

# Domenico Colella

Curriculum scientifico-professionale

✉ [domenico.colella@uniba.it](mailto:domenico.colella@uniba.it)

## ATTIVITÀ SCIENTIFICA

La mia attività di ricerca è svolta principalmente all'interno della Collaborazione ALICE, presso il CERN, e più recentemente nella Collaborazione ePIC, presso i Brookhaven National Laboratory. Si possono distinguere tre grandi interessi di ricerca: 1) la fisica del plasma di quark e gluoni tramite l'analisi dei dati raccolti dall'esperimento ALICE; 2) la progettazione, costruzione e caratterizzazione di rivelatori basati su tecnologia Monolithic Active Pixel Sensors (MAPS) al silicio dedicati al tracciamento ed alla ricostruzione di vertici di decadimento presso un collisionatore, perseguito in entrambe le Collaborazioni; 3) infine, al di fuori della attività nelle Collaborazioni, vi è lo sviluppo di applicazioni mediche delle tecnologia MAPS.

ALICE Durante gli anni di Dottorato ed i primi anni post-doc (2010-2015), la mia attività scientifica è stata incentrata nello studio della produzione di barioni contenenti uno o più quark strani in collisioni protone-protone e piombo-piombo, fornite dall'acceleratore LHC (presso il CERN) a varie energie nel centro di massa. In particolare, nella pubblicazione **Multi-strange baryon production at mid-rapidity in Pb–Pb collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$  TeV** (Phys. Lett. B 728 (2014) 216-227), di cui sono stato redattore, è stata pubblicata la prima misura della grandezza incremento della stranezza, una delle storiche indicazioni della formazione di plasma di quark e gluoni in collisioni nucleo-nucleo, alle energie di LHC. Ho successivamente contribuito alla misura di queste particelle, come analizzatore e revisore, in molte delle analisi della Collaborazione ALICE. Sono stato anche redattore della pubblicazione **Production of light-flavor hadrons in pp collisions at  $\sqrt{s} = 7$  and  $\sqrt{s} = 13$  TeV** (Eur. Phys. J. C 81 (2021) 256). Più recentemente, nel contesto di un futuro upgrade dell'esperimento ALICE (ALICE3), sono stato coinvolto in uno studio di fattibilità per l'identificazione di barioni con contenuto doppio e triplo quark charm tramite utilizzo di tecniche di machine learning; contributo incluso nel documento contenente la proposta del nuovo esperimento **Letter of intent for ALICE 3: A next-generation heavy-ion experiment at the LHC** (arXiv:2211.02491).

Il progetto Inner Tracking System (ITS) della Collaborazione ALICE si occupa del tracciamento più interno della regione a rapidità centrale dell'esperimento occupante il volume compreso tra la beam-pipe di LHC ad un raggio di circa 40 cm. Tra il 2014 ed il 2018 sono stato il responsabile della presa dati del rivelatore Silicon Pixel Detector (SPD), costituente i due strati più interni del rivelatore ITS. Il progetto ha aggiornato il rivelatore per operare durante LHC Run3 e Run4 (2021-2015 e 2029-2032), sostituendolo con il più esteso rivelatore al mondo basato su sensori monolitici a pixel (MAPS). Tra il 2017 ed il 2019, mi sono occupato della produzione (assemblaggio e caratterizzazione) dei moduli del nuovo rivelatore nella sede di Bari e dell'organizzazione della produzione e distribuzione dei materiali negli altri nove istituti coinvolti (in tutto il mondo). Tra il 2019 ed il 2020 sono stato il coordinatore del commissioning del nuovo rivelatore, prima dell'installazione dello stesso nel pozzo di ALICE, avvenuta ad inizio 2021.

A partire dal 2021, sono coinvolto nelle attività di R&D per il nuovo upgrade del sistema (ITS3). L'obiettivo è di costruire un rivelatore fortemente innovativo da installare nell'esperimento tra il 2026 ed il 2028 (LHC long shutdown 3). Questo rivelatore presenta tre aspetti tecnologicamente rilevanti e fortemente innovativi: i) l'utilizzo del primo sensore con tecnologia CMOS a 65 nm in esperimenti di fisica delle alte energie, ii) l'impiego per la prima volta della tecnologia stitching per la costruzione di sensori che abbiano le dimensioni di un wafer ( $\sim 30$  cm) e, iii) il piegamento di sensori al silicio con spessori inferiori a  $50 \mu\text{m}$  in configurazione cilindrica. Queste tre innovazioni, combinate con l'utilizzo di schiuma di carbonio come materiale per le strutture di supporto, permetteranno di costruire un rivelatore ultra leggero, con geometria realmente cilindrica e formato solo da sei sensori distribuiti su tre strati. Il mio contributo in questo progetto si può riassumere nei seguenti punti:

- contributo alla realizzazione di misure di caratterizzazione dei primi prototipi di sensori basati sul nuovo nodo tecnologico CMOS a 65 nm;
- sviluppo di tecniche e strumentazioni per effettuare il piegamento di sensori sottili di grandi dimensioni ed incollaggio di strutture di supporto in schiuma di carbonio;
- studio delle interconnessioni dei sensori con il mondo esterno tramite wire-bonding, tra superfici curve;
- realizzazione del primo prototipo di sensore funzionante di grandi dimensioni, basato su matrici di sensori della vecchia tecnologia CMOS a 180 nm, piegato al raggio dello strato più interno del rivelatore finale;
- caratterizzazione elettrica della prima versione del flex che permetterà di connettere il sensore piegato al mondo esterno per ricevere potenza e configurazione e fornire dati.

**ePIC** La **Collaborazione ePIC**, è nata recentemente con l'obiettivo di realizzare un esperimento presso il nuovo acceleratore, finanziato dal U.S. DOE, che verrà costruito presso i Brookhaven National Laboratory. Questo acceleratore, che sostituirà l'attuale RHIC, sarà capace di far collidere elettroni su nuclei ed è previsto che fornirà le prime collisioni nei primi anni trenta. Per il rivelatore di vertice, la Collaborazione ePIC ha deciso di utilizzare la tecnologia in sviluppo nel progetto ITS3. Anche in questo caso il rivelatore più vicino al punto della collisione consisterà di pochi sensori delle dimensioni del wafer, piegati a forma cilindrica. A causa delle diverse dimensioni della beam-pipe, i raggi ai quali giaceranno i vari strati saranno diversi da quelli di ALICE. In questo contesto, i miei contributi al progetto sono:

- collaborazione per la definizione della struttura del rivelatore, differente da quella del rivelatore di ALICE;
- definizione di procedure e strumenti per il piegamento dei sensori al silicio ed assemblaggio degli strati del rivelatore;
- collaborazione con i colleghi statunitensi per il trasferimento di conoscenza sulle tecniche sviluppate.

**ALICE3** Come anticipato, la Collaborazione ALICE sta progettando anche il suo futuro per continuare il programma di fisica presso l'acceleratore LHC anche dopo il 2032. Un nuovo esperimento, chiamato **ALICE3**, è in fase di progettazione ed ha l'obiettivo di sostituire l'attuale apparato con uno completamente basato su tecnologia MAPS. Buona parte dello sviluppo tecnologico incluso nell'aggiornamento dell'attuale rivelatore di vertice di ALICE è alla base della possibilità di costruire tale nuovo apparato. Una ulteriore sfida tecnologica proposta è quella di realizzare un rivelatore di vertice ancor più vicino al punto di collisione, ponendolo all'interno della beam-pipe di LHC. Il mio contributo in questo progetto si può riassumere nei seguenti punti:

- realizzazione di un sistema da vuoto capace di raggiungere un vuoto spinto sino a  $10^{-6}$  mbar per studi di outgassing di materiali che verranno utilizzati per la costruzione di questo rivelatore (colla, schiuma di carbonio, ceramica, componenti ottici);
- realizzazione di studi di effetti dovuti all'outgassing su wire-bonding;
- definizione del setup necessario per raggiungere il livello di vuoto simile a quello che si avrà nella beam-pipe di LHC ( $\sim 10^{-9}$  mbar).

**APPLICAZIONI MEDICHE** Data l'esperienza accumulata nell'utilizzo di sensori MAPS al silicio, nel contesti di vari progetti PON e di eccellenza, sto contribuendo allo sviluppo di una camera Compton con convertitore attivo, basato su strati multipli di sensori MAPS, in grado di ricostruire la traccia dell'elettrone. Tale apparecchio avrebbe impiego in PET o monitoraggio di fasci da radioterapia, migliorando le prestazioni degli attuali strumenti.

## INCARICHI E RUOLI DI RESPONSABILITÀ

- Giugno 2022 **ITS 3 - WP 4 (Thinning, Bending and Interconnections) convener**  
– in corso Responsabile per la Collaborazione Internazionale ALICE del coordinamento della attività svolte nel WP 4 del progetto ITS 3, relativo all'assottigliamento, piegamento ed interconnessione di sensori al silicio di grandi dimensioni
- Giugno 2022 **ITS 3 coordination**  
– in corso Membro del gruppo di coordinamento del progetto ITS 3.
- Novembre **ALICE Inner Tracking System (ITS 2) system run coordinator**  
2019 – Responsabile per la Collaborazione Internazionale ALICE della presa dati del rivelatore  
Dicembre **Inner Tracking System, svolta presso il CERN**  
2020
- Luglio 2019 – **ALICE Inner Tracking System (ITS 2) commissioning coordinator**  
Dicembre **Responsabile per la Collaborazione Internazionale ALICE delle attività di commissioning del rivelatore Inner Tracking System, svolta presso il CERN**  
2020
- Giugno 2017 **Responsabile locale della produzione degli HIC dell'ALICE ITS 2**  
– Giugno 2019 **Responsabile locale nella sezione di Bari per la produzione e qualificazione degli Hybrid Integrated Circuit parte della costruzione del Inner Tracking System (ITS 2) del rivelatore ALICE**
- Ottobre – **ALICE Run Manager**  
Novembre **Responsabile per la Collaborazione Internazionale ALICE del coordinamento dell'attività di presa dati dell'intero esperimento, svolto presso il CERN, nella ALICE Control Room**  
2016
- Settembre **ALICE Silicon Pixel Detector system run coordinator**  
2014 – **Responsabile per la Collaborazione Internazionale ALICE delle operazioni di presa dati del rivelatore di Silicon Pixel Detector, svolta presso il CERN**  
Febbraio **2019**
- Settembre **ALICE Silicon Pixel Detector offline coordinator**  
2014 – **Responsabile per la Collaborazione Internazionale ALICE delle operazioni offline per la revisione della qualità dei dati raccolti dal rivelatore Silicon Pixel Detector, svolta presso il CERN**  
Dicembre **2016**
- Marzo 2013 – **ALICE Physics Working Group Light Flavour Offline coordinator**  
Maggio 2017 **Coordinatore per la Collaborazione Internazionale ALICE dell'attività Offline per il Physics Working Group Light Flavour**
- Marzo 2013 – **ALICE Physics Working Group Light Flavour LEGO train responsible**  
Dicembre **Responsabile per la Collaborazione Internazionale ALICE delle operazioni di running dei treni di analisi nel sistema LEGO train per il Physics Working Group Light Flavour**  
2021
- Marzo 2013 – **ALICE Physics Working Group Light Flavour coordination group member**  
Maggio 2017 **Membro del gruppo di coordinamento delle attività del Physics Working Group Light Flavour della Collaborazione ALICE**

## PARTECIPAZIONE A COMITATI

### Partecipazione a comitati editoriali e attività di revisione

Membro del Paper Committee della Collaborazione ALICE per la pubblicazione dal titolo: *Multi-strange baryon production at mid-rapidity in Pb–Pb collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$  TeV* (Pubblicato in Phys. Lett. B 728 (2014) 216-227)

Membro del Paper Committee della Collaborazione ALICE per la pubblicazione dal titolo: *Nuclear modification of strange and multi-strange hadrons in Pb–Pb collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$  TeV* (In preparazione)

Membro del Paper Committee della Collaborazione ALICE per la pubblicazione dal titolo: *Production of light flavor hadrons in pp collisions at  $\sqrt{s} = 7$  and  $\sqrt{s} = 13$  TeV* (Pubblicato in Eur. Phys. J. C 81 (2021) 256 )

Membro del Analysis Review Committee della Collaborazione ALICE per l'analisi dal titolo: *Multi-Strange Baryon Production in p–Pb Collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$  TeV* (Risultati pubblicati in Phys. Lett. B 758 (2016) 389-401)

Membro del Analysis Review Committee della Collaborazione ALICE per l'analisi dal titolo: *Measurement of  $K^*(892)^\pm$  Mesons at Mid-Rapidity in Minimum-Bias pp Collisions at  $\sqrt{s} = 8$  TeV* (Risultati pubblicati in Phys. Rev. C 102 (2020) 024912)

Membro del Analysis Review Committee della Collaborazione ALICE per l'analisi dal titolo: *Strange particles production in Xe–Xe collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 5.44$  TeV* (ALICE-INT-ANA-821)

Membro del Analysis Review Committee della Collaborazione ALICE per l'analisi dal titolo: *p– $\Lambda$  femtoscopy in high multiplicity events in pp collisions at  $\sqrt{s} = 13$  TeV* (Risultati pubblicati in Phys. Lett. B 833 (2022) 137272)

Membro del Analysis Review Committee della Collaborazione ALICE per l'analisi dal titolo: *p– $\Xi$  femtoscopy in high multiplicity events in pp collisions at  $\sqrt{s} = 13$  TeV* (Risultati pubblicati in Nature 588 (2020) 232-238)

Membro del Analysis Review Committee della Collaborazione ALICE per l'analisi dal titolo: *p– $\Omega$  femtoscopy in high multiplicity events in pp collisions at  $\sqrt{s} = 13$  TeV* (Risultati pubblicati in Nature 588 (2020) 232-238)

Membro del Analysis Review Committee della Collaborazione ALICE per l'analisi dal titolo: *Strange and multi-strange hadron production in Pb–Pb collisions 5.02 TeV* (Paper in preparazione)

Membro del Internal Review Committee della Collaborazione ALICE per la pubblicazione dal titolo:  *$K^*(892)^0$  and  $\phi(1020)$  production in minimum bias pp collisions at  $\sqrt{s} = 8$  TeV* (Pubblicato in Phys. Rev. C 102 (2020) 024912)

Membro del Internal Review Committee della Collaborazione ALICE per la pubblicazione dal titolo: *Multiplicity-dependent production of  $K^*(892)^0$  and  $\phi(1020)$  in pp collisions at 13 TeV* (Pubblicato in Phys. Lett. B 807 (2020) 135501)

Membro del Internal Review Committee della Collaborazione ALICE per la pubblicazione dal titolo: *Studying strangeness and baryon production mechanisms through angular correlations between charged  $\Xi$  baryons and identified hadrons in pp collisions at  $\sqrt{s} = 13$  TeV*

(Pre-print in arXiv:2308.16706)

### **Partecipazione a comitati organizzatori conferenze e workshop**

Membro comitato organizzatore di "*ACAT 2022 (21st International Workshop on Advanced Computing and Analysis Techniques in Physics Research)*", Bari 23-28 Ottobre 2022

(<https://indico.cern.ch/event/1106990/>)

Membro comitato organizzatore di "*SQM 2019 (XVIII International Conference on Strangeness in Quark Matter)*", Bari 10-15 Giugno 2019

(<http://sqm2019.ba.infn.it/>)

Membro del comitato organizzatore del "*Workshop Nazionale centri di calcolo Tier-2 ALICE INFN*", Bari 12-13 Dicembre 2017

(<https://indico.cern.ch/event/676926/>)

---

## **ATTIVITÀ DIDATTICA**

### **a.a. 2023-2024**

- Titolare insegnamento di Fisica Generale (1° corso), CdL Chimica presso l'Università di Bari (55 ore).
- Esercitatore di Fisica 1, CdL Matematica presso l'Università di Bari (5 ore).
- Esperienza di laboratorio su sensori MAPS nel corso Laboratory of particle detectors, CdL Fisica Magistrale presso l'Università di Bari (8 ore).

### **a.a. 2022-2023**

- Titolare insegnamento di Fisica, CdL Scienze e Gestione delle Attività Marittime, SGAM presso l'Università di Bari (48 ore).
- Titolare insegnamento di Fisica 1, CdL Scienze Ambientali presso l'Università di Bari (36 ore).
- Esercitatore di Fisica Generale (1° corso), corso di laurea triennale in Chimica presso l'Università di Bari (15 ore).
- Esperienza di laboratorio su sensori MAPS nel corso Laboratory of particle detectors, CdL Fisica Magistrale presso l'Università di Bari (8 ore).

### **a.a. 2021-2022**

- Titolare insegnamento di Fisica Generale, Modulo B (elettromagnetismo), corso comune degli indirizzi di Ingegneria presso il Politecnico di Bari (60 ore).
- Esercitatore di Fisica Generale (1° corso), corso di laurea triennale in Chimica presso l'Università di Bari (15 ore).

### **a.a. 2020-2021**

- Titolare insegnamento di Fisica Generale, Modulo B (elettromagnetismo), corso comune degli indirizzi di Ingegneria presso il Politecnico di Bari (60 ore).

### **a.a. 2013-2014**

- Cultore della materia per l'insegnamento di "Esperimentazioni di Fisica 1", corso della Laurea Triennale in Fisica, presso l'Università di Bari. Assistenza agli studenti durante le esperienze di laboratorio e membro di commissione di esame.

---

## ATTIVITÀ DI TUTORAGGIO

- a.a. 2021-2022 Responsabile di Tirocinio, laurea Magistrale, Dipartimento di Fisica Università di Bari.  
Titolo del tirocinio: Studio e messa a punto di strumenti per accesso e analisi dati LHC attraverso Grid. Studentessa: Alessia Anelli.
- a.a. 2020-2023 Tutore tesi di dottorato, XXXV ciclo, Dipartimento di Fisica, Università di Bari.  
Titolo della tesi (provvisorio): Silicon pixel sensor characterization for ultra-light tracking detector with truly-cylindrical geometry Studentessa: Torres Ramos Arianna Grisel (<https://cds.cern.ch/record/2876305>)
- a.a. 2018 - 2019 Attività di supporto alla svolgimento di una Tesi per una Laurea Triennale presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Bari.  
Titolo della tesi: Caratterizzazione dei moduli per l'upgrade del rivelatore ITS di ALICE. Studentessa: Filomena Iannone.
- a.a. 2018 - 2019 Attività di tutore di Tirocinio per due studenti Erasmus provenienti dalla Zewail City University of Science and technology, presso Il Cairo. I due ragazzi sono stati impegnati in attività di qualificazione di Hybrid Integrated Circuit (HIC) assemblati a Bari nel contesto del progetto ITS Upgrade per il quale sono responsabile locale. Il lavoro ha portato alla produzione di un codice scritto in Matlab che tramite interfaccia grafica permette di produrre le mappe della risposta digitale dei pixel contenuti nei chip presenti negli HIC, con la possibilità di realizzare confronti tra mappe ed analisi di mortalità dei pixel.

---

## ATTIVITÀ DI TERZA MISSIONE

### **a.a. 2023-2024**

- Preparazione stand "ALICE alla scoperta dell'origine dell'universo" nel contesto della Notte Europea dei Ricercatori (ERN) per la Puglia organizzato da INFN, Politecnico di Bari, Università di Bari ed altri enti, edizione 2023 (29 Settembre 2023).

### **a.a. 2022-2023**

- Visita ai laboratori di alta tecnologia (camera pulita) e descrizione di attività di costruzione di rivelatori al silicio durante i PCTO del Dipartimento di Fisica, Università di Bari, per alunni delle scuole superiori (5 Maggio 2023).
- Organizzazione sessione 2023 dell'International Masterclass per l'esperimento ALICE, presso la sezione INFN di Bari (20 Marzo 2023).
- Preparazione stand "ALICE alla scoperta dell'origine dell'universo" nel contesto della Notte Europea dei Ricercatori (ERN) per la Puglia organizzato da INFN, Politecnico di Bari, Università di Bari ed altri enti, edizione 2022 (30 Settembre 2022).

### **a.a. 2021-2022**

- Preparazione lezione "Strangeness study in ALICE: an invariant mass analysis example" (3,5 ore), per la scuola Data Science, Particle and Astroparticle Physics School in Tirana 2022 (14-18 Giugno 2022) [<https://indico.cern.ch/event/1146409/timetable/>], organizzata con fondi provenienti dal progetto Erasmus+ KA107 2019 per la mobilità internazionale.
- Preparazione video "Particelle nella nebbia", relativo alla costruzione di una camera a nebbia casalinga [<https://www.youtube.com/watch?v=KBxCVfRMDJ4>], nel contesto della Notte Europea dei Ricercatori (ERN) per la Puglia organizzato da INFN, Politecnico di Bari, Università di Bari ed altri enti, edizione 2021 (24 Settembre 2021).
- Preparazione stand "ALICE alla scoperta dell'universo primordiale" nel contesto della Notte Europea dei Ricercatori (ERN) per la Puglia organizzato da INFN, Politecnico di Bari, Università di Bari ed altri enti, edizione 2021 (24 Settembre 2021).
- Organizzazione lezione "La galassia delle particelle" (3 ore) e contributo a lezione "Visita alle camere pulite per rivelatori al Silicio" (15 minuti) nel contesto del PCTO organizzato dal dipartimento di Fisica, Politecnico di Bari, per alunni delle scuole superiori (17 e 24 Maggio 2022).

### **a.a. 2020-2021**

- Contributo ad evento "Art&Science, tappa di Bari", visita virtuale della sezione INFN e del Dipartimento di Fisica di Bari [<https://www.youtube.com/watch?v=S9-y68l8vWQ>], organizzato dall'INFN per ragazzi delle scuole superiori, relativo all'esperimento ALICE ed in particolare alle attività di costruzione dei rivelatori al Silicio nella sezione di Bari (20 Maggio 2021).
- Organizzazione lezione "La galassia delle particelle" (3 ore) e contributo a lezione "Visita alle camere pulite per rivelatori al Silicio" (15 minuti) nel contesto del PCTO organizzato dal dipartimento di Fisica, Politecnico di Bari, per alunni delle scuole superiori (23 Marzo 2021).

### **a.a. 2019-2020**

- Organizzazione contributo a lezione "Visita alle camere pulite per rivelatori al Silicio" (15 minuti) nel contesto del PCTO organizzato dal dipartimento di Fisica, Politecnico di Bari, per alunni delle scuole superiori.

- Organizzazione della sessione "CSI a Fisica" (3 ore) all'interno del progetto "Un caffè con un fisico" organizzato per studenti del corso di Laurea in Fisica presso il dipartimento di Fisica "M. Merlin", Università degli studi "A. Moro" di Bari (17 Maggio 2019).

**a.a. 2017-2018**

- Collaborazione progetto di 25 ore di Alternanza Scuola Lavoro tra la Sezione di Bari dell'INFN e il Liceo Scientifico "Galilei" di Bitonto (BA), destinato a studenti delle classi V; titolo progetto ASL "Laboratorio di Ricerca in Fisica Nucleare e Subnucleare", comprendente una visita ai laboratori per rivelatori al Silicio di Bari.
- Organizzazione sessione 2018 dell'International Masterclass per l'esperimento ALICE, presso la sezione INFN di Bari. Titolo: Hands on Particle Physics. Esercizio di identificazione di particelle  $\Lambda$  tramite riconoscimento delle tracce figlie e corretta assegnazione della loro natura e carica elettrica e verifica della misura di strangeness enhancement per queste particelle in collisioni Pb–Pb rispetto a collisioni pp alla stessa energia.

**a.a. 2005-2006**

- Supporto organizzativo per la mostra dal titolo "Einstein, ingegnere dell'universo" sostenuta del Dipartimento di Fisica "Michelangelo Merlin", Università e Politecnico di Bari.

---

## CONTRATTI DI RICERCA E BORSE DI STUDIO

10/'22 – in **Contratto da Ricercatore - RtdB**  
corso Dipartimento di Fisica "M. Merlin", Università di Bari, Italia

12/'20 – **Contratto da Ricercatore - RtdA**  
10/'22 Dipartimento di Fisica "M. Merlin", Politecnico di Bari, Italia

12/'19 – **Contratto Post-Doc**  
12/'20 Wigner Research Center for Physics, Budapest, Ungheria

6/'17 – 5/'19 **Assegno di ricerca**  
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Bari, Italia

5/'15 – 4/'17 **CERN Project Associate**  
Centro Europeo per la ricerca Nucleare (CERN), Ginevra, Svizzera

5/'15 – 5/'17 **Contratto Post-Doc**  
Istituto di fisica sperimentale, Accademia Slovaca delle scienze di Kosice, Repubblica Slovacca

4/'14 – 4/'15 **Assegno di ricerca**  
Dipartimento di Fisica "M. Merlin", Università degli studi "A. Moro" di Bari, Italia

1/'12 – **INFN simil-fellow presso il CERN**  
12/'12 Posizioni di “Associate” (associated member of the personel) presso il CERN nell’ambito degli esperimenti a LHC, supportato da una borsa simil-fellow fornita dall’INFN.

1/'11 – 3/'14 **Borsa di studio**  
Vincitore con borsa del concorso di selezione per l’ammissione al XXVI ciclo della scuola di dottorato presso il dipartimento di Fisica "M. Merlin", Università degli studi "A. Moro" di Bari, Italia

---

## ABILITAZIONE SCIENTIFICA

Ottobre 2018 **Abilitazione scientifica nazionale come professore di II fascia**  
– Ottobre 2029 Titolo ottenuto nel bando D.D. 1532/2016, Settore Concorsuale 02/A1, Fisica Sperimentale delle Interazioni Fondamentali

---

## PUBBLICAZIONI, PROCEEDINGS E NOTE

### Publicazioni come membro della Collaborazione ALICE

- L'elenco completo delle pubblicazioni come membro della Collaborazione ALICE può essere consultato alla seguente pagine web: <https://inspirehep.net/authors/1091315>

### Documenti tecnici

- *Letter of intent for ALICE 3: A next-generation heavy-ion experiment at the LHC* (arXiv:2211.02491)
- *ATHENA detector proposal — a totally hermetic electron nucleus apparatus proposed for IP6 at the Electron-Ion Collider* (DOI: 10.1088/1748-0221/17/10/P10019)
- *Science Requirements and Detector Concepts for the Electron-Ion Collider : EIC Yellow Report* (DOI: 10.1016/j.nuclphysa.2022.122447)
- *INFN What Next : Ultra-relativistic Heavy-Ion Collisions* (arXiv:1602.04120 )
- *Technical Design Report for the Upgrade of the ALICE Inner Tracking System* (DOI: 10.1088/0954-3899/41/8/087002)

### Proceedings a conferenze

- *ALICE ITS upgrade for LHC Run 3: commissioning in the laboratory*  
D. Colella on behalf of the ALICE Collaboration (International Conference on Technology and Instrumentation in Particle Physics - TIPP21):  
DOI: 10.1088/1742-6596/2374/1/012058
- *Upgrade of the ALICE experiment beyond LHC Run 3*  
D. Colella on behalf of the ALICE Collaboration (10th International Conference on New Frontiers in Physics - ICNFP 2021)  
DOI: 10.1142/S021830132240002X
- *ALICE ITS 3: the first truly cylindrical inner tracker*  
D. Colella on behalf of the ALICE Collaboration (12th International Conference on Position Sensitive Detectors - PSD12)  
DOI: 2022 JINST 17 C09018
- *ALICE ITS Upgrade for LHC Run 3: Commissioning in the Laboratory*  
D. Colella on behalf of the ALICE Collaboration (International Conference on Technology and Instrumentation in Particle Physics - TIPP2021)  
DOI: 2022 J. Phys.: Conf. Ser. 2374 012058
- *ALICE ITS Upgrade for LHC Run 3: Commissioning in the Laboratory*  
D. Colella on behalf of the ALICE Collaboration (The 29th International Workshop on Vertex Detectors - Vertex20)  
DOI: 10.7566/JPSCP.34.010004
- *Light flavor baryon production from small to large collision systems at ALICE*  
D. Colella on behalf of the ALICE Collaboration (The 18th International Conference on Hadron Spectroscopy and structure - HADRON2019)  
DOI: 10.1142/11798

- *Strangeness Production in pp, p-Pb and Pb-Pb Collisions at the LHC Energies Measured with ALICE*  
D. Colella on behalf of the ALICE Collaboration (The 21th Particle and Nuclei International Conference - PANIC2017)  
DOI: 10.1142/S2010194518600170
  - *Strangeness production in p-Pb and Pb-Pb collisions with ALICE at LHC*  
D. Colella on behalf of the ALICE Collaboration (Strangeness in Quark Matter 2016 - SQM16)  
DOI: 10.1088/1742-6596/779/1/012043
  - *New Beam Scanning Device for Active Beam Delivery System (BDS) in Proton Therapy*  
D. Colella *et al.* (Conference on the Application of Accelerators in Research and Industry - CAARI 2016)  
DOI: 10.1016/j.phpro.2017.09.062
  - *ALICE ITS: the Run 1 to Run 2 transition and recent operational experience*  
D. Colella on behalf of the ALICE Collaboration (24th International Workshop on Vertex Detectors - Vertex15)  
DOI: PoS (VERTEX2015) 003
  - *The Bari Computer Centre for Science (Bc2S): a facility for big scientific data crunching*  
D. Colella *et al.* (SCORE@POLIBA Workshop)  
Gangemi Editore spa, ISBN 978-88-492-2964-6, pag 467
  - *A Cloud-based Virtual Analysis Facility for the ALICE experiment at the LHC*  
D. Colella *et al.* (SCORE@POLIBA Workshop)  
Gangemi Editore spa, ISBN 978-88-492-2964-6, pag 361
  - *Multi-strange baryon production in pp, p-Pb and Pb-Pb collisions at LHC measured with ALICE*  
D. Colella on behalf of the ALICE Collaboration (Hot Quarks 2014)  
DOI: 10.1088/1742-6596/612/1/012062
  - *Multi-strange baryon production in pp, p-Pb and Pb-Pb collisions measured with ALICE*  
D. Colella on behalf of the ALICE Collaboration (QCD@Work 2014)  
DOI: 10.1051/epjconf/20148000033
  - *Multi-strange baryon production in Pb-Pb and pp collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$  TeV with ALICE experiment at the LHC*  
D. Colella on behalf of the ALICE Collaboration (Strangeness in Quark Matter 2013 - SQM13)  
DOI: 10.1088/1742-6596/509/1/012090
  - *Multi-strange baryon production at mid-rapidity in Pb-Pb collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$  TeV with ALICE*  
D. Colella on behalf of the ALICE Collaboration (IFAE 2012)  
DOI: 10.1393/ncc/i2013-11414-9
- Note interne alla Collaborazione ALICE**
- *Measurement of multi-strange baryons in pp collisions at  $\sqrt{s} = 13$  TeV*  
ALICE-INT-ANA-2597
  - *Measurement of multi-strange baryons in pp collisions at  $\sqrt{s} = 2.76$  TeV*  
ALICE-INT-ANA-701

- *Measurement of multi-strange baryons in Pb-Pb collisions at  $\sqrt{s}_{NN} = 2.76$  TeV*  
ALICE-INT-ANA-116
- *OB-HIC assembly procedure manual (ALICE ITS project)*

## PARTECIPAZIONE A CONFERENZE

- Settembre 2023 *Technology in instrumentation & particle physics conference - TIPP, Cape Town (SA)*  
Invited Talk: Applications of CMOS technology at the ALICE experiment
- Settembre 2023 *Technology in instrumentation & particle physics conference - TIPP, Cape Town (SA)*  
Parallel Talk: ALICE ITS3 - how to integrate a large dimension MAPS sensor in a bent configuration detector
- Dicembre 2022 *Nuclear Physics Mid Term Plan in Italy - INFN workshop, LNF (IT)*  
Invited Talk: Silicon detectors for high energy experiments
- Ottobre 2022 *INFN Workshop on Future Detectors IFD2022, Bari (IT)*  
Flash Talk: ALICE ITS3 project
- Maggio 2022 *Quinto Incontro Nazionale di Fisica Nucleare INFN 2022 - LNGS, Assergi (IT)*  
Invited Talk: ALICE upgrade and physics perspectives in LHC Run 3
- Settembre 2021 *12th International Conference on Position Sensitive Detectors (PSD12) - Birmingham (U.K.)*  
Plenary Talk: ALICE ITS3, the first truly cylindrical inner tracker
- Agosto 2021 *10th International Conference on New Frontiers in Physics (ICNFP 2021) - Kolymbari, Crete (Grecia)*  
Plenary Talk: Upgrade of the ALICE experiment beyond LHC Run 3
- Maggio 2021 *International Conference on Technology and Instrumentation in Particle Physics (TIPP2021) - Virtual*  
Contributo: ALICE ITS Upgrade for LHC Run 3 - Commissioning in the Laboratory
- Ottobre 2020 *The 29th International Workshop on Vertex Detectors (Vertex20) - Virtual*  
Plenary Talk: ALICE ITS upgrade for LHC Run 3 - Commissioning in the laboratory
- Settembre 2020 *106° Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica - Virtual*  
Invited talk: ALICE present and future upgrades
- Agosto 2019 *XXVIII International Conference on Hadron Spectroscopy and Structure (HADRON19) - Guilin (Cina)*  
Talk: Light flavour baryon production from small to large collision systems at ALICE
- Giugno 2019 *Strangeness in Quark Matter 2019 (SQM19) - Bari (Italia)*  
Talk: ALICE Inner tracking System - Construction and commissioning
- Giugno 2018 *Sixth Annual Conference on Large Hadron Collider Physics 2018 (LHCP18) - Bologna (Italia)*  
Talk: New results on collectivity in small systems with ALICE
- Settembre 2017 *Particle and Nuclei International Conference 2017 (PANIC17) - Beijing (Cina)*  
Talk: Strangeness production in pp, p-Pb and Pb-Pb collisions at LHC energies measured with ALICE
- Giugno 2016 *Strangeness in Quark Matter 2016 (SQM16) - Berkeley (Stati Uniti d'America)*  
Talk: Strangeness production in p-Pb and Pb-Pb collisions with ALICE at LHC

- Settembre 2015 *Quark Matter 2015 (QM15)* - Kobe (Giappone)  
 Contributo: Strangeness production in pp collisions at  $\sqrt{s} = 13$  TeV measured with ALICE
- Giugno 2015 *24th International Workshop on Vertex Detectors* - Santa Fe (Stati Uniti d'America)  
 Talk: ALICE ITS: the Run 1 to Run 2 transition and recent operational experience
- Settembre 2014 *Hot Quarks '14* - Las Negras (Spagna)  
 Talk: Multi-strange baryon production in pp, p-Pb and Pb-Pb collisions measured with ALICE
- Giugno 2014 *QCD@Work 2014* - Giovinazzo (Italia)  
 Contributo: Multi-strange baryon production in pp, p-Pb and Pb-Pb collisions measured with ALICE
- Luglio 2013 *Strangeness in Quark Matter 2013 (SQM13)* - Birmingham (Regno Unito)  
 Talk: Multi-strange baryon production in Pb-Pb and pp collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$  TeV with ALICE
- Marzo 2013 *LHCC students poster session* - CERN (Svizzera)  
 Contributo: Multi-strange baryon production in Pb-Pb collisions at the LHC with ALICE
- Aprile 2012 *Incontri di Fisica delle Alte Energie (IFAE)* - Ferrara (Italia)  
 Talk: Multi-strange baryon production at mid-rapidity in Pb-Pb collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$  TeV with ALICE
- Settembre 2011 *XCVII Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica (SIF)* - L'Aquila (Italia)  
 Talk: Multi-strange particle production in Pb-Pb collisions at the LHC with ALICE
- Giugno 2011 *International Workshop on Early Physics with heavy-Ion Collisions at the LHC (EPIC@LHC)* - Bari (Italia)

---

## ISTRUZIONE E FORMAZIONE

- 2011–2014 **Dottorato di ricerca in Fisica (XXVI ciclo)**  
Dipartimento di Fisica "M. Merlin", Università degli studi "A. Moro", Bari, Italia  
Supervisore: Dott. Domenico Elia  
Titolo tesi: *"Study of multi-strange baryon production with ALICE at the LHC energies"*
- 2005–2010 **Laurea Magistrale in Fisica - Indirizzo Nucleare e Subnucleare (a.a. 2009-2010)**  
Dipartimento di Fisica "M. Merlin", Università degli studi "A. Moro", Bari, Italia  
Supervisori: Prof. Enrichetta Fiore, Dott. Vincenzo Paticchio  
Titolo tesi: *"Formazione di nuclei ad LHC e loro identificazione in ALICE"*  
Valutazione: 110/110 e lode
- 2001–2005 **Laurea in Fisica - Indirizzo Generale (a.a. 2004-2005)**  
Dipartimento di Fisica "M. Merlin", Università degli studi "A. Moro", Bari, Italia  
Supervisore: Prof. Ginevra D'Erasmus  
Titolo tesi: *"Tecniche di discriminazione di forma"*  
Valutazione: 99/110
- 1996-2001 **Diploma di Maturità scientifica (a.s. 2000-2001)**  
Liceo scientifico statale "Arcangelo Scacchi", Bari, Italia  
Valutazione: 88/100

Bari, 31 Ottobre 2023