

Torino, 31 Ottobre 2025

Curriculum degli studi e dell'attività scientifica e didattica del Prof. Mario Sitta

CRONOLOGIA

- *Luglio 1986 : diploma di Maturità Scientifica con votazione di sessanta/60*
- *14/3/1991 : laurea in Fisica con votazione di centodieci/110 lode e menzione onorevole*
- *Aprile–Settembre 1991 : collaborazione presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso per lo sviluppo di software di monitoraggio*
- *16/12/1991 : ammesso al VII Corso del Dottorato di Ricerca in Fisica*
- *18/12/1994 : completato il terzo anno di detto Corso, ha ottenuto l'ammissione all'esame finale*
- *Maggio 1995 : borsa di studio semestrale dall'Università di Torino (ai sensi dell'art. 50 lett. e) dello Statuto).*
- *18/10/1995 : supera l'esame finale del Dottorato di Ricerca*
- *Ottobre 1995 : borsa di studio post-doc annuale dell'INFN*
- *Maggio 1996 : borsa di studio post-doc annuale dell'INFN rinnovata*
- *Dicembre 1997 : borsa di studio semestrale dall'Università di Torino (ai sensi dell'art. 50 lett. e) dello Statuto).*
- *9/4/1998 : supera il concorso a ricercatore universitario di ruolo presso la II Facoltà di Scienze M.F.N. dell'Università di Torino, Sede di Alessandria*
- *1/6/1998 : prende servizio presso il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Avanzate della II Facoltà di Scienze M.F.N. (ora Facoltà di Scienze M.F.N. dell'Università del Piemonte Orientale), Alessandria*
- *7/6/2001 : viene confermato nel ruolo di ricercatore universitario presso la sud-detta Facoltà di Scienze M.F.N. dell'Università del Piemonte Orientale*

- *Luglio–Dicembre 2008 : in congedo per motivi di studio e di ricerca presso il CERN di Ginevra*
- *Maggio 2009–Maggio 2012 : Coordinatore locale della Linea Scientifica III della Sezione INFN di Torino*
- *Gennaio 2014 : ottiene l’abilitazione a Professore di II fascia (settore 02/A1) nell’ambito della Abilitazione Scientifica Nazionale*
- *Ottobre 2016 : è nominato Deputy Team Leader per l’Università del Piemonte Orientale all’interno della Collaborazione ALICE*
- *Luglio 2018–Giugno 2019 : in congedo per motivi di studio e di ricerca presso il CERN di Ginevra*
- *24/12/2019 : in seguito al superamento del concorso a Professore di II fascia (ex art. 18 comma 1 Legge 240/2010), prende servizio come Professore Associato presso il Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica*
- *Aprile 2023 : viene nominato responsabile locale per la Fisica all’interno del Piano Lauree Scientifiche*
- *01/10/2023 : eletto a Maggio dal Comitato ALICE Italia, entra in carica come Responsabile Nazionale del Calcolo per l’Italia*

Il sottoscritto ha svolto gran parte della sua attività di ricerca in Collaborazioni internazionali di Fisica delle Alte Energie occupandosi di simulazioni, analisi dati e sviluppo di software per il controllo di rivelatori.

Il sottoscritto ha svolto la tesi di laurea nell'esperimento MACRO occupandosi di misure di raggi cosmici. Nello stesso esperimento ha svolto il dottorato di ricerca e parte del successivo lavoro di ricerca. La tesi di dottorato verteva sulla ricerca di monopoli magnetici mediante il processo di catalisi del decadimento del protone. Tale lavoro di tesi è stato oggetto di un articolo su rivista internazionale di cui il sottoscritto è stato *corresponding author* con l'Editore. E' stato anche responsabile del monitoraggio dei tubi a streamer limitato e per un certo periodo *run coordinator* dell'esperimento.

Un'altra parte della attività di ricerca del sottoscritto si è svolta all'interno della Collaborazione NA50, dove si è occupato principalmente di simulazione dati e sviluppo di software per *slow control* del Rivelatore di Molteplicità.

Dal 2000 il sottoscritto è membro della Collaborazione ALICE, dove ricopre tuttora diverse responsabilità. Si occupa principalmente di simulazione e analisi dati di raggi cosmici raccolti da ALICE. E' stato *subsystem run coordinator* e *technical coordinator* del Rivelatore al Silicio a Deriva, le cui prestazioni hanno formato oggetto di un articolo su rivista internazionale di cui il sottoscritto è stato *corresponding author* con l'Editore. E' stato responsabile della descrizione geometrica del precedente Sistema di Tracciamento Interno e lo è tuttora per la sua versione aggiornata. Per quest'ultima si è occupato anche di controlli di qualità durante la sua costruzione e di sviluppo di software di monitoraggio. Attualmente è anche *deputy team leader* per il Piemonte Orientale all'interno della Collaborazione, e Responsabile Nazionale del Calcolo per ALICE Italia.

Il sottoscritto è stato ed è tuttora membro di Collaborazioni internazionali per lo studio di applicazioni mediche della Fisica delle Alte Energie (GPCALMA, MAGIC-5, FOOT). E' stato anche Coordinatore di Gruppo III della Sezione INFN di Torino.

Dal 1991 al presente il sottoscritto è stato autore/coautore di 595 pubblicazioni riportando 35739 citazioni; attualmente il suo *h-index* è pari a 100 (fonte: Scopus).

Per quanto riguarda l'attività didattica, il sottoscritto ha tenuto e tiene tuttora diversi corsi di Fisica fondamentale, laboratori di Fisica e di Calcolo numerico.

ATTIVITA' SCIENTIFICA

Attività nell'ambito della Collaborazione MACRO (1991-2004)

L'apparato MACRO era un rivelatore situato in una delle gallerie sotterranee dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso. Il suo scopo principale era la ricerca di monopoli magnetici di origine cosmologica, ma ha studiato anche i muoni di alta energia da raggi cosmici e l'oscillazione dei neutrini muonici; è stato anche un osservatorio per neutrini da collasso gravitazionale.

Nell'ambito della Collaborazione MACRO il sottoscritto ha svolto la tesi di laurea e la tesi di dottorato, e ha proseguito la sua attività di ricerca anche in seguito.

Studio dei muoni da raggi cosmici (1991-1992)

Argomento della tesi di laurea è stato lo studio degli eventi di muoni multipli rivelati con l'esperimento MACRO, e il loro legame con la radiazione cosmica primaria. Il lavoro di tesi è consistito nello sviluppo di programmi di simulazione di muoni multipli a livello del rivelatore a partire da diversi modelli di composizione primaria (che prevedono una diversa abbondanza di nuclei leggeri e pesanti).

Al termine della tesi di laurea il sottoscritto ha collaborato per un periodo di sei mesi, presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso, allo sviluppo del software di monitoraggio dell'elettronica dei tubi a streamer di MACRO.

Ricerca di monopoli magnetici (1992-2004)

L'argomento della tesi di dottorato è stato la ricerca di monopoli magnetici mediante i tubi a streamer limitato installati in MACRO; tale ricerca ha comportato sia la simulazione degli effetti del passaggio di un monopolio attraverso il rivelatore sia l'analisi dei dati raccolti. All'interno della Collaborazione il sottoscritto ha sviluppato un programma MonteCarlo per la simulazione del decadimento del protone indotto dal passaggio di un monopolio magnetico. Questo lavoro ha permesso di comprendere quale fosse la sensibilità del rivelatore al decadimento indotto da monopoli magnetici, e quindi di fissare un limite superiore al loro flusso in funzione del valore della sezione d'urto di catalisi.

Il sottoscritto ha partecipato in pieno alle attività della Collaborazione MACRO e ai turni di presa dati, e in particolare al monitoraggio del sistema di tubi a streamer dell'apparato. A questo scopo ha messo a punto dei programmi per la valutazione dell'efficienza dei tubi a streamer e per l'individuazione di problemi localizzati di elettronica o di errori di acquisizione.

Nell'Ottobre del 1995 al sottoscritto è stata assegnata una borsa post-doctoral dall'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare da svolgere presso la Sezione di Torino sempre nell'ambito dell'esperimento MACRO. Nel Maggio del 1996 questa borsa di studio è stata rinnovata per un altro anno, durante il quale è proseguita la collaborazione con MACRO e l'attività di ricerca sui monopoli magnetici.

I risultati di tale lavoro di ricerca e i limiti superiori al flusso di monopoli raggiunti allora dall'apparato con diversi sottorivelatori sono stati presentati dal sottoscritto a nome della Collaborazione alle conferenze *IX International Symposium on Very High Energy Cosmic Ray Interactions* svoltosi a Karlsruhe, Germania, nell'Agosto del 1996, *COSMO97* svoltasi ad Ambleside, Inghilterra, nel Settembre del 1997, *Topics on Astrophysics and Underground Physics (TAUP99)*, svoltasi a Parigi nel Settembre del 1999, *Meeting of the Division of Particles and Fields of the American Physical Society (DPF2000)*, tenutasi a Coloumbus, Ohio, nell'Agosto del 2000, e *XXVII International Cosmic Ray Conference*, tenutasi ad Amburgo, Germania, nell'Agosto del 2001, nonché al *LXXXVIII Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica* svoltosi a Sassari nel Settembre del 2002. Inoltre il sottoscritto su invito ha tenuto un intervento sulla teoria e la ricerca sperimentale della catalisi del decadimento del nucleone al passaggio di un monopolio alla conferenza *Cosmic Radiations: From Astronomy to Particle Physics*, svoltasi a Oujda, Marocco, nel Marzo 2001.

Questa ricerca ha formato oggetto di un articolo conclusivo su rivista internazionale a nome dell'intera Collaborazione (M.Ambrosio *et al.* (MACRO Collaboration) *Search for nucleon decays induced by GUT magnetic monopoles with the MACRO experiment*, apparso nel 2002 su *European Physical Journal* Vol. **C26** pag. 163), per il quale il sottoscritto è stato *corresponding author* con l'Editore della rivista.

Altre attività all'interno della Collaborazione MACRO

All'interno della Collaborazione MACRO il sottoscritto è stato

- *run coordinator* (cioè responsabile della presa dati e dell'organizzazione delle attività sul rivelatore) dall'Aprile del 1998 al Gennaio del 2000
- membro del *Technical Board* dal 1992 alla fine dell'esperimento come responsabile del monitoraggio dell'efficienza dei tubi a streamer limitato
- membro del gruppo di lavoro sulle particelle rare (*rare particle working group*)

dal 1992 alla fine dell'esperimento come responsabile dell'analisi sulla catalisi del decadimento del nucleone

- *corresponding author* con l'Editore della rivista *European Physical Journal* durante la pubblicazione del già citato articolo *Search for nucleon decays induced by GUT magnetic monopoles with the MACRO experiment*
- membro dell'*Editorial board* della Collaborazione per l'esame e l'approvazione della pubblicazione di articoli su rivista internazionale

Attività nell'ambito della Collaborazione NA50 (1996-2006)

Dalla metà del 1996 il sottoscritto ha iniziato una collaborazione con l'esperimento NA50: installato presso il Laboratorio del CERN di Ginevra, era un rivelatore dedicato allo studio delle interazioni Piombo-Piombo su bersaglio fisso. Il suo scopo era la misura della soppressione anomala della produzione di particelle J/ψ e ψ' quale possibile segnale della transizione di fase della materia nucleare ad un nuovo stato detto Plasma di Quark e Gluoni.

Nell'ambito della Collaborazione NA50 (che ha cessato di prendere dati nel Novembre del 2000) il sottoscritto si è occupato inizialmente di sviluppo di software di controllo dell'esperimento, per poi dedicarsi allo sviluppo di software di simulazione del Rivelatore di Molteplicità. Inoltre ha partecipato alle attività della Collaborazione e ai turni di presa dati.

Sviluppo di software di controllo (1996-2000)

Il primo incarico del sottoscritto è stato lo sviluppo di un programma in linguaggio C per il controllo a distanza delle tensioni di alimentazione del Rivelatore di Molteplicità mediante un personal computer in ambiente DOS. Successivamente tale programma è stato migliorato e adattato ad un ambiente Unix/Linux, permettendo così un controllo anche da calcolatori remoti. Ciò ha richiesto fra l'altro la scrittura da zero di un *driver* specifico per Linux in grado di pilotare la scheda deputata alla comunicazione fra il calcolatore e il generatore di tensione che alimentava il rivelatore.

Sviluppo di software di simulazione (1998-2006)

Per quanto riguarda gli studi di fisica, il sottoscritto ha partecipato all'analisi dei dati raccolti mediante il suddetto Rivelatore di Molteplicità tesi alla rivelazione del *Quark-Gluon Plasma* mediante la misura della soppressione nella produzione di J/ψ . Quale contributo originale si è occupato di inserire le necessarie modifiche al

programma di simulazione dello stesso rivelatore per adattarlo alle diverse configurazioni utilizzate nei cicli di presa dati di anni successivi. A seguito di questi lavori al sottoscritto è stata affidata la responsabilità della gestione del codice di simulazione del Rivelatore di Molteplicità.

Successivamente il sottoscritto si è occupato anche di simulazioni MonteCarlo per la misura dei parametri di flusso (*flow*) nei dati raccolti dallo stesso Rivelatore di Molteplicità. Il sottoscritto in particolare ha curato l'inserimento del codice per la simulazione del Calorimetro Elettromagnetico posto a valle del suddetto Rivelatore di Molteplicità, i cui dati sono essenziali per la misura di asimmetrie del flusso.

All'interno del gruppo responsabile del Rivelatore di Molteplicità il sottoscritto ha contribuito alla analisi di molteplicità, cioè alla valutazione del numero di particelle cariche misurate dal suddetto rivelatore in funzione della pseudorapidità. Inoltre i risultati dell'analisi della molteplicità sono stati confrontati con vari modelli teorici e con i risultati ottenuti dagli esperimenti precedenti.

Sui risultati fisici dell'analisi di molteplicità il sottoscritto ha mostrato, a nome della Collaborazione, un poster alla *16th International Conference on Ultra-Relativistic Nucleus-Nucleus Collisions (Quark Matter 2002)*, svoltasi a Nantes, Francia, nel Luglio del 2002; ha poi presentato lo stato dell'analisi della soppressione della ψ' ai *XXXIX Rencontres de Moriond – QCD and High Energy Hadronic Interactions*, tenutasi a La Thuile, Italia, nel Marzo del 2004, e lo stato delle analisi della soppressione di J/ψ e ψ' al *XLIV International Winter Meeting on Nuclear Physics*, tenutosi a Bormio, Italia, nel Gennaio del 2006.

Attività nell'ambito della Collaborazione ALICE (2000-presente)

Dall'anno 2000 il sottoscritto è entrato a far parte della Collaborazione ALICE, esperimento al CERN di Ginevra per lo studio di urti fra ioni Piombo-Piombo mediante il nuovo acceleratore LHC. Anche questo esperimento ha come scopo principale di rivelare segnali del passaggio di stato da materia nucleare ordinaria al Plasma di Quark e Gluoni, come predetto dalla QCD nel limite di alte densità e temperature raggiunte durante le suddette collisioni.

All'interno della Collaborazione il sottoscritto si occupa principalmente di sviluppo di software di simulazione, del controllo dei rivelatori a silicio e di analisi degli eventi indotti da raggi cosmici.

Studio dei muoni da raggi cosmici (2000-presente)

Una delle attività del sottoscritto nell'ambito della Collaborazione ALICE è lo studio dei muoni da raggi cosmici al livello del rivelatore. Il sottoscritto ha iniziato occupandosi di programmi di simulazione in vista della stesura del *Physics Performance Report* dell'esperimento; in particolare ha collaborato con membri dell'INFN di Torino, dell'Università di Catania e dell'Università di Puebla (Messico) per la messa a punto di una simulazione tesa a investigare la possibilità di rivelare con ALICE i muoni atmosferici prodotti dai raggi cosmici e quali informazioni sia possibile estrarre da tale rivelazione. Il sottoscritto ha anche collaborato con il gruppo di sviluppatori del software per il trigger di raggi cosmici ACORDE, per il quale ha scritto il codice di lettura dei dati reali poi inserito nel software di esperimento.

Durante il periodo di permanenza al CERN di Ginevra nel 2008 e anche successivamente il sottoscritto si è rivolto pure alla analisi di dati reali. Attualmente si occupa di analisi di secondo livello dei dati ricostruiti, rivolgendosi in particolare allo studio degli eventi ad alta molteplicità e alla loro possibile origine, e allo studio del rapporto di carica negli eventi con muoni multipli. Inoltre continua ad occuparsi della simulazione delle caratteristiche dei muoni a livello dell'apparato al variare dei modelli di produzione a partire dai raggi cosmici primari.

Queste ricerche hanno formato l'argomento di una comunicazione al *LXXXIX Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica* svoltosi a Parma nel Settembre del 2003, comunicazione che è stata premiata come seconda migliore nella Sezione III Astrofisica e fisica cosmica, e di una seconda comunicazione al *XCII Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica* svoltosi a Torino nel Settembre del 2006. Il sottoscritto ha poi presentato i risultati dell'analisi dei dati sui raggi cosmici raccolti da ALICE in una comunicazione su invito al *XVI Vulcano Workshop (Frontier Objects in Astrophysics and Particle Physics)*, svoltosi a Vulcano, Italia, nel Maggio 2016, e in una seconda comunicazione su invito alla *17th Conference on Elastic and Diffractive scattering (EDS Blois 2017)*, svoltasi a Praga, Repubblica Ceca, nel Giugno 2017.

Responsabile dell'acquisizione dei Rivelatori a Deriva (Luglio-Dicembre 2008, Giugno-Novembre 2009). Subsystem Run Coordinator (2009-2018), SDD Technical Coordinator (2016-2018)

Dal Luglio al Dicembre del 2008 il sottoscritto ha trascorso un periodo di sei mesi presso il CERN quale responsabile della acquisizione dati per il sottorivelatore SDD, per coordinare il lavoro di revisione del rivelatore e di test dei sistemi di acquisizione

e controllo in linea durante la presa dati con raggi cosmici e con i primi fasci di LHC.

Dal Gennaio 2009 il sottoscritto ha ricevuto dai responsabili delle SDD l'incarico di Subsystem Run Coordinator: in questa veste egli ha coordinato le attività sul rivelatore, organizzato i turni di presa dati e tenuto i contatti con il Run Coordinator dell'esperimento e i Subsystem Run Coordinator degli altri rivelatori, sino allo smontaggio del rivelatore avvenuto nel Dicembre 2018. Il sottoscritto è stato anche nominato Technical Coordinator di questo rivelatore nel Novembre 2016, incarico mantenuto sino alla fine del 2018, per la gestione e il coordinamento di tutti gli interventi di tipo tecnico sul rivelatore a deriva. Nel periodo Giugno-Settembre del 2011 è stato anche Subsystem Run Coordinator dell'intero ITS.

Il sottoscritto si è occupato anche dello sviluppo di software di acquisizione dedicato per sfruttare le nuove funzionalità dei sistemi centrali, e all'aggiornamento del firmware a bordo delle schede di acquisizione del rivelatore a deriva, adattandolo alle richieste del sistema di acquisizione centrale di ALICE e implementando controlli automatici che permettevano la riprogrammazione automatica dei moduli in caso di perdita della configurazione.

Gli obiettivi raggiunti dal rivelatore a deriva durante questo periodo di presa dati in cui il sottoscritto ne è stato responsabile sono stati oggetto di presentazioni allo *11th Pisa Meeting on Advanced Detectors* tenutasi al La Biodola, Italia, nel Maggio 2009, allo *11th European Symposium on Semiconductor Detectors* svoltosi a Wildbad Kreuth, Germania, nel Giugno del 2009, alla *12th Vienna Conference on Instrumentation* tenutasi a Vienna, Austria, nel Febbraio 2010, e su invito al *19th International Workshop on Vertex Detectors (Vertex2010)* tenutosi a Loch Lomond, Scozia, nel giugno del 2010.

Le prestazioni raggiunte dal rivelatore a deriva sono state oggetto di pubblicazione su rivista internazionale a nome del gruppo di lavoro sulle SDD (B.Alessandro *et al.*, *Operation and calibration of the Silicon Drift Detectors of the ALICE experiment during the 2008 cosmic ray data taking period*, *Journal of Instrumentation* Vol. **5** pag. P04004), per il quale il sottoscritto è stato *corresponding author* con l'Editore della rivista.

Simulazione del Sistema di Tracciamento Interno (2007-2018)

Il sottoscritto è stato responsabile della gestione della geometria del Sistema di Tracciamento Interno (ITS) all'interno del gruppo Offline (che si occupa dello

sviluppo del programma di simulazione e analisi dati dell'esperimento) dal Settembre del 2007 alla fine del 2018 (quando detto rivelatore è stato rimosso da ALICE). Il sottoscritto ha coordinato il gruppo di lavoro che ha sviluppato la descrizione dell'ITS, e si è occupato personalmente prima del solo Rivelatore a Deriva (Silicon Drift Detector, SDD), e dal 2011 anche della geometria del Rivelatore a Pixel (Silicon Pixel Detector, SPD). Attualmente è ancora membro del gruppo di lavoro che, in collaborazione con i responsabili dei rivelatori in avanti, si occupa di mettere a fuoco le differenze fra dati reali e simulati legate a discrepanze nella descrizione dei rivelatori più interni.

Upgrade del Sistema di Tracciamento Interno (2011-presente)

Dall'inizio del 2011 il sottoscritto fa parte del gruppo di lavoro che ha progettato e costruito un nuovo Sistema di Tracciamento Interno (*ITS Upgrade*) con più alte prestazioni.

Nell'Aprile del 2011, durante gli studi preliminari, il *project leader* dell'ITS ha nominato il sottoscritto *convener* di uno dei sottogruppi di lavoro, *Working Group 2*, dedicato allo studio della geometria del nuovo ITS. In questo ruolo il sottoscritto, oltre a sviluppare personalmente del codice, ha coordinato le attività del sottogruppo, tenendo i contatti con i *conveners* degli altri *working groups* e partecipando attivamente alle riunioni periodiche del gruppo di lavoro.

Attualmente il sottoscritto, nell'ambito del nuovo *Work Package 2*, è il responsabile del codice della geometria e coordina le attività di quei membri del WP2 che si occupano della effettiva scrittura del codice.

Durante il periodo di congedo del 2018–2019 il sottoscritto ha contribuito attivamente anche alle fasi finali di realizzazione del nuovo ITS. In particolare si è occupato del monitoraggio delle prestazioni dei moduli che costituiscono il nuovo ITS, realizzando programmi di analisi dei dati prodotti dai test effettuati durante le varie fasi di costruzione e montaggio di detti moduli. Allo stesso tempo ha sviluppato programmi per il monitoraggio delle prestazioni del rivelatore, utilizzati durante le fasi di collaudo e divenuti poi parte del software di monitoraggio e calibrazione durante la presa dati.

Il sottoscritto ha presentato lo stato dei lavori sullo sviluppo del nuovo ITS in un intervento su invito al *22th International Workshop on Vertex Detectors (Vertex2013)* tenutosi a Starnberg See, Germania, nel settembre del 2013.

Sviluppo del software di acquisizione del Calorimetro a Zero Gradi (2021-presente)

Nel Settembre del 2021 è stato chiesto al sottoscritto di collaborare allo sviluppo del *firmware* a bordo delle nuove schede di acquisizione del Calorimetro a Zero Gradi (ZDC), sfruttando la sua esperienza con il linguaggio VHDL. Il sottoscritto ha collaborato con i tecnici del laboratorio di elettronica della Sezione INFN di Torino per lo sviluppo della interfaccia con il software di acquisizione centrale di ALICE; successivamente ha istruito e seguito un dottorando di ricerca in questo sviluppo. Il sottoscritto ha anche configurato e messo a punto, e tuttora mantiene, una stazione di lavoro che emula il sistema di acquisizione dell'esperimento, permettendo così il test del nuovo firmware sulle schede di acquisizione. Il sottoscritto ha anche collaborato al montaggio di dette schede presso la sede dell'esperimento.

Gestione della farm di calcolatori di ALICE a Torino (2001-presente)

Nel 2001 il sottoscritto ha aderito al progetto GRID, che studia in che modo rendere disponibili reti di calcolatori e software distribuito per affrontare le enormi necessità di potenza di calcolo richieste dalla simulazione e dalla analisi dati di esperimenti molto complessi. In particolare il sottoscritto è stato responsabile della gestione di un gruppo di calcolatori (*farm*) che ha installato, configurato mantenuto sotto controllo presso il Centro di Calcolo della Sezione INFN di Torino, anche introducendo originali soluzioni informatiche sviluppate da lui stesso.

Dal 2017 è iniziato lo smantellamento della farm fisica e la sua sostituzione con una farm di macchine virtuali che sfruttano in maniera dinamica alcune delle risorse del cluster di Torino. Il sottoscritto fin dall'inizio ha partecipato alla configurazione di questa nuova farm, e tuttora ne segue il mantenimento venendo anche incontro alle esigenze degli utenti locali che ne fanno uso.

Altre attività all'interno della Collaborazione ALICE

All'interno della Collaborazione ALICE il sottoscritto è o è stato

- responsabile della geometria dell'ITS nel programma globale di simulazione e analisi dell'esperimento dal Settembre del 2007
- responsabile, in qualità di esperto di acquisizione (*DAQ expert*), delle attività di test dei sistemi di acquisizione dal Luglio al Dicembre del 2008 e dal Giugno al Novembre del 2009 presso il sito dell'esperimento al CERN
- Subsystem Run Coordinator per il sottorivelatore SDD dal Gennaio 2009 al Dicembre 2018, e Subsystem Run Coordinator per l'intero ITS dal Giugno al

Settembre 2011

- Technical Coordinator per il sottorivelatore SDD dal Novembre 2016 al Dicembre 2018
- responsabile della gestione della farm locale di calcolatori dell'esperimento ALICE presso il Centro di Calcolo della Sezione INFN di Torino dal Gennaio 2001
- *Deputy Team Leader* per il Piemonte Orientale all'interno della Collaborazione dall'Ottobre 2016
- Responsabile Nazionale del Calcolo per ALICE Italia dall'Ottobre 2023
- *corresponding author* con l'Editore della rivista *Journal of Instrumentation* durante la pubblicazione del già citato articolo *Operation and calibration of the Silicon Drift Detectors of the ALICE experiment during the 2008 cosmic ray data taking period*

Inoltre nel 2007 è stato membro del comitato organizzatore della riunione *ALICE-Italia* che si è tenuta ad Alessandria il 30 e 31 Maggio presso il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Avanzate.

Attività nell'ambito dei progetti GPCALMA e MAGIC-5 (2002-2011)

Dall'anno 2002 il sottoscritto è entrato a far parte del progetto GPCALMA: si tratta di un progetto dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare che si propone di sviluppare il software necessario ad analizzare un database distribuito di immagini mammografiche digitali minimizzando il trasferimento di dati grazie all'uso della tecnologia software sviluppata dai grandi esperimenti di Fisica delle particelle. All'interno di questo progetto il sottoscritto ha collaborato con gruppi di ricerca di Alessandria, dell'INFN di Torino e del CEADEN dell'Avana per l'applicazione del software messo a punto all'interno dell'esperimento ALICE, allo scopo di realizzare un meta-catalogo di immagini mammografiche e la possibilità di analizzarle a distanza.

Nel 2004 il sottoscritto è stato fra i proponenti di MAGIC-5, un progetto all'interno del Gruppo V dell'INFN che si proponeva di fondere i progetti GPCALMA e ANPI (che si occupa dello studio di immagini polmonari su soggetti a rischio di tumore al polmone), allargando le tecniche di analisi a distanza e di database distribuiti ad immagini polmonari ottenute con tomografia assiale a spirale. Nel 2005 e 2006 il sottoscritto è stato il responsabile locale del progetto presso la Sezione INFN di Torino, occupandosi anche di sviluppo del software.

Attività nell'ambito della Collaborazione FOOT (2017-presente)

All'inizio del 2017 il sottoscritto è stato fra i proponenti dell'esperimento FOOT (*FragmentatiOn On Target*), che si propone di studiare la frammentazione di ^{12}C e ^{16}O nei tessuti organici sottoposti a fasci di protoni per uso adroterapico. Lo studio si basa sulla tecnica della cinematica inversa, inviando un fascio di ioni carbonio e ossigeno su un bersaglio ricco di idrogeno. L'esperimento è ancora in fase di sviluppo. Durante la stesura del *Concept Design Report* dell'esperimento il sottoscritto si è occupato della simulazione del calorimetro adronico per lo studio di prestazione. Attualmente collabora con il gruppo INFN di Torino per la costruzione del suddetto calorimetro.

Altre attività

Coordinatore di Gruppo III (2009-2012). Referee di esperimento (2009-2015)

Eletto a Marzo del 2009, il sottoscritto dal 1° Maggio ha assunto la carica di Coordinatore locale della Linea Scientifica III della Sezione INFN di Torino e del Gruppo Collegato di Alessandria per il triennio 2009–2012. Il sottoscritto ha partecipato attivamente ai Consigli di Sezione, alle attività di pianificazione del locale Gruppo III, nonché alle riunioni periodiche della Commissione Scientifica Nazionale III. Dato il gran numero di afferenti al Gruppo III nella Sezione di Torino e a causa dei molti impegni didattici e di ricerca, il sottoscritto ha deciso di non ricandidarsi per un secondo mandato. Inoltre dal Giugno 2009 a tutto il 2015 il sottoscritto in seno a detta Commissione è stato *referee* degli esperimenti ASFIN2 e PRISMA2.

Tutta l'attività scientifica del sottoscritto è svolta principalmente ad Alessandria, ma mantenendo stretti legami di collaborazione e scambio con altre Università ed Enti di ricerca italiani ed esteri, come illustrato in precedenza.

ATTIVITA' DIDATTICA

Attività didattica frontale

Anteriormente alla presa di servizio presso la Facoltà di Scienze M.F.N. dell'Università del Piemonte Orientale in qualità di ricercatore, il sottoscritto ha avuto delle brevi esperienze di didattica.

Successivamente alla presa di servizio al sottoscritto sono stati affidati dei corsi all'interno della Facoltà di Scienze M.F.N.

Attività precedente la presa di servizio (1995–1998)

Nel Maggio dell'anno 1995 ha ottenuto una borsa di studio semestrale dall'Università di Torino (ai sensi dell'art. 50 lett. e) dello Statuto) per la prestazione di 50 ore di collaborazione didattica, che egli ha svolto nell'ambito del corso di Laboratorio di Fisica del Corso di Laurea in Biologia. Nel Dicembre del 1997 il sottoscritto ha ottenuto nuovamente una borsa di studio semestrale dall'Università di Torino (sempre ai sensi dell'art. 50 lett. e) dello Statuto) per la prestazione di 100 ore di collaborazione didattica, che egli ha svolto nell'ambito del corso di Laboratorio di Fisica Nucleare e Subnucleare del Corso di Laurea in Fisica. Occasionalmente infine il sottoscritto ha tenuto alcune esercitazioni nei corsi di Fisica Generale II dei Corsi di Laurea in Fisica e in Matematica a titolo gratuito.

Assistenza al Laboratorio di Fisica II (1998–2002)

Negli Anni Accademici dal 1998–1999 al 2001–2002 il sottoscritto ha svolto parte della sua attività didattica (40 ore l'anno) prestando assistenza al Laboratorio di Fisica II del Prof. L. Ramello. Questa attività è consistita nella preparazione delle esperienze di laboratorio

Assistenza al Corso di Fisica Generale II (1998–2000) – Assistenza agli esami di Elettromagnetismo e Ottica (2000–2010)

Negli Anni Accademici 1998–1999 e 1999–2000 il sottoscritto ha svolto la restante parte della sua attività didattica (altre 40 ore l'anno) tenendo le esercitazioni del corso di Fisica Generale II del Prof. M. Dardo. Gran parte degli esercizi presentati a lezione sono stati ideati dal sottoscritto specificamente per questo corso; detti esercizi, ordinatamente raccolti e corredati dalle relative soluzioni, sono stati messi a disposizione degli studenti sia in forma cartacea che in forma elettronica.

Corso di Fisica Numerica I (2000–2001) e Laboratorio di Calcolo I (2001–2009)

Nell'Anno Accademico 2000–2001 al sottoscritto è stata affidata la docenza del corso di Fisica Numerica I. Il corso (di 32 ore complessive) consisteva in una parte teorica in aula di introduzione all'architettura e all'uso del calcolatore, ed in una parte pratica in laboratorio (di 24 ore) sul sistema operativo Unix e il linguaggio C, entrambe tenute dal sottoscritto. A tal fine egli ha redatto una dettagliata dispensa contenente tutta la parte svolta in aula ed un riassunto della parte di laboratorio per quanto riguarda lo Unix. Inoltre il sottoscritto ha realizzato la struttura del laboratorio, configurando alcuni personal computer acquistati dalla Facoltà e mettendo a punto un piccolo *cluster* costituito da un server Unix/Linux, che fungeva anche

da server Windows/NT, e da cinque client che potevano funzionare sia in ambiente Linux che in ambiente Windows.

Nell'ambito della riforma dei cicli di studio universitari ex D.M. 509/1999 il suddetto corso è stato denominato Laboratorio di Calcolo I e inserito nel piano di studi del primo anno di Corso, pur senza mutare di contenuto e restando suddiviso in 8 ore di teoria e 24 ore di esercitazioni in laboratorio (per un totale di 4 crediti formativi). Tale corso è stato affidato al sottoscritto in tutti gli Anni Accademici dal 2001–2002 al 2008–2009, cioè fino all'entrata in vigore della riforma ex D.M. 270/2004, in seguito alla quale al sottoscritto sono stati affidati corsi differenti.

Laboratorio di Meccanica e Termodinamica (2001–2009)

Negli Anni Accademici dal 2001–2002 al 2008–2009 il sottoscritto ha completato il proprio carico didattico svolgendo le lezioni del Laboratorio di Meccanica e Termodinamica. Si trattava di un laboratorio di Fisica in cui gli studenti del primo anno del Corso di Studi in Fisica (e del Corso di Studi in Nuove Tecnologie Fisiche, quando questo era attivato) mettevano in pratica le tecniche di analisi dati apprese nel corso precedente di Metodi di Misura e Analisi Dati effettuando semplici esperienze di laboratorio. Il corso (di 40 ore, pari a 5 crediti formativi) si componeva di una parte teorica in aula di introduzione alle esperienze (8 ore) ed in una parte pratica in laboratorio (32 ore, suddivise in otto esperienze), entrambe curate dal sottoscritto. Inoltre ha realizzato delle dispense riassuntive del corso distribuite agli studenti come sussidio allo studio e disponibili pure in forma elettronica. Questo corso è stato affidato al sottoscritto ininterrottamente dal 2001 fino all'entrata in vigore della riforma ex D.M. 270/2004

Laboratorio di Fisica Nucleare e Subnucleare (2004–2009)

Negli Anni Accademici dal 2004–2005 al 2008–2009 al sottoscritto è stata affidata anche la seconda parte (20 ore, pari a 2.5 crediti formativi) del Laboratorio di Fisica Nucleare e Subnucleare (la prima parte essendo tenuta dal Prof. G. Dellacasa). Questo Laboratorio, parte integrante del percorso sperimentale della Laurea Magistrale in Fisica, si proponeva di offrire agli studenti una conoscenza approfondita dei rivelatori usati attualmente in Fisica per la rivelazione di particelle (scintillatori, rivelatori a gas, rivelatori a stato solido) attraverso un percorso che andava dalla progettazione di un esperimento alla sua realizzazione, raccolta dei dati e loro analisi. In particolare il sottoscritto si è occupato della realizzazione di un esperimento per

la misura della vita media del muone utilizzando un vetro scintillante. Questa parte del corso è stata affidata al sottoscritto ininterrottamente dal 2004 fino all'entrata in vigore della riforma ex D.M. 270/2004

Laboratorio di Calcolo per il Corso di Studi in Scienze dei Materiali (2010–2013)

Negli Anni Accademici dal 2010–2011 al 2012–2013 al sottoscritto è stato affidato il corso di Laboratorio di Calcolo per il Corso di Studi in Scienze dei Materiali, inizialmente presso la sede didattica di Novara e successivamente presso la sede di Vercelli. Il corso (di 40 ore complessive) verteva sulle tecniche di approssimazione numerica (quali interpolazione lineare, ricerca degli zeri di una funzione, integrazione numerica, sistemi di equazioni lineari, numeri pseudocasuali), e consisteva in una parte teorica in aula di introduzione alla rappresentazione dei numeri in virgola mobile e alla precisione macchina nei calcolatori, ed in una parte pratica in laboratorio (di 32 ore) in cui le tecniche di approssimazione numerica vengono esemplificate mediante semplici programmi in linguaggio C.

Fisica Generale II e Laboratorio per il Corso di Studi in Scienze dei Materiali (2009–2021)

Dall'Anno Accademico 2009–2010 e fino alla chiusura del Corso di Studi in Scienze dei Materiali nel 2021, il sottoscritto ha completato il proprio carico didattico tenendo la parte di laboratorio del corso di Fisica Generale II e Laboratorio per il suddetto Corso di Laurea, inizialmente presso la sede didattica di Novara e successivamente presso la sede di Vercelli (la parte in aula essendo stata tenuta prima dal Prof. L. Ramello e in seguito dal Prof. V. Barone). Si trattava di un laboratorio della durata di 40 ore (pari a 5 crediti formativi) in cui gli studenti del primo anno vedevano applicati alcuni dei concetti appresi durante le lezioni in aula effettuando semplici esperienze di laboratorio. Il sottoscritto ha svolto anche una parte in aula sui circuiti elettrici ed sull'ottica geometrica.

Fisica per il Corso di Studi in Informatica (2003–2004, 2009–2010, 2011–presente)

Negli Anni Accademici 2003–2004, 2009–2010 e dal 2011 in poi al sottoscritto è stato affidato, in aggiunta al proprio carico didattico, il corso di Fisica per il Corso di Studi in Informatica. Si tratta di un corso (inizialmente di 40 ore frontali, pari a 5 crediti formativi, e dall'A.A. 2016–2017 di 48 ore frontali pari 6 crediti) che si prefigge lo scopo di presentare agli studenti del primo anno una panoramica della Fisica classica con una certa completezza (compatibilmente con gli strumenti matematici

posseduti dagli studenti e in vista dell'utilità degli argomenti trattati con il prosieguo dei loro studi). Fino all'Anno Accademico 2022–2023 il sottoscritto ha tenuto l'intero Corso, mentre negli Anni Accademici 2023–2024 e 2024–2025 ha svolto la prima parte, pari a 3 crediti formativi (la seconda parte venendo affidata al Prof. Daniele Panzieri). Il sottoscritto ha pure realizzato delle dispense sui principali argomenti del corso distribuite agli studenti come sussidio allo studio e disponibili anche in forma elettronica.

Fisica per il Corso di Studi in Medicina e Chirurgia (2020–presente)

Dall'Anno Accademico 2020–2021 al sottoscritto è stato affidato, all'interno del proprio carico didattico, il corso di Fisica per il Corso di Studi magistrale a ciclo unico in Medicina e Chirurgia presso la sede didattica di Alessandria. Si tratta di un corso di 72 ore frontali, pari a 6 crediti formativi, che si prefigge lo scopo di presentare agli studenti del primo anno una panoramica della Fisica classica con una certa completezza e con cenni di Fisica atomica e nucleare, con particolare enfasi alle applicazioni in campo medico. Lo scopo è fornire agli studenti gli strumenti per una migliore comprensione dei fenomeni biologici, della strumentazione biomedica e delle metodiche diagnostiche e terapeutiche che approfondiranno nei corsi successivi.

Modulo di Fisica per il Corso di Studi in Biotecnologie (2016–2017, 2023–2025)

Nell'Anno Accademico 2016–2017 al sottoscritto è stato affidato, in aggiunta al proprio carico didattico, il Modulo di Fisica del Corso Integrato di Fondamenti di Matematica e Fisica per il Corso di Laurea Triennale in Biotecnologie presso la sede didattica di Novara. Tale corso gli è stato nuovamente affidato negli Anni Accademici 2023–2024 e 2024–2025. Si trattava di un corso di 48 ore frontali (pari a 6 crediti formativi) obbligatorio per gli studenti del primo anno di corso, che si prefiggeva lo scopo di presentare loro una panoramica della Fisica classica con una certa completezza, con particolare riguardo agli aspetti più attinenti alla Biologia.

Altri corsi

Nell'Anno Accademico 2009–2010 al sottoscritto è stato affidato il corso di Laboratorio di Analisi Numerica e Simulazione. Si trattava di un corso fondamentale della nuova Laurea Specialistica Interateneo in Fisica dei Sistemi Complessi, della durata di 48 ore (pari a 6 crediti formativi), nel quale gli studenti del primo anno di detta laurea apprendevano tecniche avanzate di simulazione numerica e analisi dati.

Nell'Anno Accademico 2004–2005 al sottoscritto è stato affidato, in aggiunta al

proprio carico didattico, il corso di Fisica Applicata per il Corso di Studi Interfacoltà in Educazione Professionale (della Facoltà di Scienze Politiche) ancora presso la sede didattica di Novara. Il corso, di 24 ore frontali (pari a 3 crediti formativi), si proponeva di presentare agli studenti del primo anno i concetti di base della Fisica classica (compatibilmente con gli strumenti matematici posseduti dagli studenti). Il sottoscritto ha pure realizzato delle dispense sui principali argomenti del corso distribuite agli studenti come sussidio allo studio e disponibili anche in forma elettronica.

Nell'Anno Accademico 2012–2013 al sottoscritto è stato affidato, in aggiunta al proprio carico didattico, il corso di Tecniche di Misura per la classe A038 del Tirocinio Formativo Attivo. In detto corso, di 24 ore frontali pari a 3 crediti formativi, venivano presentati agli studenti del TFA alcune metodologie per l'effettuazione di semplici misure di grandezze fisiche fondamentali, nell'ottica di una loro realizzazione in un laboratorio di scuola superiore. Il sottoscritto ha curato la preparazione delle lezioni in aula e in laboratorio, e ha partecipato alle sessioni di esame congiunte con gli altri Corsi. Nell'A.A. 2013–2014 il sottoscritto ha tenuto lo stesso corso nell'ambito dei Percorsi Abilitanti Speciali, sempre per la classe A038, presso l'Università degli Studi di Torino.

Nell'Anno Accademico 2024–2025 al sottoscritto è stato affidato, in aggiunta al proprio carico didattico, una parte del corso di Fisica Generale II per il Corso di Studi in Fisica Applicata presso la sede didattica di Vercelli (il resto del Corso essendo affidato al Prof. Luciano Ramello). Il sottoscritto vi ha svolto 24 ore (pari a 3 crediti formativi su un totale di 9 del Corso) in cui ha presentato agli studenti del secondo anno argomenti di Ottica geometrica e Ottica fisica, nonché una introduzione alla Relatività ristretta con particolare enfasi sulla trasformazione dei campi elettrico e magnetico. Il sottoscritto inoltre ha partecipato alle sessioni di esame.

Sempre nell'Anno Accademico 2024–2025 al sottoscritto è stato affidato, in aggiunta al proprio carico didattico, una parte del corso di Laboratorio di Fisica II per il Corso di Studi in Fisica Applicata presso la sede didattica di Vercelli (il resto del Corso essendo affidato per la parte teorica al Prof. Luciano Ramello e per la parte di laboratorio al Dott. Nicola Jacazio). Il sottoscritto vi ha svolto 12 ore (pari a 1.5 crediti formativi su un totale di 9 del Corso) in cui ha presentato agli studenti del secondo anno l'esecuzione di alcune esperienze di Ottica che gli stessi avrebbero poi svolto in laboratorio.

Durante la sua permanenza al CERN di Ginevra nel 2008 il sottoscritto è stato

responsabile di due *summer student* (uno dell'Università degli Studi di Torino ed uno dell'Università di Nagoya, Giappone), seguendoli nel loro lavoro di ricerca, rispettivamente sulle velocità di deriva delle SDD e sulla calibrazione degli scintillatori del trigger di raggi cosmici ACORDE. Anche nell'estate del 2009 il sottoscritto è stato responsabile di un *summer student* (del Technion, Israele), che ha seguito nel suo lavoro di ricerca sul monitoraggio delle prestazioni delle SDD.

Altre attività

Incarichi dipartimentali

Dal Novembre 2004 a tutto il 2009 il sottoscritto è stato membro della Commissione Web istituita dall'allora Facoltà di Scienze su proposta del Preside, al fine di coordinare le attività di sviluppo e aggiornamento del sito Internet della Facoltà facendo da tramite fra le richieste e le proposte dei Docenti e i tecnici informatici che materialmente le implementano.

Nell'Aprile 2016 il sottoscritto è stato nominato con Decreto Rettorale membro della Commissione di Ateneo per le Biblioteche quale rappresentante del Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica. Inoltre dalla stessa data è stato anche Presidente del locale Consiglio di Biblioteca del Dipartimento. Ha ricoperto questi incarichi fino al Settembre 2023 quando le Biblioteche delle sedi didattiche di Alessandria sono state fuse in un solo Polo bibliotecario.

Altri incarichi

A partire dal Novembre del 2023 e per tutto il XXXIX ciclo il sottoscritto è membro del Collegio Docenti del Dottorato di Ricerca in Fisica dell'Università di Torino.

Attività informatiche

Nel Gennaio 2003 il sottoscritto ha curato l'installazione di altri sei personal computer utilizzati dagli studenti di Fisica: tali calcolatori operano in ambiente Windows 2000 come client dello stesso server usato per il Laboratorio di Calcolo I. Inoltre il sottoscritto offre la propria assistenza agli studenti per i problemi che questi possono incontrare nell'uso dei calcolatori a loro disposizione, occupandosi pure dell'installazione di software scientifico quando richiesto da altri docenti per gli studenti dei propri corsi. Nel Marzo 2006, a seguito dell'acquisto di due nuovi calcolatori, la gestione comune è stata ancora migliorata, configurando le nuove macchine

come *server* ridondanti (uno principale ed uno di riserva in caso di guasti), e connettendo tutti i calcolatori, sia quelli del Laboratorio di Calcolo che quelli utilizzati liberamente dagli studenti, con una rete privata.

Dal Novembre 2004 a tutto il 2009 il sottoscritto è stato membro della Commissione Web di Facoltà, come detto sopra.

Dal 2007 al 2016 (cioè fino allo scioglimento del Gruppo Collegato) il sottoscritto è stato responsabile delle attività di calcolo per il Gruppo Collegato di Alessandria della Sezione INFN di Torino. In questo ambito ha curato la pubblicazione delle pagine web del Gruppo Collegato, e si è occupato delle problematiche della rete dati, collaborando sia con i tecnici informatici locali sia con gli omologhi della Sezione di Torino, e della gestione degli utenti locali nel database centrale AAI (*Authentication and Authorization Infrastructure*) dell'INFN.

ATTIVITA' DI TERZA MISSIONE

In aggiunta alla didattica frontale con gli studenti, il sottoscritto partecipa fattivamente alle attività di Orientamento e di promozione svolte dalla Facoltà e dal Corso di Studi in Fisica e rivolte agli studenti delle scuole medie superiori.

In passato ha gestito la presentazione e l'esecuzione in laboratorio di alcune semplici esperienze di termodinamica (misura della temperatura critica di un gas, verifica della legge di Boyle, verifica della legge di raffreddamento). Ha collaborato poi con il Prof. G. Ponzano e il Dott. L. Fava per la presentazione in aula e lo svolgimento pratico di alcune semplici esperienze volte alla misura dell'accelerazione di gravità terrestre mediante un pendolo semplice, un pendolo composto e una rotaia a cuscino d'aria. In seguito ha collaborato con il Prof. L. Ramello per la presentazione della fisica dei raggi cosmici e l'esecuzione di alcune elementari misure con i muoni atmosferici mediante scintillatori plastici e una semplice catena di acquisizione. Inoltre ha curato la preparazione, sul sito della Facoltà di Scienze, delle pagine Web che presentano queste e altre esperienze pratiche offerte dal Corso di Studi in Fisica agli studenti delle scuole superiori nell'ambito del *Progetto Lauree Scientifiche*.

Per alcuni anni il sottoscritto ha avuto una collaborazione con il Liceo Scientifico "Galilei" di Alessandria per la presentazione, presso i Laboratori della Facoltà, di argomenti avanzati di programmazione in linguaggio C a studenti selezionati che hanno seguito un corso extracurricolare di programmazione con i linguaggi Mathcad e C presso il suddetto Liceo. Questa collaborazione ha costituito l'argomento di

una presentazione congiunta col Prof. M. Priano (dell'Istituto Superiore "Parodi" di Acqui Terme) al *III Convegno Nazionale di Didattica della Fisica e della Matematica* svoltosi a Torino nel Settembre 2007.

Attualmente il sottoscritto segue personalmente altre attività di divulgazione. La prima è una mini-conferenza preparata per illustrare il contributo della ricerca in Fisica allo sviluppo delle tecnologie informatiche, in particolare delle tecnologie GRID; questa conferenza viene presentata agli studenti delle scuole secondarie superiori che ne fanno richiesta tramite i propri docenti. Una seconda mini-conferenza viene presentata dal sottoscritto sulle motivazioni scientifiche e le attività di LHC in generale e dell'esperimento ALICE in particolare; spesso questa conferenza viene seguita da studenti delle scuole superiori che preparano una gita scientifica presso i laboratori del CERN. Viene inoltre fornito, su richiesta, supporto logistico per l'organizzazione di una visita di istruzione presso i Laboratori del CERN, comprendente una visita dell'esperimento ALICE. Particolarmente stretti sono i rapporti con il Liceo Scientifico "Amaldi" di Novi Ligure, con l'Istituto "Sobrero" di Casale Monferrato, e con il Liceo Scientifico "Copernico" di Torino.

Fra le altre attività di promozione il sottoscritto collabora con il Prof. L. Ramello per l'esecuzione di una esperienza sulla misura della costante di Planck mediante la misura della lunghezza d'onda della luce emessa da alcuni LED colorati e della corrispondente energia.

Nell'Aprile del 2023 il Dipartimento ha nominato il sottoscritto quale responsabile locale per la Fisica all'interno del Piano Lauree Scientifiche. In questa veste ha collaborato alla stesura del progetto in stretto contatto con il responsabile nazionale e gli altri responsabili locali e ha partecipato a tutte le riunioni preparatorie. Una volta approvato il piano, ha iniziato il suo lavoro di coordinamento delle attività in ambito fisico inserite nel PLS.

Mario Sitta

Dr. Enrico Pasqualucci – Curriculum vitae

Il Dr. Enrico Pasqualucci è dirigente tecnologo presso la sezione di Roma dell'INFN. Dal 1° settembre 2023 è Direttore della Direzione Sistemi Informativi dell'INFN e da dicembre 2023 Responsabile della Transizione Digitale.

Ha conseguito la laurea in fisica nel 1989 ed il dottorato di ricerca nel 1993.

La sua attività si è svolta nelle esperienze FENICE all'acceleratore ADONE dei Laboratori Nazionali di Frascati, KLOE, all'acceleratore DAΦNE degli stessi laboratori, ed ATLAS presso l'acceleratore LHC del CERN, concentrandosi sui sistemi di acquisizione dati, sulla costruzione e calibrazione dei rivelatori di particelle, sull'applicazione di memorie associative al trigger e sulle applicazioni di algoritmi di intelligenza artificiale all'analisi dei dati. In ATLAS ha coordinato il gruppo di acquisizione dati del rivelatore di muoni dell'esperimento per tutto il periodo di costruzione e messa in funzione e per il primo periodo di presa dati (2004-2011), è stato coordinatore nazionale dell'attività di trigger ed acquisizione dati e membro del "TDAQ resource committee" (2007-2011), run coordinator per il rivelatore di muoni (2011), run manager nei periodi di presa dati dal (2011-2023) ed è stato responsabile del sistema di acquisizione dati della New Small Wheel di ATLAS (2019-2023).

È stato "Scientific associate" presso il CERN (2003-2004), poi "Project associate" (2010-2011).

Dal 2012 al 2019 è stato responsabile del Servizio Impianti, Calcolo e Reti della sezione di Roma dell'INFN e dal 2014 al 2019 membro della Commissione Calcolo e Reti nazionale.

Dal 2011 al 2017 è stato membro del comitato organizzatore della scuola internazionale ISOTDAQ, dove è docente, che ha organizzato a Roma nel 2011. È stato docente della scuola ESIPAP, organizzata dallo European Science Institute.

Ha partecipato alla diffusione della pratica di laboratorio nelle scuole superiori in un progetto congiunto dalla sezione di Roma dell'INFN e dal dipartimento di Fisica dell'università Sapienza.

SARA VALLERO

Profile

Research Technologist with a background in Physics, focused on the development and operational coordination of infrastructure supporting distributed computing, Machine Learning applications, and data processing in particular for Gravitational Wave experiments.

Experience

01/01/2023 – CURRENT

FIRST TECHNOLOGIST

INFN Torino – Torino, Italy

- Development of a Kubernetes-based Continuous Deployment and Automated Testing strategy for the LIGO-VIRGO-KAGRA (LVK) Low Latency Alert generation Infrastructure (LLAI).
- Review and technical assessment of the LVK LLAi.
- Coordination of local research activities related to the Gravitational Waves use case.
- Design of the new local Cloud infrastructure within the PNRR framework.

01/07/2021 – 31/12/2022

TECHNOLOGIST

INFN Torino – Torino, Italy

- Management of the local Cloud infrastructure and the Machine Learning cluster.
- Design of the new local Cloud infrastructure within the PNRR framework.
- Review and technical assessment of the LVK LLAi.
- Development of a Kubernetes-based Continuous Deployment and Automated Testing strategy for the LIGO-VIRGO-KAGRA (LVK) Low Latency Alert generation Infrastructure (LLAI).
- Coordination of local activities for the InterTwin EU project and activities related to the Gravitational Waves use case.

01/05/2021 – 30/06/2021

TEMPORARY ASSIGNMENT

INFN Torino – Torino, Italy

- Coordination of the INFN Tier-2 sites for the ALICE experiment at LHC.
- Development of tools for the automated collection of site monitoring metrics.

01/05/2020 – 30/04/2021

RESEARCH FELLOWSHIP

University of Torino – Torino, Italy

- Design of a new software architecture for the management of the OCCAM HPC cluster, utilising advanced virtualisation, scheduling, and orchestration techniques.
- Management and user support for the OCCAM cluster.

01/04/2020 – 30/04/2020

CONTRACT SOFTWARE PROGRAMMER

EUROPEAN GRAVITATIONAL OBSERVATORY(EGO) – Cascina, Italy
(based in Torino, Italy)

- Development of a deployment strategy for the LLA1 for the LVC collaboration, using private cloud resources with Kubernetes.

01/03/2018 – 29/02/2020

FELLOWSHIP IN SCIENTIFIC COMPUTING

INFN Torino – Torino, Italy

- Development of a Machine Learning as a Service (MLaaS) framework on distributed infrastructure and heterogeneous hardware.
- Deployment of the above solution on a dedicated cluster, including the management and maintenance of the cluster.

01/06/2015 – 28/02/2018

CONTRACT TECHNOLOGIST (INDIGO-DATACLOUD PROJECT)

INFN Torino – Torino, Italy

- Development of a service to enhance the scheduling capabilities of the OpenNebula cloud controller.
- Development of Platform-as-a-Service (PaaS) solutions utilising Linux containers (Batch System as a Service).
- Integration of the above PaaS solutions into the OCCAM HPC cluster at the University of Torino.

01/05/2013 – 30/04/2015

RESEARCH ASSOCIATE (PRIN PROJECT)

University of Torino – Torino, Italy

Development of technologies for optimising access to LHC data, transferable to other scientific domains, using the Grid and Cloud Computing approach.

- Management of the ALICE Virtual Analysis Facility.
- Development of a web service for the creation of virtual computing farms.
- Studies on local storage federation.
- Development of a monitoring and billing system for the local Cloud.

01/03/2012 – 30/09/2012

RESEARCH ASSOCIATE

University of Heidelberg – Heidelberg, Germany
(based at CERN)

System Run Coordinator of the Transition Radiation Detector of the ALICE experiment at LHC.

- Coordination of a team of about 10 people in data acquisition, system development, and monitoring.
 - Oversight of trigger commissioning, data quality control, and on-call detector safety interventions.
-

Governance and service roles

01/10/2025 – CURRENT	Lead Architect of the end-to-end test infrastructure for the LIGO-VIRGO-KAGRA (LVK) collaboration.
01/10/2022 – CURRENT	Co-chair of the Review Committee for the Low Latency Alert generation Infrastructure for the LVK Collaboration.
01/06/2022 – CURRENT	Coordinator of the Technology Tracking Working Group of the Einstein Telescope E-Infrastructure board.
01/09/2022 – 31/08/2025	Local responsible for the InterTwin project activities in Torino.
01/09/2022 – 31/08/2025	Task Leader for the two Gravitational Wave Tasks within the InterTwin project.
04/2022	Chair of the Committee overseeing the Negotiated Procurement of the ALICE Tier-2 Storage System (INFN Torino, SOL 4232).
01/10/2019 – 31/12/2021	Coordinator of the INFN Tier-2 Sites for the ALICE Experiment at the LHC.
26/07/2016	Member of the Selection Committee for the Technological Research Grant 18201/2016: Development of Cloud Technologies for Scientific Computing.
01/03/2012 – 30/09/2012	System Run Coordinator of the Transition Radiation Detector of the ALICE experiment at LHC.

Education

31/01/2012	PHD Heidelberg Graduate School of Fundamental Physics (HGSFP) - Germany Field of study: Physics Final grade: 1.0/1.0 magna cum laude Thesis: Study of the Underlying Event in pp collisions with the ALICE detector at the LHC.
26/04/2007	MASTER DEGREE University of Torino - Italy Field of study: Physics Final grade: 110/110 cum laude Thesis: Study of electron transport in Silicon Drift Detectors.

Teaching and training activities

2022-2023	Co-supervisor for a Master's thesis titled <i>Evaluation of GAN architectures for the characterisation of transient noise in the Virgo interferometer</i> .
2019 – CURRENT	Doctoral Course: Big Data and Machine Learning (University of Torino).
2021 – 2022	INFN Training Course: Big Data and Machine Learning (INFN Torino).
07/2012 – 08/2012	Supervision of a Summer Student Project: Underlying Event studies based on reconstructed charged-particle jets with the ALICE experiment at the LHC (CERN).
2008 – 2011	Tutoring of two advanced laboratory courses: Nuclear Magnetic Resonance and Coincidence Spectroscopy / Scintillators (University of Heidelberg).

Selected publications

- 2025 **GlitchFlow, a Digital Twin for transient noise in Gravitational Wave Interferometers.**
Asprea L., Cellini E., Legger F., Romano A., Sarandrea F., Vallero S.
The European Physical Journal Conferences
DOI: 10.1051/epjconf/202533701203
- 2024 **Gravitational wave alert generation infrastructure on your laptop.**
Vallero S., De Pietri R., Poulton R., Chaniel P., Fiori A., Monteleone D.
The European Physical Journal Conferences
DOI: 10.1051/epjconf/202429504022
- 2024 **Computing Challenges for the Einstein Telescope project.**
Bagnasco S. et al.
The European Physical Journal Conferences
DOI: 10.1051/epjconf/202429504015
- 2020 **Delivering a machine learning course on HPC resources.**
Bagnasco S., Fronzé G., Legger F., Lusso S., Vallero S.
The European Physical Journal Conferences
DOI: 10.1051/epjconf/202024508016
- 2019 **Managing a heterogeneous scientific computing cluster with cloud-like tools: ideas and experience.**
Aldinucci M., Bagnasco S., Concas M., Lusso S., Rabellino S., Demarchi D., Vallero S.
The European Physical Journal Conferences
DOI: 10.1051/epjconf/201921407030
- 2019 **Fair Share Scheduler for OpenNebula - Implementation and performance tests.**
Bagnasco S. et al.
The European Physical Journal Conferences
DOI: 10.1051/epjconf/201921407001
- 2017 **Geographically distributed Batch System as a Service: the INDIGO-DataCloud approach exploiting HTCondor.**
Aftimiei D. C., et al.
Journal of Physics: Conference Series
DOI: 10.1088/1742-6596/898/5/052033
- 2015 **Managing competing elastic Grid and Cloud scientific computing applications using OpenNebula.**
Bagnasco S. et al.
Journal of Physics: Conference Series
DOI: 10.1088/1742-6596/664/2/022004
- 2012 **Underlying Event measurements in pp collisions at $\sqrt{s} = 0.9$ and 7 TeV with the ALICE experiment at the LHC.**
The ALICE Collaboration.
Journal of High Energy Physics
DOI: 10.1007/JHEP07(2012)116
- 2010 **Operation and calibration of the Silicon Drift Detectors of the ALICE experiment during the 2008 cosmic ray data taking period.**
Alessandro B., et al.
Journal of Instrumentation
-

Scientific and technical competences

- Data-center management with light weight virtualisation (e.g. Docker, Apache Mesos, Kubernetes)
- Cloud management and contextualisation techniques (e.g. OpenNebula, CloudInit)
- Distributed computing (e.g. PBS, HTCondor, Apache Spark)
- Distributed storage (e.g. XRootD, GlusterFS, HDFS)
- Databases (e.g. MariaDB, PostgreSQL, InfluxDB, Elastic, Prometheus)
- Analysis and interpretation of large data-volumes (e.g. ROOT) also using Machine Learning techniques (e.g. ScikitLearn, PyTorch, TensorFlow and Keras)
- Code versioning and continuous integration/delivery (e.g. Git, GitHub, GitLab)
- Characterisation and production tests of silicon sensors/read-out electronics
- Familiarity with Monte Carlo simulation techniques
- Work documentation with articles/reports
- Markup (LaTeX)

Relational and Operational Strengths

- Communication in front of large audiences
- Work in multi-cultural teams within a collaboration of more than 1000 members
- Coordination of a group of about 10 people

Languages

Mother tongue: Italian

Other languages:

	UNDERSTANDING		SPEAKING		WRITING
	Listening	Reading	Spoken production	Spoken interaction	
ENGLISH	C1	C1	B2	C1	B2
FRENCH	C1	B2	A2	B1	A2
SPANISH	B2	B1	A2	A2	A1

Levels: A1 and A2: Basic user; B1 and B2: Independent user; C1 and C2: Proficient user.

Torino - October 29, 2025
