

Curriculum Vitae



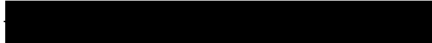

Lorenzo Magaletti

Indice

1 Informazioni personali	3
2 Istruzione	3
3 Scuole e corsi	3
4 Esperienza professionale	4
5 Responsabilità e attività di coordinamento	4
5.1 Responsabilità di ricerca e attività di coordinamento scientifico internazionali	4
5.2 Ruoli di Coordinamento locale ed incarichi di ricerca (in ambito INFN)	5
6 Attività editoriale e di valutazione	6
7 Attività di ricerca su fondi nazionali ed europei	7
8 Premi	7
9 Conferenze e seminari	8
10 Organizzazione di convegni nazionali ed internazionali	9
11 Conoscenze informatiche	9
12 Lingue straniere	9
13 Incarichi e responsabilità accademiche e di didattica	9
14 Didattica frontale	10
15 Relatore di tesi e tutoraggio studenti	11
16 Attività di Terza missione	12
17 Descrizione dettagliata dell'attività di Ricerca	13
17.1 Attività di ricerca nell'esperimento TOTEM ad LHC.	13
17.2 Attività di ricerca nell'esperimento T2K in Giappone.	13

17.3	Attività di ricerca svolta a Napoli nell'ambito della borsa di studio post-doc su bando STAR 2014.	16
17.4	Attività di ricerca nel progetto ENUBET.	16
A	APPENDICE : Elenco delle pubblicazioni e dei lavori a stampa	16
A.1	Pubblicazioni su riviste internazionali	16
A.2	Proposals	22
A.3	Note e documenti Interni alle collaborazioni di cui sono editore	22

1 Informazioni personali

Nome: **Lorenzo**
Cognome: **Magaletti**
Data di nascita: 
Luogo di nascita: 
Nazionalità: **Italiana**
Residenza: 
Email: **lorenzo.magaletti@poliba.it**
Sesso: 

2 Istruzione

- **Luglio 2002:** diploma in perito dei trasporti marittimi con il punteggio: 100/100.
- **24 Luglio 2008:** laurea di I livello in fisica, conseguita con punteggio di 100/110, presso il Dipartimento Interateneo di Fisica “M. Merlin” dell’Università e del Politecnico di Bari, discutendo la tesi sperimentale in fisica delle particelle dal titolo: **Rivelatori a gas per la fisica delle alte energie**.
- **24 Novembre 2010:** laurea magistrale in fisica, **conseguita con punteggio di 110/110 e lode**, presso il Dipartimento Interateneo di Fisica “M. Merlin” dell’Università e del Politecnico di Bari, discutendo la tesi sperimentale in fisica delle particelle dal titolo: **Caratterizzazione ed analisi dei primi dati raccolti dal telescopio GEM dell’esperimento TOTEM a LHC**
- **16 Aprile 2014:** dottorato di Ricerca in Fisica presso l’Università degli studi di Bari “Aldo Moro”. Tesi discussa: **“Measurement of $\bar{\nu}_\mu$ CC interactions with the ND280 detector of the T2K experiment”**. La tesi viene premiata dall’Istituto Nazionale di Fisica Nucleare come migliore tesi di dottorato in fisica delle astroparticelle del 2014 il 14/04/2015 in occasione della riunione della Commissione Scientifica Nazionale di astroparticelle (CSN2) tenutasi al GSSI (Aquila, Italia).
Link: <http://home.infn.it/it/comunicazione/news/1127-premio-bruno-rossi>.

3 Scuole e corsi

- **International neutrino summer school**, scuola organizzata dall’università di Ginevra, in collaborazione con il CERN, presso Cartigny (Ginevra)(18-30 Luglio 2011). Argomenti trattati: Neutrino nel Modello Standard, esperimenti di fisica del neutrino, rivelatori di ultima generazione e tecniche di accelerazione di particelle e di produzione di fasci di neutrini.

4 Esperienza professionale

- **Dal 1 Settembre 2014 al 31 Agosto 2016: Assegno di ricerca post-doc** in fisica del neutrino presso l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) sezione di Bari.
- **Dal 1 Settembre 2016 al 28 Febbraio 2017: Borsa di studio post-doc** su bando STAR 2014 presso Università degli studi di Napoli Federico II, dipartimento di fisica Ettore Pancini.
- **Dal 6 Giugno 2017 al 5 Giugno 2020: Ricercatore universitario a Tempo Determinato di tipo A (RTDa)**, SSD FIS/01, presso Politecnico di Bari, dipartimento interateneo di fisica "M. Merlin".
- **Maggio 2019: Abilitazione scientifica nazionale** per ricoprire la posizione di professore universitario di II fascia per il settore scientifico disciplinare FIS01, settore concorsuale 02/A1, con validità fino al 30/05/2025.
- **Dal 6 Agosto 2020 al 5 Agosto 2023: Ricercatore universitario a Tempo Determinato di tipo B (RTDb)**, SSD FIS/01, presso Politecnico di Bari, dipartimento interateneo di fisica "M. Merlin".
- **Dal 6 Agosto 2023 ad oggi: Professore Associato**, GSD PHYS-01/A, presso Politecnico di Bari, dipartimento interateneo di fisica "M. Merlin".

5 Responsabilità e attività di coordinamento

Rivesto ruoli di responsabilità e di coordinamento scientifico di gruppi italiani ed internazionali. Tali responsabilità sono state raggruppate qui di seguito in due categorie. La prima (Responsabilità di ricerca e attività di coordinamento scientifico internazionali) si riferisce in particolare ad attività di responsabilità e coordinamento scientifico nell'ambito della collaborazione internazionale dell'esperimento di oscillazione del neutrino T2K in Giappone, in cui svolgo un ruolo di *leadership* sia scientifica che organizzativa. La seconda categoria, invece, riguarda la responsabilità di coordinamento locale nell'ambito dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), a cui sono associato. Tale ruolo, oltre a prevedere coordinamento scientifico, prevede la gestione di *budgets* finanziari.

5.1 Responsabilità di ricerca e attività di coordinamento scientifico internazionali

- Dal 2011 ad oggi: **Componente del gruppo di coordinamento della presa dati** per le TPC installate nel rivelatore vicino ND280 dell'esperimento T2K. In particolare sono esperto della calibrazione, del sistema di gas, del sistema di lettura a *MicroMegas* e della manutenzione delle TPC durante le campagne di presa dati in Giappone.
- Da Giugno 2015 al Marzo 2018: **Responsabile** del gruppo di ricerca *ND280 NuMu Working group* dell'esperimento T2K, il cui compito è quello di analizzare i dati raccolti dal rivelatore ND280 e misurare le incertezze sistematiche legate alla simulazione di tale rivelatore. Le misure effettuate dall'*ND280 NuMu Working group* sono cruciali per aumentare la sensibilità dell'esperimento T2K nelle analisi di oscillazione del neutrino. L'*ND280 NuMu Working group* è composto da circa 20 persone.

- Da dicembre 2017 ad oggi: **Membro** del gruppo di ricerca internazionale *ND280 Upgrade working group*, il cui scopo è migliorare le prestazioni del rivelatore ND280, tramite l'installazione di due *Time Projection Chambers* (TPC) di nuova generazione ed un nuovo *target* per l'interazione dei neutrini chiamato *super Fine Grained Detector* (sFGD). Lo scopo dell'upgrade è quello di incrementare lo spazio delle fasi disponibile per le interazioni dei neutrini in ND280 durante la seconda fase di presa dati dell'esperimento T2K (T2K II). In questo ambito, la mia attività si è focalizzata sulla simulazione e l'ottimizzazione dei campi elettrostatici all'interno delle nuove TPC. Questo studio è fondamentale per minimizzare effetti distorsivi che inficerebbero la ricostruzione delle particelle cariche all'interno del rivelatore. Sono stato editore del *T2K ND280 Upgrade - Technical Design Report* (Jan 11, 2019. 196 pp. CERN-SPSC-2019-001 (SPSC-TDR-006), arXiv:1901.03750) in cui sono stati pubblicati i risultati ottenuti dalle simulazioni dei campi elettrostatici nelle nuove TPC.
- Da Marzo 2018 a Dicembre 2022: **Responsabile** del gruppo di ricerca *ND280 CC1 π /CCInclusive cross-section working group* dell'esperimento T2K in Giappone, il cui compito è quello di misurare sia la sezione d'urto inclusiva delle interazioni di neutrino in ND280, che quella esclusiva di interazioni di neutrino in ND280 con produzione di pioni singolo nello stato finale (CC1 π). L'*ND280 CC1 π /CCInclusive cross-section working group* è composto da circa 20 persone.
- Dal 2020 al 2023: **Responsabile** del gruppo di lavoro *ND280 Simulation and Reconstruction working group*, il cui scopo è simulare la risposta del rivelatore e fornire variabili fisiche ricostruite di alto livello, da utilizzare per l'analisi delle interazioni di neutrino in ND280. Il *Simulation and Reconstruction working group* è composto da circa 20 persone.
- Dal 2022 ad oggi: **Responsabile** delle componenti elettrostatiche e del sistema del gas per le TPC di nuova generazione che verranno installate in Giappone, come da programma del gruppo di lavoro *ND280 Upgrade*.
- Da Marzo 2022 al 2023: **Responsabile** del comitato editoriale (“**Paper Committee**”) del primo articolo della collaborazione internazionale T2K relativo alla misura della sezione d'urto delle interazioni ν_μ CC0 π utilizzando differenti spettri di energia correlati fra loro: *First measurement of muon neutrino charged-current interactions on hydrocarbon without pions in the final state using multiple correlated energy spectra at T2K*. L'articolo è stato pubblicato sul giornale scientifico *Physical Review D* (***Phys.Rev.D 108 (2023) 11, 112009***).
- Settembre 2022: **Coordinatore** del test su fascio (*test beam*) delle nuove TPC dell'ND280 upgrade, presso il CERN (Ginevra).
- Dal 2023 ad oggi: **Responsabile** del gruppo di lavoro *ND280 CC NuE/EM working group*, il cui scopo è analizzare i dati raccolti a ND280 prodotti dalle interazioni di ν_e o da fondo elettromagnetica. Il *ND280 CC NuE/EM working group* è composto da circa 20 persone.
- Dal 2025: **Coordinatore** del gruppo *Diversity, Equality and Inclusion (DEI) Committee* della collaborazione internazionale dell'esperimento Hyper-Kamiokande.

5.2 Ruoli di Coordinamento locale ed incarichi di ricerca (in ambito INFN)

- Dal 2019 ad oggi: **Responsabile del gruppo INFN di Bari** dell'esperimento NeUtrino BEams from kaon Tagging (ENUBET, ERC Consolidator Grant 2015, di cui Andrea Longhin dell'INFN di Padova è P.I.).
- Dal 2019 ad oggi: Incarico di ricerca presso l'INFN Sezione di Bari.

- Dal 2025 ad oggi: **Responsabile del gruppo INFN di Bari** dell'esperimento EyeRAD nell'ambito di INFN-E.

6 Attività editoriale e di valutazione

Sono sia *editore* di articoli pubblicati su rivista, sia valutatore nel ruolo di *internal referee* di articoli e note tecniche della collaborazione internazionale T2K. In aggiunta sono stato valutatore esterno di una tesi di dottorato. La mia attività editoriale ha riguardato principalmente misure di sezione d'urto esclusive neutrino-nucleone ed analisi di oscillazione del neutrino, come riportato qui di seguito:

- Dal 2015 al 2016: **Editore** all'interno del **comitato editoriale (*Paper Committee*)** del primo articolo della collaborazione internazionale T2K relativo alla misura della sparizione di anti-neutrini muonici nel fascio di J-PARC, pubblicato sul giornale scientifico *Physical Review Letters* (Phys. Rev. Lett. 116 (2016) no.18, 181801). In particolare, ho curato l'analisi relativa ai dati raccolti in modalità *anti-neutrino beam mode* dal rivelatore ND280.
- 2016: *Internal referee* per la nota tecnica dell'esperimento T2K: **Measurement of the K^+ production cross section from charged current NuMu interactions in carbon at the T2K near detector.**
- Dal 2016 al 2017: **Editore** all'interno del **comitato editoriale (*Paper Committee*)** del *long paper* della collaborazione internazionale T2K relativo alla ricerca della violazione di Carica-Parità (*CP-violation*), pubblicato sul giornale scientifico **Physical Review D** (Phys.Rev. D96 (2017) no.9, 092006). In particolare, ho curato l'analisi relativa ai dati raccolti in modalità *neutrino ed anti-neutrino beam mode* dal rivelatore ND280.
- 2018-2019: *Internal referee* per la nota tecnica dell'esperimento T2K: **T2K Neutrino and Anti-Neutrino 3-Flavour Joint Analysis of Run 1-9c (1.4938×10^{21} -POT ν 1.1236×10^{21} -POT $\bar{\nu}$) data sets.**
- 2018-2019: *Internal referee* per la nota tecnica dell'esperimento T2K: **A joint ND280-SK $1R_\mu$ -SK $1R_e$ fit of neutrino and antineutrino-mode data using MCMC.**
- 2018-2019: *Internal referee* per la nota tecnica dell'esperimento T2K: **Five Sample Joint Oscillation Analysis with T2K Run1-9 Data.**
- 2019: *Internal referee* per la nota tecnica dell'esperimento T2K: **Measurement of flux-integrated cross-section on Oxygen and Oxygen/Carbon ratio of CC0 π events in the FGD1 and FGD2.**
- 2020: *Internal referee* per la nota tecnica dell'esperimento T2K: **Measurement of $\bar{\nu}_\mu$ CC1 π^- cross-section on carbon in FGD1.**
- 2020: *Internal referee* per il paper dell'esperimento T2K: **Simultaneous measurement of the muon neutrino charged-current cross section on oxygen and carbon without pions in the final state at T2K** pubblicato su Phys.Rev.D 101 (2020) 11, 112004.
- Dal 2021 ad oggi: *Internal referee* per la nota tecnica dell'esperimento T2K: **Measurement of the K^+ production in charged current NuMu interactions on hydrocarbon at the T2K near detector.**

- Dal 2022 al 2023: **Responsabile ed editore** all'interno del **comitato editoriale** (*Paper Committee*) dell'articolo **First measurement of muon neutrino charged-current interactions on hydrocarbon without pions in the final state using multiple correlated energy spectra at T2K**. L'articolo è stato pubblicato sul giornale scientifico *Physical Review D* (*Phys.Rev.D 108 (2023) 11, 112009*).
- 2023: **Valutatore esterno** della tesi di dottorato in Fisica del dottorando Nicola Calabria, presso l'Università Federico II di Napoli, dal titolo **Search for proton decay in Super-Kamiokande and perspectives in the Hyper-Kamiokande experiments**.
- 2024: **Commissario per l'esame finale** del Dottorato in Fisica Nucleare e sub-nucleare, XXXVI ciclo, dell'università degli studi di Bari (UniBa).
- 2025: **Valutatore** di vari articoli sulla radioattività ambientale per la rivista *EPJ Plus* (*impact factor: 2.8*).

7 Attività di ricerca su fondi nazionali ed europei

- (2014-2019) Membro del gruppo di ricerca della sezione *neutrini* di JENNIFER, nell'ambito del programma Europeo HORIZON-2020 (Proposal No: 644294, Call MSCA-RISE-2014), di cui l'INFN è P.I.
- (2016-2022) Membro del gruppo di ricerca del progetto Enhanced NeUtrino BEams from kaon Tagging (ENUBET), ERC Consolidator Grant 2015, nell'ambito del programma Europeo HORIZON-2020 di ricerca e innovazione (grant agreement N. 681647) di cui Andrea Longhin dell'INFN sezione di Padova è P.I.
- (2019-2023) Membro del gruppo di ricerca della sezione *neutrini* di JENNIFER2, nell'ambito del programma Europeo HORIZON-2020 (Proposal No: 822070, Call MSCA-RISE-2018), di cui l'INFN è P.I.
- (2021-2025) **Responsabile del gruppo INFN Bari** per il progetto incluso fra i beneficiari del programma **EU AIDA-INNOVA**: “Hybrid readout high pressure gas TPC for neutrino physics” (WP 7.4).
- **Responsabile di unità locale PoliBa** per il progetto **PRIN PNRR 2022** “Development of an innovative silicon pixel detector for imaging applications in radioguided surgery” codice P2022XX7F7 – CUP D53D23016300001.

8 Premi

- Premiato con il **Premio Bruno Rossi** dall'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN). Il premio è stato aggiudicato per la migliore tesi di dottorato in fisica delle astroparticelle del 2014. Data di conferimento: 14/04/2015.
Link: <http://home.infn.it/it/comunicazione/news/1127-premio-bruno-rossi>.

- Premiato con il **Breakthrough Prize** dalla fondazione internazionale *Breakthrough Foundation* assieme ai colleghi dell'esperimento T2K. Il premio è stato aggiudicato per la scoperta delle oscillazioni di neutrino. L'osservazione di questo fenomeno implica che il neutrino ha massa non nulla, contrariamente da quanto predetto dal modello standard delle particelle fondamentali. Data di conferimento: 08/11/2015.
Link: <https://breakthroughprize.org/Laureates/1/L155>.

9 Conferenze e seminari

- **FLAP**, Friday Lunch With AstroParticles 2011 (Padova, Italia) 11 Novembre 2011. Contributo orale su invito: **T2K, a long baseline neutrino oscillation experiment**.
- **SCORE@POLIBA**, State of the art and Challenges Of Research Efforts@POLIBA (Bari, Italia), 3-5 Dicembre 2014. Contributo orale: **The T2K experiment at J-PARC**.
- **EPS 2015**, European Physical Society conference on high energy physics 2015 (Vienna, Austria), 22-29 Luglio 2015. Poster presentato: **Measurements at T2K near detector**.
Link: <http://eps-hep2015.eu/>.
- **Workshop What Next: Sezione d'urto dei neutrini** (Bologna, Italia), 9-10 Novembre 2015. Contributo orale su invito: **Misure di sezione d'urto al GeV con T2K**.
Link: <https://agenda.infn.it/conferenceDisplay.py?confId=10251>
- **NOW 2016**, Neutrino Oscillation Workshop 2016 (Otranto (Le), Italia), 4-11 Settembre 2016. Contributo orale su invito alla sessione plenaria: **T2K Oscillation results**.
Link: <http://www.ba.infn.it/~now/now2016/>.
- **Workshop on Micro Pattern Gas Detectors (RD51)** (CERN), 19 Febbraio - 22 Febbraio 2018. Contributo orale su invito: **The electric field in the T2K TPC**.
Link: <https://indico.cern.ch/event/702782/>.
- **La Thuile 2018**, XXXII Rencontres de Physique de la Vallée d'Aoste (La Thuile (Ao), Italia), 25 Febbraio - 03 Marzo 2018. Contributo orale su invito alla sessione plenaria: **Search of neutrino CPV with the T2K experiment**.
Link: <https://agenda.infn.it/conferenceDisplay.py?confId=14377>.
- **Congresso della sezione INFN e del Dipartimento di Fisica di Bari**, 22 Giugno 2021. Contributo orale su invito: **La misura della violazione di fase δ_{CP} nel settore leptónico: stato e prospettive**.
Link: <https://agenda.infn.it/event/26941/overview>.
- **Congresso Nazionale Società Italiana di Fisica**, 13-17 Settembre 2021. Relazione orale su invito: **Review sulle misure di neutrini ai fasci e risultati di T2K**.
Link: <https://congresso2021.sif.it>.
- **FPCapri2024**, Ninth Workshop on Theory, Phenomenology and Experiments in Flavour Physics (Capri (Na), Italia), 19-21 Giugno 2024. Contributo orale su invito alla sessione plenaria: **CP violation and mass hierarchy in the neutrino sector: T2K and HK**.
Link: <https://agenda.infn.it/event/38242/overview>

- **NOW 2024**, Neutrino Oscillation Workshop 2016 (Otranto (Le), Italia), 2-8 Settembre 2024.
Contributo orale su invito: **T2K upgrades: near detector and beam**.
Link: <https://home.ba.infn.it/~now/now2024/>.

10 Organizzazione di convegni nazionali ed internazionali

Sono stato membro del comitato organizzatore del convegno internazionale WIN (*Week Interactions and Neutrinos*) che si è svolto a Bari con il patrocinio dell'INFN, dell'Università di Bari e del Politecnico di Bari. La conferenza WIN 2019 (27-esima edizione) è una delle più importanti del settore. Inoltre, sono stato membro anche del comitato organizzatore della terza edizione del convegno nazionale IFD (*INFN Future Detectors*) con il patrocinio dell'Università di Bari e del Politecnico di Bari. IFD è la conferenza di riferimento INFN dedicata allo sviluppo di rivelatori di particelle per esperimenti di prossima generazione.

- Membro del comitato organizzatore del convegno: **The 27th International Workshop on Weak Interactions and Neutrinos (WIN 2019)**. (Bari 3-9 Giugno 2019):
Link: <https://win2019.ba.infn.it/>.
- **IFD2022 - INFN workshop on Future Detectors**. (Bari 17-19 Ottobre 2022):
Link: <https://agenda.infn.it/event/31581/>.

11 Conoscenze informatiche

Ottima conoscenza del linguaggio di programmazione C++, del framework di analisi ROOT, COM-SOL (Electrical and Magnetic Field calculation), GEANT4, Office software (Word, Excel, Power Point) e iWork (Numbers, Pages, Keynote), LaTeX, Windows OS, Mac OS X e Linux OS.

12 Lingue straniere

Italiano:	madrelingua
Inglese:	fluente
Francese:	buono

13 Incarichi e responsabilità accademiche e di didattica

- Da Gennaio 2019 ad Agosto 2023: **membro della giunta** del dipartimento interateneo di Fisica M. Merlin in qualità di **rappresentante dei ricercatori**.

- 2022: **membro** della commissione giudicatrice per due assegni di ricerca (D.R.991/2022) del Politecnico di Bari.
- Dal 2023 ad oggi: **coordinatore** del gruppo di lavoro *New generation sensor for harsh radiation environment* (WP2.2) nell'ambito del progetto d'eccellenza *QuaSiModO* del Dipartimento Interateneo di Fisica "M. Merlin".
- 2025: **membro** della commissione giudicatrice per due assegni di ricerca (CDR.DFIS.DM47.2025) del Politecnico di Bari.
- 2025: **membro** del collegio dei docenti del dottorato in Fisica XLI ciclo dell'Università degli studi di Bari.

14 Didattica frontale

Di seguito si riporta l'attività di didattica frontale erogata presso il Politecnico di Bari e l'Università degli Studi di Bari, suddivisa per anno accademico:

A.A. 2016/2017

- **Esercitatore** per l'insegnamento di Fisica generale modulo A e B per i corsi di laurea: corsi comuni di ingegneria del Politecnico di Bari.

A.A. 2017/2018

- **Titolare dell'insegnamento** di Fisica generale modulo B (6 CFU), I anno, II semestre, per i corsi di laurea: corsi comuni di ingegneria del Politecnico di Bari.

A.A. 2018/2019

- **Titolare dell'insegnamento** di Fisica generale modulo A (6 CFU), I anno, II semestre, per i corsi di laurea: Ingegneria civile e ambientale (D.M. 270/04), ingegneria dei sistemi aerospaziali del Politecnico di Bari.
- **Incarico di affidamento per supplenza** di Fondamenti di Fisica (6 CFU), I anno, II semestre, per i corsi di laurea: Costruzioni e Gestione Ambientale e Territoriale del Politecnico di Bari.

A.A. 2019/2020

- **Titolare dell'insegnamento** di Fisica generale modulo B (6 CFU), I anno, II semestre, per i corsi di laurea: corsi comuni di ingegneria del Politecnico di Bari.
- **Incarico di affidamento per supplenza** di Fondamenti di Fisica (6 CFU), I anno, II semestre, per i corsi di laurea: Costruzioni e Gestione Ambientale e Territoriale del Politecnico di Bari.
- **Co-titolare dell'insegnamento** "Neutrino Physics" (2 CFU), per i corsi di formazione del Dottorato di Ricerca in fisica XXXV ciclo dell'Università degli studi di Bari.

A.A. 2020/2021

- **Titolare dell'insegnamento** di Fisica generale modulo A (6 CFU), I anno, II semestre, per i corsi di laurea: corsi comuni di ingegneria del del Politecnico di Bari.
- **Incarico di affidamento per supplenza** di Fondamenti di Fisica (6 CFU), I anno, II semestre, per il corsi di laurea: Costruzioni e Gestione Ambientale e Territoriale del Politecnico di Bari.
- **Co-titolare dell'insegnamento a scelta** "Neutrino Physics" (3 CFU), per i corsi di laurea magistrale in "Physics" dell'Università degli studi di Bari.

A.A. 2021/2022

- **Titolare dell'insegnamento** di Fisica generale modulo A (6 CFU), I anno, II semestre, per i corsi di laurea: corsi comuni di ingegneria del del Politecnico di Bari.
- **Co-titolare dell'insegnamento a scelta** "Neutrino Physics" (3 CFU), per i corsi di laurea magistrale in "Physics" dell'Università degli studi di Bari.

A.A. 2022/2023

- **Titolare dell'insegnamento** di Fisica Generale (12 CFU), I anno, II semestre, per i corsi di laurea: corsi comuni di ingegneria del del Politecnico di Bari.
- **Co-titolare dell'insegnamento a scelta** "Neutrino Physics" (3 CFU), per i corsi di laurea magistrale in "Physics" dell'Università degli studi di Bari.

A.A. 2023/2024

- **Titolare dell'insegnamento** di Fisica Generale (12 CFU), I anno, II semestre, per i corsi di laurea: corsi comuni di ingegneria del del Politecnico di Bari.
- **Co-titolare dell'insegnamento a scelta** "Neutrino Physics" (3 CFU), per i corsi di laurea magistrale in "Physics" dell'Università degli studi di Bari.

A.A. 2024/2025

- **Titolare dell'insegnamento** di Fisica Generale (12 CFU), I anno, II semestre, per i corsi di laurea: corsi comuni di ingegneria del del Politecnico di Bari.
- **Co-titolare dell'insegnamento a scelta** "Neutrino Physics" (3 CFU), per i corsi di laurea magistrale in "Physics" dell'Università degli studi di Bari.

A.A. 2025/2026

- **Titolare dell'insegnamento** di Fisica Generale (12 CFU), I anno, II semestre, per i corsi di laurea: corsi comuni di ingegneria del del Politecnico di Bari.

15 Relatore di tesi e tutoraggio studenti

- **Tesi di Laurea triennale in Fisica (2020)**: Università degli Studi di Bari, relatore della tesi della studentessa Valeria Cellamare dal titolo: "Rivelatori a gas per il tracciamento 3D: Le Time Projection Chambers per ND280 upgrade dell'esperimento T2K".
- **Tesi di Laurea Magistrale in Fisica (2025)**: Università degli Studi di Bari, relatore della tesi dello studente Francesco Larocca dal titolo: "Environmental Radioactivity Measurements by HPGe Detector".

16 Attività di Terza missione

- Febbraio-Marzo 2018: Organizzatore, in collaborazione di alcuni colleghi del Dipartimento interateneo di Fisica M. Merlin, di una serie di lezioni di alternanza scuola lavoro presso Politecnico di Bari, Dipartimento interateneo di Fisica M. Merlin. Argomenti che ho trattato: Relatività ristretta, relatività generale e analisi dei dati.
- Settembre 2018: Organizzatore, in collaborazione di alcuni colleghi del Dipartimento interateneo di Fisica M. Merlin e dell'INFN sezione di Bari, della Notte Europea dei Ricercatori 2018 tenutasi a Bari il 29/09/2018.
- Febbraio-Marzo 2019: Organizzatore, in collaborazione di alcuni colleghi del Dipartimento interateneo di Fisica M. Merlin, di una serie di lezioni di alternanza scuola lavoro presso Politecnico di Bari, Dipartimento interateneo di Fisica M. Merlin. Argomenti che ho trattato: Relatività ristretta, relatività generale e analisi dei dati.
- Settembre 2019: Organizzatore, in collaborazione di alcuni colleghi del Dipartimento interateneo di Fisica M. Merlin e dell'INFN sezione di Bari, della Notte Europea dei Ricercatori 2019 tenutasi a Bari il 27/09/2019.
- Settembre 2019: Organizzatore ed oratore, in collaborazione di alcuni colleghi del Dipartimento interateneo di Fisica M. Merlin e dell'INFN sezione di Bari, dell'evento divulgativo “Una birra per la scienza” sul tema “Fisica del Neutrino”, organizzato presso il Joy's Pub a Bari, nell'ambito della Notte Europea dei Ricercatori 2019 tenutasi a Bari il 23/09/2019.
- Febbraio-Marzo 2020: Organizzatore, in collaborazione di alcuni colleghi del Dipartimento interateneo di Fisica M. Merlin, di una serie di lezioni nell'ambito dei “Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento” (PCTO) presso Politecnico di Bari, Dipartimento interateneo di Fisica M. Merlin. Argomenti che ho trattato: Relatività ristretta, relatività generale e analisi dei dati.
- Febbraio-Marzo 2021: Organizzatore, in collaborazione di alcuni colleghi del Dipartimento interateneo di Fisica M. Merlin, di una serie di lezioni nell'ambito dei “Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento” (PCTO) presso Politecnico di Bari, Dipartimento interateneo di Fisica M. Merlin. Argomenti che ho trattato: Relatività ristretta, relatività generale e analisi dei dati.
- Febbraio-Marzo 2022: Organizzatore, in collaborazione di alcuni colleghi del Dipartimento interateneo di Fisica M. Merlin, di una serie di lezioni nell'ambito dei “Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento” (PCTO) presso Politecnico di Bari, Dipartimento interateneo di Fisica M. Merlin. Argomenti che ho trattato: Relatività ristretta, relatività generale e analisi dei dati.
- 2023: Organizzatore, in collaborazione di alcuni colleghi del Dipartimento interateneo di Fisica M. Merlin e dell'INFN sezione di Bari, del progetto dell'INFN *Lab2Go* (<https://web.infn.it/lab2go/>).
- 2024: Organizzatore, in collaborazione di alcuni colleghi del Dipartimento interateneo di Fisica M. Merlin e dell'INFN sezione di Bari, del progetto dell'INFN *Lab2Go* (<https://web.infn.it/lab2go/>). Membro del gruppo INFN per il progetto *HOP* (<https://edu.lnf.infn.it/hop/>) tenutosi a Matera il 25 Novembre 2024.

- 2025: Organizzatore, in collaborazione di alcuni colleghi del Dipartimento interateneo di Fisica M. Merlin e dell’INFN sezione di Bari, del progetto dell’INFN *Lab2Go* (<https://web.infn.it/lab2go/>). Membro del gruppo INFN per il progetto *HOP* (<https://edu.lnf.infn.it/hop/>) tenutosi a Matera il 7 Novembre 2025.

17 Descrizione dettagliata dell’attività di Ricerca

17.1 Attività di ricerca nell’esperimento TOTEM ad LHC.

Ho conseguito il diploma di Laurea Magistrale in Fisica il 24 Novembre 2010 discutendo la tesi dal titolo: “Caratterizzazione ed analisi dei primi dati raccolti dal telescopio GEM dell’esperimento TOTEM a LHC”. Il mio lavoro di tesi presso il CERN di Ginevra si focalizzò sulla comprensione del telescopio a GEM (“Gas Electron Multiplier”), utilizzato dall’esperimento TOTEM, tramite l’analisi dei dati prodotti a LHC nell’estate del 2010. Durante il lavoro di tesi, ho curato lo studio dell’efficienza del rivelatore (a GEM), in funzione di parametri “hardware” quali soglia, latenza e alta tensione. Inoltre è stato sviluppato un algoritmo di ricostruzione di vertici di interazione secondaria, rivelatosi utile ad analizzare eventi anomali ad alta molteplicità non previsti dalla simulazione Monte Carlo.

17.2 Attività di ricerca nell’esperimento T2K in Giappone.

A partire dal Dottorato, la mia attività di ricerca ha riguardato principalmente la fisica del neutrino ed in particolar modo l’esperimento T2K in Giappone.

L’esperimento T2K vanta una grande collaborazione internazionale composta da circa 500 fisici provenienti da 3 continenti e 12 paesi diversi. L’organizzazione dell’esperimento prevede la produzione di un intenso fascio di neutrini muonici alla J-PARC “facility” di Tokai, sulla costa est del Giappone. Il fascio di neutrini prodotto, viene prima misurato a 280 m dalla sorgente dal rivelatore vicino ND280, quando il fenomeno di oscillazione è ancora trascurabile, per poi viaggiare per 295 km fino a raggiungere il gigantesco rivelatore ad acqua Super-Kamiokande (SK), sul versante ovest del paese, dove la trasmutazione dei neutrini può essere misurata.

Durante il dottorato, ho studiato le interazioni inclusive di $\bar{\nu}_\mu$ di corrente carica ($\bar{\nu}_\mu + N \rightarrow \mu^+ + N$) nel tracciante del rivelatore vicino ND280 dell’esperimento T2K, utilizzando i dati raccolti nel periodo 2010-2013. La difficoltà di tale misura risiede nel fatto che la componente di $\bar{\nu}_\mu$ nel fascio di neutrini rappresenta solo il 4% del flusso totale. L’analisi svolta, ha permesso di confermare la stima degli eventi di fondo di $\bar{\nu}_\mu$ attesi a SK nelle analisi di oscillazione. Infatti SK, non essendo un rivelatore magnetizzato, non riesce a distinguere μ^- e μ^+ provenienti rispettivamente dalle interazioni di corrente carica di ν_μ e $\bar{\nu}_\mu$.

Nell’ambito della mia analisi, ho curato anche la valutazione dell’errore sistematico legato all’identificazione dei protoni nelle “Time Projection Chambers” (TPC) di ND280, misura utile non solo per la mia analisi, ma anche per tutte le altre analisi che coinvolgono rivelatore vicino.

Inoltre, grazie all’esperienza guadagnata nella misura della componente di $\bar{\nu}_\mu$ nel fascio di neutrini, ho studiato le potenzialità del rivelatore ND280 nell’eventualità di una presa dati con fascio di polarità inversa o “anti-neutrino beam mode” (quindi principalmente composto da $\bar{\nu}_\mu$), con lo scopo di mettere a punto una selezione che massimizzasse le performance di ND280 in tali condizioni. Questo studio si rivelò cruciale a partire dalla primavera del 2014, dopo che T2K misurò direttamente l’apparizione

di neutrini elettronici in un fascio di neutrini muonici per la prima volta nella storia. Infatti, dopo la misura dell'oscillazione $\nu_\mu \rightarrow \nu_e$ con una significatività di 7.3σ (Phys. Rev. Lett. 112 (2014) 061802), la collaborazione T2K decise di prendere dati in “anti-neutrino beam mode” per aumentare la sensitività dell'esperimento alla misura di violazione di CP nel settore leptonico, che tuttora rappresenta il goal principale di T2K.

I criteri di selezione sviluppati durante il lavoro di tesi permisero di identificare il primo evento di interazione di anti-neutrino muonico in ND280, che fu presentato alla conferenza internazionale Neutrino 2014 (<https://indico.fnal.gov/event/8022/session/18/contribution/268/material/slides/0.pdf>).

La selezione così sviluppata fu poi utilizzata ufficialmente dall' *ND280 NuMu working group* per le analisi di oscillazione. La tesi di dottorato fu premiata con il **premio Bruno Rossi** dall'ente di ricerca INFN come migliore tesi di dottorato in fisica delle astroparticelle del 2014.

L'analisi svolta e le conoscenze acquisite, mi hanno consentito di diventare responsabile del gruppo di analisi *ND280 NuMu Working group* dall'estate 2015, il cui compito è ridurre l'incertezza sistematica sul numero di eventi attesi a Super-Kamiokande, misurando le interazioni di corrente carica prodotte dai neutrini a 280 m dalla sorgente con grande precisione. In qualità di responsabile dell'ND280 NuMu working group, mi sono occupato della preparazione del primo articolo di T2K relativo alla misura della sparizione di anti-neutrini muonici nel fascio di J-PARC, pubblicato sul giornale scientifico *Physical Review Letters* (Phys. Rev. Lett. 116 (2016) no.18, 181801).

Oltre all'attività di analisi, mi sono occupato della manutenzione e della caratterizzazione delle tre TPC, che costituiscono il tracciatore dell'ND280, nel ruolo di componente del gruppo di coordinamento della presa dati per le TPC. Le TPC di ND280 sono state le prime TPC ad essere equipaggiate con *Micro Pattern Gas Detectors* (MPGD) (e in particolare le *MicroMegas*) come piani di “readout”. I risultati ottenuti sono stati presentati in diverse conferenze del settore. In particolare sono stato relatore dello *stato delle analisi di sezione d'urto di neutrino* alla conferenza **European Physical Society conference on high energy physics** (EPS) svoltasi a Vienna nel Luglio 2015 ed ho presentato i *risultati dell'analisi di oscillazione dell'esperimento T2K* su invito alla conferenza **Neutrino Oscillation Workshop 2016** (NOW 2016) che si è svolta ad Otranto (Le) a Settembre 2016. Proprio durante il 2016, l'esperimento T2K misurò un deficit di anti-neutrini muonici che si trasformano in anti-neutrini elettronici rispetto al numero di neutrini muonici che si trasformano in neutrini elettronici. I dati raccolti permisero di escludere, con una probabilità superiore al 90%, un'oscillazione equivalente di neutrini e anti-neutrini, suggerendo quindi una probabile violazione di CP nel settore leptonico. L'esistenza o meno della violazione della simmetria di CP nel settore leptonico è uno dei grandi misteri della scienza di base. Infatti tale fenomeno naturale potrebbe spiegare perché l'universo è composto principalmente da materia anziché da anti-materia (Leptogenesi). Per i contributi alla fisica delle oscillazioni di neutrino, assieme ai colleghi della collaborazione T2K, sono stato premiato nel Novembre 2015 con il **Breakthrough Prize in Fundamental Physics**. I risultati ottenuti sulla ricerca della violazione di CP, sono stati pubblicati nel “long paper” sul giornale scientifico *Physical Review D* (Phys.Rev. D96 (2017) no.9, 092006) di cui sono stato editore e da me presentati, su invito, alla conferenza **La Thuile 2018: XXXII Rencontres de Physique de la Vallée d'Aoste** che si è svolta a La Thuile (Ao) a Febbraio 2018.

Purtroppo, la scarsa conoscenza delle interazioni quasi elastiche neutrino-nucleone, predominanti alle energie del fascio di T2K, introduce errori sistematici nelle misure di violazione di CP. Inoltre, a differenza di SK che è capace di misurare le interazioni dei neutrini in uno spazio delle fasi di 4π , il rivelatore ND280 è stato progettato per misurare solo interazioni neutrino-nucleone in avanti, lungo la direzione del fascio. Di conseguenza, per incrementare ulteriormente la sensitività di T2K alla violazione di CP, fino a raggiungere almeno i 3σ , la collaborazione ha deciso di superare i limiti individuati nel rivelatore ND280 in maniera da renderlo efficiente anche per interazioni di neutrino che producano particelle cariche ad alto angolo, proprio come succede in SK, in maniera tale

da aumentare il potere predittivo di ND280 sugli eventi attesi a SK e quindi diminuire drasticamente l'errore sistematico sulle sezioni d'urto neutrino-nucleone. A tale scopo, da dicembre 2017 ad oggi, mi sono impegnato nella progettazione di due "Time Projection Chambers" (TPC) di nuova generazione con "readout" a *MicroMegas resistive (ERAM)*, pensate per la nuova configurazione del rivelatore vicino ("ND280 Upgrade"). Le nuove TPC saranno utilizzate durante la seconda fase di presa dati di T2K (T2K II) con l'intento di aumentare l'efficienza dello spazio delle fasi ricoperto da ND280 fino a 4π . In particolare, il mio lavoro si è focalizzato sulla simulazione dei campi elettrostatici all'interno delle nuove "field cage" tramite il software COMSOL, in maniera da individuare sia i materiali più leggeri da utilizzare per la costruzione delle nuove TPC ($\sim 2\% X_0$), che il miglior design per gli elettrodi interni alla "field cage" (strip, catodo ed anodo), tali da ottenere un campo elettrostatico il più possibile uniforme anche nei pressi delle pareti del detector. Le simulazioni elettrostatiche sono fondamentali per ridurre al minimo le distorsioni in ambito di ricostruzione delle tracce prodotte dalle particelle cariche nelle nuove TPC, riducendo al minimo l'impatto dell'errore sistematico dovuto alla distorsione del campo elettrico nel rivelatore. I risultati ottenuti, sono stati pubblicati nel "T2K ND280 Upgrade - Technical Design Report" (CERN-SPSC-2019-001 (SPSC-TDR-006), arXiv:1901.03750) di cui il sono co-editore. Inoltre, su invito della collaborazione di ricerca e sviluppo dei rivelatori a gas del CERN (RD51), ho presentato i risultati ottenuti dalle simulazioni della "Field Cage" delle nuove TPC in occasione del **Workshop on MPGD** a Febbraio 2018. Da Marzo 2018 a Dicembre 2022, sono stato responsabile del gruppo di ricerca *ND280 CC1 π /CCInclusive cross-section working group* che studia sia della misura della sezione d'urto inclusiva delle interazioni di neutrino in ND280, che della sezione d'urto esclusiva di interazioni di neutrino in ND280 con produzione di pioni singolo nello stato finale (CC1 π). Durante il mio mandato, ho coordinato i lavori sull'estensione dello spazio delle fasi fino a 4π per le analisi di sezione d'urto CC1 π /CCInclusive, le analisi in "anti-neutrino mode" (sia inclusive che esclusive con produzione di un singolo π^-) e la misura del *Transverse Kinematic Imbalance* (TKI) della sezione d'urto ν_μ CC1 π^+ con produzione di almeno un protone. Ho presentato i risultati ottenuti da T2K e da altri esperimenti che utilizzano un fascio di neutrini in occasione del **Congresso nazionale della Società italiana di Fisica (SIF)** a Settembre 2021.

Da Marzo 2022 ho contribuito all'assemblaggio ed ai test delle nuove TPC per l'ND280 upgrade. I test si suddividono in due fasi: la prima consiste nella verifica della componente elettrostatica e della tenuta del gas del rivelatore; la seconda fase consiste invece in un vero e proprio test su fascio (*test beam*) del rivelatore. I test sono effettuati presso il CERN (Ginevra). Le TPC di nuova generazione sono state installate con successo in Giappone nella primavera del 2024. Dal 2022 al 2023 sono stato **responsabile** del *Simulation and Reconstruction Working Group* il cui scopo è stato quello di simulare la risposta del rivelatore ND280 al passaggio di particelle cariche prodotte nelle interazioni del neutrino e quindi ricostruirne variabili fisiche di alto livello come traiettoria, impulso, energia rilasciata. La ricostruzione avviene attraverso algoritmi di *particle filter*, mentre *particle identification (PID)* e *vertex activity (VA)* sono ricavate utilizzando l'intelligenza artificiale (IA). Le informazioni di alto livello ricostruite saranno indispensabili per analizzare i dati raccolti da ND280 Upgrade. Dal 2024 sono responsabile del *ND280 CCNuE/EM Working Group* che studia le interazioni della componente di neutrini elettronici intrinseci del fascio di T2K nell'*ND280 upgrade*. Questo lavoro è di fondamentale importanza per ridurre l'errore sistematico dovuto al fondo di ν_e nelle analisi di oscillazione. Inoltre, grazie alle nuove capacità del rivelatore *ND280 upgrade*, il gruppo di lavoro ha come obiettivo una misura competitiva della sezione d'urto di ν_e sia inclusiva che esclusiva.

17.3 Attività di ricerca svolta a Napoli nell'ambito della borsa di studio post-doc su bando STAR 2014.

Il Progetto “Silicon based Optical readout for Liquid Argon detectors” (SOLAR), ha quale scopo la realizzazione di un innovativo fotosensore ibrido, il Verical Silicon Photo Multiplier (VSiPMT), per il “readout” ottico in rivelatori criogenici a doppia fase liquido-gas il cui utilizzo è previsto anche per i futuri esperimenti di oscillazioni di neutrino. L’idea di base nel VSiPMT è quella di raccogliere e focalizzare i fotoelettroni emessi da un fotocatodo su un “Silicon Photomultiplier” (SiPM), che agisce come un amplificatore, ed è equivalente alla catena di dinodi di un fotomoltiplicatore classico. La mia attività si è concentrata sullo sviluppo del software di analisi dei dati acquisiti nella fase di test di vari prototipi di SiPM ottimizzati per l’applicazione nel VSiPMT.

17.4 Attività di ricerca nel progetto ENUBET.

Il progetto ERC Enhanced NeUtrino BEams from kaon Tagging (ENUBET), ha come scopo il design di un tunnel di decadimento “intelligente”, capace di controllare il fascio di neutrini con una precisione superiore di dieci volte rispetto agli standard attuali. La strategia è quella di “taggare”, tramite un “decay tunnel” equipaggiato con calorimetri di tipo “shashlik” letti da SiPM, i positroni ad alto angolo prodotti nel decadimento a tre corpi $K^+ \rightarrow \pi^0 e^+ \nu_e$. Questa tecnica, permetterebbe di controllare con una precisione inferiore all’1% la componente ν_e del fascio di neutrini. Il raggiungimento di un simile traguardo, porterebbe ad un sostanziale miglioramento delle misure di sezione d’urto di neutrino, parametri di oscillazione e misura della violazione di CP nel settore leptonico. In questo ambito, ho contribuito alle fasi di “test beam” del prototipo del calorimetro al CERN e della relativa analisi dati “online”.

A APPENDICE : Elenco delle pubblicazioni e dei lavori a stampa

A.1 Pubblicazioni su riviste internazionali

Citazioni totali: 9976 (fonte: <http://inspirehep.net>).

h-index: 45 (fonte: <http://inspirehep.net>).

1. G. Antchev et al., Proton-proton elastic scattering at the LHC energy of $\sqrt{s} = 7$ -TeV, Europhys. Lett. 95 (2011) 41001.
2. G. Antchev et al., First measurement of the total proton-proton cross section at the LHC energy of $\sqrt{7}$ TeV, Europhys. Lett. 96 (2011) 21002.
3. J. Baechler et al., The TOTEM experiment at LHC, IEEE Nucl. Sci. Symp. Conf. Rec. 2011 (2011) 1417-1420.
4. K. Abe et al., The T2K Experiment, Nucl. Instrum. Meth. A659 (2011) 106-135.
5. K. Abe et al., First Muon-Neutrino Disappearance Study with an Off-Axis Beam, Phys. Rev. D85 (2012) 031103.
6. Tamás Csörgö et al., Elastic Scattering and Total Cross-Section in $p + p$ reactions measured by the LHC Experiment TOTEM at $\sqrt{7}$ TeV, Prog. Theor. Phys. Suppl. 193 (2012) 180-183.
7. G. Antchev et al., Measurement of the forward charged particle pseudorapidity density in pp collisions at $\sqrt{7}$ TeV with the TOTEM experiment, Europhys. Lett. 98 (2012) 31002.

8. K. Abe et al., The T2K Neutrino Flux Prediction, Phys. Rev. D87 (2013) 012001.
9. K. Abe et al., Measurement of the Inclusive NuMu Charged Current Cross Section on Carbon in the Near Detector of the T2K Experiment, Phys. Rev. D87 (2013) 092003.
10. J. Baechler et al., Status of the TOTEM experiment at LHC, Nucl. Instrum. Meth. A718 (2013) 21-25.
11. K. Abe et al., Evidence of Electron Neutrino Appearance in a Muon Neutrino Beam, Phys. Rev. D88 (2013) 032002.
12. K. Abe et al., Measurement of Neutrino Oscillation Parameters from Muon Neutrino Disappearance with an Off-axis Beam, Phys. Rev. Lett. 111 (2013) 211803.
13. K. Abe et al., Observation of Electron Neutrino Appearance in a Muon Neutrino Beam, Phys. Rev. Lett. 112 (2014) 061802.
14. K. Abe et al., Recent Results from the T2K Experiment, Nucl. Phys. Proc. Suppl. 246-247 (2014) 23-28.
15. K. Abe et al., Precise Measurement of the Neutrino Mixing Parameter θ_{23} from Muon Neutrino Disappearance in an Off-axis Beam, Phys. Rev. Lett. 112 (2014) no.18, 181801.
16. K. Abe et al., Measurement of the intrinsic electron neutrino component in the T2K neutrino beam with the ND280 detector, Phys. Rev. D89 (2014) 092003, Phys.Rev. D89 (2014) 099902.
17. K. Abe et al., Measurement of the neutrino-oxygen neutral-current interaction cross section by observing nuclear de-excitation γ -rays, Phys. Rev. D90 (2014) no.7, 072012.
18. K. Abe et al., Measurement of the inclusive ν_μ charged current cross section on iron and hydrocarbon in the T2K on-axis neutrino beam, Phys. Rev. D90 (2014) no.5, 052010.
19. K. Abe et al., Measurement of the Inclusive Electron Neutrino Charged Current Cross Section on Carbon with the T2K Near detector, Phys. Rev. Lett. 113 (2014) no.24, 241803.
20. K. Abe et al., Neutrino oscillation physics potential of the T2K experiment, PTEP 2015 (2015) no.4, 043C01.
21. K. Abe et al., Search for short baseline ν_e disappearance with the T2K near detector, Phys. Rev. D91 (2015) 051102.
22. K. Abe et al., Measurement of the ν_μ charged-current quasielastic cross section on carbon with the ND280 detector at T2K, Phys. Rev. D92 (2015) no.11, 112003.
23. K. Abe et al., Measurements of neutrino oscillation in appearance and disappearance channels by the T2K experiment with 6.6×10^{20} proton on target, Phys. Rev. D91 (2015) no.7, 072010.
24. K. Abe et al., Physics potential of a long-baseline neutrino oscillation experiment using a J-PARC neutrino beam and Hyper-Kamiokande, PTEP 2015 (2015) 053C02.
25. K. Abe et al., Upper bound on neutrino mass based on T2K neutrino timing measurements, Phys. Rev. D93 (2016) no.1, 012006.
26. K. Abe et al., Measurement of the ν_μ charged current quasielastic cross section on carbon with the T2K on-axis neutrino beam, Phys. Rev. D91 (2015) no.11, 112002.

27. K. Abe et al., Measurement of the electron neutrino charged-current interaction rate on water with the T2K ND280 π^0 detector, Phys. Rev. D91 (2015) 112010.
28. L. Magaletti, Measurement of $\bar{\nu}_\mu$ CC interactions with the ND280 detector of the T2K experiment, Eur. Phys. J. Plus 130 (2015) no.8, 167.
29. K. Abe et al., Measurement of the muon neutrino inclusive charged-current cross section in the energy range of 1-3 GeV with the T2K INGRID detector, Phys. Rev. D93 (2016) no.7, 072002.
30. L. Magaletti for the T2K collaboration, Measurements at the T2K near detector, PoS EPS-HEP2015 (2015) 059.
31. K. Abe et al., Measurement of Muon Antineutrino Oscillations with an Accelerator-Produced Off-Axis Beam, Phys. Rev. Lett. 116 (2016) no.18, 181801.
32. K. Abe et al., Measurement of double-differential muon neutrino charged-current interactions on C_8H_8 without pions in the final state using the T2K off-axis beam, Phys. Rev. D93 (2016) no.11, 112012.
33. K. Abe et al., Measurement of coherent π^+ production in low energy neutrino-Carbon scattering, Phys. Rev. Lett. 117 (2016) no.19, 192501.
34. K. Abe et al., First Measurement of the Muon Neutrino Charged Current Single Pion Production Cross Section on Water with the T2K Near Detector, Phys. Rev. D95 (2017) no.1, 012010.
35. K. Abe et al., Sensitivity of the T2K accelerator-based neutrino experiment with an Extended run to 20×10^{21} POT, arXiv:1607.08004 .
36. K. Abe et al., Combined Analysis of Neutrino and Antineutrino Oscillations at T2K, Phys. Rev. Lett. 118 (2017) no.15, 151801.
37. K. Abe et al., Search for Lorentz and CPT violation using sidereal time dependence of neutrino flavor transitions over a short baseline”, Phys. Rev. D95 (2017) no.11, 111101.
38. K. Abe et al., Updated T2K measurements of muon neutrino and antineutrino disappearance using 1.5×10^{21} protons on target”, Phys.Rev. D96 (2017) no.1, 011102.
39. K. Abe et al., Measurement of the single π^0 production rate in neutral current neutrino interactions on water”, Phys. Rev. D97 (2018) no.3, 032002.
40. K. Abe et al., Measurement of $\bar{\nu}_\mu$ and ν_μ charged current inclusive cross sections and their ratio with the T2K off-axis near detector”, Phys.Rev. D96 (2017) no.5, 052001.
41. K. Abe et al., Measurement of neutrino and antineutrino oscillations by the T2K experiment including a new additional sample of ν_e interactions at the far detector”, Phys. Rev. D96 (2017) no.9, 092006.
42. K. Abe et al., First measurement of the ν_μ charged-current cross section on a water target without pions in the final state, Phys. Rev. D97 (2018) no.1, 012001.
43. K. Abe et al., Measurement of inclusive double-differential ν_μ charged-current cross section with improved acceptance in the T2K off-axis near detector, Phys. Rev. D98 (2018) 012004.
44. G. Ballerini et al., Testbeam performance of a shashlik calorimeter with fine-grained longitudinal segmentation, JINST 13 (2018) no.01, P01028.

45. K. Abe et al., Characterisation of nuclear effects in muon-neutrino scattering on hydrocarbon with a measurement of final-state kinematics and correlations in charged-current pionless interactions at T2K, *Phys. Rev. D* 98 (2018) no. 3, 032003.
46. K. Abe et al., Hyper-Kamiokande Design Report, arXiv:1805.04163.
47. G. Ballerini et al., Status of the ENUBET project, *J.Phys.Conf.Ser.* 1056 (2018) no.1, 012047.
48. K. Abe et al., Search for CP violation in Neutrino and Antineutrino Oscillations by the T2K experiment with 2.2×10^{21} protons on target, *Phys. Rev. Lett.* 121 (2018) no.17, 171802.
49. K. Abe et al., T2K ND280 Upgrade - Technical Design Report, CERN-SPSC-2019-001 (SPSC-TDR-006), arXiv:1901.03750.
50. F. Acerbi et al., A high precision neutrino beam for a new generation of short baseline experiments, arXiv:1901.04768.
51. F. Acerbi et al., Irradiation and performance of RGB-HD Silicon Photomultipliers for calorimetric applications, *JINST* 14 (2019) no.02, P02029.
52. K. Abe et al., Search for neutral-current induced single photon production at the ND280 near detector in T2K, *J. Phys. G* 46 (2019) no.8, 08LT01.
53. K. Abe et al., Search for light sterile neutrinos with the T2K far detector Super-Kamiokande at a baseline of 295 km, *Phys. Rev. D* 99 (2019) no.7, 071103.
54. K. Abe et al., Search for heavy neutrinos with the T2K near detector ND280, *Phys. Rev. D* 100 (2019) no.5, 052006.
55. K. Abe et al., Measurement of the ν_μ charged-current cross sections on water, hydrocarbon, iron, and their ratios with the T2K on-axis detectors, *Prog. Theor. Exp. Phys.* (2019).
56. G. Ballerini et al., Shashlik calorimeters for the ENUBET tagged neutrino beam, *J. Phys. Conf. Ser.* 1162 (2019) no.1, 012032.
57. D. Attie et al., Performances of a resistive MicroMegas module for the Time Projection Chambers of the T2K Near Detector upgrade, *Nucl. Instrum. Meth. A* 957 (2020) 163286.
58. T2K Collaboration and J-PARC Neutrino Facility Group (K. Abe (Kamioka Observ.) et al.), J-PARC Neutrino Beamline Upgrade Technical Design Report, arXiv:1908.05141.
59. T2K Collaboration (K. Abe (Kamioka Observ.) et al.), First Measurement of the Charged Current $\bar{\nu}_\mu$ Double Differential Cross Section on a Water Target without Pions in the final state, *Phys.Rev.D* 102 (2020) 1, 012007.
60. T2K Collaboration (K. Abe (Kamioka Observ.) et al.), Measurement of muon neutrino charged-current single π^+ production on hydrocarbon using the T2K off-axis near detector ND280, *Phys.Rev. D* 101 (2020) no.1, 012007.
61. T2K Collaboration (K. Abe (Kamioka Observ.) et al.), Constraint on the Matter-Antimatter Symmetry-Violating Phase in Neutrino Oscillations, *Nature* 580 (2020) 7803, 339-344, *Nature* 583 (2020) 7814, E16 (erratum).
62. T2K Collaboration (K. Abe (Kamioka Observ.) et al.), Measurement of neutrino and antineutrino neutral-current quasielasticlike interactions on oxygen by detecting nuclear deexcitation γ rays, *Phys. Rev. D* 100 (2019) no.11, 112009.

63. T2K Collaboration (K. Abe (Kamioka Observ.) et al.), Search for Electron Antineutrino Appearance in a Long-baseline Muon Antineutrino Beam, *Phys.Rev.Lett.* 124 (2020) 16, 161802.
64. F. Acerbi et al., Polysiloxane-based scintillators for shashlik calorimeters, *Nucl. Instrum. Meth.* A956 (2020) 163379.
65. T2K Collaboration (K. Abe (Kamioka Observ.) et al.), First combined measurement of the muon neutrino and antineutrino charged-current cross section without pions in the final state at T2K, *Phys.Rev.D* 101 (2020) 11, 112001.
66. T2K Collaboration (K. Abe (Kamioka Observ.) et al.), Measurement of the charged-current electron (anti-)neutrino inclusive cross-sections at the T2K off-axis near detector ND280, *JHEP* 10 (2020) 114.
67. ENUBET Collaboration (E. Parozzi et al.), The ENUBET ERC project for an instrumented decay tunnel for future neutrino beams, *Nucl. Instrum. Meth.* A958 (2020) 162162.
68. F. Acerbi et al., Decay tunnel instrumentation for the ENUBET neutrino beam, *JINST* 15 (2020) 05, C05059.
69. T2K Collaboration (K. Abe (Kamioka Observ.) et al.), Simultaneous measurement of the muon neutrino charged-current cross section on oxygen and carbon without pions in the final state at T2K, *Phys.Rev.D* 101 (2020) 11, 112004.
70. T2K Collaboration (K. Abe (Kamioka Observ.) et al.), Measurements of $\bar{\nu}_\mu$ and $\bar{\nu}_\mu + \nu_\mu$ charged-current cross-sections without detected pions or protons on water and hydrocarbon at a mean anti-neutrino energy of 0.86 GeV, *PTEP* 2021 (2021) 4, 043C01.
71. F. Acerbi et al., The ENUBET positron tagger prototype: construction and testbeam performance, *JINST* 15 (2020) 08, P08001.
72. T2K Collaboration (K. Abe (Kamioka Observ.) et al.), T2K measurements of muon neutrino and antineutrino disappearance using 3.13×10^{21} protons on target, *Phys.Rev.D* 103 (2021) 1, L011101.
73. M. Pozzato et al., Silicon Photomultipliers for the decay tunnel instrumentation of the ENUBET neutrino beam, *Nucl.Instrum.Meth.A* 983 (2020) 164482.
74. M. Torti et al., A high precision narrow-band neutrino beam: The ENUBET project, *Int.J.Mod.Phys.A* 35 (2020) 34n35, 2044017.
75. T2K Collaboration (K. Abe (Kamioka Observ.) et al.), Improved constraints on neutrino mixing from the T2K experiment with 3.13×10^{21} protons on target, *Phys.Rev.D* 103 (2021) 11, 112008.
76. Hyper-Kamiokande Collaboration (K. Abe (Kamioka Observ.) et al.), Supernova Model Discrimination with Hyper-Kamiokande, *Astrophys.J.* 916 (2021) 1, 15.
77. T2K Collaboration (K. Abe (Kamioka Observ.) et al.), First T2K measurement of transverse kinematic imbalance in the muon-neutrino charged-current single- π^+ production channel containing at least one proton, *Phys.Rev.D* 103 (2021) 11, 112009.
78. D. Attié(IRFU, Saclay) et al., Characterization of resistive Micromegas detectors for the upgrade of the T2K Near Detector Time Projection Chambers, *Nucl.Instrum.Meth.A* 1025 (2022) 166109.

79. T2K Collaboration (K. Abe (Kamioka Observ.) et al.), Scintillator ageing of the T2K near detectors from 2010 to 2021, JINST 17 (2022) 10, P10028.
80. D. Attié(IRFU, Saclay) et al., Analysis of test beam data taken with a prototype of TPC with resistive Micromegas for the T2K Near Detector upgrade, Nucl.Instrum.Meth.A 1052 (2023) 168248.
81. T2K Collaboration (K. Abe (Kamioka Observ.) et al.), Measurements of neutrino oscillation parameters from the T2K experiment using 3.6×10^{21} protons on target, Eur.Phys.J.C 83 (2023) 9, 782.
82. L. Ambrosi et al., Characterization of charge spreading and gain of encapsulated resistive Micromegas detectors for the upgrade of the T2K near detector time projection chambers, Nucl.Instrum.Meth.A 1056 (2023) 168534, Nucl.Instrum.Meth.A 1056 (2023) 168534.
83. T2K Collaboration K. Abe(Kamioka Observ.) et al., First measurement of muon neutrino charged-current interactions on hydrocarbon without pions in the final state using multiple detectors with correlated energy spectra at T2K, Phys.Rev.D 108 (2023) 11, 112009.
84. T2K Collaboration K. Abe(Kamioka Observ.) et al., Updated T2K measurements of muon neutrino and antineutrino disappearance 3.6×10^{21} using protons on target, Phys.Rev.D 108 (2023) 7, 072011.
85. ENUBET Collaboration C.C. Delogu(INFN, Padua and Padua U.) et al., The ENUBET Monitored Neutrino Beam for High Precision Cross-Section Measurements, Phys.Sci.Forum 8 (2023) 1, 8.
86. ENUBET Collaboration C.C. Delogu(INFN, Padua and Padua U.) et al., A Monitored Neutrino Beam at the European Spallation Source, Phys.Sci.Forum 8 (2023) 1, 24.
87. ENUBET Collaboration C.C. Delogu(INFN, Padua and Padua U.) et al., Design and performance of the ENUBET monitored neutrino beam, Eur.Phys.J.C 83 (2023) 10, 964.
88. T2K Collaboration K. Abe(Kamioka Observ.) et al., Measurements of the ν_μ and $\bar{\nu}_\mu$ -induced coherent charged pion production cross sections on ^{12}C by the T2K experiment, Phys.Rev.D 108 (2023) 9, 9.
89. F. Bramati(INFN, Milan Bicocca and Milan Bicocca U.) et al., The ENUBET experiment and its implementation at CERN, Nuovo Cim.C 47 (2024) 3, 68.
90. T2K and Super-Kamiokande Collaborations, First Joint Oscillation Analysis of Super-Kamiokande Atmospheric and T2K Accelerator Neutrino Data, Phys.Rev.Lett. 134 (2025) 1, 011801.
91. T2K Collaboration, Signal selection and model-independent extraction of the neutrino neutral-current single π^+ cross section with the T2K experiment, Phys.Rev.D 112 (2025) 7, 072008.
92. T2K Collaboration, First Differential Measurement of the Single π^+ Production Cross Section in Neutrino Neutral-Current Scattering, Phys.Rev.Lett. 135 (2025) 17, 171803.
93. D. Attié(IRFU, Saclay), et al., Characterization of the electronic noise in the readout of resistive Micromegas in the high-angle Time Projection Chambers of the T2K experiment, Nucl.Instrum.Meth.A 1081 (2026) 170803.
94. T2K Collaboration, First Measurement of the Electron-Neutrino Charged-Current Pion Production Cross Section on Carbon with the T2K Near Detector, Phys.Rev.Lett. 135 (2025) 15, 151802.

95. T2K Collaboration, First measurement of neutron capture multiplicity in neutrino-oxygen neutral-current quasielasticlike interactions using an accelerator neutrino beam, *Phys.Rev.D* 112 (2025) 3, 032003.
96. T2K Collaboration, Results from the T2K Experiment on Neutrino Mixing Including a New Far Detector μ -like Sample, *Phys.Rev.Lett.* 135 (2025) 26, 261801.
97. T2K Collaboration, Testing T2K's Bayesian constraints with priors in alternate parameterisations, *Eur.Phys.J.C* 85 (2025) 12, 1414.
98. T2K Collaboration, Measurement of muon neutrino induced charged current interactions without charged pions in the final state using a new T2K off-axis near detector WAGASCI-BabyMIND, *Phys.Rev.D* 112 (2025) 11, 112020.
99. T2K and NOvA Collaborations, Joint neutrino oscillation analysis from the T2K and NOvA experiments, *Nature* 646 (2025) 8086, 818-824.

A.2 Proposals

1. A. Stahl et al., Expression of Interest for a very long baseline neutrino oscillation experiment (LBNO), CERN-SPSC-2012-021, SPSC-EOI-007.
2. S.K. Agarwalla et al., The mass-hierarchy and CP-violation discovery reach of the LBNO long-baseline neutrino experiment, *arXiv:1312.6520*.
3. K. Abe et al., A Long Baseline Neutrino Oscillation Experiment Using J-PARC Neutrino Beam and Hyper-Kamiokande, *arXiv:1412.4673*.
4. C. Andreopoulos et al., TITUS: the Tokai Intermediate Tank for the Unoscillated Spectrum, *arXiv:1606.08114*.
5. K. Abe et al., Proposal for an Extended Run of T2K to 20×10^{21} POT, *arXiv:1609.04111*.
6. K. Abe et al., "Physics Potentials with the Second Hyper-Kamiokande Detector in Korea", *arXiv:1611.06118*.

A.3 Note e documenti Interni alle collaborazioni di cui sono editore

1. V. Berardi et al., CCQE $\bar{\nu}$ Interaction: a preliminary analysis, T2K-TN-086, <http://www.t2k.org/docs/technotes/086>.
2. C. Bojchko et al., CC-multiple-pion ν_μ event selections in the ND280 tracker using Run 1+2+3+4 data, T2K-TN-152, <http://www.t2k.org/docs/technotes/152/t2ktn152v4.2/view>.
3. P. Bartet et al., ν_μ event selections in the ND280 tracker using Run 2+3+4 data, T2K-TN-212, <http://www.t2k.org/docs/technotes/212>.
4. V. Berardi et al., CC $\bar{\nu}_\mu$ event selection in the ND280 tracker using Run 5c anti-neutrino beam data, T2K-TN-224, <http://www.t2k.org/docs/technotes/224>.
5. V. Berardi et al., ND280 Tracker analysis of Nu Contamination In AntiNu Beam in run5 data, T2K-TN-227, <http://www.t2k.org/docs/technotes/227>.
6. V. Berardi et al., CC anti-nu event selection in the ND280 tracker using Run 5c and Run 6 anti-neutrino beam data, T2K-TN-246, <http://www.t2k.org/docs/technotes/246>.

7. V. Berardi et al., CC numu background event selection in the ND280 tracker using Run 5c+Run 6 anti-neutrino beam data, T2K-TN-248, <http://www.t2k.org/docs/technotes/248>.
8. V. Berardi et al., Measurement of the inclusive anti-numu CC cross-section in the FGD1 using the tracker, T2K-TN-249, <http://www.t2k.org/docs/technotes/249>.

Dichiarazione sostitutiva di certificazione (art. 46 e 47 del D.P.R. n.445/2000)

Il sottoscritto **Lorenzo Magaletti**, nato a **Bari** prov. **Bari** il 27/11/1983, residente in **Bari** via **dei Mille** n. **116** *consapevole della responsabilità penale in cui può incorrere in caso di falsità in atti e dichiarazioni mendaci (art. 46 e 47 del D.P.R. n.445/2000)*

DICHIARA

che le informazioni riportate nel Curriculum Vitae, ivi compresa la lista delle pubblicazioni, corrispondono a verità

luogo e data

Bari, 14 gennaio 2026

il dichiarante