

Curriculum di Laura Perini

Nata il 23.8.1952 a Milano.

Laurea in Fisica presso l'Università di Milano il 9.7.1976 con la votazione 110/110 e lode
Borsa di studio dell'INFN vinta nel giugno 1978, rinnovata l'anno successivo e prorogata poi fino alla nomina a ricercatore.

Diploma della Scuola di Perfezionamento in Fisica Atomica e Nucleare dell'Università di Milano nel novembre 1981 con il massimo dei voti e lode.

Nomina a ricercatore confermato presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Milano per il raggruppamento n.88 (Fisica Nucleare) a partire dal 1.11.1981.

Congedo al CERN, come fellow della Experimental Physics Division, dal 1.7.1983 al 1.10.1985.

Vincitore del primo concorso nazionale per Professore Associato (Fisica Generale). Nomina a professore associato di Esercitazioni di Fisica Sperimentale presso la Facoltà di Scienze dell'Università di Palermo (Corso di Laurea in Chimica) a partire dal 18.7.1988.

Chiamata dalla Facoltà di Scienze dell'Università di Milano a ricoprire la Cattedra di Laboratorio di Fisica (Corso di Laurea in Scienze Biologiche) a partire dall'anno accademico 1991-92.

Coordinatore del Gruppo Primo della Sezione INFN di Milano dal luglio 1994 al luglio 2000

Vincitore del concorso per Professore Ordinario (Fisica Nucleare e Subnucleare) bandito dall'Università di Milano nel 2005; presa di Servizio in marzo 2006 presso la Facoltà di Scienze MMFFNN.

Dalla fine del 2007 vice-direttore del Dipartimento di Fisica. Da maggio 2012 Direttore del Dipartimento di Fisica, da giugno 2013 membro del Senato Accademico, fino alla fine di settembre 2017. Dal 2013 rappresentante dei Direttori di area Fisica nel Direttivo di ConScienze .

Corsi tenuti: Laboratorio di Fisica e Fisica 1 per i Chimici a Palermo; a Milano Laboratorio di Fisica e Laboratorio di Misure per il Corso di Laurea in Scienze Biologiche; Laboratorio di Calcolo, Fisica 1 e Meccanica per il Corso di Laurea in Fisica.

Attualmente titolare del Corso di Laboratorio di Fisica con Elementi di Statistica per Fisica e di Laboratorio di Fisica per Scienze Biologiche

Tutta la mia attività di ricerca si è svolta nell'ambito della Fisica Sperimentale delle Particelle Elementari o Fisica delle Alte Energie.

Ho contribuito a numerosi esperimenti al CERN; all'inizio si è trattato di esperimenti con fasci di protoni, pioni e kaoni su bersaglio fisso, per studiare spettroscopia mesonica (esperimenti RDM, WA40, WA60) e poi la produzione di fotoni diretti (WA70) e confrontarla con le previsioni della QCD. L'esperimento successivo e' stato UA2' al collisore Protoni-Antiprotoni del CERN per lo studio dei Bosoni Vettori Intermedi (W,Z), la ricerca del top e di altra nuova fisica.

Dalla fine di UA2' (1990) sono stata impegnata nella preparazione dell'esperimento ATLAS al collisore LHC del CERN, per lo studio, fra l'altro, del settore di Higgs e delle Supersimmetrie.

Dal '96 in poi la mia attività si è diretta progressivamente alla preparazione e test del sistema di calcolo distribuito dell'esperimento. Dato che negli ultimi anni questa è stata la mia attività scientifica prevalente, sia all'interno dell'esperimento ATLAS che in ambito Grid più generale, dedicherò ad essa lo spazio principale nella parte scientifica di questo curriculum, premettendo però qui di seguito le altre tematiche più rilevanti a cui ho lavorato e i più notevoli risultati conseguiti.

Dopo la serie dei brevi esperimenti con piccole collaborazioni citati sopra, l'esperimento WA70 ha costituito un cambio sia di problematica (studio dei fotoni diretti e quindi verifica della QCD) sia di

tipologia dell'impegno: l'esperimento ha richiesto la costruzione di un grande calorimetro elettromagnetico a grana fine e la separazione dei fotoni dal fondo predominante ha richiesto una comprensione estremamente dettagliata della calibrazione e in generale degli effetti sperimentali presenti nei dati. Questa comprensione ha comportato anni di lavoro (i primi articoli sono stati pubblicati più di due anni dopo la fine dell'ultimo periodo di presa dati), ma ha permesso di ottenere risultati di alta qualità e rilievo. La statistica rimane a tutt'oggi la migliore mai pubblicata per esperimenti con pioni su targhetta fissa, con importanti risultati sulla funzione di struttura del gluone ad x intermedi. Il periodo di più di due anni di permanenza al CERN durante la fase più critica di WA70 mi ha permesso di acquisire maggiori competenze anche tecnologiche e di svolgere un ruolo chiave nell'esperimento, in particolare nella messa a punto e verifica del programma di pattern recognition degli sciami nel calorimetro e nelle simulazioni del fondo.

Al ritorno dal CERN e in contemporanea con la finalizzazione delle analisi di WA70, mi sono impegnata nella seconda fase dell'esperimento UA2 al collisore p anti-p del CERN. L'ingresso in una collaborazione di un po' più di 100 fisici, impegnata sui principali fronti di avanzamento della fisica delle alte energie (le scoperte di W e Z erano avvenute nella prima fase di UA2) ha rappresentato un cambiamento importante rispetto alle attività precedenti. Personalmente ho avuto un ruolo rilevante nella calibrazione del calorimetro anche tramite una serie di programmi on-line, nel rendere possibile ed eseguire a Milano la ricostruzione di una parte degli eventi, e nelle analisi per la ricerca del quark top, per la verifica dell'universalità $e-\mu$ e per la ricerca del bosone di Higgs carico, le ultime due svolte essenzialmente a Milano.

Dopo la conclusione delle prese dati e della maggior parte dello sforzo di analisi di UA2, mi sono dedicata in modo esclusivo alla progettazione e preparazione dell'esperimento ATLAS per LHC (collisore pp a 14 TeV), che costituiva il naturale sviluppo della linea di ricerca sulla fisica ai collisori adronici. Il rivelatore specifico a cui mi sono dedicata è stato il calorimetro elettromagnetico. Una tecnica innovativa per la calorimetria ad Argon Liquido è stata sviluppata espressamente per ATLAS nell'ambito della collaborazione RD3 e una serie di prototipi sono stati costruiti e provati su fascio.

L'impegno esclusivo ATLAS e RD3 ha comportato per me l'assunzione di crescenti responsabilità anche organizzative. Durante la fase di elaborazione delle decisioni di ATLAS sulla calorimetria e della finalizzazione del disegno dei calorimetri sono stata uno dei coordinatori del gruppo di lavoro per le simulazioni della calorimetria e in tale veste sono stata uno dei 4 "editors" del Technical Design Report sulle prestazioni dei calorimetri (1997), che faceva parte integrante della documentazione presentata a LHCC per l'approvazione di ATLAS

Assieme al gruppo di Milano ho partecipato alle diverse fasi di costruzione e test del calorimetro elettromagnetico in particolare degli elettrodi, concluse nel 2004. Le caratteristiche di risoluzione energetica e spaziale del calorimetro sono tali da permettere un'ottima separazione fra fotoni e pioni neutri e quindi è adatto alla difficile impresa di osservare un possibile decadimento dello Higgs standard in 2 fotoni (il migliore canale di osservazione per un Higgs con massa compresa fra 110 e 130 GeV). In ATLAS mi sono occupata anche della fisica degli Higgs supersimmetrici (sono stata relatore di una tesi di dottorato sul tema e convener del relativo Working Group di ATLAS) e del "pile-up" :è questo il fenomeno per cui, data l'altissima sezione d'urto inelastica, per ogni interazione fra fasci ad LHC alla massima luminosità prevista vengono prodotti circa 23 eventi, si ha una interazione ogni 25 ns e nel calorimetro elettromagnetico il tempo di raccolta della carica per un evento accettato è di circa 400 ns: ad un singolo evento interessante si sovrappongono così approssimativamente altri 400 eventi che hanno l'effetto di aumentare considerevolmente il termine di rumore del calorimetro. Sono stata relatore di una tesi che era uno dei primi studi dettagliati del fenomeno, con cui abbiamo potuto indicare che con opportuni accorgimenti, il pile-up poteva essere tenuto sotto controllo permettendo di ottenere i risultati fisici perseguiti.

Torno ora alle problematiche del calcolo.

Il sistema di calcolo per gli esperimenti a LHC, dove ogni esperimento accumulerà dati al ritmo di vari PetaByte all'anno, necessita di decine di PetaBytes di disco e di milioni di KSpecInt2000 di potenza di CPU e deve garantire un accesso ai dati trasparente ed efficiente a migliaia di fisici con vastissima distribuzione geografica.

Un tale sistema rappresenta quindi una sfida tecnologica di primario rilievo e la sua realizzazione è necessaria al successo scientifico degli esperimenti.

Per studiare queste problematiche già nel 1998 era partito, nell'ambito del LHC Computing Board, (di cui facevo parte come uno dei due rappresentanti di ATLAS, e che aveva lo scopo di promuovere e monitorare i progetti di calcolo di interesse comune fra gli esperimenti) il progetto MONARC, in comune fra diversi esperimenti LHC, mirato all'elaborazione dei possibili modelli di calcolo. Di MONARC, a cui hanno collaborato ~60 fra fisici ed esperti di calcolo, sono stata fra gli iniziatori e ho ricoperto la carica di Project Leader.

Dagli studi di MONARC e successivi è risultata chiara la necessità di sviluppare le tecnologie di Computing GRID per potere realizzare il calcolo distribuito in modo efficace e trasparente. Mi sono quindi impegnata nel campo della Computing GRID sia nell'ambito di ATLAS che nei Progetti Europei che hanno supportato GRID fin dal 2001, in particolare nei progetti LCG e EGEE.

LCG è il progetto integrato per il calcolo degli esperimenti LHC, basato su GRID e che ha avuto inizio in Marzo 2002.

Fino al 2004 in ambito INFN sono stata coordinatore del calcolo di ATLAS-Italia e in diversi periodi referee per gli esperimenti CDF, Kloe e BaBAR

Dal 2002 sono stata Presidente del comitato FOCUS (Forum On Computing: Users and Services) del CERN da 1.1.2002 per un mandato triennale, e di conseguenza membro di HEPCC, che riunisce i direttori dei principali Centri Calcolo (Tier1) per la Fisica delle Alte Energie

A LCG partecipano i centri di tutti i continenti che forniscono i mezzi di calcolo agli esperimenti e gli esperimenti stessi. La struttura organizzativa che riunisce i centri e gli esperimenti è il GRID Deployment Board, di cui sono membri i rappresentanti dei principali centri nazionali e degli esperimenti. Io sono stata fino all'autunno 2007 uno dei 3 rappresentanti di ATLAS. Milano è uno dei 3 siti INFN riconosciuti come Tier2 per ATLAS e io ne sono il coordinatore locale: il sito ha oggi quasi 2500 CPU cores e oltre 2 PB di disco.

EGEE è stato il progetto infrastrutturale per la GRID Europea, che è iniziato in Aprile 2004 con un finanziamento EU di 32 M€ in due anni; l'attività è proseguita con i progetti EGEE II e poi EGEE III, ognuno di due anni con finanziamento circa costante; il progetto è strettamente collegato a LCG. EGEE fornisce una rilevante parte del middleware di LCG e utilizza i mezzi di calcolo forniti e mantenuti da LCG e provvede all'accesso di applicazioni diverse dalla fisica HEP (l'altra Applicazione pilota in EGEE è la Bioinformatica, ed molte altre applicazioni sono ormai attive sul sistema GRID). A Milano sono stati finanziati nei progetti EGEE i contratti di 5 persone, per attività da svolgersi sotto la mia responsabilità (in quanto Responsabile locale del Progetto Speciale INFN GRID che organizza la partecipazione italiana alle attività GRID). Nel Settembre 2005 si è riorganizzato il rapporto fra gli esperimenti a LHC e i progetti EGEE con la creazione delle Task Forces degli esperimenti e del TCG (Technical Coordination Group) di EGEE di cui facevano parte leaders delle Task Forces e i responsabili dello sviluppo, test e deployment del middleware di EGEE. Il TCG ha avuto la responsabilità di stabilire le priorità nello sviluppo e nella messa a disposizione delle diverse funzionalità GRID che EGEE sviluppa e mantiene e quindi è stato la "cabina di regia" tecnica del progetto. Io ho ricoperto fino al settembre 2007 il ruolo di leader della task force di ATLAS e quindi di rappresentante di ATLAS nel TCG. Nel periodo dall'inizio del 2006 ad ora il sistema di produzione e Data Management di ATLAS ha raggiunto il livello di maturità che ha permesso di affrontare la presa dati e il successivo lavoro di ricostruzione, distribuzione dati ed analisi con completo successo. Nel 2006 sono stata membro del comitato organizzatore dell'edizione 2006 della Conferenza Computing for High Energy Physics tenutasi a Mumbai (India).

A partire dall'autunno 2007 una parte rilevante della mia attività è stata dedicata al progetto EU **EGI_DS** (European Grid Initiative Design Study) che è stato finanziato per 27 mesi a partire da settembre 2007 per progettare l'infrastruttura della Grid Europea del futuro e la sua nuova organizzazione, non più basata su progetti biennali, come quelli EGEE ed altri simili e connessi, ma su una infrastruttura pan-europea sostenibile (EGI), basata sulle National Grid Initiative (NGI), con una organizzazione molto simile a quella che si sono già stabilmente date le reti europee delle ricerca in **GEANT** (basato sulle NREN nazionali). In questo progetto ho svolto il ruolo di WP leader del Work Package 3 che ha avuto lo scopo, centrale in EGI_DS, di definire le funzioni che dovranno essere svolte in EGI, sia centralmente che dalle singole NGI. Questa attività è stata riconosciuta come decisiva per EGI, e in maggio 2009 sono stata nominata a capo dell'Editorial Board che ha preparato il Progetto EGI-InSPIRE in risposta alla call Europea FP7-INFRASTRUCTURES-2010-2. Il progetto è stato inviato in Novembre 2009 ed è stato approvato per 4 anni con il finanziamento che era stato richiesto, corrispondente a 25 Milioni di Euro.

Nel contesto di EGI ho anche avuto un ruolo primario nella preparazione dell'offerta di Milano come sede dell'organismo centrale di EGI, presentata dal Politecnico di Milano (proprietario dell'edificio offerto), per conto di un gruppo di istituzioni accademiche e di ricerca che include l'Università di Milano e di Milano Bicocca, le sezioni INFN di Milano e Milano Bicocca e il Dipartimento ICT del CNR, con il supporto del Sindaco di Milano e del MIUR. L'offerta di Milano è stata valutata come una delle migliori presentate (la seconda classificata a breve distanza dalla prima, Lione, e dalla terza, Amsterdam) dal gruppo di valutazione di EGI; Amsterdam è comunque stata la scelta alla fine fatta dal Council di EGI.

Dal 2010 è iniziata la costituzione di **IGI**, la NGI italiana nel contesto di EGI, con una struttura di consorzio simile a quella del GARR; negli anni 2010 e 2011 IGI è stata finanziata direttamente dal MIUR con lo scopo di costituire questo nuovo ente autonomo.

La nascita di IGI ha modificato il panorama del calcolo distribuito INFN, prima monopolizzato dal PS INFN Grid (del cui Executive Board faccio parte dall'inizio nel 2000 e di cui fino al 2007 sono stata vice-responsabile). Per il 2011-2 la gestione della Grid INFN ha fatto capo ai due PS IGI e GRID. Del PS GRID sono diventata responsabile nazionale, oltre che responsabile locale di Milano. La fase di transizione si è conclusa in autunno 2012 con la creazione di una nuova Commissione Calcolo e Reti INFN (CCR), che include ora anche le attività di calcolo scientifico, e l'inserimento in CCR di 2 nuovi progetti che raggruppano le attività prima incluse in GRID; di uno dei due WLCG, sono stata il responsabile nazionale.

Nel marzo 2015 la Presidenza INFN ha istituito la nuova struttura "Gruppo di coordinamento attività calcolo scientifico INFN" a cui viene affidato il mandato di coordinare e armonizzare le attività di calcolo dell'Istituto nell'ottica di costruire una infrastruttura di calcolo condivisa in Italia: il gruppo, di cui faccio parte, ha 9 membri che restano in carica per 3 anni.

In Marzo 2012 ho proposto come Coordinatore Scientifico Nazionale un Progetto PRIN dal titolo "Sviluppo di tecnologie per l'ottimizzazione dell'accesso ai dati di LHC, trasferibili ad altri domini scientifici, mediante l'approccio del grid e del cloud computing" con la partecipazione di 12 sedi fra cui tutti i siti Tier2 italiani. Il progetto è stato finanziato dal MIUR con circa 885000 Euro per 3 anni.

L'Università degli Studi di Milano ha proposto nel 2015 un bando per il finanziamento di piattaforme tecnologiche (UNITECH) con lo scopo di fornire basi tecnologiche alla ricerca di Ateneo; in questo contesto ho proposto la UNITECH INDACO (*IN*frastruttura di calcolo per il *trattamento di DATi Complessi*), che è stata finanziata con circa 500 kEuro: più dell'80% della somma è stata utilizzata per l'acquisto di CPU e storage. Il sistema entra in funzione prima della

fine del 2017. La UNITECH è governata da un Comitato Scientifico di 8 membri, in rappresentanza dei Dipartimenti maggiormente impegnati nel progetto, di cui sono il presidente.

Oltre alle attività scientifiche e organizzative descritte sopra mi sono anche impegnata nel Dipartimento di Fisica e nelle attività di promozione della Fisica e in diverse commissioni di valutazione

Dagli inizi al 2011 sono stata responsabile per fisica unimi del **Progetto Lauree Scientifiche** (PLS), finanziato dal MIUR a partire dal 2005 con lo scopo di favorire la crescita dell'interesse degli studenti delle scuole superiori verso le materie scientifiche, in particolare Chimica, Fisica, Matematica e Scienza dei materiali. Dall'inizio del 2004 a parte del 2007 sono stata Presidente della Commissione Iniziative Culturali del Dipartimento di Fisica, e in seguito membro della commissione **Outreach del Dipartimento di Fisica** e della Commissione Orientamento di Facoltà.

Le attività svolte in ambito PLS e Outreach sono state molto varie, dai laboratori aperti alle attività teatrali, in aggiunta agli open day istituzionali, e hanno riscosso un notevole successo fra gli studenti e il pubblico in generale; il livello di iscrizioni al Corso di Laurea in Fisica si è assestato su un livello decisamente superiore a quello degli anni immediatamente precedenti il 2005 (non è comunque facile stimare il ruolo svolto in questo aumento dalle nostre varie attività).

Come membro del Direttivo di ConScienze dal 2014 mi occupo anche della preparazione dei quesiti per i test di ingresso ai Corsi di Laurea delle Facoltà o Scuole di Scienze.

Nel 2008 sono stata membro della commissione per la procedura selettiva riservata per 17 posti per il profilo di primo tecnologo INFN e nel 2010 della commissione per 3 posti per il profilo di dirigente tecnologo INFN e nel 2012 della Commissione per la riduzione dei tempi di permanenza nella fascia stipendiale di inquadramento del personale ricercatore. Ho partecipato come commissario a vari concorsi per PA e PO, presso l'Ateneo di PD e BO nel 2014 e presso FE, MI-Bicocca, NA e PV nel 2015, FI nel 2016, BG e Lecce nel 2017, Na nel 2018.

Sono stata fra i referees per la precedente tornata VQR e per i PRIN 2009 e 2012. In aprile-maggio 2015 sono stata presidente del Panel nominato dall'agenzia portoghese che finanzia la Fisica delle Alte Energie in Portogallo e che ha valutato i progetti CERN-Portogallo e deciso sul loro finanziamento, nell'ambito del budget messo a disposizione dall'Agenzia.

Alberto ALOISIO - Short CV

Personal details

name: Alberto Aloisio
citizenship: Italian
email: alberto.aloisio@unina.it, aloisio@na.infn.it
PEC: alberto.aloisio@personalepec.unina.it
present position: Full Professor in Experimental Physics of Fundamental Interactions (SC:02/A1, SSD: FIS/01), Dept. of Physics, University of Naples Federico II

Education

(1981) High School Diploma (Maturità Classica, marks 60 out of 60)
(1988) Master's degree (MSc) in Physics, Laurea cum laude, University of Naples 'Federico II', Italy

Temporary Research Fellowships

(1985) Summer Student at CERN (Geneva, Switzerland)
(1989-1991) Two-year fellowship granted by Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

Faculty Positions

(1991-1998) Assistant Professor of Physics, University of Naples 'Federico II', Italy
(1999-2003) Associate Professor of Physics, University of Sannio, Italy
(2004-2011) Associate Professor of Physics, University of Naples 'Federico II', Italy
(2011-present) Full Professor of Physics at University of Naples 'Federico II', Italy
(SC: 02/A1, SSD: FIS/01)

Other affiliations

(1991-present) Associate with *Incarico di Ricerca* to Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN);
(2017-present) Associate with *Incarico di Collaborazione* to Istituto superconduttori, materiali innovativi e dispositivi (SPIN), Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR).

Teaching Activities

(1991-1995) Physics II, MSc in Physics, Univ. of Naples 'Federico II';
(1995-1998) Laboratory of Physics I, MSc in Physics, Univ. of Naples 'Federico II';
(1999-2003) Experimental Physics, MSc in Geology, Univ. of Sannio;
(1999-2003) Laboratory of Computer Architecture, BSc in Computer Science, Univ. of Naples 'Federico II';
(2004-2011) Laboratory of Digital Systems, MSc in Physics, Univ. of Naples 'Federico II';
(2006-2007) Field Programmable Gate Arrays Architecture, I-level Master in Microelectronics Circuit Design, Univ. of Padua;
(2004-present) Computer Architecture, BSc in Computer Science, Univ. of Naples 'Federico II';
(2012-present) Digital Electronics, MSc in Physics, Univ. of Naples 'Federico II';

Roles and Responsibilities in University, Research Institutions, Agencies

University:

(2005-present) Member of the Board of the *PhD School of Physics*, Univ. of Naples 'Federico II';
(2016-2018) Member of the Department Board, Dept. of Physics, Univ. of Naples 'Federico II';
(2016-present) Member of the Management Board of the *Interdepartmental Center for Advances in Robotic Surgery*, Univ. of Naples 'Federico II';
(2017-present) Member of the Council of the *School on Engineering and Sciences*, Univ. of Naples 'Federico II';
(2017-present) Member of the Academic Senate, Univ. of Naples 'Federico II';
(2018) Member of the Univ. of Naples 'Federico II' *Task Force on Polymers and Biopolymers*

Research Institutions:

(2006-2011) Member of the *INFN 5th National Scientific Committee for Accelerators and Applied Physics*;

Foreign Agencies:

(2010) contributor to the NuPECC Long Range Plan 2010 – Perspectives of Nuclear Physics in Europe
(2011-2012) Member of the Scientific Standing Committee (SSC) of the *Km3Net Neutrino Telescope* EU Project
(2017) Reviewer for the National Science Centre, Poland

Quality-of-Research Evaluation Agencies:

- (2004) Member of the *Albo degli Esperti* of the Italian Committee for Evaluation of Research (CIVR);
- (2012-2013) Reviewer of the VQR 2004-2010 (Evaluation of the Quality of the Research) for the Italian Research and University Evaluation Agency (ANVUR);
- (2015-present) Member and Reviewer of REPRISE: Register of Expert Peer Reviewers for Italian Scientific Evaluation, Italian Ministry of Education, University and Research;
- (2016-2017) Reviewer of the VQR 2011-2014 (Evaluation of the Quality of the Research) for the Italian Research and University Evaluation Agency (ANVUR);
- (2016-present) Eligible Reviewer for the Italian National Scientific Qualification (ASN) (SC: 02/A1, SSD: FIS/01), Italian Ministry of Education, University and Research.

Peer-reviewing

for Italian Agencies:

- (1999-2003) Reviewer for the Research Programs of Relevant National Interest (PRIN) of the Italian Ministry of Education, University and Research
- (2004-present) Member of the Reviewer Board for the evaluation of Programs of Relevant National Interest (PRIN)
- (2010) Reviewer for the Program for Young Researchers 'Rita Levi Montalcini', Italian Ministry of Education, University and Research
- (2010, 2013) Reviewer for the Program 'Future in Research - FIRB', Italian Ministry of University and Research

for Journals:

- (2001-present) Reviewer for *IEEE Transactions on Nuclear Science*
- (2013-present) Reviewer for *Journal of Zhejiang University SCIENCE C*
- (2014-present) Reviewer for *IEEE Transactions on Circuits and Systems*
- (2016-present) Reviewer for *Review of Scientific Instruments*
- (2016-present) Reviewer for *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment*
- (2016-present) Reviewer for *International Journal of Parallel Programming*
- (2017-present) Reviewer for *Karbala Journal of Modern Physics (Elsevier)*
- (2018-present) Reviewer for *Journal of Renewable and Sustainable Energy (AIP)*
- (2018-present) Reviewer for *Ain Shams Engineering Journal (Elsevier)*

for Publishing Houses:

- (2012-present) Reviewer for *CRC Press Scientific Publishing House* (www.crcpress.com)

Organizations of International Conferences

Member of Scientific Committee:

- (2005) *IEEE Real-Time Conference* (Stockholm, Sweden)

Member of the Program Committee - Reviewer for the *IEEE Nuclear Science Symposium*:

- (2003) Portland, USA (*)
- (2005) Puerto Rico, USA
- (2006) San Diego, USA
- (2007) Honolulu, USA (*)
- (2008) Dresden, Germany (*)
- (2009) Orlando, USA
- (2010) Knoxville, USA
- (2011) Valencia, Spain (*)
- (2012) Anaheim, USA
- (2013) Seoul, Korea
- (2014) Seattle, USA
- (2016) Strasbourg, France
- (2017) Atlanta, USA
- (2018) Sydney, Australia

(*) also Session Chairman

Reviewer for:

- (2017) *2nd International Conference on New Energy and Future Energy System (NEFES 2017)*, Kunming, Yunnan, China
- (2017) *26th IEEE International Symposium on Industrial Electronics (ISIE17)* Edinburgh, Scotland, UK
- (2018) *3rd International Conference on New Energy and Future Energy System (NEFES 2018)*, Shanghai, China

Alberto Bisio

Technology Transfer and Patents

- (2004) Member of the Reviewer Board of the Industrial Research, Innovation and Technology Transfer Regional Program Emilia-Romagna, Italy
- (2009) Member of Italian Delegation, International Visitor Leadership Program on Technology Transfer, organized by the Department of State of US, Bureau of Educational and Cultural Affairs
- (2014) Reviewer of the 'FutureinResearch' program, funded by Regione Puglia, Italy
- (2016) Co-inventor of the patent "Digitally Controlled Oscillator (DCO) Architecture", WO 2016/071813 A2

Coordination of Scientific Projects

- (1999-2001) Principal Investigator of the project Parallel Optical Link Architecture (POLAR), approved and funded by INFN-CSN5 to explore the feasibility of optical busses for high-performance digital backbones in physics experiments.
- (2002-2003) PI of the project COLOred Optical Read-out (COLOR) approved and funded by INFN-CSN5 for a proof-of-concept of a Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM) network for detector read-out.
- (2005-2007) PI of the project Dwdm REAL-time Module, approved and funded by INFN-CSN5 to design a Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM) network with real-time features for detector read-out. The architecture has been deployed in an underwater neutrino telescope.
- (2010-2012) PI of the project TWO2TEN approved and funded by INFN-CSN5 to design and characterize electrical and optical layers for serial links up to 10Gb/s with fixed latency and low phase-noise jitter.
- (2007-2008) Local Scientific Coordinator (Unit of the University of Naples) of the PRIN 2006 project *Design of a data acquisition system for a tracking calorimeter with imaging read out.*
- (2012-present) Principal Investigator of the EOS project (*EOS: Organic Electronics for innovative research instrumentation*), approved and funded by the Italian Ministry for Education, University and Research, Call 'Progetti Premiali 2012'. EOS has been presented jointly by INFN and CNR
- (2014-present) Project Coordinator of the LEOSIR project (*Laboratory of Organic Electronics for Innovative Research Equipment*), funded by Regione Campania within the POR FESR 2007/2013
- (2015-2018) Scientific Responsible for the University of Naples 'Federico II' of the CNR-MISE Project '*Electrochemical Systems for Energy storage*'

Bibliometric parameters (source: SCOPUS)

ORCID ID: orcid.org/0000-0002-3883-6693
H-index : 74
Total number of papers (document type -> articles): 1037
Total number of citations: ~35000

Brief overview of research activities

My research activity aims at the development and characterization of radiation detectors to be used in High Energy Physics experiments and at the design of the related read-out electronics, data acquisition and trigger systems. I am co-author of more than 1000 publications on international journals with h-index of 74 (source: SCOPUS). The details of my research activities are presented hereafter, framed in the context of the most important experiments where the work has been carried out.

The L3 experiment

The L3 experiment was designed to study the e+e- collisions up to a cm energy of 200 GeV on the Large Electron Positron Collider (LEP) at CERN. The most important achievements were the mass and total width measurements of the Z and W, their coupling with leptons and quarks, the study of quarks and leptons in the Z decays. In 1990, I had the responsibility of the trigger system of the forward/backward muon detectors, based on RPC detectors. This architecture represents one of the first examples of FPGA-based logic in a DAQ and trigger system for a High-Energy Physics experiment, supporting real-time data analysis and compression.

The KLOE experiment

In 1993, I joined the KLOE experiment at the INFN National Laboratory, Frascati (Italy). The experimental apparatus has been optimized to study the CP violation in the decays of the phi. The DAFNE accumulator ring has an interaction frequency of 330 MHz, asking for a novel approach to the detector read-out and trigger scheme. I proposed and realized the DAQ backbone for the entire apparatus. Custom processors read out the detectors and they perform the first steps of event building in real-time, keeping the pace with the nearly continuous DAFNE beam interaction rate.

The ARGO-YBJ experiment

ARGO-YBJ was an apparatus for the detection of cosmic radiation based upon RPC, installed at the High Altitude Cosmic Ray Laboratory, nearby YangBaijing (Tibet, PRC) at 4300m a.s.l. . The research program covered the cosmic ray study, the gamma astronomy at an energy threshold as low as few hundreds of GeV and the detection of gamma ray bursts from galactic and extragalactic sources. From 2001, I participated to the definitions of the trigger algorithms and I implemented the trigger logic which have been successfully deployed and tested since the first pilot runs started in 2003.

The ATLAS experiment

ATLAS is one of the experiments presently taking data at the LHC accelerator at CERN. The apparatus has been designed aiming at the detection of the Higgs boson (eventually discovered in 2012) in the widest mass range as well as of supersymmetric and heavy W and Z-like particles. The experimental program also covers the CP violation in the B decay and a detailed study of the top. I was responsible for the design and construction of the optical read-out for the Level-1 trigger of the RPC detectors in the muon spectrometer. I also designed the FPGA logic and embedded microprocessors to accelerate the execution of the event building algorithms.

Optical Networks and novel DAQ architectures.

From 1999 to 2012, I was the spokesperson of R&D programs (COLOR, POLAR, DREAM, TWO2TEN) funded by INFN on the application of the Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM) technology and high speed serial links to the DAQ systems of HEP experiments. In the DWDM network, each user modulates a laser source tuned on a specific wavelength (or *color*) belonging to a standard grid. *Colors* are then muxed on a single strand of optical fiber and then demuxed at the far end of the fiber. The research programs produced a novel DWDM network architecture, considered as a reference in the literature. Such an architecture has been adopted by the NEMO-KM3NET experiment (an underwater neutrino telescope) for the DAQ system of the first prototype, and eventually deployed in 2007 at 2000m below the sea level, 20 km offshore the Catania's harbor.

The Belle2 Experiment

In 2013, I joined the BelleII experiment, presently in commissioning phase at KEK (Tsukuba, J). The detector will play a key role in the detection of signal of New Physics beyond the Standard Model, as flavor changing neutral currents, charged Higgs, new sources of CP violation, and searches in the dark sectors.

I am involved in the operations of the electromagnetic calorimeter based on CsI crystals, read-out by silicon photo-diodes. Matching of Inorganic Scintillators with organic photo-detectors is considered a challenging yet very promising alternative to traditional read-out schemes, to be investigated for future implementations.

The 'Premial Project EOS'

I am the Principal Investigator for the EOS project (EOS: Organic Electronics for innovative research instrumentation), jointly presented by INFN and CNR in the framework of 2012 Call of *Progetti Premiali* of the Italian Ministry of University and Research. The project has been approved and funded by the Ministry in 2014. Organic Electronics is opening unbeaten paths to the use of heterogeneous electronic components in the form of thin, lightweight, flexible and low cost systems. The ability to integrate onto organic supports a wide range of new features is at the same time an opportunity and a technological challenge. The topic of Organic Electronics is now universally considered of strategic interest in a variety of applications, from lighting to the development of bio-compatible sensors. In particular, EOS aims at developing advanced digital and analog organic circuits to provide a vast research community with innovative solutions of deep-embedded electronics for lab-grade instruments.

LEOSIR

I am also Project Coordinator of LEOSIR (Laboratory of Organic Electronics for research instrumentation), funded by Regione Campania in the framework of POR FESR 2007/2013. LEOSIR aims at reducing the technology divide between fundamental research in organic electronics and design of reliable sensors and circuits. The lab includes state-of-art instruments for device characterization in the time, frequency and optical domains.

I hereby declare that, to the best of my knowledge and belief, all the information included in this curriculum vitae is true and correctly describes my qualifications and my working and research experience.

Naples, June 1st 2018


Alberto Aloisio

Curriculum di Carassiti Vittore

- nato il 13 Giugno 1953 a Ferrara;
- maturità scientifica il 27 Luglio 1973;
- laurea in ingegneria meccanica con indirizzo macchine conseguita presso l'Università di Padova il 23 Ottobre 1980 con 95/110;
- abilitazione all'esercizio della professione ed iscrizione all'ordine degli ingegneri della provincia di Ferrara nel 1981;
- docente da Novembre 1981 a luglio 1987 presso un centro di formazione professionale ;
ha svolto corsi riguardanti CAD/CAM, macchine utensili tradizionali ed a controllo numerico, tecnologia meccanica, disegno tecnico;
- distaccato a tempo parziale dal 1983 a luglio 1987 presso l'Assessorato alla Formazione Professionale di Ferrara;
ha coordinato ed organizzato le attività dei docenti nell'ambito dei progetti "modularità" ed "informatica" con interventi di formazione ed assistenza tecnico didattica;
- dipendente dal 20 Luglio 1987 allo 01 Maggio 1988 come titolare di contratto a tempo determinato ai sensi dell'art.36 legge 70/75 presso l'INFN gruppo collegato di Ferrara in qualità di collaboratore professionale enti di ricerca;
- dipendente in ruolo dallo 01 Maggio 1988 presso l'INFN Sezione di Ferrara in qualità di tecnologo di terzo livello professionale;
- responsabile del servizio meccanico della Sezione di Ferrara dal 28 Ottobre 1993;
- primo tecnologo (secondo livello professionale) dallo 01 Marzo 1996 presso la Sezione di Ferrara;
- dirigente tecnologo dal 01 Gennaio 2006 presso la sezione di Ferrara

Esperienza scientifica e professionale:

- dal 1987 partecipa al progetto, realizzazione ed installazione degli esperimenti della Sezione: "E760" al Fermilab di Chicago (USA) (1987-1990), "Electron-cooling" a Novosibirsk (Russia) (1989), "JPT" al Cern di Ginevra (CH) (1990-1992), "CHORUS" al Cern di Ginevra (CH) (1991-1993), "NA48" al Cern di Ginevra (1993-1995), "E835" al Fermilab di Chicago (USA) (1995), "RX-MAC" Dip. di Fisica FE (1996), "HIRESPET" Dip. di Fisica FE (1996), "LHC" al Cern

di Ginevra (CH) (1997-1998) “JEM-X/INTEGRAL” Dip. Fisica FE, CNR, ASI, ESA (1995-2000), “HARP” al Cern di Ginevra (CH) (2000-2001), “LHCb” al Cern di Ginevra (CH) (2000-2002), “HERMES” al Desy di Amburgo (D) (1997-2005), “BABAR” a SLAC S.Francisco (USA) (1998-2006), SPINLAB al Polo Tecnologico Fe (dal 2005), HAXTEL finanziato ASI ed ESA coordinatore sviluppo lente Laue (dal 2005), PAX a IKP Juelich (D) (dal 2006), NA62 al CERN (CH) (dal 2006) , SuperB ai LN Frascati (dal 2008) , OLYMPUS al Desy di Amburgo (D) (dal 2009) , NA62 RICH (dal 2011) , BESIII (dal 2013)

- dal 1991 al 1993 membro della commissione CADD INFN nazionale col compito di seguire, standardizzare, coordinare ed aggiornare i sistemi CAD dell’INFN;
- dal 1990 ha partecipato sia come presidente che come membro a commissioni per gare di appalto svolte dalle sezioni INFN;
- dal 1990 ha partecipato sia come presidente che come membro a commissioni per concorsi svolti dalle sezioni INFN;
- ha frequentato corsi di formazione in materia di sicurezza tenuti da INFN e CNR;
- nel 2003 ha partecipato come relatore ai corsi di formazione sulla sicurezza tenuti dall’INFN;
- dal 1996 al 2009 corsi di progettazione CAD/CAM nel corso di laurea triennale in tecnologie fisiche innovative;
- Tutor dal 1999 degli stages formativi effettuati presso il servizio meccanico dell’INFN e del Dipartimento di Fisica di Ferrara;
- Autore di 107 pubblicazioni riguardanti gli esperimenti ed i progetti ai quali ha partecipato.

Ferrara, 01/06/2017

Short CV of Dr. Caterina Biscari

Born in Italy, 1957. Licenciatura en Ciencias Físicas in the Universidad Complutense de Madrid and Degree in Physics summa cum laude at the Università degli Studi di Napoli. She is an experimental physicist recognized for significant contributions to the design, construction and operation of particle accelerators.

Since 2012 Director of Alba-CELLS, the 3rd Generation Synchrotron Radiation Facility at Barcelona, Spain, nowadays operating 8 beamlines, while expanding the instrumental offer with the construction of new ones, four of them to be open to users in the next four years. Vice Chair of LEAPS, the League of European Accelerator-based Photon Sources.

At CERN from 1982 to 1985, then at the Laboratori Nazionali di Frascati of INFN from 1985 to 2012. She has participated with key contributions to different projects as the electron-positron collider DAFNE at LNF, the Future Linear Collider Test Facility CTF3 at CERN, the hadron-therapy facility CNAO at Pavia.

Author of about 150 publications on refereed journals, conference and workshop proceedings, conceptual and technical design reports.

Among her services to the society: chair of the European Physical Society Accelerator Group, member of the EPS Executive Committee, member of several international advisory committees and boards, among which CERN Scientific Policy Committee, PSI Advisory Board, XFEL-Machine Advisory Committee, HZB Scientific Advisory Committee, MAX-IV Board, FCC International Advisory Committee. Fellow of the European Physical Society since 2009 and presently Associate Professor at the Universidad Autónoma de Barcelona.

CURRICULUM VITAE ROBERTO LOSITO

Roberto Losito si è laureato in Ingegneria Elettronica presso la facoltà di Ingegneria dell'Università di Napoli Federico II nel 1992. Assolti gli obblighi militari, ottiene un primo contratto di "fellowship" europea nel quadro del programma "Human Capital & Mobility" con il quale viene impiegato presso il Laboratoire de l'Accelérateur Lineaire (LAL) di Orsay in Francia dove effettua studi e misure di impedenza di accoppiamento su componenti di acceleratori lineari.

Dopo un breve periodo come borsista presso l'istituto IRECE del CNR, dove si è occupato di studi sull'effetto elettroottico in dispositivi a semiconduttore, ottiene una fellowship di livello post-doc al CERN di Ginevra nel Gruppo Radiofrequenza della divisione PS, successivamente trasformato in contratto da staff, prima a tempo determinato, poi a tempo indeterminato.

Al CERN ha ricoperto vari ruoli di responsabilità di progetto, ad esempio per il design e la fabbricazione delle cavità a radiofrequenza per trasformare l'acceleratore PS del CERN in iniettore per LHC, per poi assumere la direzione del team responsabile del progetto, costruzione e test a temperatura criogenica delle cavità superconduttrici del CERN. In questa veste è stato responsabile della fabbricazione e dell'accettazione delle cavità per LHC, ed ha lanciato e partecipato a numerose collaborazioni internazionali ad esempio con i laboratori DESY, SOLEIL, ESRF, ELETTRA, e con numerosi gruppi di ricerca. Nel 2003 si trasferisce nel gruppo responsabile dei fotoiniettori di CLIC e della sua facility CTF3 per assumere la responsabilità del task relativo alla costruzione del fotoiniettore del test beam di CTF3 nel Network Europeo CARE, con la partecipazione dei Laboratori di Frascati dell'INFN, del LAL e del Rutherford Laboratory.

Successivamente, ha assunto responsabilità crescenti sul design del sistema di controllo e sul design e la fabbricazione dei collimatori di LHC. Nel 2007 viene nominato direttore del Gruppo "Sources, Targets and Interactions", responsabile di varie attività relative all'interazione fra fasci di particelle e materia ed in particolare della maggioranza dei dispositivi che interagiscono direttamente con i fasci del CERN, come collimatori, targets, dumps e dei loro processi di studio e progetto, includendo il calcolo dell'interazione fra fasci e materia, aspetti strutturali e termodinamici, aggiudicazioni di contratti di appalto nonché dell'operazione dei vari dispositivi negli acceleratori del CERN. In questa veste, ha partecipato praticamente a tutti i progetti nel campo degli acceleratori basati al CERN come ad esempio CLIC, HL-LHC, LIU, ad esperimenti come UA9 e nTOF. Viene invitato regolarmente per review internazionali (ad esempio a Fermilab, al CEA), ha dato seminari in scuole come la "Joint University Accelerator School" in Archamps, la Cern Accelerator School, il Master per i Trattamenti di superficie per l'industria all'Università di Padova.

Roberto Losito ha pubblicato o partecipato alla pubblicazione di oltre 200 articoli su rivista. Nel 2016, su proposta del Direttore Generale, è stato nominato dal Council del CERN Direttore del Dipartimento di Ingegneria per il quinquennio 2016-2020. Il Dipartimento conta circa 400 staff, oltre 200 studenti di vario livello ed è responsabile di alcune delle infrastrutture e dei componenti critici per LHC e tutto il complesso degli acceleratori di particelle del CERN.