenze di genere, di età, di provenienza da altri paesi nonché connessi alla tipologia contrattuale”**, dell’INFN ed Eraclitea, Roma marzo 2019;
- Corso di formazione **“La valutazione dei rischi dei lavori in altezza e nei spazi confinati: situazioni tipiche e buone pratiche”**, dell’Istituto Ambiente Europa di Milano, settembre 2019.

Genova, 07/03/2020

Dr. Francesco Vernocchi  
Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione  
Sezione INFN Genova

