

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.

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 Meccanica 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 è 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 - μ 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 convenier 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 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 circa 1000 CPU cores e oltre 1 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 il responsabile nazionale.

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.

Oltre alle attività scientifiche e organizzative descritte sopra mi sono anche impegnata nel Dipartimento di Fisica e nelle attività di promozione della Fisica.

Dagli inizi sono responsabile per fisica unimi del **Progetto Lauree Scientifiche** (PLS), finanziato dal MIUR per tre periodi biennali 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)

Dalla fine del 2007 sono stata vice-direttore del Dipartimento di Fisica .

Nel 2008 sono stata Presidente della commissione per gli esami finali di Dottorato in Fisica presso

l'Università di Genova e membro della Commissione di Fisica Nucleare e Subnucleare per il conferimento del titolo di Dottore di Ricerca in Fisica presso l'Università di Bologna.

Nel 2008 inoltre 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. Nel 2011 sono stata membro della Commissione per la selezione del personale per le prime posizioni di IGI (circa 20).

Dal maggio 2012 sono Direttore del Dipartimento di Fisica e da giugno membro del Senato Accademico.

Dario Barberis – Curriculum Vitae

Nato il 26/11/1956 a Milano (Italia). Cittadino italiano.

Educazione:

- 1970-1975: Liceo scientifico "Vittorio Veneto", Milano. Maturità scientifica con voto 60/60.
- 1975-1980: Corso di laurea in Fisica presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano. Tesi di laurea su "Studio preliminare per un esperimento sulla stabilità del nucleone", relatore Prof. E. Fiorini. Laurea in Fisica con voto 110/110 e lode.
- 1982-1982: PhD in Fisica presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Manchester (UK), con borsa dell'Università di Manchester. Tesi di dottorato su "Photoproduction of Charmed F Mesons at the Omega Spectrometer", relatore Dr. B. Dickinson.

Curriculum lavorativo:

- 1982-1985: Research Associate presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Manchester (UK), basato al CERN (Ginevra, CH).
- 1985-1988: Research Fellow presso il CERN a Ginevra (CH).
- 1988-1991: Wissenschaftlicher Mitarbeiter presso l'Istituto di Fisica dell'Università di Heidelberg (DE), basato al CERN (Ginevra, CH).
- 1991-1992: Associato Scientifico presso l'Istituto di Scienze Nucleari di Grenoble (FR).
- Dal 1992: Ricercatore presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Genova. Nel 1999 e 2004-2005, anni sabbatici presso il CERN a Ginevra (CH).

Attività scientifica:

- 1980-1986: Esperimenti WA57 e WA69 per lo studio della fotoproduzione di quark pesanti (charm) utilizzando lo spettrometro Omega del CERN:
 - sviluppo di un programma di simulazione veloce di sciame elettromagnetico nel calorimetro Olga e della risposta del calorimetro e dei rivelatori associati; integrazione di detto programma nel programma generale di simulazione di WA57;
 - ricostruzione di mesoni π^0 ed η a partire dagli sciame rivelati nel calorimetro e selezione delle migliori combinazioni di fotoni al fine di massimizzare il numero e la qualità dei π^0 ed η rivelati;
 - simulazione della fotoproduzione di mesoni F (Ds) e del loro decadimento. Calcolo dell'accettanza dell'apparato e dell'efficienza di ricostruzione;
 - ricerca dei mesoni F nei canali di decadimento $\eta(n\pi)$ e misura del prodotto fra la sezione d'urto per la fotoproduzione di F ed il rapporto di decadimento ($\sigma \times B$), ovvero del limite superiore su detto prodotto;
 - sviluppo del programma di ricostruzione della traiettoria e dell'energia dei fotoni del fascio e inserimento di detto programma nel programma di ricostruzione degli eventi nello spettrometro;
 - progettazione, costruzione ed operazione del sistema di trigger di primo livello (logica NIM) e di secondo livello (logica MBNIM), incluso il sistema di veto contro la produzione di coppie e+e-;
 - miglioramento del programma di ricostruzione geometrica delle traiettorie nello spettrometro Omega (TRIDENT), specialmente per gli eventi ad elevata molteplicità, e della ricostruzione dei vertici di interazione nel bersaglio di idrogeno lungo 60 cm;
 - organizzazione della ricostruzione al CERN di 1/3 dei dati raccolti su nastro (in totale 60 milioni di eventi) e sviluppo di un sistema di base dati per seguire le fasi di analisi di ogni gruppo di eventi nei diversi centri di calcolo;
 - a partire dal 1984, organizzazione generale dell'esperimento nella qualità di contactman al CERN.

Durante questo periodo ho anche collaborato alla presa dati e all'analisi degli esperimenti WA81 (studio del channeling di elettroni e fotoni lungo gli assi dei cristalli) e WA83 (studio della bremsstrahlung adronica in interazioni γ -p a 280 GeV/c), che hanno utilizzato in gran parte l'apparato sperimentale e il software di ricostruzione sviluppati per l'esperimento WA69.

- 1986-1988: Esperimento WA82 per lo studio della produzione adronica di quark pesanti (charm) utilizzando lo spettrometro Omega del CERN:
 - sviluppo e messa in opera del sistema di trigger di primo e secondo livello (logica NIM e MBNIM);
 - operazione del sistema di acquisizione dati, sviluppo e adattamento di alcuni programmi di monitoraggio online;
 - trasferimento e adattamento del software sviluppato da WA69, in particolare per la ricostruzione delle traiettorie nello spettrometro Omega, per l'identificazione delle particelle nel RICH (Ring Imaging Cherenkov Detector) e per la ricostruzione degli sciami elettromagnetici nei calorimetri.
- 1988-1992: Esperimento WA89 per lo studio della produzione adronica di barioni contenenti quark pesanti (charm e strani) utilizzando lo spettrometro Omega del CERN:
 - coordinamento dello sviluppo dei programmi di ricostruzione degli eventi off-line;
 - adattamento del programma di ricostruzione delle traiettorie nello spettrometro Omega alla geometria di questo esperimento.
- 1992-1996: Esperimento WA92 per lo studio della produzione adronica di mesoni contenenti quark pesanti (beauty e charm) utilizzando lo spettrometro Omega del CERN:
 - controllo e al monitoraggio dell'apparato durante la presa dati;
 - allineamento dei rivelatori a microstrip e calibrazione in tempo reale delle camere a deriva;
 - sviluppo del software per la ricostruzione delle traiettorie delle particelle cariche nel campo magnetico dello spettrometro Omega e per la ricostruzione della topologia degli eventi;
 - selezione degli eventi con beauty dal fondo di eventi spuri (per lo più eventi con charm ed interazioni secondarie);
 - analisi dei decadimenti semileptonici dei mesoni B;
 - analisi dei decadimenti puramente leptonici del mesone D_s.

Durante questo periodo ho anche collaborato alla presa dati e allo sviluppo del software degli esperimenti WA91 e WA102 (studio della produzione centrale di glueballs) e WA97 (studio della produzione di iperoni e anti-iperoni di alto momento trasverso in interazioni Pb-Pb a 160 GeV/nucleone), che hanno utilizzato in gran parte l'apparato sperimentale e il software di ricostruzione sviluppati per l'esperimento WA92.

- Dal 1996: Esperimento ATLAS per lo studio delle interazioni protone-protone ad altissima energia:
 - definizione della geometria del rivelatore interno ed in particolare del tracciatore a pixel;
 - simulazione di eventi per lo studio della performance di ATLAS nell'identificazione dell'origine dei jet ("b-tagging");
 - responsabilità editoriale per il capitolo "B-tagging Performance" del Physics Technical Design Report di ATLAS (1999);
 - organizzazione dello sviluppo del nuovo software di ATLAS utilizzando tecnologie moderne (C++);
 - definizione e prima implementazione delle procedure per il controllo della qualità del software di ATLAS;
 - come rappresentante di ATLAS nella commissione sul software del comitato di valutazione del CERN sulle necessità del calcolo degli esperimenti all'acceleratore LHC (CERN-LHC Computing Review), studio della ripartizione delle risorse umane e finanziarie del CERN e degli esperimenti nei prossimi anni, valutando le necessità degli esperimenti e l'evoluzione del mercato di prodotti informatici.
- Dal marzo 2003 al febbraio 2010 sono stato Coordinatore del Calcolo ("Computing Coordinator") dell'esperimento ATLAS. In quanto tale, ho:
 - definito il modello di calcolo dell'esperimento e le risorse necessarie;
 - organizzato il lavoro di sviluppo del software dell'esperimento e dell'infrastruttura di calcolo (più di 200 persone in tutto il mondo);
 - partecipato alla direzione dell'esperimento ATLAS come membro dell'Executive Board;
 - partecipato alla direzione della Collaborazione WLCG (World-wide LHC Computing Grid) che riunisce tutti i centri di calcolo che sostengono gli esperimenti a LHC;
 - definito l'architettura delle interfacce fra il software dell'esperimento e il middleware prodotto dai progetti Grid e utilizzato da ATLAS;

- definito periodicamente le necessità di capacità di calcolo, in termini di CPU e data storage, per ATLAS nei vari centri di calcolo per gli anni a venire e rendicontato il loro utilizzo corrente e passato.
- Dal marzo 2010 sono coordinatore dei database di ATLAS e coordinatore del gruppo di lavoro sui Tier-3 in Italia. Questo doppio incarico comporta:
 - ottimizzazione dell'accesso ai dati nei database (geometria, allineamenti, calibrazioni), per i job di analisi dei dati;
 - sviluppo di software per accedere velocemente ad eventi singoli selezionati ed estrarli dalla grande massa di eventi registrati da ATLAS utilizzando un indice degli eventi (TAG) in un database Oracle;
 - definizione del modello di analisi finale nei centri di calcolo locali (Tier-3) ed integrazione con il modello di calcolo di ATLAS;
 - test di configurazioni hardware e software per ottimizzare l'utilizzo delle risorse di calcolo locali per l'analisi dei dati di ATLAS.
- Da dicembre 2011 sono anche responsabile della protezione delle informazioni e dell'accesso ai dati dell'esperimento ATLAS.
- Alla fine del 2011 ho proposto un progetto di catalogazione di tutti gli eventi prodotti da ATLAS (EventIndex) e ora ne dirigo lo sviluppo, basato su tecnologie NoSQL (Hadoop/HBase). Il progetto, iniziato alla fine del 2012, è parzialmente finanziato su fondi PRIN 2010-2011.
- Da giugno 2014 sono membro del Computing Speakers Committee di ATLAS.

Seminari e presentazioni a conferenze internazionali:

- Experiment WA69:
 - Seminar at ISN Grenoble (France) on "Photoproduction and non-perturbative QCD", April 1991.
- Experiment WA82:
 - Talk at the International Symposium on Heavy Quark Physics, Cornell University, June 1989, on "Charm hadroproduction with an impact parameter trigger".
 - Seminar at FNAL on "First results of experiment WA82", June 1989.
 - Seminar at the Lebedev Physical Institute of the Soviet Union Academy of Sciences, Moscow (Russia), on "Charmed meson production in experiment WA82", September 1990.
 - Talk at the Conference on Heavy Quarks at Fixed Target, Frascati (Italy), May 1993, on "Charmed meson decays: an overview of recent results".
- Experiment WA92:
 - Talk at the Charm-2000 Workshop, FNAL, June 1994, on "A secondary vertex trigger for beauty search: results from the WA92/Beatrice experiment".
 - Talk at the Conference on Heavy Quarks at Fixed Target, FNAL, October 1998, on "Charm and beauty production in experiment WA92".
- Experiment ATLAS:
 - Talk at the Vertex-98 Conference, Santorini (Greece), September 1998, on "Performance of the ATLAS Vertex Detector".
 - Talk at the Beauty-99 Conference, Bled (Slovenia), June 1999, on "Performance of the ATLAS Inner Detector".
 - Talk at the Pixel-2002 Conference, Carmel (California), September 2002, on "Physics with 2nd Generation Pixel Detectors".
 - Seminar at the Cavendish Laboratory, University of Cambridge (UK), April 2004, on "ATLAS Data: from Bits to Histograms".
 - Talk at the CHEP'07 Conference, Victoria (Canada), September 2007, on "The ATLAS TO Software Suite".
 - Seminar at the Instituto de Física Corpuscolar, University of Valencia (Spain), January 2008, on "Distributed Computing for the ATLAS Experiment".
 - Closing summary talk at the CHEP'09 Conference, Prague (Czech Rep.), March 2009.
 - Talk at the "Physics at Future Colliders 2009" Conference, Tbilisi (Georgia), October 2009, on "ATLAS Software & Distributed (Grid) Computing".
 - Talk at the "NordGrid 2010" Conference, Ljubljana (Slovenia), May 2010, on "Computing for LHC Experiments".

- Talk at the Europhysics Conference on High-Energy Physics HEP-EPS2011, Grenoble (France), July 2011, on "Distributed processing and analysis of ATLAS experimental data".
- Talk at the "Nuclear Engineering and Computing Conference" NEC2011, Varna (Bulgaria), September 2011, on "Data handling and processing for the ATLAS experiment".
- Talk at the "International Symposium on Tools and Methods of Competitive Engineering" TMCE2012, Karlsruhe (Germany), May 2012, on "World-wide Distributed Computing for High-Energy Physics Experiments".
- Talk at the "International Conference on New Frontiers in Physics" ICNFP2013, Kolymbari (Greece), August 2013, on "Review of recent Heavy Flavour Physics results from the ATLAS experiment".
- Talk at the International Conference on High-Energy Physics ICHEP2014, Valencia (Spain), July 2014, on "ATLAS Computing Challenges before the next LHC run".

Cariche organizzative scientifiche:

- Dal 1984 al 1988: contactman (rappresentante) dell'esperimento WA69 al CERN.
- Dal 1990 al 1992: membro di COCOTIME (il comitato del CERN che assegnava risorse di calcolo ai vari esperimenti).
- Dal 1991 al 1992: contactman (rappresentante) dell'esperimento WA89 al CERN.
- Dal Giugno 1997 al Settembre 2002: responsabile del gruppo di studio sulla performance del b-tagging di ATLAS.
- Dal Gennaio 1999 al Gennaio 2003: coordinatore del software dell'Inner Detector di ATLAS ed in quanto tale membro dell'Inner Detector Steering Group e del Computing Steering Group.
- Dal Maggio 1999 al Maggio 2001: coordinatore del gruppo di controllo della qualità del software di ATLAS.
- Dal Febbraio all'Ottobre 2000: rappresentante di ATLAS nella commissione sul software del comitato di valutazione del CERN sui bisogni del calcolo degli esperimenti all'acceleratore LHC (CERN-LHC Computing Review).
- Dal Marzo 2003 al Febbraio 2010: Computing Coordinator di ATLAS ed in quanto tale membro dell'Executive Board e del Collaboration Board di ATLAS e del WLCG Management Board.
- Dal Marzo 2010: Database Coordinator di ATLAS e Coordinatore dei Tier-3 di ATLAS in Italia.
- Dal Dicembre 2011: Information Protection Officer di ATLAS.
- Dal Giugno 2014: membro del Computing Speakers Committee di ATLAS.

Organizzazione di conferenze e workshops:

- Anno 2000: membro del comitato organizzativo locale dell'International Workshop on Semiconductor Pixel Detectors for Particles and X-Rays "Pixel2000", Genova (IT), giugno 2000.
- Anno 2004: membro dell'International Advisory Committee della conferenza CHEP'04 (Computing in High Energy Physics), Interlaken (CH), settembre 2004.
- Anno 2006: membro dell'International Advisory Committee della conferenza CHEP'06 (Computing in High Energy Physics), Mumbai (IN), febbraio 2006.
- Anno 2007: membro dell'International Advisory Committee della conferenza CHEP'07 (Computing in High Energy Physics), Victoria (CA), settembre 2007.
- Anno 2009: membro dell'International Advisory Committee della conferenza CHEP'09 (Computing in High Energy Physics), Praga (CZ), marzo 2009.
- Anno 2010: membro dell'International Advisory Committee della conferenza CHEP'10 (Computing in High Energy Physics), Taipei (TW), ottobre 2010.
- Anno 2013: membro del Program Committee della conferenza CHEP'13 (Computing in High Energy Physics), Amsterdam (NL), ottobre 2013.
- Anno 2014: membro dell'International Advisory Committee della conferenza CHEP'14 (Computing in High Energy Physics), Okinawa (JP), aprile 2015.

Attività didattica:

- 1980-1982: Dipartimento di Fisica dell'Università di Manchester (UK): esercitazioni di fisica generale per studenti del corso di laurea in fisica.

- 1992-1996: Dipartimento di Scienze dell'Informazione dell'Università di Genova: esercitazioni di laboratorio di elettronica per studenti del corso di laurea in informatica.
- 1996-1998: Dipartimenti di Chimica e di Scienze Naturali dell'Università di Genova: esercitazioni di laboratorio di fisica per studenti dei corsi di laurea in chimica generale e scienze ambientali.
- 2000-2003: Dipartimento di Scienze dell'Informazione dell'Università di Genova: esercitazioni di fisica generale per studenti del corso in laurea di informatica. Dipartimento di Chimica dell'Università di Genova: esercitazioni di laboratorio di fisica per studenti del corso di laurea in chimica generale.
- 2005-2009: Dipartimento di Fisica dell'Università di Genova: esercitazioni di laboratorio di calcolo per studenti dei corso di laurea in fisica.
- 2009-2010: Dipartimento di Scienze dell'Informazione dell'Università di Genova: esercitazioni di fisica generale per studenti del corso in laurea di informatica.
- 2010-2012: Facoltà di Ingegneria dell'Università di Genova: esercitazioni di fisica generale per studenti del corso in laurea di ingegneria civile e ambientale.
- 2011-2012: Dipartimento di Fisica dell'Università di Genova: esercitazioni di laboratorio di acquisizione dati e controllo per studenti dei corso di laurea in fisica.
- 2012-2015: Scuola Politecnica dell'Università di Genova: corso di fisica generale per studenti del corso in laurea di ingegneria informatica.

Pubblicazioni:

http://inspirehep.net/search?ln=en&ln=en&p=find+a+barberis,+d&of=htcv&action_search=Search&sf=&so=d&rm=&rg=100&sc=0

Contatti:

Dario dot Barberis at unige dot it

Dario dot Barberis at ge dot infn dot it

Dario dot Barberis at cern dot ch

Curriculum Vitae et Studiorum di Paolo Morettini

- È nato a Genova il 6 Maggio 1964.
- Ha conseguito, nel 1983, il diploma di maturità scientifica presso il Liceo Scientifico Statale M.L. King di Genova, con il punteggio di 60/60.
- Nel 1983 si è iscritto al Corso di Laurea in Fisica dell' Università degli Studi di Genova. Ha seguito, nel quadriennio 1984–1987, un piano di studi di indirizzo generale, orientato alla Fisica delle Particelle Elementari ed alla Teoria dei Campi. Pure, durante il corso degli studi, ha conseguito una buona esperienza nella programmazione di elaboratori elettronici; si è infatti occupato dello sviluppo di programmi di elaborazione dati su sistemi di medie dimensioni (principalmente in Fortran, sotto VAX/VMS), come pure della realizzazione di sistemi di analisi online del segnale (utilizzando processori per DSP programmati in linguaggio macchina).
- Nell' estate del 1988 è stato “Summer Student” al CERN; in questo contesto ha lavorato in un esperimento di produzione di ipernuclei mediante annichilazione di antiprotoni prodotti al LEAR su targhette di elementi pesanti (PS 177).
- Presso l' Università di Genova si è laureato nel Febbraio 1989, con il punteggio di 110/110 e lode, discutendo una tesi dal titolo

“Ruolo della calorimetria elettromagnetica nello studio dei processi
 e^+e^- ad alta energia”,

svolta sotto la guida del Prof. Valerio Gracco nell' ambito dell' esperimento DELPHI.

- Nel dicembre del 1989 ha vinto il concorso per l' accesso al quinto ciclo del Dottorato di Ricerca in Fisica presso l' Università degli Studi di Genova, ed il concorso per l' assegnazione di una borsa di studio dell' Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, cui ha poi rinunciato a causa dell' incompatibilità con il Dottorato di Ricerca.
- Nel triennio 1990–1992, accanto agli studi di perfezionamento nel settore della Fisica delle Particelle Elementari previsti dalla Scuola di Dottorato, ha continuato la sua collaborazione all' esperimento DELPHI, occupandosi in particolare dello sviluppo e della manutenzione del calorimetro elettromagnetico barrel (HPC) e dell' analisi dati nel settore della ricerca del bosone di Higgs e delle oscillazioni nel sistema $B^0 - \bar{B}^0$.
- Nel settembre del 1993 ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in Fisica discutendo una tesi dal titolo

“Misura delle oscillazioni del sistema $B^0 - \bar{B}^0$ con il rivelatore DELPHI a LEP”,

svolta sotto la supervisione del Prof. Ugo Amaldi e del Prof. Carlo Caso.

- Nel Marzo del 1993 ha vinto il concorso per l' assegnazione di una borsa di studio post-doctoral dell' INFN, di cui ha usufruito fino al novembre dello stesso anno.
- Nell' aprile del 1993 ha vinto un concorso per l' assegnazione di un posto di terzo livello con profilo di ricercatore presso la sezione di Genova dell' INFN. E' stato assunto il 15 novembre 1993.
- Nel periodo 1994-2009 ha lavorato nell' ambito dei progetti della Sezione INFN di Genova sugli esperimenti DELPHI, RD19 ed ATLAS. Si è occupato in particolare dell' architettura di read-out dei rivelatori a Pixel, e più in generale della progettazione, costruzione, installazione e messa in funzione del rivelatore a Pixel di ATLAS a LHC.
- Nel periodo 1995-1999 ha svolto cicli di lezioni e supporto alle attività di laboratorio nell' ambito del corso di Esperimentazioni di Fisica II del Corso di Laurea in Fisica dell' Università di Genova. Negli Anni 2000-2005 gli è stato assegnato l' incarico di professore a contratto per lo svolgimento del Corso di “Laboratorio di Calcolo” nell' ambito del Corso di Laurea in Fisica dell' Università di Genova.
- Nel Febbraio 2002 è stato eletto Coordinatore del Gruppo I della Sezione INFN di Genova. È stato riconfermato in tale incarico per il triennio 2005–2007.
- Nel Febbraio 2002 ha vinto un concorso per l'assegnazione di un posto di Primo Ricercatore presso la Sezione INFN di Genova. È stato inquadrato in tale ruolo nel Marzo del 2002.
- Dal 2002 è coordinatore del software on-line per il rivelatore a Pixel di ATLAS. Ha coordinato un team di 20 ricercatori nello sviluppo e nella messa a punto dei sistemi di reead-out e calibrazione del rivelatore.
- Dal Giugno del 2009 è Responsabile Locale del gruppo ATLAS di Genova. Il gruppo è composto da 14 ricercatori, e svolge attività di ricerca, sviluppo e manutenzione per il rivelatore a Pixel di ATLAS, sviluppo di algoritmi di trigger di secondo e terzo livello, con particolare attenzione ai trigger di traccia ed all' identificazione di b-jets, analisi dati nel settore della ricerca del bosone di Higgs, nella fisica di adroni con b e nella ricerca di particelle supersimmetriche.
- Nel Settembre 2013 è stato eletto Project Leader del rivelatore a Pixel di ATLAS per l' upgrade di fase II. L' attività consiste nel coordinamento dei ricercatori di oltre 50 istituti nella realizzazione del progetto di un nuovo rivelatore a Pixel che verrà installato al posto di quello attuale nello shutdown di LHC previsto per il 2023.

Genova, 20 Giugno 2014