

# Curriculum Vitae

Concezio Bozzi

## Impieghi :

1. Project Associate  
*CERN, Ginevra, Svizzera, da Agosto 2016*
2. Scientific Associate  
*CERN, Ginevra, Svizzera, Agosto 2015 - Luglio 2016*
3. Primo Ricercatore INFN di secondo livello professionale  
*Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Ferrara, da Gennaio 2007*
4. Professore a contratto  
*Università degli Studi di Ferrara, dall'a.a. 2004/2005 all'a.a. 2014/2015*
5. Ricercatore INFN di terzo livello professionale  
*Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Ferrara, Dicembre 1998 - Dicembre 2006*
6. Borsa di studio per attività di Ricerca Post-Dottorato  
*Università di Pisa, Gennaio 1997 - Dicembre 1998*

## Titoli di studio :

1. Diploma di Dottore di Ricerca in Fisica  
*Università di Pisa, Ottobre 1996*
2. Diploma di Laurea in Fisica, voto 110/110 e lode  
*Università di Pisa, 16 Luglio 1992*
3. Diploma di Maturità Scientifica, voto 60/60  
*Liceo Scientifico F. Masci, Chieti, A.S. 1986/1987*

## Sommario dell'attività in fisica sperimentale delle alte energie :

- Fisica elettrodebole e dei sapori pesanti alla scala del bosone vettore  $Z^0$  (1992 - 1998) esperimento ALEPH al collisore LEP del CERN, Ginevra
- Fisica dei sapori pesanti e violazione della simmetria CP nel settore del B (1999 - 2012) esperimento BaBar al collisore PEP-II di SLAC, USA (dal 2011) esperimento LHCb al collisore LHC del CERN (dal 2008) collaborazione Heavy Flavour Averaging Group
- Ricerca e sviluppo di rivelatori di silicio a microstrisce esperimenti: ALEPH (1992-1998), CMS al collider LHC del CERN (1996-1998), BaBar (1999-2005) e a pixel monolitici: progetto P-ILC (2005-2008)
- Calcolo scientifico, con particolare riguardo a simulazioni computazionali e calcolo distribuito: ALEPH (1994-1998), CMS (1996-1998), BaBar (2000-2005), LHCb (dal 2012), progetto INFN GRID (2001-2003)
- Organizzazione, gestione e responsabilità di risorse di calcolo italiane e di esperimento (BaBar, LHCb)
- Partecipazione e incarichi di responsabilità in gruppi di lavoro e comitati dell'INFN, del CERN, del Department of Energy (DoE) del governo USA, e degli esperimenti BaBar e LHCb
- Autore o coautore di oltre 1200 pubblicazioni in riviste internazionali di fisica che prevedono processo di revisione tra pari. H-index: 80 (fonte: Thomson Reuters Web of Science)
- Relatore in più di 30 conferenze nazionali e internazionali di fisica delle alte energie e calcolo scientifico
- Organizzazione di workshop e convegni di fisica delle alte energie in Italia e all'estero
- Organizzazione di attività di disseminazione scientifica (masterclass, corsi di aggiornamento, seminari divulgativi, articoli)

Ginevra, 20 Marzo 2017

# **Stefano Bagnasco**

*Istituto Nazionale di Fisica Nucleare*

*Sezione di Torino*

*Via Pietro Giuria, 1*

*10125 Torino*

*stefano.bagnasco@to.infn.it*

## **ACADEMIC EDUCATION AND TRAINING**

---

- **Laurea in Fisica (M.Sc in Physics)**, Università di Torino: March 14, 1996.
- **Dottorato di Ricerca in Fisica (PhD in Physics)** Università di Genova: February 6, 2001.
- **Abilitazione Scientifica Nazionale di seconda fascia 02/A1 (National Scientific Qualification as Associate Professor)**, 2012.
- **International School of Science Journalism «The digital world: computing, networks and us»**, Erice, June 2014

## **POSITIONS AND CONTRACTS**

---

- **Luglio 1996 - aprile 1997**: Guest Scientist at the Fermi National Accelerator Laboratory, Batavia (USA). Member of the E835 collaboration.
- **Novembre 1998 - marzo 2001**: Dottorato di ricerca in Fisica (PhD) at the University of Genova and the Stanford Linear Accelerator Centre, Menlo Park (USA). Member of the BaBar collaboration.
- **1 aprile 2001 – 30 settembre 2002**: Assegno di Ricerca at the Experimental Physics Department of the University of Torino. Member of the NA48 collaboration at CERN.
- **1 ottobre 2002 – 30 settembre 2003**: Contract ex art. 2222 c.c. at INFN-Torino for the DataTAG EU project. Member of the ALICE collaboration at CERN and of the GPCALMA collaboration.
- **17 novembre 2003 – 16 maggio 2006**: Contract ex art. 2222 c.c. at INFN-Torino for the EGEE EU project. Member of the ALICE collaboration at CERN and of the MAGIC-5 Collaboration.
- **1 aprile 2006 – 30 maggio 2008**: Technologist ex art. 23 c.c. at INFN-Torino, for the EGEE-II EU project. Member of the ALICE collaboration at CERN and of the MAGIC-5 Collaboration.
- **10 giugno 2008 – 4 febbraio 2010**: Technologist ex art. 23 c.c. at INFN-Torino. Member of the ALICE collaboration at CERN.
- **5 febbraio 2010 – oggi**: Technologist at INFN-Torino. Member of the ALICE Collaboration at CERN, in charge of the management of the INFN-Torino Computer Centre.

## **ROLES AND RESPONSIBILITIES**

---

- **2003:** member of the DataTAG project Technical Board
- **2008 – June 2013:** Italian computing sites Technical Coordinator for the ALICE experiment at CERN:
- **January 2010 – present:** Coordinator of the INFN-Torino Computer Centre;
- **October 2011 – present:** Member of the INFN National Computing and Network Committee;
- **January 2012 – present:** member of the ALICE Computing Board;
- **June 2013 – present:** Deputy Computing Coordinator for ALICE-Italia;
- **November 2011 - December 2012:** ALICE collaboration delegate in INFN Special Project “INFN GRID” Executive Board.
- **2011 – present:** Technical manager (APM) of the GARR network for the Torino-Giuria PoP.
- **April 2015 – present:** member of the INDIGO-DataCloud EU project.
- **2016 – present:** member of the Scientific Council and of the Management Board of the Scientific Computing Competence Centre of the University of Torino.

## **SELECTED PUBLICATIONS AND TALKS**

---

- 1) L. Alunni Solestizi, S. Bagnasco *et al.*, “Improvements of LHC data analysis techniques at Italian WLCG sites. Case-study of the transfer of this technology to other research areas” *J. Phys.: Conf. Ser.* **664** 032006 (2015)
- 2) S. Bagnasco, D. Berzano, A. Guarise, S. Lusso, M. Masera and S. Vallero, “Towards Monitoring-as-a-service for Scientific Computing Cloud applications using the Elastic-Search ecosystem” *J. Phys.: Conf. Ser.* **664** 022040 (2015)
- 3) S. Bagnasco *et al.*, “Interoperating Cloud-based Virtual Farms” *J. Phys.: Conf. Ser.* **664** 022033 (2015)
- 4) S. Bagnasco, D. Berzano, S. Lusso, M. Masera and S. Vallero, “Managing competing elastic Grid and Cloud scientific computing applications using OpenNebula”, *J. Phys.: Conf. Ser.* **644** 022004 (2015)
- 5) S. Bagnasco, D. Berzano, A. Guarise, S. Lusso, M. Masera and S. Vallero, “Monitoring of IaaS and scientific applications on the Cloud using the Elasticsearch ecosystem”. *J. Phys.: Conf. Ser.* **608** 012016 (2015)
- 6) S. Bagnasco, D. Berzano, R. Brunetti, S. Lusso, S. Vallero, “Integrating multiple computing needs via a Private Cloud infrastructure”, *J. Phys.: Conf. Ser.* **513** 032100 (2014)
- 7) D. Berzano, S. Bagnasco, R. Brunetti, S. Lusso, “PROOF on the Cloud for ALICE using PoD and OpenNebula”, *J. Phys.: Conf. Ser.* **368** 012019, 2012
- 8) S. Bagnasco, L. Betev *et al.*, “The ALICE Workload Management System: status before the real data taking”, *J. Phys.: Conf. Ser.* **219** 062004, 2010
- 9) K. Aamodt, S. Bagnasco *et al.* (The ALICE Collaboration), “The ALICE experiment at the CERN LHC”. *JINST* **3** S08002, 2008
- 10) S. Bagnasco *et al.*, “AliEn: ALICE environment on the GRID”, *J. Phys.: Conf. Ser.* **119** 062012, 2008

- 11) D. Berzano, S. Bagnasco, S. Lusso, M. Masera, "A prototype of a dynamically expandable Virtual Analysis Facility". *Proceedings of Science ACAT08*: 050, 2008
- 12) R. Bellotti, S. Bagnasco *et al.*, "Distributed medical images analysis on a Grid infrastructure", *Future Generations Computer Systems* 23: 475-484, 2007
- 13) S. Bagnasco *et al.*, "Early Diagnosis of Alzheimer's disease using a Grid Implementation of Statistical Parametric Mapping Analysis", in *Challenges and opportunities of HealthGrids – Studies in health technology and informatics* 120:69-81, 2006
- 14) S. Bagnasco *et al.*, "HEP Applications Experience with the European DataGrid Middleware and Testbed". *Journal of Grid Computing* 2: 369-386, 2004
- 15) S. Bagnasco *et al.*, "AliEn - EDG interoperability in ALICE" Proceedings of 2003 Conference for Computing in High-Energy and Nuclear Physics (CHEP 03), La Jolla, California, TUCP005 (2003)

I am also author of more than 200 other papers and conference proceedings since 1996 in the context of the ALICE, BaBar and E835 collaborations.

# Curriculum Vitae Sintetico di Tommaso Boccali

## Dati Anagrafici

Nome	Tommaso Boccali
Indirizzo E-Mail	tommaso.boccali@pi.infn.it
Data di nascita	2 Agosto 1973

## Presente occupazione

4/2/2008- Ricercatore INFN di Terzo Livello presso al Sezione INFN di Pisa; terza fascia.

## Precedente occupazione

1/4/2010-1/3/2011 Scientific Associate al CERN – in congedo dall'INFN.  
22/12/2005-3/2/2008 Ricercatore INFN di Terzo Livello presso al Sezione INFN di Pisa – Art 23 a Tempo Determinato.  
1/3/2002-21/12/2005 Ricercatore a Tempo Determinato presso la Scuola Normale Superiore di Pisa, Classe di Scienze.

## Titoli di studio

1998-2000 Studente di *Perfezionamento in Fisica* presso la Scuola Normale Superiore di Pisa (equipollente per legge al Dottorato in Fisica); titolo di DOTTORE DI RICERCA IN FISICA con tesi dal titolo: "*Model Independent Measurement of b Quark Fragmentation Functions*", discussa il 12 Ottobre 2001; votazione 70 e Lode su 70. Relatore: Prof. Lorenzo Foa'.

1992-1997 Studente del Corso di Laurea in Fisica presso l'Università degli Studi di Firenze; Titolo di DOTTORE IN FISICA conseguito il 29 Aprile 1997 con una tesi dal titolo: "*Misura della frequenza di decadimento di gluoni in coppie bb con l'esperimento ALEPH*". Voto: 110 Cum Laude. Relatore: Prof. Giuliano Parrini.

## Abilitazioni

---

2013	Abilitazione Scientifica Nazionale per il <b>Settore 02/A1</b> , per Professore di <b>Prima e di Seconda fascia</b> .
2001	Abilitato all'insegnamento della Fisica e della Matematica nelle Scuole Secondarie.

## Pubblicazioni

---

- Fonte: Inspirehep.net ([link](#)) – alla data del 16 Aprile 2016.
- Pubblicazioni su rivista: 624
- Pubblicazioni totali: 687
- h-index: 112
- Citazioni: 57929

## Attività' di ricerca

---

- Focus Areas Leader Operazioni Offline e Computing di CMS (2015-).
- Membro del Technical Board del Progetto H2020 INDIGO-DataCloud.
- Responsabile italiano del calcolo di CMS (2012-).
- Resource Manager per il Computing di CMS (2014-).
- Membro del Project Office del Computing di CMS (2014-2015).
- Nel gruppo di analisi che ha effettuato l'analisi di scoperta dell'Higgs in decadimenti bb.
- Deputy Coordinator del Progetto Offline di CMS (2010-2011).
- Coordinatore delle attività' di BTagging/Vertexing di CMS (2008-2009).
- Responsabile della Ricostruzione di CMS (da giugno 2005 a fine 2007).
- Responsabile della Simulazione di CMS (gennaio 2005-giugno 2005).
- Membro della Collaborazione ALEPH dal 1996.

## Responsabilità' istituzionali e partecipazione a boards e comitati

---

- Membro del Collaboration Board di INDIGO-DataCloud (H2020), in rappresentanza dell'INFN;
- Membro del Collaboration Board di WLCG, in rappresentanza di CMS per l'Italia;
- Responsabile di Attività' (Responsabile Nazionale del Calcolo CMS) per l'INFN/CMS (2012-);
- Coordinatore Locale Progetto INFN COSA;
- Membro della Commissione Calcolo e Reti dell'INFN (2012-2017), come rappresentante dei Tier2 dell'INFN;
- Membro del Computing Resource Board di CMS (2012-) in rappresentanza della Federazione Italiana;

## Grants e Altri progetti

---

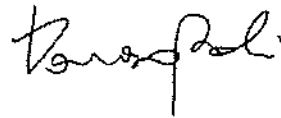
- Progetto COSA "COmputing on Soc Architectures" (INFN, CSN5) su calcolo scientifico su dispositivi a basso consumo.
- Progetto PRIN2008 (MIUR): "Progetto e sviluppo di un prototipo di centro di calcolo per l'analisi dei dati dell'esperimento CMS" (24 mesi) – membro unita' operativa SNS Pisa.
- Progetto PRIN2012 (MIUR): "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" (36 mesi) – membro unita' operativa INFN.
- Collaborazione INFN-Aruba per il calcolo scientifico. Referente tecnico lato INFN/CMS.
- Collaborazione Microsoft-INFN per il calcolo scientifico: assegnatario di un grant da 20k\$ (2016-2017).

Ai sensi della legge 675/96 autorizzo il trattamento dei miei dati personali.

Il sottoscritto è a conoscenza che, ai sensi dell'art. 76, del d.p.r. del 28 dicembre 2000, n. 445, le dichiarazioni mendaci, la falsità negli atti e l'uso di atti falsi sono puniti ai sensi del codice penale e delle leggi speciali.

Pisa, 16/03/2017

Firma

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Borsari', is written over the 'Firma' label.



# Alessandro De Salvo

## Dati personali

Stato civile: divorziato

Nazionalità: italiana

Data di nascita: 3 gennaio 1971

Luogo di nascita: Roma (RM)

Residenza: Via Aldebaran 4, 00012 Guidonia Montecelio (RM)

## Studi

1989 - 1996      Università degli studi di Roma "La Sapienza" – Roma  
**Corso di laurea in fisica con indirizzo fisica delle particelle elementari**

Giugno-Settembre 1994      Centro Europeo per la Ricerca Nucleare (CERN)-Ginevra (CH)  
**Fruizione di una borsa di studio al CERN di Ginevra in qualità di "summer student" per la durata di circa tre mesi, durante i quali il sottoscritto ha iniziato la stesura di algoritmi per il trigger di terzo livello dell'esperimento L3 a LEP.**

27 giugno 1996      Università degli studi di Roma "La Sapienza" – Roma  
**Conseguimento della laurea in fisica con votazione 109/110 con tesi di laurea dal titolo**

**"Il trigger di terzo livello per i muoni nell'esperimento L3 al LEP del CERN"**

- A partire dal 1994 l'esperimento L3, nell'ambito del quale l'autore ha sviluppato il proprio lavoro, ha iniziato un'opera di adeguamento hardware e software. L'autore si è occupato dello sviluppo di algoritmi di trigger per muoni, nell'ambito del terzo livello di trigger [0][2][3]. Il lavoro è consistito in una prima fase di decodifica dei dati digitali provenienti dallo spettrometro per muoni. Con i dati a disposizione sono stati quindi realizzati due algoritmi che identificano le tracce dei candidati muoni rispettivamente nella regione a grande angolo (*barrel*), con una granularità di circa  $2.5^\circ$ , e nella regione in avanti (*forward/backward*) del rivelatore, con una granularità di circa  $3^\circ$ . Un taglio sui tempi registrati dagli scintillatori e/o RPCs (Resistive Plate Chambers) permette inoltre la selezione del rumore di fondo, dominato dai raggi cosmici. Per tenere conto di possibili inefficienze dello spettrometro per muoni, ma anche per avere un valido strumento per l'identificazione di muoni a basso impulso, è stato inoltre realizzato un algoritmo di ricerca di particelle al minimo di ionizzazione (MIPs) nel calorimetro adronico, basato su una tecnica di pattern recognition. Tali algoritmi, scritti in Fortran 77 per VAX-Station VS4000, sono stati inclusi e utilizzati nel programma di filtro del terzo livello di trigger fin dal 1995.

Maggio 1998      Politecnico Federale di Zurigo (ETHZ) – Zurigo (CH)

**Dottorato di ricerca (PhD) sull'argomento**

**"Produzione di coppie di muoni in collisioni e+e- con l'esperimento L3 a LEP 2 fino alle più alte energie"**

- Il lavoro di tesi [6] è consistito nella misura di precisione della sezione d'urto e della asimmetria avanti/indietro ( $A_{FB}$ ) nell'interazione  $e^+e^- \rightarrow Z \rightarrow \mu^+\mu^- (\gamma)$  ad energie superiori a 183 GeV. In particolare, nel 1998 sono stati analizzati i dati a 189 GeV e nel 1999 i dati a 192, 196, 200 e 202 GeV, mentre per il 2000 sono stati analizzati i dati a 205, 207 e 208 GeV nel centro di massa. Le grandezze misurate dai dati analizzati mostrano una buona compatibilità con le previsioni del Modello Standard, entro una deviazione standard. I risultati dell'analisi sono stati utilizzati per la verifica del Modello Standard e combinati con analoghi risultati ottenuti dagli altri esperimenti a LEP. L'analisi finale dei dati ha permesso inoltre di ottenere interessanti risultati concernenti la fisica non standard, quali i limiti sulla massa di una eventuale particella con massa dell'ordine del TeV e oltre, nell'ambito della teoria delle "interazioni di contatto" (*contact interactions*). Il sottoscritto ha conseguito il dottorato di ricerca il 23 aprile 2002.

**Esperienze di lavoro**

1995 - 1997

Ministero dell'Interno -- Dipartimento della P.S.

**Servizio militare nella Polizia di Stato con assegnazione al Centro Elaborazione Dati (CED) amministrativo di Castro Pretorio, Roma, e compiti di analista programmatore**

Dal 7-11-1995 il sottoscritto ha prestato servizio alle dipendenze della Polizia di Stato al CED amministrativo di Castro Pretorio, Roma. In tale periodo egli ha collaborato con la ditta IBM/Engineering e con i dipendenti del Dipartimento della P.S. svolgendo mansioni di analisi e programmazione in ambiente Host (elaboratori IBM serie 9000, OS MVS:ESA), gestione della rete interna Token-Ring in ambiente OS/2 e gestione del sistema distribuito DB/2 in ambiente OS/2.

1997 - 1998

Ministero dell'Interno - Dipartimento della P.S.

**Nomina ad agente della Polizia di Stato con assegnazione al Centro Elaborazione Dati (CED) amministrativo di Castro Pretorio e compiti di analista programmatore**

1998

CERN - Ginevra (CH)

**Sviluppo del software applicativo "Central Error Analyzer" (CEA) per l'esperimento L3 a LEP del CERN**

- Durante lo svolgimento del dottorato di ricerca il sottoscritto ha maturato uno spiccato interesse per le nuove tecnologie software ed ha sviluppato il software applicativo denominato *Central Error Analyzer*.

Il *Central Error Analyzer* [7], originalmente sviluppato per il sistema di acquisizione dati dell'esperimento L3 al LEP del CERN, è un sistema in grado di gestire situazioni complesse dovute ad errori hardware e/o software. La sua architettura aperta e flessibile lo rende comunque utilizzabile in molti altri esperimenti e campi diversi.

CEA è in grado di ricevere messaggi di errore da un numero qualsiasi di processi e/o macchine via network attraverso un canale TCP/IP. Tutti i messaggi di errore ricevuti sono raccolti in un database relazionale (*PostgreSQL*); ciò rende possibile la centralizzazione e l'organizzazione cronologica di tutti gli eventi di un dato sistema complesso.

Conseguentemente alla ricezione dei messaggi, CEA può compiere determinate azioni per cercare la soluzione al problema presentatosi; tale operazione viene eseguita di nuovo usando il database, come "memoria storica di esperienze".

L'intera struttura del *Central Error Analyzer* è modulare, flessibile e facilmente gestibile grazie all'utilizzo del sistema operativo Unix (*Linux*) e dalla struttura *Object Oriented* (OO), nonché robusta per l'utilizzo di un sistema di *database object oriented relazionale* (*PostgreSQL*).

Il *Central Error Analyzer* è stato presentato alla conferenza *AIHENP'99* (<http://aihenp99.physics.uoc.gr>), Creta, 12-16 Aprile 1999 ed è stato incluso nei proceedings nella conferenza *SCI2002*, Orlando (USA), 14-18 Luglio 2002.

1998

CERN - Ginevra (CH)

**Realizzazione di strumenti software nell'ambito del sistema di acquisizione dati (DAQ) dell'esperimento L3.**

- Dal maggio 1998 fino al termine dell'esperimento nel 2000, il sottoscritto ha fatto parte del team di esperti dell'acquisizione dati dell'esperimento L3. In particolare ha realizzato dei programmi, con interfaccia grafica X11, che permettono di leggere alcune grandezze relative allo stato dell'acceleratore LEP immagazzinate in un database *ORACLE*. Questo software ha permesso di velocizzare le procedure di partenza della presa dati dell'esperimento ad ogni nuovo run dell'acceleratore. Inoltre egli è stato il system manager e web master dei PC (*Linux OS*) sui quali funzionava il *Central Error Analyzer*.

Gennaio 1999 Ministero dell'Interno -- Dipartimento della P.S.

**Inquadramento nel ruolo degli Operatori e Collaboratori Tecnici della Polizia di Stato, nel settore informatica, con la qualifica di Operatore Tecnico, e nel profilo professionale di "addetto alle lavorazioni dei centri di elaborazione e trattamento dati ed informazioni"**

Luglio 2000 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) – Sezione di Roma

**Inizio della collaborazione con l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, sezione di Roma (Università degli Studi di Roma "La Sapienza"), in qualità di Tecnologo (art. 23), per lo svolgimento di programmi di ricerca e per la gestione di infrastrutture tecniche complesse, più specificatamente per la *collaborazione tecnica nell'ambito dell'esperimento ATLAS con particolare riguardo allo sviluppo delle tecnologie di calcolo necessarie per la nuova generazione di esperimenti al nuovo acceleratore di particelle LHC (Large Hadron Collider) di Ginevra.***

Agosto 2000 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) / CERN

**Simulazione della digitizzazione di camere MDT (*Monitored Drift Tubes*) con GEANT4 per l'esperimento ATLAS all'acceleratore LHC del CERN di Ginevra.**

- Le camere per muoni MDT (*Monitored Drift Tubes*) sono rivelatori costituiti da tubi a deriva (*drift tubes*) che verranno utilizzati per l'esperimento ATLAS all'acceleratore LHC del CERN di Ginevra, la cui entrata in funzione è prevista per il 2008. Il sottoscritto si è occupato della simulazione della digitizzazione dei segnali analogici (impulsi elettrici), prodotti dal passaggio di una o più particelle attraverso un tubo a deriva, tramite particolari TDC (*Time-to-Digital Converters*) ad alta precisione come quelli che verranno utilizzati nell'esperimento ATLAS. Tale simulazione è stata implementata mediante l'ausilio del complesso di librerie di GEANT4, le quali mettono a disposizione un ambiente di lavoro OO (*Object Oriented*) in C++.

Tale lavoro ha comportato anche uno studio iniziale e una implementazione diretta nel codice della geometria dell'apparato (al livello del micron), attraverso un sistema di database relazionali/object oriented, nonché lo sviluppo di un sistema di persistenza dei dati in uscita dalla digitizzazione.

Il codice sviluppato, presentato al meeting di Atlas per il software di giugno 2002, è stato incluso nel programma ufficiale di simulazione ed è stato utilizzato per la simulazione del testbeam di agosto 2002.

Gennaio 2001 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) / CERN

**Implementazione della farm locale di calcolo dell'esperimento ATLAS presso la sezione INFN di Roma**

- Il sottoscritto si è occupato dell'implementazione della farm di calcolo di ATLAS, sezione di Roma, di cui è attualmente responsabile tecnico. Tale farm era inizialmente composta da 30 *dual processors* (18 Pentium III 800 MHz + 12 Pentium III 1 GHz) e circa 1.3 TB di spazio disco.

La farm è stata utilizzata inizialmente per la simulazione di muoni nel detector Atlas, per l'analisi dei dati del testbeam delle MDT di Atlas del 2001 e per l'inizio della produzione del Data Challenge 1 di Atlas [8][10].

A partire dal 2004 la farm è stata aggiornata e, nel 2007, approvata come Tier2 ufficiale di ATLAS, insieme ai centri di Milano e Napoli.

Febbraio 2001 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) / CERN

**Incarico di gestore ufficiale della farm di calcolo di ATLAS presso la sezione INFN di Roma e responsabile (*contact person*) del progetto mondiale di supercalcolo distribuito GRID nell'ambito ATLAS Roma (*INFNGRID/DATAGRID*)**

- Il progetto GRID si è proposto di sviluppare una infrastruttura e una serie di pacchetti di software di middleware tali che sia possibile in modo semplice ed efficace il computing distribuito a livello mondiale. DataGRID si propone di fornire agli esperimenti di LHC una serie di tools per la gestione di farm, mass storage, bilanciamento del carico, accesso ai dati e monitoring. In questo senso l'uso della grid è di grande aiuto alla realizzazione del modello di

calcolo di LHC.

Il sottoscritto ha contribuito allo sviluppo e al deployment nell'ambito del progetto europeo DataGRID (EDG) e INFN GRID, in particolare nell'ambito del WP4 (installation), WP6 (testbed) e WP8 (applications). In aggiunta il sottoscritto ha partecipato alla prima fase di startup del WP8 come "loose cannon" per la raccolta della documentazione necessaria per la prima release di EDG al CERN.

2001 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)

**Amministrazione della Virtual Organization (VO) di Atlas e coordinamento del gruppo di supporto**

- A partire dalla fine del 2001, data della creazione della Virtual Organization (VO) di ATLAS, il sottoscritto è amministratore (VO Manager) della VO stessa. Tale sistema si pone lo scopo di raccogliere tutte le informazioni necessarie per l'identificazione dei singoli utenti GRID che vogliono utilizzare le risorse di Atlas nella griglia. Esso consiste in un server VOMS, installato al CERN, ove sono registrati gli identificativi e le appartenenze ad un determinato gruppo di attività.

Il VO manager è inoltre il punto di riferimento per questioni di sicurezza nelle Grid dell'esperimento e si occupa del supporto generale agli utenti. Per tale motivo il sottoscritto si occupa del coordinamento del gruppo di supporto agli utenti Grid di ATLAS.

Febbraio 2002 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)

**Responsabilità tecnica per ATLAS Italia nel comitato per la creazione e la gestione del centro regionale INFN Tier1 al CNAF di Bologna**

- A partire da febbraio 2002 il sottoscritto riveste l'incarico di responsabile tecnico per conto di ATLAS nel comitato per la creazione e la gestione del centro regionale INFN Tier1 al CNAF di Bologna, insieme con Laura Perini (responsabile gestionale) e Alessandra Doria (secondo responsabile tecnico). Il comitato si è posto come scopo iniziale quello della definizione dell'architettura e dell'evoluzione del centro regionale seguendo le esigenze dei vari gruppi di esperimenti che sono gli utenti principali. Attualmente il gruppo di lavoro si occupa principalmente della gestione del Tier1 secondo le esigenze degli esperimenti.

Aprile 2002 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)

**Coordinamento tecnico per lo svolgimento del DC1 per Atlas Italia e gestione e distribuzione del software di Atlas per il Data Challenge 1 per i siti partecipanti al progetto a livello internazionale**

- Da aprile 2002 all'inizio del 2003 il sottoscritto è stato coordinatore tecnico per lo svolgimento del DC1 per conto di ATLAS Italia e in particolare si è occupato dell'organizzazione e della gestione del software di Atlas per il Data Challenge 1. In questo ambito Roma è diventata inoltre il sito ufficiale italiano e internazionale per il test delle nuove release del software.

Luglio 2002 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)/CERN

**Partecipazione alla task force per la preparazione all'utilizzo del software di Atlas per il Data Challenge 1 mediante il middleware di EDG sul testbed di GRID**

- Dal 31 luglio 2002 alla fine del DC1 il sottoscritto ha fatto parte della task force, coordinata dal CERN, per la preparazione all'utilizzo del software di Atlas per il Data Challenge 1 attraverso il middleware di European Data Grid (EDG) [11].

29 Luglio 2002 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)

**Valutazione positiva dell'attività professionale nel campo tecnologico da parte dell'INFN, ai sensi dell'art. 11, comma 3, lettera a) del decreto legislativo n. 19/1999**

Gennaio 2003 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) /CERN  
**Sviluppo dell'applicazione per l'installazione automatica del software dell'esperimento ATLAS in EGEE/LCG (LHC Computing Grid)**

- Dall'inizio del 2003 il sottoscritto si è occupato dello sviluppo dell'architettura di installazione del software degli esperimenti, assieme agli altri esperti di LCG e ha interamente sviluppato il software LJSFi (Light Job Submission Framework for installation) [25], attualmente utilizzato per l'installazione automatica del software dell'esperimento ATLAS in LCG/EGEE. LJSFi è in grado di scoprire i siti da installare, effettuare le installazioni, e validare le installazioni e i siti in modo completamente automatico. Lo stato delle installazioni viene aggiornato in linea dagli agenti automatici di installazione ed è consultabile da parte degli utenti tramite il front-end web ([https://atlas-install.roma1.infn.it/atlas\\_install](https://atlas-install.roma1.infn.it/atlas_install)). LJSFi è in grado di installare una o più release del software di ATLAS in poche ore in tutta la grid. Il sistema di installazione è stato presentato alla conferenza CHEP 2007.

2003 CERN  
**Responsabilità del sistema di distribuzione del codice di Atlas nei confronti dell'intera collaborazione all'interno del gruppo SIT (Software Infrastructure Team) di Atlas**

- Dall'inizio del 2003 alla fine del 2005 il sottoscritto è stato responsabile del sistema di distribuzione del codice di ATLAS [12][23] nell'ambito del gruppo SIT al CERN. In particolare il sottoscritto ha contribuito alla definizione del sistema attuale di distribuzione del software, attraverso il pacchetto applicativo *pacman*<sup>1</sup>, ed è stato responsabile dell'intero sistema. Tale responsabilità si è evoluta successivamente verso la responsabilità di tool di validazione del software di esperimento e al coordinamento del gruppo di installazione del software nei siti Grid.

2003 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) /CERN  
**Coordinamento del gruppo di installazione del software dell'esperimento Atlas nei siti di EGEE/LCG (LHC Computing Grid)**

- Dall'inizio del 2003 il sottoscritto è coordinatore del gruppo di installazione, configurazione e validazione del software di ATLAS per WLCG, avvalendosi anche dei tools da lui prodotti per il testing (KitValidation) e per l'installazione (LJSFi). Il gruppo si avvale della collaborazione di oltre 6 persone, provenienti dall'Italia, dall'Inghilterra, dalla Polonia, dai paesi del Nord Europa (NordGrid) e dagli Stati Uniti (OSG).

Agosto 2003 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) /CERN  
**Coordinamento del gruppo di sviluppo e management dell'interfaccia LCG del production system di Atlas (Atlas Prodsys).**

- Da agosto 2003 il sottoscritto è coordinatore per lo sviluppo e il management dell'interfaccia verso LCG del production system di Atlas (Atlas Prodsys). Tale interfaccia o executor, chiamata LEXOR [13], si pone come obiettivo quello di far eseguire i job di produzione di Atlas sulla griglia LCG, sfruttando a pieno le potenzialità della stessa. LEXOR è stato inoltre utilizzato per l'esecuzione di job di analisi [19].

Gennaio 2004 CERN  
**Coordinamento delle attività di test sui kit di distribuzione e validazione delle releases del software dell'esperimento nell'ambito del gruppo SIT**

- Dall'inizio del 2004 il sottoscritto è coordinatore delle attività di validazione sui kit di distribuzione del software dell'esperimento ATLAS tramite il software KitValidation, da lui sviluppato nel 2003 e successivamente aggiornato. Il coordinamento prevede un'attività di controllo su ogni release del software di ATLAS, prima di poter essere rilasciata agli utenti. Una seconda fase delle attività di validazione coinvolge infine la verifica delle funzionalità dei kit di distribuzione una volta installati localmente. Per tale scopo il sottoscritto ha realizzato un portale (Global KitValidation<sup>2</sup>) per la collezione automatica dei risultati ottenuti durante le sessioni di validazione. I risultati di

<sup>1</sup> <http://physics.bu.edu/~youssef/pacman/>

<sup>2</sup> <https://pc-ads-01.roma1.infn.it/KV/>

KitValidation, ottenuti dal portale GKV sono stati utilizzati in modo estensivo dall'intera collaborazione per il computo dei benchmark di esperimento e sono attualmente i risultati di riferimento per ATLAS.

Febbraio 2004 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)

**Contratto a tempo indeterminato presso l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, sez. Roma, con profilo di Tecnologo, per attività di progettazione, sviluppo e gestione di software per analisi dei dati di esperimenti di fisica subnucleare e di configurazione e gestione di sistemi di calcolo distribuito.**

Marzo 2004 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)

**Installazione, gestione e coordinamento tecnico del sito Tier2 LCG di ATLAS INFN-Roma1**

- Nel 2004 il gruppo Atlas di Roma ha avuto il finanziamento per 46 processori di nuova generazione e uno spazio disco aggiuntivo di circa 3 TB, da installare come Tier2 di LCG a Roma (nome del sito LCG: INFN-RM1). Il sottoscritto, ha provveduto all'installazione e configurazione delle nuove risorse, attualmente disponibili nella griglia LCG. Il gruppo Atlas di Roma ha partecipato con tali risorse alle produzioni di Atlas a partire dal DataChallenge 2, iniziato a pieno regime da maggio 2004.

A dicembre 2007 il sottoscritto ha coordinato l'aggiornamento del Tier2 di ATLAS a Roma. Il sito è stato spostato in una nuova sala e riconfigurato in modo da soddisfare le necessità di calcolo di ATLAS per gli anni successivi, soprattutto in vista della partenza della presa dati dell'esperimento.

Aprile 2004 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)

**Coordinamento tecnico per il Data Challenge 2 di ATLAS Italia**

- Nel 2004 il sottoscritto è stato coordinatore tecnico per ATLAS Italia nell'ambito del Data Challenge 2 [14][18], occupandosi dell'organizzazione e della gestione del software dell'esperimento, della produzione per il Workshop di Roma di giugno 2005, della *continuous production* e del test del Tier0 del CERN ("Tier0 exercise"), per conto dell'intera collaborazione.

Settembre 2004 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)

**Progettazione e coordinamento delle attività di streaming dei dati di calibrazione delle camere MDT verso i centri remoti di calibrazione**

- Dalla fine del 2004 il sottoscritto ha assunto la carica di coordinatore dell'attività di streaming e splitting per i 3 centri di calibrazione MDT [18][26], dislocati in Italia (Roma), Germania (LMU) e USA (Michigan). Il sottoscritto ha inoltre progettato il sistema di streaming remoto di parte dei dati provenienti dal trigger di ATLAS [20], in collaborazione con il gruppo del Trigger e DAQ (TDAQ), al fine di rendere possibile l'utilizzo di tali dati per la calibrazione delle camere MDT direttamente dall'output del trigger di secondo livello (LVL2). In particolare, il sottoscritto ha progettato l'infrastruttura del software di trasmissione dati, realizzando l'agente di calibrazione semi-automatico (splitter) che è in grado di processare autonomamente i dati di calibrazione (stream) provenienti dal detector e di ricavarne le costanti di calibrazione. Tale sistema è gestibile tramite un comune browser web ed è scritto in *Python*<sup>3</sup> e C. Lo splitter è attualmente in fase di test nel sito di Roma, tramite l'utilizzo dei dati dei run di cosmici ottenuti alla fine del 2007.

Gennaio-maggio 2005 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)/CERN

**Partecipazione al working group di Atlas Grid Tools Task Force**

- Da febbraio 2005 a giugno 2005 il sottoscritto ha fatto parte della Grid Tools Task Force [15], coordinata da Dario Barberis. Il gruppo di lavoro ha analizzato i componenti disponibili del middleware di GRID e del production system di Atlas, identificando le funzionalità minime necessarie del middleware per svolgere correttamente l'attività di computing di Atlas a partire dalla seconda metà del 2005.

<sup>3</sup> <http://www.python.org>

Febbraio 2005 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)/CERN

**Partecipazione al Baseline Services Working Group di LCG in qualità di esperto di Workload Management, installazione del software e gestione delle Virtual Organization**

- A partire dalla fine di febbraio 2005 il sottoscritto, insieme con Miguel Branco, rappresenta l'esperimento Atlas nel Baseline Services Working Group [16], coordinato da Ian Bird e composto da due esperti per ogni esperimento ad LHC e da alcuni partecipanti dei servizi di LCG e ARDA. Il gruppo si propone come scopo il raggiungimento di un consenso sui servizi di base che saranno necessari per supportare i modelli di computing per il periodo iniziale di presa dati di LHC. Il sottoscritto partecipa in particolare come esperto di gestione delle risorse (Workload Management), installazione del software, gestione delle Virtual Organization e strumenti di monitoraggio delle griglie.

Marzo 2005 Università di Roma "La Sapienza", Facoltà di Farmacia

**Docenza del corso di Laboratorio di Informatica per la Nuova Laurea in Chimica e Tecnologie Farmaceutiche**

- Il sottoscritto ha svolto compiti di docenza per il corso di Laboratorio di Informatica per la Nuova Laurea specialistica in CTF, Facoltà di Farmacia, in qualità di professore a contratto negli Anni Accademici 2005-2006 e 2006-2007

Gennaio 2006 CERN

**Partecipazione alla review interna di WLCG per la valutazione dello stato dei centri Tier1**

Il sottoscritto ha partecipato alla review interna di WLCG, in qualità di reviewer, per la valutazione dello stato dei centri Tier1 a livello mondiale. I lavori del gruppo di review sono iniziati a gennaio 2006 e si sono conclusi a giugno 2006.

Gennaio 2007 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)

**Contratto a tempo indeterminato presso l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, sez. Roma, con profilo di Primo Tecnologo.**

Giugno 2007 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)

**Partecipazione al Gruppo di Coordinamento del Calcolo (GCC) della sezione INFN di Roma**

Da giugno 2007 il sottoscritto è membro del Gruppo del Coordinamento del Calcolo della sezione INFN di Roma. Il gruppo si pone come scopo quello di coordinare e di armonizzare le attività di calcolo nella sezione di Roma, avvalendosi della consulenza di membri del Consiglio di Sezione, e può farsi promotore di progetti di ricerca e sviluppo in computing, nuove tecnologie hardware e software per il calcolo.

Dicembre 2007 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)

**Coordinamento tecnico nazionale della federazione dei Tier2 italiani di ATLAS**

Da dicembre 2007 il sottoscritto ha assunto il coordinamento tecnico della federazione dei Tier2 italiana di ATLAS, coordinata da Gianpaolo Carlino e Laura Perini.

La federazione dei Tier2 di ATLAS è attualmente composta da 4 siti (Frascati, Milano, Napoli, Roma) per un totale complessivo di ~400 kSI2k in potenza di calcolo e ~70 TB di spazio disco. Tali risorse verranno cospicuamente aumentate nei prossimi anni per soddisfare le esigenze dell'esperimento.

Il personale tecnico a disposizione è di circa 2 FTE per sito nella fase attuale di configurazione iniziale dei Tier2, distribuito su più persone, in modo da garantire la continuità del servizio.

I centri Tier2 italiani rivestono una particolare rilevanza in campo nazionale e internazionale, sia per l'attività svolta nell'esperimento ATLAS (sviluppo e gestione dei tool di installazione del software e della produzione MC) che per l'attività nel campo Grid (sviluppo di middleware per EGEE/LHC).

Il coordinamento tecnico è volto alla preparazione finale dei Tier2 di ATLAS italiani alla partenza della presa dati di LHC, con particolare riguardo alla loro successiva espansione, e alla supervisione delle attività tecnologiche del calcolo di ATLAS Italia.

Giugno 2010-Giugno 2014

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)

**Referente INFN per la collaborazione industriale con ISED (progetto @bilita) e coordinamento delle attività di ricerca per l'ambiente grid e cloud**

@bilita è una Piattaforma infrastrutturale abilitante, composta da Hardware, Software e Servizi, specificatamente studiata per consentire alle imprese italiane delle filiere dell'abbigliamento, dell'alimentare, della casa e della nautica per citare alcuni esempi, di adottare un Sistema di e-Business all'avanguardia nel panorama mondiale. La Piattaforma è costituita da alcune componenti "core" e da molteplici servizi abilitanti che consentono alle aziende di identificare gli strumenti e i servizi più idonei per le proprie esigenze di business e per il proprio grado di informatizzazione. Inoltre, erogando servizi comuni e personalizzati, abilita l'implementazione di e-Store multi-brand, ossia veri e propri centri commerciali virtuali multi-marchio, che rappresenteranno moderne ed efficaci vetrine per gli utenti di tutto il mondo: i consumatori, grazie ad una serie di servizi fortemente innovativi, potranno apprezzare ed acquistare i prodotti delle migliori marche italiane.

L'alto livello di innovazione è garantito da partner quali Enti di Ricerca e Università. Tra questi l'INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) il cui ruolo all'interno del Progetto è legato all'area dei servizi di Infrastruttura Tecnologica. L'INFN vanta una lunga esperienza e capacità di innovazione nel settore delle reti, del calcolo scientifico e del supercalcolo sebbene sviluppati per i propri fini istituzionali. Di recente la sperimentazione al LHC (Large Hadron Collider) del CERN di Ginevra, ha permesso ai fisici delle collaborazioni internazionali, e in particolare a quelli italiani, la partecipazione agli sviluppi della rete mondiale di calcolo scientifico basata sulle griglie computazionali. La Grid, il più moderno dei sistemi distribuiti, è nata per facilitare la condivisione di risorse eterogenee e geograficamente distribuite, un utile strumento al progredire della scienza e dell'innovazione in svariati ambiti di ricerca, come ad esempio quello medico, ambientale, economico, industriale e altro ancora. Poiché in @bilita il Portale offre una serie di servizi informatici evoluti alle Aziende clienti, è necessario utilizzare un'adeguata infrastruttura tecnologica in grado di garantire scalabilità di risorse fisiche e computazionali, sicurezza e ridondanza. Ciò è possibile se si utilizzano le più moderne tecniche di Grid e Cloud Computing per tutte le funzionalità che richiedano un'analisi massiva di dati e che non abbiano particolari esigenze di transazionalità. Questo comprende sia attività di Business Intelligence che attività di trasformazione massiva dei dati, necessaria al funzionamento del sistema.

Oltre alle attività suddette, le tecnologie di Grid Computing potranno essere applicate allo sviluppo di una architettura di database distribuito, con accesso trasparente multi-point. Queste tecnologie sono già in uso in campo scientifico per la distribuzione geografica di database di grandi dimensioni (quali quelli sviluppati per gli esperimenti al LHC), con necessità di gestione di un elevato carico di lavoro e disponibilità continua. Il progetto @bilita può quindi avvalersi dell'esperienza acquisita sui database distribuiti, nell'ambito delle tecnologie Grid, per lo sviluppo della propria architettura di base dati e per l'accesso distribuito ad alta efficienza, anche a livello geografico.

In queste applicazioni industriali è necessario inoltre analizzare una grande mole di dati provenienti dai log prodotti dall'utilizzo dei diversi servizi della Piattaforma da parte di Utenti e Customers. L'analisi di tali log può essere affidata a servizi Grid di Workload Management, tramite i quali potranno essere effettuate in modo efficiente e scalabile attività quali il controllo dei sistemi, il monitoraggio delle attività degli utenti, la sicurezza contro le frodi, il motore di ottimizzazione della logistica, la gestione dei contenuti multimediali.

Inoltre, poiché i sistemi di calcolo distribuito di Grid e Cloud Computing non sono legati ad una applicazione specifica, in corso d'opera si possono anche aggiungere al progetto funzionalità finora non ipotizzate in modo che le applicazioni industriali possano andare al di là della semplice Business Intelligence.

All'interno del progetto @bilita, che è durato circa 4 anni solari, il sottoscritto è stato il referente scientifico primario, fornendo consulenze e infrastrutture di test riguardo al grid computing, il cloud computing, la business intelligence e i database distribuiti.



Il fase pilota del progetto si è conclusa con successo a giugno 2014, per avviarsi quindi ad una fase più commerciale e di produzione.

Gennaio 2011 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)

#### **Membro del coordinamento del Computing Distribuito di ATLAS**

Da gennaio 2011 il sottoscritto è membro del coordinamento del Computing Distribuito di ATLAS. Il gruppo di coordinamento si occupa delle strategie, della pianificazione e del controllo delle attività del calcolo distribuito di ATLAS. I membri del gruppo sono tutti i coordinatori di almeno una linea di attività. Nel caso specifico il sottoscritto si occupa del coordinamento della Virtual Organization e dell'installazione del software nella Grid. A partire da aprile 2014 inoltre è anche coordinatore del gruppo di Frontier. L'organigramma dell'ADC è disponibile al link seguente:

<https://twiki.cern.ch/twiki/bin/viewauth/AtlasComputing/AtlasDistributedComputing>.

Ottobre 2012 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)

#### **Coordinamento nazionale italiano del calcolo dell'esperimento ATLAS**

Da ottobre 2012 il sottoscritto ha assunto il coordinamento nazionale italiano del calcolo di ATLAS.

In qualità di coordinatore nazionale, il sottoscritto è inoltre membro e rappresentante italiano dei seguenti organismi:

- **International Computing Board di ATLAS:** organismo di coordinamento globale per il calcolo dell'esperimento
- **Rappresentante italiano di ATLAS in WLCG**

Il sottoscritto rappresenta nei confronti di ATLAS tutti i siti italiani e stranieri collegati all'Italia, come ad esempio i siti della Grecia e del Sudafrica.

Gennaio 2013 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)

#### **Partecipazione al gruppo Cloud dell'INFN**

Da gennaio 2013 il sottoscritto è membro del gruppo di Cloud Computing dell'INFN, in particolare come collegamento tra le attività interne italiane e l'esperimento ATLAS.

Aprile 2013 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)

#### **Coordinamento italiano del gruppo di sviluppo di DPM**

Da aprile 2013 il sottoscritto coordina il gruppo italiano dello sviluppo dello storage denominato DPM. Tale gruppo si occupa principalmente di test e validazione delle release sviluppate dai team centrali di WLCG. In tal modo l'Italia è in grado di apportare un contributo significativo allo sviluppo di questo importante sistema di storage e far parte della collaborazione internazionale, potendo quindi anche avere un peso significativo nelle decisioni strategiche del software.

Aprile 2014 Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)

#### **Coordinamento del gruppo di Frontier al CERN**

Da aprile 2014 il sottoscritto ha assunto il coordinamento internazionale del gruppo congiunto ATLAS-CMS per lo sviluppo e la gestione del sistema di distribuzione dei dati su database, anche denominato Frontier (<http://frontier.cern.ch>).

Tale sistema è in grado di effettuare caching di dati provenienti da vari database, distribuiti geograficamente, tramite tecnologie consolidate quali http squid proxy. Questo approccio rende quindi possibile un grande scalabilità e affidabilità di accesso, necessaria per ogni singolo processamento dei dati degli esperimenti.

Il gruppo di Frontier al CERN si occupa sia dell'aspetto di sviluppo che di coordinamento delle operazioni nei vari centri, distribuiti in vari luoghi del mondo.

**Altre esperienze  
e referenze**

Giugno 1996 Ministero dell'Interno – Dipartimento della P.S.  
**Corso IBM RPQ QB868, "Sviluppo applicazioni VISUALGEN"  
(docente P.Pastore)**

Esperienza nella gestione di reti ethernet e token-ring:

- Dal 1995 al 1997 il sottoscritto ha collaborato alla gestione della *rete interna token ring* del Centro Elaborazioni Dati amministrativo della Polizia di Stato di Castro Pretorio e dal 1998 al 2000 è stato system manager dei *PC online* dell'esperimento L3.

Esperienza nella gestione di database relazionali ed object-oriented:

- Implementazione e gestione del database (server+clients) per la nuova procedura per il trattamento economico del personale su *DB2/OS2*.
- Utilizzo e programmazione del database *DB2 Host* su elaboratori *IBM serie 9000*.
- Disegno, creazione e gestione di database *MS-Jet* (database *Access*).
- Disegno, implementazione e gestione del database del *Central Error Analyzer*.

**Lingue straniere**

Ottima conoscenza della *lingua inglese* e buona conoscenza della *lingua francese*.

**Pubblicazioni**

*NB: le pubblicazioni più a carattere fisico sono solo l'estratto più rappresentativo dell'attività del sottoscritto, rispetto al totale delle pubblicazioni firmate*

1. S.Bracci, X.D.Cai, A.De Salvo, S.Falciano, A.Klimentov, C.Luci, L.Ludovici, L.Luminari, B.Martin, F.Marzano, G.Medici, G.Mirabelli  
*Nucl. Phys.Proc.Suppl 44:448-454 (1995).*  
CERN EP/98-156, 9 October, 1998.  
**The upgrade of the L3 third level trigger for high luminosity runs at LEP.**
2. A.De Salvo  
*Tesi di Laurea, Università di Roma "La Sapienza". 27 giugno 1996.*  
**Il trigger di terzo livello per i muoni nell'esperimento L3 al LEP del CERN**
3. C.Dionisi, A.De Salvo, C.Luci  
*L3 internal note 2032*  
22 December, 1996.  
**New strategy for the L3 third level muon trigger algorithm.**
4. L3 Collaboration  
*Phys.Lett. B479 (2000) 101-117 - CERN-EP-99-181 - DOI: 10.1016/S0370-2693(00)00280-X (2000)*  
**Measurement of hadron and lepton pair production at 130-GeV less than  $S^{\sqrt{v}}$  less than 189-GeV at LEP**
5. Avolio, G. et al.,  
*Atlas Communication - ATL-COM-MUON-2001-022: October 20, 2001.*  
**First results of the 2001 MDT chambers beam test.**
6. A. De Salvo,  
*PhD thesis. submitted to ETHZ (Zuerich)*  
**Dimuon production in  $e^+e^-$  collisions with the L3 experiment at LEP2 up to the highest energies.**
7. A. De Salvo, D. Della Volpe, C. Luci  
*SCI2002 conference proceedings. July 2002*  
**The Central Error Analyser of the L3 Experiment at LEP.**
8. Poulard G., Putzer A (On behalf of the DC team)  
*ATL-ENEWS-2002-023*  
**ATLAS Data Challenges - A Collaborative Worldwide Activity**
9. Bagnaia, P. et al  
*ATL-MUON-2004-014, 19 Mar 2004*  
**Performance of an MDT cosmic test stand : a Monte Carlo evaluation**

10. Sturrock R et al  
*CERN-PH-EP-2004-028, 30 April 2004*  
**A Step Towards A Computing Grid For The LHC Experiments : ATLAS Data Challenge 1**
11. Burke S et al.  
*CHEP 2004 proceedings, Sep 2004*  
**HEP applications experience with the european datagrid middleware and testbed**
12. Arnault C, De Salvo A, George S, Rybkine G  
*CHEP 2004 proceedings, Sep 2004*  
**The deployment mechanisms for the ATLAS software.**
13. Rebato D, De Salvo A, et al  
*CHEP 2004 proceedings, Sep 2004*  
**LEXOR, the LCG-2 Executor for the ATLAS DC2 Production System**
14. Gonzalez de la Hoz et al.  
*ATL-COM-SOFT-2005-003, 14 Dec 2004*  
**ATLAS Data Challenge 2 : A massive Monte Carlo production on the GRID**
15. Barberis D. et al.  
*ATL-SOFT-INT-2005-004; CERN-ATL-COM-SOFT-2005-005, 8 Apr 2005*  
**Report of the ATLAS Grid Tools Task Force**
16. L3 Collaboration  
*Eur.Phys.J. C47 (2006) 1-19 - CERN-PH-EP-2005-044, CERN-EP-PH-2005-044 - DOI: 10.1146/epjc/s2006-02539-1 (2006)*  
**Measurement of hadron and lepton-pair production in  $e^+e^-$  collisions at  $s^{1/2} = 192\text{-GeV}$  to  $208\text{-GeV}$  at LEP**
17. Ian Bird et al.  
*CERN-LCG-PEB-2005-09, June 2005*  
**LCG Baseline Services Group Report**
18. The Atlas Collaboration  
*CERN-LHCC-2005-022, July 2005*  
**Computing Technical Design Report**
19. Gonzalez S. et al  
*ATL-COM-SOFT-2006-006, Published in, IEEE Trans. Nucl. Sci. 53 (2006) 3803-3807*  
**Distributed analysis jobs with the ATLAS production system**
20. Pasqualucci E. et al.  
*ATL-COM-MUON-2006-013, Geneva : CERN, 2006*  
**Muon detector calibration in the ATLAS experiment : data extraction and distribution**
21. Aiftimiei C. et al.  
*CHEP 2006 proceedings, 2006*  
**Prototyping production and analysis frameworks for LHC experiments based on LCG, EGEE and INFN\_Grid middleware**
22. Vistoli M.C. et al.  
*CHEP 2006 proceedings, 2006*  
**Operations structure for the management, control and support of the INFN-GRID/Grid.it production infrastructure**
23. Obreshkov E et al.  
*CERN-ATL-SOFT-PUB-2006-008, Nucl.Instrum.Meth A584:244-251,2008, CERN*  
**Organization and Management of ATLAS Software Releases**
24. De Salvo A.  
*IFAE 2007 conference*  
**Il modello di calcolo di Atlas**
25. De Salvo A,  
*CHEP 2007 conference proceedings*  
**The ATLAS Software Installation System for LCG/EGEE**

26. Bagnaia P. et al.  
*ATL-COM-MUON-2007-016*  
**Calibration model for the MDT chambers of the ATLAS Muon Spectrometer**
27. ATLAS Collaboration  
*JINST 3 (2008) S08003 - DOI: 10.1088/1748-0221/3/08/S08003 (2008)*  
**The ATLAS Experiment at the CERN Large Hadron Collider**
28. A. De Salvo et al.,  
*Journal of Physics: Conference Series 119 (2008)*  
**The ATLAS Software Installation System for LCG/EGEE**
29. E. Vitucchi et al.,  
*Nuclear Science Symposium Conference Record (2009)*  
**Activities and Performance Optimization of the Italian Computing Centers Supporting the ATLAS Experiment**
30. A. Andreazza et al.,  
*FINAL WORKSHOP OF GRID PROJECTS "PON RICERCA 2000-2006. AVVISO 1575", 10-12 Feb 2009*  
**Overview of the contributions of the LHC experiments in INFN GRID for bringing the GRID to production quality**
31. A. Doria et al.,  
*Journal of Physics: Conference Series 219 (2010)*  
**Deployment of Job Priority mechanisms in the Italian Cloud of the ATLAS Experiment**
32. F. Lühering et al.  
*Journal of Physics: Conference Series 219 (2010)*  
**Organization, Management, and Documentation of ATLAS Offline Software Releases**
33. A. De Salvo et al.  
*Journal of Physics: Conference Series 219 (2010)*  
**The ATLAS MDT remote calibration centers**
34. M. Michelotto et al.  
*Journal of Physics: Conference Series 219 (2010)*  
**A comparison of HEP code with SPEC benchmark on multicore worker nodes**
35. X. Zhao et al.,  
*Journal of Physics: Conference Series 219 (2010)*  
**A dynamic system for ATLAS software installation on OSG grid sites**
36. B. Martelli et al.,  
*Journal of Physics: Conference Series 219 (2010)*  
**A lightweight high availability strategy for Atlas LCG File Catalogs**
37. A. De Salvo et al.  
*Journal of Physics: Conference Series 219 (2010)*  
**Benchmarking the ATLAS software through the Kit Validation engine**
38. ATLAS Collaboration  
*Eur Phys.J. C70 (2010) 875-916 - DOI: 10.1140/epjc/s10052-010-1415-2 (2010)*  
**Commissioning of the ATLAS Muon Spectrometer with Cosmic Rays**
39. ATLAS Collaboration  
*JHEP 1009 (2010) 056 - DOI: 10.1007/JHEP09(2010)056 (2010)*  
**Performance of the ATLAS Detector using First Collision Data**
40. ATLAS Collaboration  
*Eur.Phys.J. C70 (2010) 823-874 - DOI: 10.1140/epjc/s10052-010-1429-9 (2010)*  
**The ATLAS Simulation Infrastructure**
41. A. Andreazza et al.,  
*Journal of Physics: Conference Series 331 (2011)*  
**Computing infrastructure for ATLAS data analysis in the Italian Grid cloud**
42. G. Carlino et al.,  
*Journal of Physics: Conference Series 331 (2011)*  
**ATLAS Muon Calibration Framework**

43. A. De Salvo.  
*Nuovo Cim. C034N06 (2011) 262-267 - DOI: 10.1393/ncc/2011-11108-4 (2011)*  
**New data processing technologies at LHC: From grid to cloud computing and beyond**
44. ATLAS Collaboration  
*Phys.Lett. B716 (2012) 1-29 - CERN-PH-EP-2012-218 - DOI: 10.1016/j.physletb.2012.08.020 (2012)*  
**Observation of a new particle in the search for the Standard Model Higgs boson with the ATLAS detector at the LHC**
45. R. Di Nardo et al.,  
*Journal of Physics: Conference Series Volume 396 Part 3 (2012)*  
**Enabling data analysis à la PROOF on the Italian ATLAS-Tier2's using PoD**
46. L.Rinaldi et al.,  
*Journal of Physics: Conference Series Volume 396 Part 4 (2012)*  
**ATLAS computing activities and developments in the Italian Grid cloud**
47. A. De Salvo et al.,  
*Journal of Physics: Conference Series Volume 396 Part 3 (2012)*  
**Software installation and condition data distribution via CernVM FileSystem in ATLAS**
48. ATLAS Collaboration  
*Eur.Phys.J. C72 (2012) 1849 - CERN-PH-EP-2011-078 - DOI: 10.1140/epjc/s10052-011-1849-1 (2012)*  
**Performance of the ATLAS Trigger System in 2010**
49. E. Vilucchi et al.,  
*Journal of Physics: Conference Series Volume 513 (2014)*  
**PROOF-based analysis on the ATLAS Grid facilities: first experience with the PoD/PanDa plugin**

Bari, 15 Marzo 2017

## Curriculum formativo e dell'attività svolta

Dott. Domenico Elia

- 1) Studi, formazione e titoli
- 2) Incarichi e ruoli di responsabilità
- 3) Partecipazione e contributi a conferenze
- 4) Attività didattica e tutoraggio
- 5) Attività scientifica

### 1) Studi, formazione e titoli

**Maturità Scientifica** conseguita nel 1986 presso il Liceo Scientifico Statale "Galileo Galilei" di Bitonto (Bari) con votazione 60/60

**Laurea in fisica** (indirizzo generale) conseguita il 19 dicembre 1991 presso l'Università degli Studi di Bari con votazione 110/110 e lode

Titolo della tesi: *Interferometria bosonica nell'interazione  $\pi^- Be$  a 300 GeV/c*

**Dottorato di ricerca in fisica** (curriculum di fisica nucleare e subnucleare) svolto nel triennio 1993-1995 presso l'Università degli Studi di Bari

Titolo della tesi: *Studio della produzione di particelle cariche nell'interazione zolfo-zolfo a 200 GeV/c per nucleone (Esperimento CERN WA94)*

**Borsa post-dottorato dell'Università** svolta dall'Aprile 1997 all'Aprile 1999 presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Bari

**Assegno di ricerca** svolto dall'Agosto 1999 all'Ottobre 2000 presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Bari, sul tema "*Ricerca del Plasma di Quark e Gluoni*"

**Concorso INFN** bando n. 7953/2000 per un posto profilo di Ricercatore di III livello professionale presso la sezione di Bari, con assunzione in servizio il 2 Novembre 2000

**Abilitazione Scientifica Nazionale** procedura bandita con D. D. n. 222 del 20.7.2012, abilitazioni alle funzioni di Professore Universitario di I e di II fascia nel settore concorsuale 02/A1 (Fisica sperimentale delle Interazioni Fondamentali) conseguite nel Luglio 2013

### 2) Incarichi e ruoli di responsabilità

**Responsabile gestione e messa a punto telescopio a pixel di silicio** esperimento NA57, periodo presa dati 1998-2001

**Coordinatore presa dati**

esperimento NA57, periodo 2000-2001

**Coordinatore analisi dati Pb-Pb a 40 A GeV**

esperimento NA57, periodo 2001-2004

**Responsabile Offline SPD (Silicon Pixel Detector)**

esperimento ALICE, periodo 2005-2015

**Coordinatore progetto SPD nel gruppo di analisi First Physics**

esperimento ALICE, periodo 2006-2010

**Responsabile locale gruppo ALICE Bari**

sezione INFN di Bari, periodo 2009-2012

**Coordinatore PAG (Physics Analysis Group) "Strangeness"**

esperimento ALICE, periodo 2012-2013

**Coordinatore Nazionale del Calcolo per ALICE**

INFN ed esperimento ALICE, dal 2013

**Responsabile locale Tier-2 ALICE Bari**

sezione INFN di Bari, dal 2015

**Partecipazione comitati editoriali e altri "Board":**

- chair Paper Committee WA94: "*Charged particle production in S-S collisions at 200 GeV/c per nucleon*", 1997
- chair Paper Committee NA57: "*Energy dependence of hyperon production in nucleus-nucleus collisions at SPS*", 2004
- membro Paper Committee ALICE: "*First proton-proton collisions at LHC observed with the ALICE detector: charged particle pseudorapidity density at  $\sqrt{s} = 900$  GeV*", 2009
- membro Paper Committee ALICE: "*Charged-particle multiplicity density in central Pb-Pb collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$  TeV*", 2010
- membro Paper Committee ALICE: "*Centrality Dependence of Charged-Particle Multiplicity Density at Midrapidity in Pb-Pb Collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$  TeV*", 2010-2011
- chair Paper Committee ALICE: "*Multi-strange particle production at midrapidity in Pb-Pb Collisions at  $\sqrt{s} = 2.76$  TeV*", 2012-2013
- chair ALICE INFN Computing Board, dal 2013
- membro ALICE Computing Board, dal 2013
- membro Comitato di Gestione Tier-1 INFN CNAF, dal 2013
- membro WLCG (Worldwide LHC Computing Grid) Collaboration Board, dal 2013
- membro Internal Review Committee ALICE: "*Centrality evolution of the charged-particle pseudorapidity density over a broad pseudorapidity range in Pb-Pb collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$  TeV*", 2015
- membro Internal Review Committee ALICE: "*Measurement of Multi-strange baryon production in p-Pb collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$  TeV*", 2015-2016

- membro Internal Review Committee ALICE: “Multiplicity-dependent enhancement of strange and multi-strange hadron production in pp collisions at  $\sqrt{s} = 7 \text{ TeV}$ ”, 2015-2016
- membro Paper Committee ALICE: “Nuclear modification of strange and multi-strange hadrons in Pb-Pb Collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 2.76 \text{ TeV}$ ”, 2015-2016
- membro Internal Review Committee ALICE: “Multiplicity dependence of light flavor hadron production in proton-proton collisions at  $\sqrt{s} = 7 \text{ TeV}$ ”, 2017

**Organizzazione scuole, conferenze e workshop:**

- chair Comitato Organizzatore EPIC@LHC (“International Workshop on Early Physics with heavy-Ion Collisions at LHC”), Bari 6-8 Luglio 2011
- co-chair Comitato Organizzatore Workshop Tier-2 ALICE, Trieste 4-5 Dicembre 2013
- co-chair Comitato Organizzatore Workshop Tier-2 ALICE, LNF 18-19 Dicembre 2014
- co-chair Comitato Organizzatore International Workshop Tier-1/Tier-2 ALICE, Torino 23-25 Febbraio 2015
- membro Comitato Scientifico Scuola ReCaS Cloud Computing, Bari 27-30 Aprile 2015
- membro Comitato Organizzatore EGI Community Forum, Bari 10-13 Novembre 2015
- co-chair Comitato Organizzatore Workshop Tier-2 ALICE, CNAF 9-10 Dicembre 2015
- membro Comitato Organizzatore Scuola Programmazione GPU con CUDA, Bari 11-13 Maggio 2016
- membro International Advisory Committee SQM 2017 (“XVII International Conference on Strangeness in Quark Matter”), Utrecht 10-15 Luglio 2017

**Attività di referaggio:**

- revisore progetti FIRB 2013 per il MIUR, nel 2013
- revisore proceedings Strangeness in Quark Matter (SQM 2013), nel 2013
- revisore analisi Light-Flavour Physics Working Group ALICE, dal 2014
- revisore per European Physics Journal A, dal 2016

**Ulteriori incarichi in ambito locale:**

- rappresentante per il Gruppo III nel Comitato utenti Camere Pulite, periodo 2007-2010
- membro Rappresentanze Sindacali Unitarie eletto nella lista ANPRI. periodo 2007-2011
- membro INFN nella Commissione giudicatrice ammissione Scuola Dottorato in Fisica XXIV ciclo Università di Bari, nel 2008
- membro INFN nel Collegio Docenti della Scuola Dottorato in Fisica XXX ciclo Università di Bari, dal 2014 per un quinquennio
- rappresentante per il Gruppo III nel Comitato utenti Servizio Calcolo, dal 2014
- deputy Team Leader gruppo ALICE Bari, dal 2014

**3) Partecipazione e contributi a conferenze**

Di seguito viene riportato un elenco di scuole, conferenze e workshop a cui ho partecipato, con l'eventuale indicazione del titolo del contributo personale presentato:



1. II International Workshop on RICH detectors (**RICH '95**),  
Uppsala (Svezia), 12-16 Giugno 1995:  
*"Study of charged particle production using Omega RICH in WA94 experiment"*
2. III International Workshop on RICH detectors (**RICH '98**),  
Ein Gedi (Israel), 15-20 Novembre 1998:  
*"A pattern recognition method for the RICH based HMPID detector in ALICE"*
3. XIV Int. Conf. on Ultra-relativistic Nucleus-Nucleus collisions (**Quark Matter '99**),  
Torino, 10-15 Maggio 1999:  
*"Hyperons and negative particle production at central rapidity in proton-Beryllium interactions at 158 GeV/c"*
4. XXXVI **Rencontres de Moriond** (QCD and High Energy Hadronic Interactions),  
Les Arcs (France), 17-24 Marzo 2001:  
*"Results on cascade production in lead-lead interactions from the NA57 experiment"*
5. XVI Int. Conf. on Ultra-relativistic Nucleus-Nucleus collisions (**Quark Matter 2002**),  
Nantes (France), 18-24 Luglio 2002:  
*"Results on 40 A GeV/c Pb-Pb collisions from the NA57 experiment"*
6. VIII Int. Conf. on Nucleus-Nucleus Collisions (**Nucleus-Nucleus 2003**),  
Moscow (Russia), 17-21 Giugno 2003:  
*"Hyperon production in 158 and 40 A GeV Pb-Pb and p-Be collisions from the NA57 experiment"*
7. XVII Int. Conf. on Ultra-relativistic Nucleus-Nucleus collisions (**Quark Matter 2004**),  
Oakland (California, USA), 11-17 Gennaio 2004:  
*"Energy dependence of  $K_S^0$  and hyperon production at CERN SPS"*
8. I International Workshop for young scientists on the physics of the Ultra-relativistic Nucleus-Nucleus collisions (**Hot Quarks 2004**),  
Taos (New Mexico, USA), 18-24 Luglio 2004:  
*"Strange particle production in 158 and 40 A GeV/c Pb-Pb and p-Be collisions"*
9. XVIII Int. Conf. on Ultra-relativistic Nucleus-Nucleus collisions (**Quark Matter 2005**),  
Budapest (Hungary), 4-9 Agosto 2005:  
*"Beam test performance of prototype assemblies for the ALICE Silicon Pixel Detector"*
10. III Int. Work. on Semiconductor Pixel Detectors for Particles and Imaging (**Pixel 2005**),  
Bonn (Germany), 5-8 Settembre 2005:  
*"Performance of ALICE pixel prototypes in high energy beams"*
11. XIX Int. Conf. on Ultra-relativistic Nucleus-Nucleus collisions (**Quark Matter 2006**),  
Shanghai (China), 14-20 Novembre 2006:  
*"The pixel Fast-OR signal for the ALICE trigger in proton-proton collisions"*
12. IV Int. Conf. on Physics at LHC (**Physics at LHC-2008**),  
Split (Croatia), 29 Settembre - 4 Ottobre 2008:  
*"First Physics with ALICE: from pp to heavy ions"*

13. XXI Int. Conf. on Ultra-relativistic Nucleus-Nucleus collisions (**Quark Matter 2009**),  
Knoxville (Tennessee, USA), 30 Marzo - 4 Aprile 2009:  
*"Charged-particle pseudorapidity density with the silicon pixels in ALICE"*
14. 2009 Europhysics Conference on High Energy Physics (**EPS-HEP 2009**),  
Krakow (Poland), 16-22 Luglio 2009:  
*"First measurements with the ALICE detector at LHC"*
15. International Workshop on Interplay between Soft and Hard interactions in particle production at ultra-relativistic energies (**WISH 2010**),  
Catania (Italy), 8-10 Settembre 2010:  
*"Charged-particle multiplicity with ALICE at LHC"*
16. X Edizione Incontri di Fisica delle Alte Energie (**IFAE 2011**),  
Perugia (Italy), 27-29 Aprile 2011:  
*"Heavy-ion physics: status and perspectives"*
17. XIX Particles and Nuclei International Conference (**PANIC 2011**),  
Cambridge (Massachusetts, USA), 19-24 Luglio 2011:  
*"First Results with Heavy-Ion Collisions at LHC from ALICE"*
18. II International Workshop on Discovery Physics at the LHC (**KRUGER 2012**),  
Kruger Gate (Mpumalanga, South Africa), 3-7 Dicembre 2012:  
*"Strangeness in ALICE"*
19. L International Conference on elementary particles and astrophysics (**MIAMI 2013**),  
Fort Lauderdale (Florida, US), 12-18 Dicembre 2013:  
*"Overview of strangeness production at LHC energies with ALICE"*
20. III International Conference on New Frontiers in Physics (**ICNFP 2014**),  
Kolymbari (Crete, Greece), 31 Luglio - 6 Agosto 2014:  
*"Strange and identified particle production measured with ALICE at the LHC"*
21. XXI Int. Conference on Computing in High Energy and Nuclear Physics (**CHEP 2015**),  
Okinawa (Japan), 13 - 17 Aprile 2015:  
*"Local storage federation through XRootD architecture for interactive distributed analysis"*
22. XXXVIII Int. Conference on High Energy Physics (**ICHEP 2016**),  
Chicago (Illinois, US), 3 - 10 Agosto 2016:  
*"Nuclear modification of strange and light-flavour hadrons measured with ALICE at LHC"*
23. XXII Int. Conference on Computing in High Energy and Nuclear Physics (**CHEP 2016**),  
San Francisco (California, US), 10 - 14 Ottobre 2016:  
*"A Dashboard for the Italian Computing in ALICE"*

#### 4) Attività didattica e tutoraggio

Lezioni per un corso di Fisica Generale I, Politecnico di Bari, A.A. 1995-1996

**Attività di relatore Tesi di Laurea in Ingegneria Elettrica**, A. Dalessandro, “*Sviluppo del sistema di alimentazione per il rivelatore a pixel di ALICE*”, A.A. 2000-2001

**Attività di tutore Borsa annuale INFN per stranieri**, Dott.ssa A. Kravcakova, “*Studio della produzione di iperoni in collisioni Pb-Pb a 40 A GeV/c*”, 2002-2003

**Attività di tutore Borsa biennale INFN per laureati**, Ing. A. Dalessandro, “*Progetto ed implementazione del DCS per il rivelatore a pixel di ALICE*”, 2002-2004

**Attività di relatore Tesi di Laurea in Fisica**, M. Nicassio, “*Studio di algoritmi di trigger veloce con il rivelatore a pixel dell'esperimento ALICE ad LHC*”, A.A. 2005-2006

**Attività di tutore Tesi di Dottorato in Fisica**, Dott.ssa M. Nicassio, “*Study of global observables in p-p and A-A collisions with ALICE at LHC*”, XXII ciclo, A.A. 2007-2009

**Attività di relatore Tesi di Laurea in Fisica**, P. Altieri, “*Studio di eventi ad alta molteplicità in collisioni p-p in ALICE*”, A.A. 2009-2010

**Attività di tutore Assegno di Ricerca**, Dott. M. Nicassio, “*Studio di particelle multi-strane in collisioni Pb-Pb in ALICE*”, dal 2011 al 2013

**Attività di tutore Tesi di Dottorato in Fisica**, Dott. D. Colella, “*Studio della produzione di barioni multi-strani con ALICE alle energie di LHC*”, XXVI ciclo, A.A. 2011-2013

**Attività di relatore Tesi Master Universitario di II livello** (“Sviluppo e gestione di data center per calcolo scientifico ad alte prestazioni”, PON ReCaS), Dott. P. Altieri, “*Sviluppo e test di codici di simulazione per adroterapia in ambiente Fluka/Geant4 utilizzando l'infrastruttura Grid di ReCaS*”, A.A. 2012-2013

**Attività di relatore Tesi Master Universitario di II livello** (“Sviluppo e gestione di data center per calcolo scientifico ad alte prestazioni”, PON PRISMA), Dott. G. VINO, “*A dashboard for ALICE activity in the Bari Tier-2*”, A.A. 2014-2015

**Attività di tutore Contratto co.co.co UNIBA (PON PRISMA)**, Dott. G. VINO, “*Sviluppo di una dashboard per il monitoring di siti federati Grid/Cloud*”, Aprile-Dicembre 2015

**Attività di tutore Borsa di Studio GARR “O. Carlini”**, Dott. G. VINO, “*Sistema di monitoraggio per datacenter distribuiti geograficamente basati su OpenStack*”, da Febbraio 2016

## 5) Attività scientifica

La mia attività di ricerca risulta quasi interamente collocata nell'ambito della fisica degli ioni pesanti ultrarelativistici, in particolare all'interno della comunità scientifica legata alla sperimentazione condotta presso i laboratori del CERN di Ginevra. Sono stato membro delle Collaborazioni WA85, WA94, WA97 ed NA57 impegnate in esperimenti a bersaglio fisso al SPS (*Super Proton Synchrotron*) ed al loro interno ho svolto la mia attività negli anni del dottorato di ricerca (1993-95), della borsa post-dottorato (1996-99) e dell'assegno di ricerca universitario (1999-2000). A partire dal 2000 sono ricercatore dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)

presso la Sezione di Bari. In questo ruolo la mia attività è stata concentrata prima su NA57 e progressivamente sempre più su ALICE (*A Large Ion Collider Experiment*) ad LHC (*Large Hadron Collider*), con le seguenti tematiche e responsabilità principali:

- gestione e messa a punto del rivelatore a pixel in presa dati, coordinamento generale delle fasi di acquisizione e attività di analisi dei dati per NA57;
- studio delle prestazioni del rivelatore a pixel, coordinamento dello sviluppo e manutenzione del codice del rivelatore, preparazione ed applicazione degli strumenti di analisi per i primi studi di fisica (con i pixel) per ALICE;
- coordinamento del gruppo di analisi sulla stranezza in ALICE e delle attività del calcolo per ALICE a livello nazionale.

Nel seguito di questa sezione viene illustrato il mio coinvolgimento nelle attività per NA57 e ALICE sopra enunciate. Sono omessi ulteriori contributi, meno rilevanti e collocati temporalmente più indietro.

**Periodo 1998-2001, esperimento NA57:**

- **Responsabilità delle gestione e messa a punto del telescopio di pixels**
- **Coordinamento delle fasi di acquisizione dati nel 2000 e 2001**

Ho contribuito ai lavori dell'esperimento NA57 a cominciare da responsabilità e impegni assunti durante le fasi di presa dati. Mi sono occupato della gestione del rivelatore a pixel (un telescopio composto da dieci piani logici per un totale di circa un milione di canali, parte cruciale dell'apparato) dal 1998 fino all'ultima fase di acquisizione dati del 2001. Il lavoro si è concretizzato principalmente nella pianificazione e poi coordinamento delle seguenti fasi: montaggio fisico dei piani sul banco ottico, installazione e verifica connessioni da e verso alimentazioni e schede di lettura dati, calibrazione dei parametri di regolazione dell'elettronica di *front-end*, monitoraggio e mascheramento dei canali rumorosi. Del complesso di queste attività sono stato ufficialmente responsabile nell'ambito della Collaborazione. Abbiamo realizzato complessivamente due prese dati Pb-Pb a 158 A GeV/c (1998 e 2000), una con Pb-Pb a 40 A GeV/c (1999) e due con p-Be a 40 GeV/c (1999 e 2001): oltre alla gestione del rivelatore a pixel, ho assunto il ruolo di *run coordinator* per i due periodi di acquisizione nel corso del 2000 e del 2001. Il buon esito di queste fasi ci ha consentito di completare ed estendere i risultati di WA97, potendo disporre di interazioni anche a più bassa energia di fascio e potendo coprire un intervallo di centralità più esteso nella parte inferiore (**Enhancement of hyperon production at central rapidity in 158 A GeV/c Pb-Pb collisions**, J. Phys. G 32, 2006 - Publ. 2).

**Periodo 2001-2004, esperimento NA57:**

- **Responsabilità dell'analisi dei dati a 40 A GeV/c**
- **Presentazione di contributi a conferenze:**
  - *XXXVI Rencontres de Moriond 2001*
  - *Quark Matter 2002*
  - *Nucleus-Nucleus 2003*
  - *Quark Matter 2004, Hot Quarks 2004*
- **Redazione di un articolo per Physics Letters B:**
  - *Energy dependence of hyperon production in nucleus-nucleus collisions at SPS*

A partire dalla fine del 2000 ho iniziato a dedicarmi parzialmente anche all'analisi dati. In una prima fase ho realizzato uno studio sui barioni multi-strani in collisioni Pb-Pb a 158 A GeV/c, presentando i primi risultati alla conferenza *XXXVI Rencontres de Moriond (QCD and High Energy Hadronic Interactions)*, tenutasi a Les Arcs (France) nel Marzo 2001 (“**Results on cascade production in lead-lead interactions from the NA57 experiment**”). Successivamente e per una fase più ampia, il mio impegno complessivo nell'analisi dati è cresciuto notevolmente, beneficiando anche del contemporaneo esaurimento dell'attività di presa dati. Tale impegno è stato dedicato allo studio delle collisioni Pb-Pb a 40 GeV/c per nucleone, assumendone la responsabilità in Collaborazione a partire dalla fine del 2001. Ho curato in particolare la selezione delle cascate nel suddetto campione a bassa energia, presentando i risultati di questo lavoro alla conferenza *Quark Matter* a Luglio del 2002 (“**Results on 40 A GeV/c Pb-Pb collisions from the NA57 experiment**”). Ho inoltre presentato un confronto tra i risultati ottenuti da NA57 alle due energie del SPS alla conferenza *Nucleus-Nucleus* del Luglio 2003 (“**Hyperon production in 158 and 40 A GeV Pb-Pb and p-Be collisions from the NA57 experiment**”) e una relazione sulla produzione di iperoni e  $K_S^0$  nei dati a bassa energia alla successiva *Quark Matter*, tenutasi a Gennaio 2004 (“**Energy dependence of  $K_S^0$  and hyperon production at CERN SPS**”). Il lavoro sui dati a Pb-Pb a 40 A GeV/c è stato definitivamente completato nei primi mesi del 2004 e raccolto in una pubblicazione su *Physics Letters B* di cui sono stato *corresponding author* (“**Energy dependence of hyperon production in nucleus-nucleus collisions at SPS**”, *Phys. Lett. B* 595, 2004 - Publ. 1). Sono stato invitato a presentare al workshop internazionale *Hot Quarks 2004* una relazione contenente tutti i risultati relativi agli incrementi di stranezza alle due energie di collisione (“**Strange particle production in 158 and 40 A GeV/c Pb-Pb and p-Be collisions**”).

**Periodo 2004-2011, esperimento ALICE e progetto SPD:**

- **Studio delle prestazioni del rivelatore in test su fascio:**
  - *redazione di 4 note interne della Collaborazione ALICE*
  - *contributo al Physics Performance Report II*
- **Presentazione di contributi a conferenze:**
  - *Quark Matter 2005, Pixel 2005*
  - *Quark Matter 2006*
  - *Physics at LHC 2008*
  - *Quark Matter 2009, EPS-HEP 2009*
  - *WISH 2010*
  - *IFAE 2011, PANIC 2011*
- **Responsabilità dell'attività di Offline nell'ambito del progetto SPD**
- **Coordinamento contributo SPD al gruppo “ALICE First Physics”:**
  - *redazione di 3 pubblicazioni su first physics con collisioni pp e Pb-Pb*
- **Responsabilità locale gruppo ALICE Bari**
- **Organizzazione del Workshop Internazionale EPIC@LHC**

A partire dalla fine del 2003 e per un'ampia fase successiva ho svolto la mia attività di ricerca prevalentemente in ALICE, in particolare all'interno del gruppo SPD (*Silicon Pixel Detector*). Il rivelatore a pixel è parte integrante del sistema di tracciamento interno: si tratta dei due strati di rivelazione più prossimi al punto di collisione dei fasci (a pochi centimetri), in grado

di ricostruire il punto di passaggio delle tracce cariche con precisioni dell'ordine di 10 micron nella coordinata relativa alla dimensione piccola della singola cella. Precisione ed efficienza di rivelazione dell'SPD sono due parametri assolutamente cruciali per ALICE, decisivi per la misura dei vertici nei decadimenti deboli di particelle dotate di quarks  $c$  e  $b$ .

Nei primi anni di questa fase ho realizzato uno studio sistematico dei dati raccolti in test su fascio al SPS del CERN con assemblati di singoli chip SPD (matrici da circa 8200 canali). Le prestazioni del rivelatore, appunto in termini di precisione spaziale ed efficienza di risposta, sono state analizzate in funzione del parametro soglia e dell'angolo di inclinazione delle particelle incidenti sul rivelatore: gran parte del lavoro relativo a questi studi è stato raccolto in una nota interna ALICE (**"Study of the ALICE Silicon Pixel Detector performance in a beam test at the SPS"**, ALICE-INT-2005-007), successivamente integrata da un confronto con prestazioni ottenute su sensori di diverso spessore (**"Sensor thickness dependence of the ALICE Silicon Pixel Detector performance"**, ALICE-INT-2005-011). Questa attività di studio delle prestazioni dell'SPD è stata anche oggetto di due mie presentazioni a conferenze internazionali, una in particolare collocata all'interno del workshop tematico PIXEL 2005 (**"Performance of ALICE pixel prototypes in high energy beams"**). I risultati principali sono anche stati oggetto di un mio contributo al **"Physics Performance Report, Volume II"** di ALICE (J. Phys. G 32, 2006).

Dalla seconda metà del 2005 ho assunto la responsabilità dell'*Offline* all'interno del progetto SPD: si tratta dell'ambito di sviluppo e manutenzione del codice di rivelatore, all'interno dell'ambiente principale di simulazione e ricostruzione adottato da ALICE (*AliRoot*). In tale ambito ricade un complesso di attività piuttosto ampio e, al momento in cui ne ho assunto la guida, collocato in una fase critica di evoluzione: molte delle soluzioni individuate e poi adottate hanno infatti potuto avere un adeguato grado di definizione solo in prossimità dell'inizio della fase sperimentale vera e propria. Le linee principali di sviluppo possono essere sinteticamente elencate nel modo seguente: simulazione della risposta del rivelatore, implementazione della geometria realistica del rivelatore (*"as built"*) e problematiche relative alla procedura di allineamento spaziale, implementazione delle procedure di calibrazione, simulazione del segnale di Fast-OR e codifica di algoritmi di trigger basati su di esso, aspetti generali legati a lettura e ricostruzione dei *raw data*, implementazione delle procedure automatiche di controllo qualità dei dati. Un aspetto di particolare rilevanza è stato la messa a punto del modello di risposta del rivelatore nell'ambito della simulazione, fondamentale per il corretto calcolo delle correzioni nella fase di analisi dei dati. Il modello preesistente, ispirato da una semplificazione geometrica, è stato rimpiazzato da un algoritmo basato sulla diffusione della carica di ionizzazione opportunamente calibrato utilizzando confronti resi possibili dallo studio dei dati di test su fascio sopra menzionati (**"Comparison of SPD beam test data with the simulation models in AliRoot"**, ALICE-INT-2005-022 e **"Tuning of the SPD simulation model in AliRoot"**, ALICE-INT-2008-003). In questi anni un nutrito gruppo di collaboratori (nei laboratori di Bari, Catania, CERN e Padova-Legnaro) ha contribuito, con la mia azione di coordinamento, a sviluppare il codice del rivelatore SPD e a portarne il grado di preparazione ad un livello adeguato per l'inizio della presa dati. Nell'Ottobre del 2008 mi è stato chiesto dalla Collaborazione di presentare, in uno dei seminari tematici (*"ALICE Clubs"*) al CERN, lo stato di definizione dell'*Offline* SPD (**"SPD readiness for First Physics"**), proprio in relazione alla centralità del ruolo atteso per il rivelatore nei primi studi di fisica.

All'inizio del 2006, parallelamente e in stretta connessione con gli sviluppi nell'*Offline* per SPD, ho avviato un'attività di analisi legata ad alcuni impieghi specifici e strategici del rivela-

tore a pixel nelle misure da effettuare con le prime collisioni. L'aspetto più rilevante è stato quello relativo alla possibilità di ricostruire molteplicità e densità di pseudorapidità di particelle cariche, a partire dalle correlazioni tra clusters nel rivelatore. La combinazione di clusters nei due strati di pixels, richiedendo il loro allineamento con la posizione del vertice entro definite tolleranze, consente di ricostruire un numero di coppie (cosiddetti *"tracklets"*) proporzionale alla molteplicità di particelle cariche presenti nell'evento. Questa ricostruzione si è rivelata di notevole importanza strategica rispetto alla prima fisica di ALICE: in confronto, la misura analoga realizzata con la combinazione di ITS e TPC (quindi tracce cariche interamente ricostruite) richiedeva procedure di calibrazione ed allineamento più complesse e quindi non disponibili all'arrivo dei primissimi dati. Su questa tematica ho seguito da tutore una Tesi di Dottorato in Fisica (**"Study of global observables in p-p and A-A collisions with ALICE at LHC"**, M. Nicassio, XXII ciclo). A seguito della mia iniziativa su questo fronte, a partire dalla seconda metà del 2008 ho coordinato lo sviluppo e messa a punto della procedura di ricostruzione dei tracklets SPD e della catena di analisi per la misura della distribuzione di densità di pseudorapidità all'interno della *First Physics Task Force* di ALICE: ampio dettaglio del lavoro svolto in questa fase è stato raccolto in due note interne della Collaborazione (**"The pixel detector based tracklet reconstruction algorithm in ALICE"**, ALICE-INT-2009-021 e **"Measurement of pseudorapidity density of charged particles in proton-proton collisions with the ALICE pixel detector"**, ALICE-INT-2009-029 rispettivamente). Questo contributo si è quindi confermato come cruciale per l'analisi dei primi dati: in particolare su di esso è fondato il primo articolo di fisica della Collaborazione, molto citato e realizzato con poche centinaia di collisioni p-p raccolte il 23 Novembre 2009 (**"First proton-proton collisions at LHC as observed with the ALICE detector: measurement of the charged particle pseudorapidity density at  $\sqrt{s} = 900$  GeV"**, EPJ C 65, 2010) nonché gli articoli successivi sulla stessa misura, con più elevata statistica per collisioni a 900 GeV e poi per collisioni a più elevata energia nel centro di massa (**"Charged-particle multiplicity measurement in proton-proton collisions at  $\sqrt{s} = 0.9$  and 2.36 TeV with ALICE at LHC"**, EPJ C 68, 2010 - Publ. 3). Il ruolo ricoperto sul fronte dell'Offline SPD e negli aspetti di analisi sopra citati mi ha consentito di assumere il coordinamento della partecipazione del progetto SPD nel gruppo *First Physics* di ALICE. Ho avuto modo di presentare il programma di prima fisica di ALICE in due conferenze internazionali: Physics at LHC 2008 (**"First physics with ALICE: from p-p to heavy ions"**) e successivamente EPS-HEP 2009 (**"First measurements with the ALICE detector at LHC"**). I risultati delle prime misure di molteplicità in collisioni p-p a tre diverse energie nel centro di massa (0.9, 2.36 e 7 TeV) sono stati anche oggetto di una mia relazione su invito al workshop internazionale WISH 2010 (**"Charged-particle multiplicity with ALICE at LHC"**).

A partire dal 2009 ho assunto il ruolo di responsabile locale del gruppo ALICE di Bari. Ho dedicato il mio impegno rispetto a questo incarico al rafforzamento dei contributi del gruppo, già fortemente impegnato sulla costruzione e messa a punto dei rivelatori SPD e HMPID, nell'ambito dell'analisi dati. Oltre al succitato contributo nel settore della prima fisica con fasci di protoni, il gruppo ha potuto guadagnare una rilevante collocazione anche nello studio dei primi dati Pb-Pb di LHC raccolti alla fine del 2010. Ho partecipato alla redazione di due tra i primi articoli di fisica sulle collisioni PbPb (**"Charged-particle multiplicity density in central Pb-Pb collisions at  $\sqrt{s} = 2.76$  TeV"**, PRL 105 2010 - Publ. 4 e **"Centrality Dependence of Charged-Particle Multiplicity Density at Midrapidity in Pb-Pb Collisions at  $\sqrt{s} = 2.76$  TeV"**, PRL 106 2011 - Publ. 6), tuttora tra i più citati in assoluto tra gli articoli

sulla fisica ad LHC insieme ad un altro prodotto notevole del gruppo First Physics contenuto nel primo articolo sul flusso ellittico in collisioni PbPb (“**Elliptic flow of charged particles in Pb-Pb collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$  TeV**”, PRL 105 2010 - Publ. 5). Nello stesso periodo ho organizzato a Bari un workshop internazionale dedicato alla discussione complessiva sui primi risultati con fasci di ioni ad LHC (EPIC@LHC, “*International Workshop on Early Physics with heavy-Ion Collisions at LHC*”, Bari 6-8 Luglio 2011) e presentato, a mia volta, una relazione sui primi risultati di ALICE con collisioni Pb-Pb alla conferenza internazionale PANIC 2011 (“**First Results with Heavy-Ion Collisions at LHC from ALICE**”).

**Periodo 2012-2017, esperimento ALICE:**

- **Coordinamento PAG (Physics Analysis Group) “Strangeness”**
- **Presentazione di contributi a conferenze:**
  - *KRUGER 2012, MIAMI 2013, ICNFP 2014, ICHEP 2016*
  - *CHEP 2015, CHEP 2016*
- **Contributo redazione pubblicazioni:**
  - *PC: “Multi-strange particle production at midrapidity in Pb-Pb @ 2.76 TeV”*
  - *PC: “Nuclear modification of strange hadrons in Pb-Pb @ 2.76 TeV”*
  - *IRC: membro Internal Review Committee per 4 pubblicazioni*
- **Coordinamento nazionale del Calcolo ALICE**
- **Organizzazione eventi:**
  - *3 workshop nazionali Tier-2 INFN ALICE*
  - *workshop internazionale Tier-1/Tier-2 ALICE, Torino, 2015*
  - *Scuola ReCaS Cloud Computing, Bari, 2015*
  - *EGI Community Forum, Bari, 2015*
  - *Scuola Programmazione GPU con CUDA, Bari, 2016*

A partire dall’inizio del 2012 sono stato nominato coordinatore (“*convenor*”) del Gruppo di Analisi sulla Stranezza in ALICE (“**ALICE Strangeness PAG**”), incarico di durata biennale nell’ambito della Collaborazione. All’interno del gruppo di Bari, in particolare, ho avviato gli studi sulla produzione di particelle multi-strane ( $\Xi$  e  $\Omega$ ) ricostruite attraverso il loro decadimento in cascata: la misura è di notevole interesse per la caratterizzazione dello “Strangeness Enhancement” (confronto dei tassi di produzione misurati in collisioni fra ioni con quelli relativi a collisioni tra protoni) e la sua evoluzione rispetto a quanto già osservato a energie più basse. Su questa attività sono stato tutore di un assegno di ricerca (M. Nicassio, 2011-2013) e di una tesi di dottorato (“**Study of multi-strange baryon production with ALICE at the LHC energies**”, D. Colella, XXVI ciclo). Come convenor del PAG, nel biennio 2012-2013 ho guidato l’attività di analisi riguardante la produzione di particelle strane in ALICE e la pubblicazione dei relativi risultati di fisica: in particolare, quelli corrispondenti agli articoli su produzione di barioni multi-strani in collisioni protone-protone (“**Multi-strange baryon production in pp collisions at  $\sqrt{s} = 7$  TeV with ALICE**”, PLB 712 2012), produzione di  $K_S^0$  e  $\Lambda$  in Pb-Pb (“ **$K_S^0$  and  $\Lambda$  production in PbPb collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$  TeV**”, PRL 111 2013 - Publ. 7) e prima misura di  $\Lambda$  in collisioni p-Pb (“**Multi-plicity Dependence of pion, kaon, proton and lambda production in p-Pb Collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$  TeV**”, PLB 728 2014 - Publ. 8). Ho inoltre curato personalmente, in qualità di chair del relativo Paper Committee, la redazione dell’articolo sulla produzione di particelle multi-strane in collisioni Pb-Pb, contenente la prima misura di Strangeness Enhancement



ad LHC (“Multi-strange baryon production at mid-rapidity in Pb-Pb collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$  TeV”, PLB 728 2014 - Publ. 9), nonché presentato relazioni su invito alle conferenze internazionali Kruger 2012 (“Strangeness production in ALICE), Miami 2013 (“Overview of strangeness production at LHC energies with ALICE) e ICNFP 2014 (“Strange and identified particle production measured measured with ALICE at the LHC).

Successivamente alla conclusione del mandato come PAG convenor, ho conservato il mio coinvolgimento nelle attività del gruppo di analisi contribuendovi anche nel ruolo di revisore. Nel corso del 2015 sono stato membro di due Internal Review Committee (“Centrality evolution of the charged-particle pseudorapidity density over a broad pseudorapidity range in Pb-Pb collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$  TeV”, PLB 754 2016 - Publ. 10 e “Measurement of Multi-strange baryon production in p-Pb collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$  TeV”, arXiv:1512.07227v2) e sono attualmente impegnato in un altro comitato di revisione interna per la pubblicazione di risultati di estremo interesse sulla prima osservazione di incremento di stranezza in collisioni protone-protone ad alta molteplicità (“Multiplicity-dependent enhancement of strange and multi-strange hadron production in pp collisions at  $\sqrt{s} = 7$  TeV”). In parallelo ho continuato a coordinare una parte dell’analisi finalizzata alla misura degli spettri di impulso trasverso di particelle multi-strane in collisioni protone-protone a 2.76 TeV per la normalizzazione dei dati Pb-Pb e lo studio dei fattori di modificazione nucleare: questo lavoro è attualmente in fase di completamento e comprende anche l’analoga misura per le particelle con singola unità di stranezza ( $\Lambda$  e  $K_S^0$ ). Sono membro del Paper Committee del relativo articolo di fisica (“Nuclear modification of strange and multi-strange hadrons in Pb-Pb Collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$  TeV”) e ho presentato un contributo dedicato a questa misura alla conferenza internazionale ICHEP 2016. A Giugno 2016 ho presentato a SQM 2016 una proposta per organizzare a Bari l’edizione 2019 della stessa conferenza, tra le più prestigiose nel contesto della fisica degli ioni pesanti ultra-relativistici: la proposta ha ottenuto l’approvazione dello IAC SQM, del quale sono entrato a far parte da Gennaio 2017.

Da Aprile 2013 sono responsabile nazionale del **Calcolo per ALICE**. Il mio ruolo si svolge in una fase particolarmente critica per tutto il calcolo ad LHC, in considerazione della crescente esigenza di risorse (principalmente CPU e storage) sia per la fase attuale di presa dati (Run2) che, soprattutto, per quella successiva (Run3, dopo il 2020) che prevede una rivoluzione dello stesso modello di calcolo. L’azione di coordinamento avviene necessariamente su diversi fronti: la gestione dei centri di calcolo Tier-2 italiani (sedi di Bari, Catania, Padova-LNL e Torino), i rapporti con il Tier-1 al CNAF, con la CCR e con il collegio referale del Calcolo LHC, la partecipazione alle attività di sviluppo e naturalmente l’interazione costante con la direzione centrale del progetto al CERN. Ho ritenuto di strutturare la mia azione creando, tra i primi atti del mio mandato, un comitato italiano del calcolo ALICE (**ALICE INFN Computing Board, AICB**) nonché nominando un deputy e un coordinatore dei siti Tier-2 che mi affiancano nel condividere e programmare il complesso delle diverse attività di concerto con l’AICB. L’impiego delle risorse nei centri Tier-2, già molto apprezzato nel corso del nostro contributo alla **Review INFN dei Tier-2 italiani** che ha avuto luogo tra la fine del 2013 e Gennaio 2014 su richiesta della Giunta Esecutiva INFN, è stato ulteriormente migliorato attraverso un potenziamento dell’azione di coordinamento centrale (riunioni mensili, pianificazione centralizzata degli interventi, raccolta e condivisione di dati per il monitoraggio attivo e continuo delle prestazioni). È stato inoltre creato un **Sito web Calcolo ALICE Italia** (<https://web2.infn.it/ALICE-Italia-computing/index.php/it/>) per facilitare lo scambio di informazioni tra i siti e con la struttura

di coordinamento. Viene mantenuta con regolarità anche la consuetudine di un workshop di fine anno che vede la partecipazione di ciascuno dei siti WLCG INFN di ALICE e che diventa occasione per approfondire tematiche di comune interesse nonché programmare in dettaglio le attività nel breve e medio termine. Nel corso del 2015 abbiamo organizzato in Italia il **V ALICE Tier-1/Tier-2 International Workshop**, esteso all'infrastruttura di calcolo dell'intera Collaborazione.

Nell'ambito delle attività di R&D coordinate, sia a livello nazionale che a livello locale presso la Sezione di Bari, va citata senz'altro quella relativa alle **Virtual Analysis Facility (VAF)**. Questa attività, iniziata a Torino già nel 2012 e portata avanti successivamente con minori risorse anche da Trieste, ha visto in questi ultimi anni il pieno coinvolgimento degli altri siti Tier-2 e del sito di Cagliari, nell'ambito di un progetto PRIN finanziato nel triennio 2013-2015 (**PRIN STOA-LHC, "Accesso interattivo e parallelo ai dati negli esperimenti di fisica delle alte energie: sviluppo di una infrastruttura federata per l'analisi con tecniche di cloud computing"**). Nella sua fase di pieno sviluppo il progetto ha tratto notevole vantaggio, tra l'altro, dal coordinamento dell'attività dei siti di cui sopra detto e dal rinnovato coinvolgimento del gruppo di Bari (inizialmente marginale sulla specifica attività): quest'ultimo ha avuto un ruolo di traino nella realizzazione e test del cluster di VAF esteso a livello nazionale e, in particolar modo, della federazione dati. Su quest'ultima tematica ho presentato un contributo dedicato a CHEP 2015 (**"Local storage federation through XRootD architecture for interactive distributed analysis"**). In parallelo alle attività sul PRIN STOA-LHC, che ha chiuso nel 2016 l'attività di rendicontazione finale, il Tier-2 di Bari è stato anche promotore di una sperimentazione per lo sviluppo di dashboard di sito: si tratta di uno strumento estremamente utile per integrare le informazioni sullo stato e l'attività di un datacenter provenienti dalle diverse sorgenti e consentirne analisi e monitoraggio nel tempo attraverso adeguata interfaccia grafica. Il prototipo realizzato a Bari a partire dal lavoro iniziale per una tesi di master (**"A dashboard for ALICE activity in the Bari Tier-2"**, G. Vino, A.A. 2014-2015) è attualmente in via di esportazione a tutti gli altri siti Tier-2 italiani di ALICE: nei prossimi mesi il progetto dovrebbe convergere verso una dashboard nazionale per il calcolo di ALICE, come premessa per un'ulteriore estensione a livello di Collaborazione. Su quest'ultimo tema è in corso un lavoro all'interno di una borsa di studio del GARR di cui sono tutore e referente presso la Sezione di Bari (**"Sistema di monitoraggio per datacenter distribuiti geograficamente basati su OpenStack"**, G. Vino) e ho presentato un contributo dedicato a CHEP 2016 (**"A Dashboard for the Italian Computing in ALICE"**).

Ritengo che l'impulso impresso in questi ultimi anni all'attività di calcolo per ALICE a Bari si sia integrato in modo sinergico con il complesso delle attività del locale datacenter Re-CaS, inaugurato a Luglio 2015: nel corso degli ultimi due anni ho personalmente contribuito all'organizzazione di due scuole (su Cloud e GPU Programming) e di una conferenza internazionale di rilievo (**EGI Community Forum 2015**) nonché partecipato regolarmente a gestione e programmazione delle attività del centro stesso, con particolare riferimento alla presenza del Tier-2 ALICE al suo interno.

Firma \_\_\_\_\_