

CURRICULUM VITAE

Cagliari, 11 maggio 2023

Posizione attuale

Dirigente di Ricerca INFN presso la sezione di Cagliari con decorrenza dal 1/1/2021. Primo Ricercatore dal 1/1/2009. Ricercatore a Tempo Indeterminato dal 1/4/2000.

Contratti precedenti in ambito scientifico

2013-2014 Scientific Associate, CERN, CH

1999-2002 Contratto Fellow nella divisione EP (Experimental physics) presso il CERN di Ginevra; dal 1/11/99 al 31/3/00 e successivamente dal 1/12/00 al 31/5/02 in congedo per motivi di studio e ricerca dalla Sezione INFN di Cagliari

1997-1999 Contratto di ricerca dell'IN2P3/CNRS come *Visiteur Etranger* presso il Laboratoire de L'Accélérateur Linéaire d'Orsay (Francia).

1995 Vincitore della borsa di studio post-doc dell'INFN della quale non ho usufruito

1995-1997 Borsa di studio post-doc biennale a concorso per titoli ed esame dell'Università di Milano

1994 Borsa di studio a concorso per titoli ed esame dell'Università di Milano per attività di perfezionamento all'estero

Titoli accademici

- **Dottorato di Ricerca in Fisica:** conseguito il 17/10/94 presso l'Università di Milano, VI ciclo, con tutore il Prof. P.Negri. Tesi: *Misura delle costanti di accoppiamento del leptone τ alla Z^0 con il rivelatore DELPHI*
- **Laurea in Fisica:** conseguita il 6/6/90 presso l'Università di Milano con relatore il Prof. A.Pullia con la votazione di 110/110 e lode. Tesi: *Studio della curva di eccitazione della Z^0 mediante il decadimento in $\mu\mu$*
- **Diploma di Maturità Scientifica:** conseguito presso il Liceo Scientifico Donatelli di Milano con la votazione di 60/60.

Metriche (da WebOfScience)

Pubblicazioni 705; Citazioni totali 34842, h-index 79

Presentazioni a conferenze internazionali

45 presentazioni orali

Attività scientifica

Esperimenti e progetti a cui ho lavorato dalla Tesi di Laurea

- DARKSIDE/ARIA (CSN2) al LNGS dal 2016
- SHiP (CSN1) al CERN dal 2013 al 2019
- LHCb (CSN1) a LHC dal 2000 al 2016
- SAFE (CSN5) dal 2005 al 2008

- ATLAS (CSN1) a LHC dal 1996 al 2000
- NA56 (CSN2) al SPS dal 1994 al 1996
- DELPHI (CSN1) a LEP dal 1989 al 1994
- MVM (INFN COVID-19) nel 2020

Da quando ho ottenuto una posizione a tempo indeterminato (2000), la mia attività di ricerca si è concentrata su esperimenti atti a far luce sui due problemi aperti a mio avviso più rilevanti per la comprensione dell'Universo: l'asimmetria materia-anti-materia (LHCb, SHiP) e la Materia Oscura (DarkSide, SHiP). Ho sempre ambito e ottenuto ruoli rilevanti di coordinamento in questi esperimenti, come dimostra il mio curriculum, in modo tale da poter incidere con la massima efficacia.

Esperimento DarkSide

Dal 2017 si è formata la Global Argon Dark Matter Collaboration che unisce gli sforzi di quattro collaborazioni: DarkSide-50, DEAP3600 e MiniCLEAN a SNOLAB, Canada e ArDM a LSC, Spagna. Essa include Italia, Canada, US, Spagna, Francia, Polonia, Russia e UK, per costruire gli esperimenti DarkSide-20k a LNGS e Argo a SNOLAB per la ricerca della materia oscura con l'argon liquido come bersaglio attivo. DarkSide-20k, finanziato da INFN, STFC (UK), NSF (USA) e CFI (Canada), è in fase di costruzione e sarà installato presso il LNGS entro il 2026. DarkSide come collaborazione comprende il rivelatore DarkSide-20k a LNGS, Urania (l'impianto per l'estrazione dell'argon sotterraneo in Colorado), Aria in Sardegna e DArTInArDM a LSC (Spagna). DarkSide-50, con un volume attivo di 50kg di argon, è stato in presa dati per tre anni presso il LNGS e ora è in fase di smantellamento.

Aria

- Dal 2019 sono il Project Leader L1 e responsabile internazionale del progetto Aria, una colonna di distillazione criogenica sia isotopica sia chimica per l'argon per DarkSide-20k e DarkSide-LowMass e per altre sostanze di interesse per la radio-diagnostica medica, in fase di assemblaggio presso la miniera di CarboSulcis a Nuraxi-Figus (CI) (Eur.Phys.J.Plus 133 (2018) 131, Phys.Conf.Ser. 1468 (2020) 1, 012234, PoS EPS-HEP2017 (2017) 482)). Mi occupo di tutto il coordinamento in termini di installazione e messa a punto dell'impianto.
- Ho seguito le attività del gruppo di Cagliari su Aria sin dal 2016, prima del mio incarico a PL, relative ai test su parti della colonna presso la società costruttrice Polaris a Misinto (MI) e presso il CERN.
- Nell'estate del 2019 ho coordinato il test della colonna prototipo Seruci-0, tra Luglio e Ottobre 2019, con ottimi risultati. Distillazione isotopica dell'azoto dimostrata ed in accordo con le aspettative teoriche, risultati presentati a varie riunioni di DarkSide20k ed ora pubblicati (Eur. Phys. J. C 81, 359 (2021)). Lo stesso è stato fatto per l'argon nel 2021 (e-Print: 2301.09639, accepted by EPJC).
- coordinamento installazione Seruci-1, in sinergia con il Technical Coordinator, di un team di scienziati (circa 30 persone) e di dipendenti di CarboSulcis (circa 30 persone), in corso.
- gestione di tutti i finanziamenti come descritto più avanti

DArTInArDM

Firmatari 371, 59 istituti da 14 nazioni.

A seguito di una mia idea, ho proposto ed è stato approvato un esperimento al Laboratorio Sotterraneo di Canfranc (LSC) in Spagna, per la misura della radioattività dell'argon per DarkSide-20k (JINST 15 (2020) 02, P02024), con le firme di tutta la collaborazione DarkSide. Sono il Project Leader di questo esperimento (L2 DarkSide) e come tale ho effettuato tutte le presentazioni al Comitato Scientifico ad ogni riunione a partire dal 12/12/2018. Ho formato una collaborazione internazionale di circa 30 colleghi di INFN Cagliari e LNGS, CIEMAT Madrid, Saragozza e LSC Spagna, ETH Zurigo, APC Parigi, Carleton University Ottawa Canada. L'esperimento è in fase di costruzione e test molto avanzati di parti sono in corso presso il LSC. Ho la gestione dei fondi INFN del progetto.

DarkSide-50 e DarkSide-20k

Firmatari 371, 59 istituti da 14 nazioni.

La mia attività di coordinamento come Project Scientist e poi membro del Executive Board, e ricerca su DarkSide ha avuto come attività notevoli:

- Sono stato lo speaker della Collaborazione negli incontri bilaterali tra la collaborazione DarkSide e i gruppi canadesi di DEAP nel 2016 al Consolato Italiano a Montreal.
- Ho partecipato a comitati ristretti con rappresentanti delle Agenzie Finanziatrici e lo Spokesperson di DarkSide e il premio Nobel e collaboratore Art McDonald agli incontri multi-laterali svolti presso le Ambasciate del Canada a Roma, Madrid, Parigi e Varsavia tra il 2017 e il 2019.
- come Project Scientist L2 manager ho contribuito a coordinare tutte le decisioni principali dell'esperimento relative alle prospettive di fisica.
- Ho rappresentato DarkSide nella presentazione generale dell'esperimento al Comitato Scientifico LNGS nel 2017, che ha portato all'approvazione dell'esperimento, e al Comitato Scientifico del 2019.
- Sono stato l'editor principale per gli Activity Report per il Comitato Scientifico LNGS del 2017 e 2018 e per il TDR di DarkSide-20k, poi pubblicato (Eur.Phys.J.Plus 133 (2018) 131).
- come membro dell'Executive Board, oltre a rappresentare le esigenze di Aria e presentarne i risultati, ho contribuito a coordinare tutte le decisioni tecniche, scelte di tecnologie e politiche dell'esperimento, come definizione degli organigrammi di management.

Come responsabile del gruppo di DarkSide, Cagliari, seguo e coordino sia dal punto di vista scientifico sia gestionale varie attività dei membri del gruppo:

- a) analisi dei dati su DarkSide-50. Ricerca di WIMP con segnali di sola ionizzazione, in particolare contributo ai segnali dovuto al rinculo elettronico. Miglior limite mondiale tra 1.8 e 6 GeV/c² (Phys.Rev.Lett. 121 (2018) 11, 111303, Phys.Rev.Lett. 121 (2018) 8, 081307) e su studi di sensibilità con teorie effettive sia in DarkSide-50 (Phys.Rev.D 101 (2020) 6, 062002) sia in DEAP3600 (Phys.Rev.D 102 (2020) 8, 082001) e sullo studio di segnali da elettroni isolati (Tesi di Dottorato di Picciau di cui sono supervisore, Astropart.Phys. 140 (2022) 102704).
- b) studi di sensibilità dell'esperimento DarkSide-20k alla rivelazione di neutrini da esplosioni da Supernovae nel canale di diffusione coerente (JCAP 03 (2021) 043). Tesi di Dottorato di Michela Lai di cui sono stato supervisore. Nasce da una mia idea.
- c) Aria: misure di tenuta al vuoto, messa in opera dell'impianto, contatti con Enti esterni, gestione impianto, analisi dati run, controllo funzionamento, acquisti e gare. Tesi di Dottorato di Riccardo Stefanizzi.
- d) DArT: progetto sistema criogenico, progetto e realizzazione slow-control, analisi dati tests. Tesi di Dottorato di Devidutta Gahan.
- e) studi sulla possibile rivelazione direzionale delle WIMP con l'esperimento ReD localizzato nella Sezione di Napoli e LNS e studi di sensibilità dell'esperimento DarkSide-20k all'effetto di direzionalità (JCAP 01 (2019) 014, Eur.Phys.J.C 81 (2021) 11, 1014). Due membri del gruppo (Cadeddu, Lissia) sono leader di questo studio teorico. Costruzione, installazione e presa dati presso Napoli e LNS.
- f) Nell'ambito della collaborazione GADMC, il gruppo DarkSide Cagliari ha accesso ai dati di DEAP3600 ed è possibile effettuare analisi dati. Alcuni membri del gruppo ed io siamo firmatari dal 2020. Studio di sensibilità per particelle di materia oscura supermassive, MIMPS, uno dei capitoli della Tesi di Dottorato di Michela Lai, di cui sono tutore, supervisionata in questa analisi da Shawn Westerdale, deputy analysis coordinator. Pubblicazioni: Phys.Rev.D 102 (2020) 8, 082001, Phys.Rev.Lett. 128 (2022) 1, 011801
- g) sono stato l'organizzatore della riunione plenaria della collaborazione DarkSide-20k presso l'Hotel Flamingo a Pula in Sardegna nel Giugno 2018, nel 2019 e nel 2022
- h) supervisione Tesi di Laurea (M.Cacace, G.B. Masia, R.Pavarani, M.A.Corona, N.Cargioli, L.Mirasola) e Dottorato (M.Lai, E.Picciau, N.Cargioli, M.Atzori-Corona R.Stefanizzi, D.Gahan) presso Unica sia con me come relatore con discussioni alle riunioni di gruppo sia con altri membri del mio gruppo come relatori
- i) co-responsabile del laboratorio DarkSide Cagliari, ca 30 mq che ho ottenuto dal Dipartimento di Fisica per le ricerche del mio gruppo, intitolato a Vera Rubin nel 2022
- j) responsabile unita' INFN Cagliari (partner con Università di Cagliari , INFN Cagliari, INFN Torino, and Princeton University.) del progetto "A Liquid Argon Positron Emission Tomography(LArPET) Scanner", finanziato dalla Fondazione per il Sud per il bando *Brain to South - Capitale Umano ad Alta*

Qualificazione 2018 on PI il ex post-doc per stranieri del mio gruppo Masayuki Wada. L'attività si svolge nel laboratorio DarkSide Cagliari sotto la mia supervisione.

SHiP

Progetto di esperimento per Ricerca di Nuova Fisica (Eur.Phys.J.C 82 (2022) 5, 486), neutrini sterili (JHEP 04 (2019) 077), fotoni oscuri (Eur.Phys.J.C 81 (2021) 5, 451) e materia oscura (JHEP 04 (2021) 199) al CERN-SPS. L'importanza del progetto e' data dal fatto che, se i neutrini sterili fossero osservati, la loro esistenza potrebbe spiegare la Materia Oscura, la massa dei neutrini leggeri e l'asimmetria materia-antimateria dell'Universo. . Firmatari 300 da 54 istituti da 18 nazioni, più CERN e JINR. Esperimento nel CERN GreyBook dal 24/5/2016 come *Experiments and Projects under Study*. La sigla di R&D p-SHIP e' stata attiva dal 2015 al 2019 in CSN1 (JINST 14 (2019) 03, P03025, JINST 12 (2017) 05, P05011). Il progetto del rivelatore Upstream e' stato alla base del LOI di SND@LHC (CERN-LHCC-2020-013/LHCC-I-037), ora esperimento CERN approvato.

- Sono stato tra i proponenti ideatori e fondatori (CERN-SPSC-2013-024/SPSC-EOI-010, CERN-SPSC-2015-016 SPSC-P-350).
- Dopo avere effettuato seminari in diverse Sezioni INFN nel corso del 2013 e 2014, presso la CSN1 e riunioni di What's Next, ho costruito la collaborazione italiana e, come rappresentante nazionale presso l'INFN, ho portato il progetto a diventare un R&D di CSN1 con la sigla p-SHIP dal 2015 al 2019. La sigla e' stata chiusa nel 2020 a seguito della raccomandazione della European Strategy for Particle Physics di non finanziare la costruzione della linea di fascio detta BDF nel quinquennio 2020/25.
- Come rappresentante nazionale ho coordinato a livello italiano il progetto e interagito con la CSN2 per i finanziamenti, ho partecipato alle riunioni del Country Representative Board rappresentando l'Italia e ho coordinato la stesura e approvazione dei *Collaboration agreements* tra le funding agencies e il CERN per l'effettuazione di attività sperimentali nell'ambito di SHiP. Gruppi Italiani sotto il mio coordinamento hanno sviluppato prototipi sul Upstream Detector (Napoli Bari) (JINST 15 (2020) 01, P0102), sul Muon detector (LNF, Bologna), Calorimetro e.m. (Bologna, Cagliari) e hanno realizzato nel 2019 un importantissimo esperimento preparatorio (Eur.Phys.J.C 80 (2020) 3, 284). Sono state realizzate Tesi di Laurea e di Dottorato presso Università di Napoli e Bari.
- Come project Leader della calorimetria ho proposto un nuovo calorimetro elettromagnetico *SplitCal*, idea nuova mia sottoposta a test sperimentale presso il CERN SPS nel 2019 (JINST 13 (2018) 02, C02041)
- gruppo locale INFN Cagliari con un post-doc che ha lavorato sulla simulazione della calorimetria
- ho sviluppato con gruppi teorici un progetto per misure di assioni utilizzando SHiP (Eur.Phys.J.C 80 (2020) 2, 164) e uno studio di sensibilità sui neutrini sterili nello spazio (Phys.Lett.B 765 (2017) 127-131), basato su una mia idea.

Esperimento LHCb

Studio di decadimenti rari e violazione della simmetria CP con decadimenti di adroni con charm e beauty a LHC. Firmatari 800 da 16 nazioni.

a) Attività di concezione e ruolo di coordinamento

- Su mia proposta la collaborazione LHCb ha aperto una nuova linea di ricerca, ovvero studiare nel 2010 i decadimenti rari dei mesoni con charm, prodotti direttamente nella collisione protone-protone. A seguito di questo nominato convener del gruppo che si occupa di decadimenti rari dei mesoni con charm. Decadimenti importanti in questo ambito, sensibili a fisica al di là del Modello Standard, studiati da me e dai miei studenti, sono il $D \rightarrow \mu\mu$, il $D \rightarrow \mu\mu\pi$, $D \rightarrow \mu\mu\pi\pi$ e il $D \rightarrow \mu\mu K\pi$, decadimenti FCNC sensibili alla presenza di Fisica oltre il Modello Standard (Phys.Lett.B 728 (2014) 585-595 , Phys.Lett.B 725 (2013) 15-24, Phys.Lett.B 724 (2013) 203-212)
- Su mia proposta e' stata costituita in LHCb l'Open Charm Production Task Force di cui mi e' stato affidato il coordinamento (con altri due colleghi) allo scopo di effettuare la misura di sezione d'urto di produzione di mesoni e barioni con charm
- Sempre su mia proposta tutte le attività relative alla Fisica del Charm sono state raccolte sotto un unico Working Group di cui e' stata affidata la responsabilità del coordinamento. Come **Convener del**

Charm Working Group mi sono occupato di coordinare e portare a pubblicazione (alcune pubblicate entro l'anno successivo alla fine del mio ruolo) tutte le attività di fisica del charm effettuate dall'esperimento LHCb. Esse si suddividono in 3 categorie: produzione e spettroscopia, mixing e violazione di CP e decadimenti rari. (Phys.Rev.Lett. 112 (2014) 4, 041801), Phys.Lett.B 728 (2014) 234-243, Phys.Rev.Lett. 111 (2013) 25, 251801, Phys.Lett.B 726 (2013) 623-633, JHEP 09 (2013) 145, JHEP 06 (2013) 065, JHEP 06 (2013) 112, Phys.Lett.B 723 (2013) 33-43, Nucl.Phys.B 871 (2013) 1-20, Phys.Lett.B 718 (2013) 902-909, JHEP 10 (2012) 151, Phys.Lett.B 713 (2012) 186-195, JHEP 06 (2012) 141, JHEP 03 (2014) 108, Phys.Rev.Lett. 108 (2012) 111602, JHEP 04 (2012) 129, Phys.Rev.D 84 (2011) 112008) Il risultato più rilevante è stata l'osservazione delle oscillazioni del mesone D^0_c (Phys.Rev.Lett. 110 (2013) 10, 101802)

- nell'ambito della struttura manageriale del PPG (Physics Planning Group) di LHCb, che si riunisce settimanalmente, ho contribuito a definire la strategia dell'esperimento in rapporto alle attività di presa dati e di processamento degli stessi per quanto concerne la fisica del charm e alle produzioni MonteCarlo.
- sono stato il coordinatore del *Tuning* dei generatori MonteCarlo. Vi sono due attività da me coordinate: il tuning del generatore, effettuato con il pacchetto Rivet, e il tuning della risposta del rivelatore LHCb.
- sono e sono stato *referee* interno di molteplici analisi della collaborazione.
- ho riportato per conto della collaborazione LHCb Italia alla riunione plenaria della Commissione Nazionale 1 dell'INFN il 16 Luglio 2012 e il 26 Gennaio 2010.

b) Strumentazione

- concezione, costruzione, test in laboratorio e su fascio di un rivelatore a tre GEM con lettura a pad che equipaggia la zona ad alta intensità della prima stazione del rivelatore di muoni . Budget: 50k€; attività svolta in collaborazione con altri colleghi INFN Cagliari e LNF (IEEE Trans.Nucl.Sci. 53 (2006) 322-325, IEEE Trans.Nucl.Sci. 52 (2005) 2872-2878, IEEE Trans.Nucl.Sci. 49 (2002) 3242-3246, JINST 3 (2008) S08005, Nucl. Instr.and Meth., A525 (2004) 17, LHCb-2007-132)
- sviluppo e caratterizzazione del circuito di lettura front-end CARIOCA e CARIOCA-GEM del rivelatore di muoni; attività svolta in collaborazione con altri colleghi CERN (Nucl.Instrum.Meth.A 491 (2002) 233-243, CERN-LHCb-2003-009)
- sviluppo, progettazione e test delle schede di front-end per il rivelatore di muoni: realizzazione di diversi prototipi di schede sia per le camere a fili sia per il rivelatore a GEM. **Responsabile e coordinatore** del progetto con tecnici della sezione di Cagliari e collaboratori di altre Sezioni dell'INFN. Coordinatore anche dell'attività di test . Budget: 100k€ (CERN-LHCb-2007-150)
- **Responsabile e coordinatore** della produzione, di 9000 schede per le camere a fili e di 400 schede per il rivelatore a tripla GEM
- studio delle prestazioni del rivelatore di Muoni con raggi cosmici: in particolare studio della *cluster size* e della risoluzione temporale. Studio e definizione del punto di lavoro delle camere a muoni; attività svolta in collaborazione con altri colleghi di varie sezioni INFN (LHCb-PUB-2009-016, CERN-LHCb-2009-031, JINST 5 (2010) P10003)

c) Analisi dati a cui ho contribuito direttamente

- misura del rapporto di produzione di particelle strane nei dati 2010 (JHEP 08 (2011) 034, LHCb-ANA-2011-018)
- misura del decadimento raro $D \rightarrow \mu\mu$, e' tutt'ora il miglior limite mondiale (Phys.Lett.B 725 (2013) 15-24, LHCb-ANA-2011-017).
- misura del decadimento raro $D^0 \rightarrow \pi\pi\mu\mu$ (Phys.Lett.B 728 (2014) 234-243, LHCb-ANA-2013-002)

Esperimento ATLAS

a) Attività di concezione e coordinamento

- progettazione e misura di proprietà elettriche di cavi coassiali di nuova concezione per il calorimetro. **Responsabile e coordinatore** di un gruppo di ingegneri e tecnici del CNRS. Costo totale del progetto 2 M€ (Nucl.Instrum.Meth.A 451 (2000) 492-505, Nucl.Instrum.Meth.A 558 (2006) 388-418)

- concezione e realizzazione di test su fascio della misura di luminosita' dell'LHC con il calorimetro (ATL-LARG-2001-001). Questa idea e' stata ripresa 10 anni dopo ed e' ora ampiamente utilizzata nell'esperimento. Costituisce l'ossatura della Tesi di Dottorato di Samir Arfaoui, presso l'Universita' di Marsiglia, per la quale sono stato Membro della Giuria.

b) Altre attivita' di strumentazione

- misura e ottimizzazione delle proprieta' elettriche degli elettrodi di lettura del calorimetro ad argon liquido (NIM.A539:558-594,2005, NIM A558:388-418,2006)
- test in laboratorio della scheda di elettronica di front-end del calorimetro
- test su fascio del calorimetro (NIM A 449 (2000) 461-477, NIM A 500 (2003) 202-231)

Esperimento NA56/SPY

Concezione, realizzazione e analisi dati dell'esperimento NA56-SPY al CERN: misura dei flussi di pioni e kaoni al di sotto dei 60 GeV/c prodotti da protoni da 450 GeV/c su bersagli di Berillio (Phys. Lett. 420B (1998) 225, Phys. Lett. 425B (1998) 208, Eur.Phys.J.C 10 (1999) 605-627)

Esperimento DELPHI

- misura di sezione d'urto e simmetria avanti-indietro nella reazione $e^+e^- \rightarrow \mu^+\mu^-$ e determinazione costanti di accoppiamento della Z^0 (**Tesi di Laurea**)
- misura di sezione d'urto e simmetria avanti-indietro nella reazione $e^+e^- \rightarrow \tau^+\tau^-$, della polarizzazione del τ con decadimento in ρ (**Tesi di Dottorato**, Nucl. Phys. 418B (1994) 403, Z.Phys.C 67 (1995) 183-202)
- misura della correlazione di spin trasverso (**prima evidenza mondiale; unico proponente e analista** (Phys.Lett.B 404 (1997) 194-206, Czech. J. Phys.: 49 (1999))
- ricostruzione eventi, calibrazione e misura della luminosita' di LEP con il calorimetro VSAT (DELPHI-90-30 GEN 110)
- studio sperimentale dell'invecchiamento del calorimetro HPC; test su fascio (Nucl.Instrum.Meth.A 378 (1996) 499-505)

Progetto MVM

2020 Sono stato nel board di Coordinamento del Progetto MVM , <http://mvm.care> , riconosciuto come progetto INFN per COVID-19, <https://home.infn.it/it/feed-news/3977-progetti-infn-su-covid-19>, come responsabile della documentazione del progetto, User Manual e pubblicazione Physics of Fluids 33, 037122 (2021) , un innovativo tipo di respiratore per la terapia intensiva a basso costo e di rapida costruzione.

Contratti e/o incarichi di ricerca presso atenei e istituti di ricerca nazionali o internazionali

2013- 2014 Scientific Associate, CERN, CH dal 1/9/2013 al 31/8/2014; Sintesi attività': durante il periodo mi sono occupato di:

- Ultimare alcune analisi relative al mio ruolo di convener del charm working group
- Coordinare il task di MC tuning nell'ambito dell'esperimento LHCb, come da nomina del Physics Coordinator, utilizzando in sinergia con due studenti di dottorato inglesi, il programma RIVET.
- coordinamento e ideazione e preparazione della proposta di esperimento SHiP con costruzione della collaborazione italiana e preparazione della Expression of Interest (CERN-SPSC-2013-024/SPSC-EOI-010) e dei preventivi INFN

Procedura di selezione: bando competitivo per titoli e lettere di raccomandazione.

1999-2002 Contratto Fellow nella divisione EP (Experimental physics) presso il CERN di Ginevra; dal 1/11/99 al 31/3/00 e successivamente dal 1/12/00 al 31/5/02 in congedo per motivi di studio e ricerca dalla Sezione INFN di Cagliari. Sintesi attività': progetto e sviluppo del circuito integrato CARIOCA per le camere a muoni di LHCb. Mi sono occupato dei test in laboratorio e delle misure di un prototipo di camera a fili su fascio di test con questa elettronica di lettura. Procedura di selezione: bando competitivo per titoli e lettere di raccomandazione.

1997-1999 Contratto di ricerca dell'IN2P3/CNRS come *Visiteur Etranger* presso il Laboratoire de L'Accélérateur Linéaire d'Orsay (Francia). Procedura di selezione: bando competitivo per titoli e lettere di raccomandazione. Sintesi attività': studi sulla possibilità' di misura della luminosità con il calorimetro di ATLAS e studi in laboratorio sull'elettronica di front end del calorimetro.

Finanziamenti ottenuti come responsabile di progetti di ricerca in bandi competitivi nazionali o internazionali che prevedano la revisione tra pari

2016 Progetto Premiale *FOE 2015 Aria* Aree di Specializzazione: 9) Salute 6) Energia 7) Fabbrica Intelligente; Excellent Science Area: Physical Science and Engineering (PE); ruolo: membro del gruppo di Cagliari; . Il progetto e' concentrato su alcune applicazioni industriali, ovvero la produzione con la colonna Aria di isotopi stabili di C, O e N con applicazioni nei campi della medicina ed energetico, che dovrebbero essere effettuati, dopo l'uso di Aria per DarkSide, da privati. I fondi premiali sono assegnati all'INFN di Cagliari sotto la mia responsabilità' e firma dal 2018 e sono stati utilizzati per attività' costruttive e di R&D di Aria. Inoltre ho pagato su questi fondi borse di studio. Sto coordinando due borsisti INFN e un Dottorando per la simulazione di impianto per questi isotopi. Durata: non specificata.

2020 progetto *DarkWave*, H2020-Widespread-2020-5, project id: 952480 *Novel technologies for dark matter search and frontier astroparticle physics experiments*, coordinated and support action. Ruolo: leader of WP3.4 *Purification of ^{39}Ar depleted underground argon* Membro del Consortium come Beneficiary INFN Participant Contact for Cagliari. .durata: dal 1/10/2020, 36 mesi. Attività': studi sulla distillazione con argon e possibile studio nuova colonna con distillazione dello xenon per l'arricchimento con ^{136}Xe per esperimenti sulla ricerca del decadimento $\beta\beta$ senza neutrini.

2020 progetto "A liquid argon positron emission tomography(LArPET) scanner", finanziato dalla fondazione per il sud per il bando *Brain to South - Capitale umano ad alta qualificazione 2018*. ruolo: responsabile unita' INFN Cagliari (partner con Università' di Cagliari , INFN Cagliari, INFN Torino, and Princeton University, con PI il post-doc INFN per stranieri del gruppo Darkside Cagliari di cui sono stato responsabile e supervisore Masayuki Wada, che ora e' ricercatore tenure track presso Astrocent, Polonia). L'esperimento si sta svolgendo nel laboratorio di Darkside di Cagliari di cui sono responsabile e utilizza in parte la strumentazione che ho acquisito per DarkSide. Durata: dal 30/7/2020 3 anni.

Abilitazioni

- **Abilitazione Scientifica Nazionale per Professore Seconda Fascia**, settore disciplinare 02/A1: Fisica Sperimentale delle Interazioni Fondamentali, tornata 2012/13. Validità abilitazione 23/01/2014 al 23/01/2020.
- **Abilitazione Scientifica Nazionale per Professore di Prima Fascia**, settore disciplinare 02/A1: Fisica Sperimentale delle Interazioni Fondamentali, tornata 2012/13. Validità abilitazione 23/01/2014 al 23/01/2020.
- **Abilitazione Scientifica Nazionale per Professore di Prima Fascia**, settore disciplinare 02/A1: Fisica Sperimentale delle Interazioni Fondamentali, tornata 2018/20. Validità abilitazione 30/05/2019 al 30/05/2025

Incarichi di responsabilità' formali in collaborazioni scientifiche nazionali e internazionali

Progetto Aria@CarboSulcis, Italy

2019-ora Project Leader e Membro del Comitato di Gestione di ARIA. Procedura attribuzione: Incarico del Presidente INFN 10/10/2019, ratificato dal Institute Board di DarkSide. Responsabilità' di livello L1 in DarkSide (L0 e' lo Spokesperson). Ho il coordinamento internazionale del Progetto, una colonna di distillazione criogenica dell'Argon di 350m presso la miniera di Carbosulcis s.p.a. a Nuraxi-Figus (SU), Sardegna. Aria servira' a purificare chimicamente l'argon per DarkSide-20k ed a effettuare la separazione isotopica dall'isotopo-39, radioattivo, per un futuro DarkSide-LowMass. Attività' connesse alla responsabilità':

- coordinamento team internazionale di circa 60 colleghi tra ricercatori e tecnici, provenienti da INFN (sezioni di Cagliari e LNGS), ENEA, FNAL and Princeton University (USA), Università' di Milano

(Ingegneria Chimica), Cagliari (Dipartimento Fisica, Ingegneria Chimica e Elettrica ed Elettronica) e Napoli, Astrocent Polonia, Universita' di Cluj Romania, CIEMAT Madrid e CERN CH.

- coordinamento test e analisi dati test sull' impianto pilota, Seruci-0, e supervisione crono-programma e installazione Seruci-1
- supervisione, di concerto con i colleghi incaricati, delle analisi di sicurezza dell'impianto. Collaborazione con ENEA Frascati per Failure Mode and Effects analysis (FMEA) e Hazard and Operability studies (HAZOP). Supervisione di meeting periodici sulla sicurezza.
- coordinamento studi simulazione della distillazione sia per l'argon sia per le altre sostanze di interesse per la radio-diagnostica medica.
- coordinamento relazioni con il management di Carbosulcis, con le autorità regionali e con il personale di Carbosulcis addetto alle installazioni e sicurezze e relazioni con il personale dell'azienda produttrice, la Polaris di Misinto (MB)
- gestione del budget INFN e supervisione di gare per gli acquisti
- coordinamento relazioni verso l'esterno, diffusione della cultura scientifica (outreach *AriaPerTutti*) e verso la collaborazione DarkSide
- partecipazione tavolo *Italia 2030 - Sostenibilita', Innovazione e Crescita* con il Ministero dello Sviluppo Economico sul tema *Il recupero dei brownfield e la transizione verde* come rappresentante di Aria.
- Presentazione su Aria a Palazzo Doglio 2021 Cagliari *Forum Tecnico per la creazione di un Polo Nazionale per le Politiche di Economia Circolare - Piano Carbosulcis*

Esperimento DArTinArDM@LSC, Spain

2017-ora Project leader/Spokesperson dell'esperimento DArTinArDM. Esperimento approvato nel 2019 presso Laboratorio Subterraneo di Canfranc (Spagna) come *DArT-Exp-13-2019.*, <https://lsc-canfranc.es/en/dark-matter/> Procedura attribuzione: **Esperimento da me proposto.** Responsabilità di livello L2 in DarkSide, nel ramo di Aria, ratificata dall'Institute Board. Preparo gli Activity Report per ogni riunione a partire dal 12/12/2018. La proposta di esperimento (EOI-22-2018) e' stata firmata da tutta la collaborazione DarkSide. Coordino circa 30 fisici di 10 laboratori e 5 nazioni, Francia, Italia, Spagna, Canada, Svizzera. L'esperimento e' in fase di costruzione avanzata. . Il successo di questa iniziativa collaborativa con i gruppi spagnoli, ha fatto si che nel 2018 il Ministero della Ricerca Spagnola abbia selezionato DarkSide-20k come il progetto di primario interesse per il finanziamento nel campo della Dark Matter.

2018-ora Presentazioni a nome dell'esperimento al Comitato Scientifico: dal 2018 al 2023.

Esperimento DarkSide@LNGS, Italy

2022-ora co-Responsabile del coordinamento di tutta la filiera di produzione dell'argon underground per DarkSide-20k. Procedura attribuzione: Ratificato dal Executive Board di DarkSide.

2018-ora Responsabile locale (RL) del gruppo presso l'INFN Cagliari di Aria/DarkSide. Dal 2018 10.5FTE 13 Ric+Tecnologi. Procedura attribuzione: per consenso. Sono membri del gruppo sia dipendenti dell'INFN di Cagliari, sia Professori, Ricercatori e Dottorandi dei Dipartimenti di Fisica, Ingegneria Chimica e Ingegneria Elettrica ed Elettronica dell'Universita' di Cagliari e dell'ENEA di Frascati. Durante il mio mandato di RL hanno avuto il posto permanente Matteo Cadeddu, Francesca Dordei (Ricercatori INFN) e Marco Razeti (Tecnologo INFN).

2019-ora Responsabile della sigla RE37-Cagliari, sigla collegata a DarkSide al CERN, e del rispettivo budget code presso il CERN. Procedura attribuzione: come RL Cagliari

2017-2019 Project Scientist (PS) Responsabilità L2 Procedura attribuzione: votazione Institute Board. Ho contribuito a coordinare tutte le decisioni principali dell'esperimento relative alle prospettive di fisica.

2016 Speaker della Collaborazione negli incontri bilaterali tra la collaborazione DarkSide e i gruppi canadesi di DEAP nel 2016 al Consolato Italiano a Montreal.

2019 1/4 Presentazione stato dell'esperimento a nome della collaborazione al Comitato Scientifico LNGS

2017-ora Membro del Executive Board Procedura attribuzione: come PS e poi come PL di Aria. Contribuisco a coordinare tutte le decisioni principali dell'esperimento.

2017-ora Membro del Technical Board Procedura attribuzione: come PS e poi come PL di Aria. Contribuisco a coordinare tutte le decisioni principali dell'esperimento.

2016-ora Membro del Institute Board . Dal 2018 come rappresentate del gruppo di Cagliari.

Esperimento SHiP@CERN

Procedura attribuzione incarichi: sono uno dei fondatori e proponenti dell'esperimento. Formalmente: con votazione del Country Representative Board.

2016-ora Project leader del calorimetro elettro-magnetico; calorimetro da me proposto: gruppi coinvolti INFN Cagliari, Universita' di Mainz, Germania e Universita' di Paris-6, Francia (10P). Procedura attribuzione incarico: con votazione del Country Representative Board.

2014-2019 Rappresentante Nazionale della sigla p-SHiP di R&D in CSN1 dell'INFN. Sezioni partecipanti: Cagliari, Napoli, Bologna, Sezione di Bari, Ferrara, Laboratori Nazionali di Frascati, Roma. 2015 8.5 FTE 42 persone, 2016 14.6 FTE 51 persone (NA 1 DIR 2P.O., CA 2 P.O., BO 1 DIR 1 P.O., LNF 1 DIRT-Dirigente Tecnologo, BA 1 P.O.), 2017 11.9 FTE 48 persone, 2018 10.5 FTE 41 persone, 2019 10.5 FTE 41 persone; Procedura attribuzione incarico: per consenso. Per costruire la collaborazione italiana ho effettuato seminari presso sezioni di Bari, Roma3, Pisa, Milano, Bologna, Roma.

2014-2019 Responsabile Locale Cagliari della sigla p-SHiP di R&D in CSN1 dell'INFN.

2014-ora Chairman dello Speaker's and publication committee; in media nel 2015-2019 15 presentazioni a conferenze internazionali/anno con proceedings; preparazione pubblicazioni su riviste internazionali. Procedura attribuzione incarico: con votazione del Country Representative Board.

2016-ora Membro del Technical ed Executive Board

2016-2020 Membro del Physics Planning Group

2014-2019 Membro del Country Representative Board come rappresentante dell'Italia

Esperimento LHCb@CERN

2009-2011 Open Charm Task force co-coordinator Procedura attribuzione: nomina Physics Coordinator. Su mia proposta e' stata costituita in LHCb l'Open Charm Production Task Force di cui mi e' stato affidato il co-coordinamento allo scopo di effettuare la misura di sezione d'urto di produzione di mesoni e barioni con charm (20P)

2010-2011 Key analysis coordinator dei charm rare decays Procedura attribuzione: nomina Physics Coordinator . Su mia proposta la collaborazione LHCb ha aperto una nuova linea di ricerca, ovvero studiare nel 2010 i decadimenti rari dei mesoni con charm, prodotti direttamente nella collisione protone-protone. A seguito di questo fatto la collaborazione mi ha assegnato la responsabilita' formale di coordinare il gruppo che si occupa di decadimenti rari dei mesoni con charm (10P)

2011 Charm Working Group Convener Procedura attribuzione: nomina Physics Coordinator e ratifica votazione Collaboration Board . Sempre su mia proposta tutte le attivita' relative alla Fisica del Charm sono state raccolte sotto un unico Working Group di cui e' stata affidata la responsabilita' del coordinamento. Come Convener del Charm Working Group mi sono occupato di coordinare tutte le attivita' di fisica del charm effettuate dall'esperimento LHCb. Esse si suddividono in 3 categorie: produzione e spettroscopia, mixing e violazione di CP, decadimenti rari. Sotto il mio coordinamento sono stati prodotti numerosi risultati preliminari presentati a conferenze internazionali e pubblicati diversi articoli riguardanti misure di violazione di CP diretta, indiretta, mixing, spettroscopia, decadimenti rari e sezioni d'urto di produzione (30P)

2012- 2013 Charm Working Group co-Convener Procedura attribuzione: nomina Physics Coordinator e ratifica votazione Collaboration Board (30P)

2011- 2013 Membro of the PPG (Physics Planning Group) Procedura attribuzione: come convener del Charm Working group.

2013- 2014 Coordinatore del gruppo MonteCarlo Tuning Procedura attribuzione: nomina Physics Coordinator e ratifica votazione Collaboration Board (5P)

Esperimento SAFE@ INFN Cagliari

2005-2008 Spokesperson e rappresentante nazionale Sezioni partecipanti: Cagliari, I.N.R.I.M. Torino c/o Sezione I.N.F.N. di Torino , Milano, Laboratori Nazionali di Legnaro.

2005-2008 Responsabile locale

Altri incarichi di coordinamento scientifico

2005-2008 Progetto, sviluppo, produzione e test di 10,000 schede di front-end per il sistema dei Muoni di LHCb. Coordinatore di un piccolo gruppo di Tecnici e Fisici dell'INFN di Cagliari, Roma e Università di Potenza.

1998-99 Radiation hard micro-coaxial cables per il calorimetro di ATLAS a liquid argon: coordinatore di un piccolo gruppo di Ingegneri e Tecnici del CNRS-LAL Orsay per la costruzione e i test.

2020 Board di coordinamento del Progetto MVM (Milano Ventilatore Meccanico), riconosciuto come progetto INFN per COVID-19, <https://home.infn.it/it/feed-news/3977-progetti-infn-su-covid-19>, come responsabile della documentazione del progetto e User Manual. Innovativo tipo di respiratore per la terapia intensiva per l'emergenza COVID-19. E' stata realizzata una serie di prototipi dal Marzo 2020, in una collaborazione tra fisici delle particelle, medici, pneumologi e anestesisti rianimatori impegnati in prima linea nella cura dei pazienti COVID-19. E' stata ottenuta la certificazione di emergenza presso la Food and Drug Administration negli USA e Health Canada sulla cui base e' stato effettuato il *trasferimento tecnologico* alle ditte Elemaster, Italia e Vexos, Canada per la produzione finale. 6000 esemplari sono stati prodotti su ordine del Governo canadese. Coordinamento e corresponding author dell'articolo riassuntivo del progetto (Physics of Fluids 33, 037122 (2021)). Procedura attribuzione: suddivisione incarichi tra fondatori del progetto.

Incarichi di Responsabilita' formali in altre sigle INFN

2020-ora DARK Responsabile Nazionale CC3M, sezioni 2020 CA (5P), LNGS (1P.O.), NA (1 DIR), PI, ROMA1 7P; sezioni 2021, 2022 e 2023 BO 11P (1 P.O, 1 DIR), CA 6P, LNGS 4PE (1P.O.), NA 8P (2 P.O. 1 DIR), PI, ROMA1 8P, SA 6P (1 P.O.)

2020-ora DARK Responsabile locale CC3M Cagliari

Responsabilita' amministrative sigle INFN

2018-ora Aria/Premiali Project Leader e Responsabile fondi Fondi esterni MIUR

2019-ora ARIA Project Leader e Responsabile fondi Fondi esterni Regione Autonoma Sardegna

2018-ora ARIA/FISR Project Leader e Responsabile fondi Fondi esterni MIUR

2018-ora DarkSide Responsabile locale CSN2

2014-2019 p-SHIP Responsabile Nazionale CSN1

2014-2019 p-SHIP Responsabile locale CSN1

2005-2008 SAFE Responsabile Nazionale CSN5

2005-2008 SAFE Responsabile locale CSN5

2020-ora DARK Responsabile Nazionale CC3M

2020-ora DARK Responsabile locale CC3M

2016-2022 Coordinatore CSN2-CA Dotazioni

2008-2015 Coordinatore CSN1-CA Dotazioni

Ruoli di servizio e incarichi in comitati

Incarichi ricoperti in commissioni nazionali dell'INFN.

2018-2022 Membro del Gruppo di lavoro sulla valutazione dell'INFN (GLV) come rappresentante della CSN2; membro del gruppo di lavoro sulle associazioni. Procedura attribuzione: nomina Presidente CSN2

2016-2022 Membro della Commissione Scientifica Nazionale 2, Fisica Astro-particellare, CSN2, come rappresentante e coordinatore della Sezione di Cagliari; come coordinatore ho due sigle: l'esperimento DarkSide e *ET-Italia*. Sono stato il primo coordinatore di Cagliari in CSN2. Procedura attribuzione: elezione locale.

2008-2015 Membro della Commissione Scientifica Nazionale 1, Fisica agli acceleratori, CSN1, come rappresentante e coordinatore della Sezione di Cagliari; come coordinatore ho avuto in Sezione la sigla LHCb e la sigla pSHiP. Procedura attribuzione: elezione locale.

2002-2008 Rappresentante dei Ricercatori della Sezione di Cagliari. Procedura attribuzione: elezione locale.

2010-2012 Osservatore della CSN1 in CSN5. Procedura attribuzione: nomina Presidente CSN1

Membro di Commissioni in ambito locale INFN Cagliari

2012-2013 Presidente Commissione selezione per Assegni di Ricerca INFN. Procedura attribuzione: nomina Direttore di Sezione.

2019 Membro commissione concorso Tecnologo III Livello. Procedura attribuzione: nomina Presidente INFN

Membro di commissione di Premi per la Ricerca

2014 Membro della commissione per l'assegnazione del *Premio Conversi* per la migliore tesi di Dottorato per la Commissione 1 dell'INFN. Procedura attribuzione: nomina Presidente CSN1.

2020 Membro della commissione per l'assegnazione del *Premio Bruno Rossi* per la migliore tesi di Dottorato per la Commissione 2 dell'INFN. Procedura attribuzione: nomina Presidente CSN2

Valutazione del contributo INFN a progetti internazionali.

2019-2022 ICARUS (CSN2). Procedura attribuzione: nomina Presidente CSN2. Procedura attribuzione: nomina Presidente CSN2. Attivita': valutazione finanziaria e scientifica. L'attivita' che ho valutato e' legata a SBN, in fase di commissioning.

2019-2022 COSINUS-CSN2(CSN2). Procedura attribuzione: nomina Presidente CSN2. Procedura attribuzione: nomina Presidente CSN2. Attivita': valutazione finanziaria e scientifica. Approvazione sigla CSN2 nel 2019. In costruzione.

2017-2022 XENON (CSN2). Procedura attribuzione: nomina Presidente CSN2. Procedura attribuzione: nomina Presidente CSN2. Attivita': valutazione finanziaria e scientifica. Valutazione esperimento XENON-1t. Approvazione nuovo esperimento XENON-nT.

2016-2022 NUAtFNAL (CSN2). Procedura attribuzione: nomina Presidente CSN2. Attivita': valutazione finanziaria e scientifica. Esperimenti DUNE e SBN approvati in costruzione.

2012-2016 Belle2 (CSN1). Procedura attribuzione: nomina Presidente CSN1. Attivita': valutazione finanziaria e scientifica. Approvazione e fase di costruzione.

2009-2015 BES3 (CSN1). Procedura attribuzione: nomina Presidente CSN1. Attivita': valutazione finanziaria e scientifica. Approvazione, costruzione e run.

2009-2011 TWICE (CSN5) Procedura attribuzione: nomina Presidente CSN5. Attivita': valutazione finanziaria e scientifica. Approvazione, costruzione e run. Finanziamento INFN

2011-2013 P-SUPERB (CSN1) Procedura attribuzione: nomina Presidente CSN1 Attivita': valutazione finanziaria e scientifica. Progetti di R&D.

2014-2016 Membro dello scrutiny group internazionale (6 membri) per l'INFN per l'esperimento Belle2 (CSN1). Incontri multilaterali a Tokyo nel 2015. Procedura attribuzione: nomina Presidente CSN1.

Altri comitati di valutazione.

2010 Valutazione dei progetti del Programma per Giovani Ricercatori "Rita Levi Montalcini" . Procedura attribuzione: invito dal Comitato del Programma per Giovani Ricercatori "Rita Levi Montalcini"

2010 Valutazione di una proposta di esperimento per rivelazione di raggi cosmici su Marte per la NASA, PIDDP10-0023; Procedura attribuzione: invito diretto da NASA.

Attivita' di revisore

Comitato editoriale riviste

2013 Proceeding Congresso IFAE 2013 Cagliari. **Editor**. Nuovo Cimento C, Vol. 37, Issue 1, 2014

2021 SoUP 2021: 1st INFN International School on Underground Physics **co- Editor**. IL NUOVO CIMENTO 45 C (2022) 1

2021 Proceeding Congresso NUFAC2021 Cagliari **Editorial board chairperson**, Proceedings of Science, 2021.

Revisione di articoli su riviste internazionali.

IEEE transactions for Nuclear Science (2010-ora), Nuclear Instruments and Methods for Physics Research A (2011-ora), Proceedings of Science (PoS) (2015-ora), HardwareX Elsevier (2020-ora)

Organizzazione congressi e scuole

Chairman Organizzazione congressi

2021 NUFAC 2021 Cagliari. Co-chair del Local Organizing committee.

2023 SN ν D2023@LNGS conference. Chair dello Scientific Committee e co-chair del Local Organizing committee.

Membro del Comitato Locale Organizzazione congressi

2013 IFAE 2013 Cagliari. Membro del comitato organizzativo locale.

Convener di sessioni in congressi internazionali

2016-2018 NUFAC2016,NUFAC2017,NUFAC2018. Convener del *WG5 neutrinos beyond PMNS*

2017 LDMA (Light Dark Matter at Accelerators) 2017, Elba, Italy. Convener of Session IV: Colliders

2019 LDMA (Light Dark Matter at Accelerators) 2019, Venice, Italy. Convener of Session: Direct light dark matter detection

2021 Moriond EW, Dark Matter Session

Membro Comitato scientifico congressi

2014-2020 IFAE2014 (Incontri di Fisica delle Alte Energie) GSSI L'Aquila, IFAE2015 Roma TorVergata, IFAE2016 Genova, IFAE2017 Trieste, IFAE2018 Milano Bicocca, IFAE2019 Napoli, IFAE2023 Catania.

2016-ora Membro del Scientific Program Committee; NUFAC2016., Qui-Nhon, Vietnam; NUFAC2017, Uppsala, Svezia, NUFAC2018, Blacksburg, Virginia, USA; NUFAC2019, Daejeon, Sud Corea; NUFAC2021, Cagliari, Italy ; NUFAC2022, Salt-Lake, US; NUFAC2023, Seul, Sud Corea

2018 Low Radioactivity Underground Workshop, Pacific Northwest National Laboratory, USA, Membro del Scientific Program Committee.

Organizzazione di scuole di Fisica per Dottorandi, post-doc e giovani ricercatori

2021 SOUP2021- Cagliari/online- Local Organizing Committee (11P- co-chair), Scientific Program Committee (8P, co-chair), Program Advisory Committee (13P, tutti P.O. o D.R.);

2022 SOUP2022 - LNGS- Local Organizing Committee (11P- co-chair), Scientific Program Committee (8P, co-chair), Program Advisory Committee (13P, tutti P.O. o D.R.);

Insegnamenti presso scuole di Fisica per Dottorandi

2005 *The LHCb Experiment* presso la **Italo-Ellenics Physics school: the Physics of the LHC**, Martignano, Lecce, Italia, 9-14 Giugno 2005

Responsabilità nell'organizzazione di eventi di comunicazione della scienza

2022 Festival *GravitasFest* di divulgazione scientifica, Centro Culturale Il Ghetto, Cagliari, 17-18 Settembre. co-chair.

2021-2022 *Nuovi Dialoghi sui Massimi Sistemi* Incontri online su Fisica e Filosofia. co-chair.

2022 Organizzatore evento *Visita virtuale dell'impianto Aria* presso Festival della Scienza di Genova 2022.

2019-ora Responsabile Nazionale di sigla *DARK CC3M* presso la commissione CC3M di Terza Missione dell'INFN per divulgazione nell'area *Materia Oscura*. 7 Sezioni partecipanti: Bologna, Cagliari, LNGS, Napoli, Pisa, Roma1, Salerno. Attivita': MasterClasses di DarkSide 2020, 2021, 2022; Dark Matter day 2020,2021, 2022. **2020** co-coordinatore delle Masterclass DarkSide, nell'ambito di DARK, nell'ambito del Dark Matter Day - 30.10.2020. 7 sezioni INFN coinvolte: Bologna, Cagliari, Napoli, Pisa, Roma, Salerno, LNGS. evento online: scuole: 39 - docenti referenti 39; Regioni: 8 - iscritti a Masterclass: 453;

2019-ora Co-responsabile progetto divulgazione su Aria *Aria per Tutti* https://wpress.ca.infn.it/?page_id=2517. Sito di divulgazione su Aria su sito INFN Cagliari https://wpress.ca.infn.it/?page_id=590. Vari seminari in scuole del Sulcis Iglesiente.

2018 Organizzatore della Giornata informativa sul progetto Einstein Telescope, 18 Giugno, Dipartimento di Fisica Università' di Cagliari, rivolto a Studenti e colleghi dell'Università' - circa 50 partecipanti (50p.)

2017 Organizzatore del mini Workshop sulla Materia Oscura, 27 Ottobre, Dipartimento di Fisica Università' di Cagliari, rivolto a Studenti dei Licei di Cagliari e dell'Università' (200 p.), nell'abito del *Dark Matter Day*

Interviste alla televisione.

2022 14/4; Intervista a TGR Leonardo e al TG regionale RAI 14/4/2022

2020 26/11; Intervista su Aria a TG3 Regione Sardegna, Buongiorno Regione.

Guida per il pubblico per visite a esperimenti o per eventi

2019 25/5/; Unica Experiences, L'Università' di Cagliari a Monumenti Aperti. Coordinatore Visita presso l'impianto di Aria a CarboSulcis, codice UE11.(20 p.)

2019 16/11 Visita Vice-Ministro Sviluppo Economico Buffagni presso impianto Aria (20p)

2019 19/12 Visita da me organizzata per Vice-Sindaco Cagliari e Sindaco Buggerru presso Aria (2p)

2019 20-28/9: Mostra *L'Universo a portata di mano* presso Manifattura Tabacchi- Cagliari (300p)

2019 3-4/10: Evento *Sinnova* Manifattura Tabacchi - Aria- Cagliari (300p)

2018 27/7 Notte dei Ricercatori- Piazza Garibaldi Cagliari- Sharper- Cagliari (200 p.)

2013 24-25/5. Esperimento LHCb per i CERN Open Days per 60imo anniversario (300 p.)

Seminari in eventi divulgativi per il pubblico esterno

2022 17-18/9 *Filosofia dell'Universo Oscuro* nell'ambito del Festival *GravitasFest*, Cagliari (200p)

2021 2/3 - *ARIA: L'utilizzo degli isotopi nel campo medico e farmaceutico* al Forum Tecnico per la creazione di un polo nazionale per le politiche di economia circolare: la Carbosulcis motore della transizione attraverso una economia climaticamente neutra. Palazzo Doglio - Cagliari. (50p)

2020 29/8 Festival della Scienza di Genova, presentazione su invito dal titolo *Aria: distillazione isotopica in Sardegna*- online plenaria (100p)

2020 6/11 FestivalScienza- Cagliari, presentazione su invito dal titolo *Aria: distillazione isotopica in Sardegna* - online plenaria (100p)

2019 10/9; Notte dei Ricercatori- Progetto Europeo Sharper- Cagliari *La Sardegna e l'esplorazione dell'universo* per Studenti del Liceo Scientifico e Classico presso il Convitto Nazionale di Cagliari (300p).

2019 27/9; Notte dei Ricercatori- Progetto Europeo Sharper- Cagliari *La Sardegna e l'esplorazione dell'universo* per il Pubblico esterno in Piazza Giovanni XXIII a Cagliari.(50p.)

2019 8/11; FestivalScienza- Cagliari *Oltre il nostro sguardo: i misteri dell'infinitamente piccolo e dell'infinitamente grande* per Scuola Media Inferiore presso il Dipartimento di Fisica dell'Universita' di Cagliari (100p)

2019 8/11; FestivalScienza- Cagliari dal titolo *La Sardegna e l'esplorazione dell'universo* per Liceo Linguistico presso il Dipartimento di Fisica dell'Universita' di Cagliari (30p)

2019 Dibattito- Museo di Arte Contemporanea, Calasetta (CI) 11/8/2019 *Arte e Ricerca in Sardegna*. (100p)

2017 Talk a invito presso Innovation and Technology Review Centro Ricerche FIAT, Orbassano, 13/1/2017 *The Big Challenges of Particle Physics: the Dark Side of the Universe meets Technological Innovation* (100p)

Pubblicazioni in ambito divulgazione della scienza

2022 Libro *Advances in Cosmology*, DOI <https://doi.org/10.1007/978-3-031-05625-3>, Springer Cham (2022), Capitolo *Under the Gran Sasso* pp. 255-274

2022 *When physics meets philosophy again: the "Gravitas" project*, PoS ICHEP2022 392

2021 co-autore Articolo *The ARIA project and the search for Dark Matter* su *Il nuovo saggiatore* della Societa' italiana di Fisica. Nuova Serie Anno 37, N. 5 settembre-ottobre 2021, N. 6 novembre-dicembre 2021.

Partecipazione a tavoli di lavoro Ministeriali e collaborazioni pubblico-privato nell'ambito del trasferimento tecnologico

2020 *Italia 2030 - Ministero dello Sviluppo Economico*. Membro del gruppo di lavoro "Nuova Vita Verde per le Infrastrutture Industriali Dismesse"; varie riunioni preparatorie nel corso del 2020.

2020 23/10 Seminario su *Il Progetto Aria per il rilancio del Sulcis-Iglesiente* presso il Webinar *Il recupero dei brownfield e la transizione verde* nell'ambito del progetto *Italia 2030 Sostenibilità Innovazione Crescita* organizzato da LUISS Business School e Ministero dello Sviluppo Economico.

2020 co-autore articolo *Sostenibilità dello sviluppo territoriale: il progetto Aria e la ricerca della materia oscura*, Rivista *inFormazione*, Ordine degli Ingegneri della provincia di Cagliari, ANNO 2 - N.1 2020.

2020 co-autore libro *L'Italia sostenibile, L'economia circolare per la politica industriale del Paese* capitolo 10, LUISS University Press

Attività' di coordinamento nel trasferimento tecnologico Progetto MVM, INFN per COVID-19

2020 10/3-31/12. Board di coordinamento del Progetto MVM (Milano Ventilatore Meccanico), progetto INFN per COVID-19, <https://home.infn.it/it/feed-news/3977-progetti-infn-su-covid-19>, responsabile documentazione, User Manual e articolo. Contributo essenziale per certificazione di emergenza presso la FDA, USA e Health Canada e per il trasferimento tecnologico alle ditte Elemaster, Italia e Vexos, Canada per la produzione finale. 6000 esemplari prodotti.

Comunicazione della Scienza Progetto MVM, riconosciuto tra i Progetti INFN per COVID-19

27/4/2020 Intervista sul quotidiano *Unione Sarda*. Articolo: *MVM: un ventilatore nato a Cagliari*.(45kp)

1/7/2020 *CERN Knowledge Transfer Seminar on Medical Applications : The MVM, a novel ventilator for*

the Covid-19 pandemic -online (200p).

26/8/2020 *Veteran Health Summit, USA*: Seminario: *The MVM, Innovation during the Coronavirus Pandemic* -online (300p)

10/4/2020 Coordinamento e corresponding author articolo *A Novel Mechanical Ventilator Designed for Mass Production in Response to the COVID-19 Pandemic* *Physics of Fluids* 33, 037122 (2021)

26/8/2020 co-autore dell'articolo *When nothing is certain, anything is possible: open innovation and lean approach at MVM*, *R&D Management*, Wiley and sons, Vol.52, Issue2, Special Issue: Providing solutions in emergencies: R&D and innovation management during Covid-19 (2022)165-177

Attività didattica universitaria come Professore a contratto nell'ambito della convezione tra Università di Cagliari e INFN

2002-2005 Termodinamica Tecnica - Corso Integrato Parte I - Termodinamica di base (3 crediti - 30 ore) per il corso di Laurea in Ingegneria Chimica, Facoltà di Ingegneria

2002-03 Fisica Generale (6 crediti - 60 ore) per il corso di Laurea in Ingegneria Civile, Facoltà di Ingegneria

2005-09 Laboratorio III (6 crediti)-curriculum di Fisica nucleare e SubNucleare, presso il Corso di Laurea in Fisica (LS), Facoltà di Scienze MM.FF.NN.

2018-ora Fenomenologia del Modello Standard(6 crediti) presso il Corso di Laurea in Fisica (LS) -curriculum di Fisica nucleare e SubNucleare, Facoltà di Scienze MM.FF.NN

2017-18 Corso Seminariale *Esperimenti di Frontiera e Prospettive in Fisica delle Particelle* (3 crediti) per il Corso di Laurea in Fisica (LS), Facoltà di Scienze MM.FF.NN.

Tesi di Laurea e Dottorato, Università di Cagliari, di cui sono stato co-relatore (CR) o relatore (RU), nell'ambito della convezione tra Università di Cagliari e INFN.

1) Francesco Dettori Laurea in Fisica - 2006 - **CR** **2)** Sara Fucas- Laurea V.O. - 2005 - **CR** **3)** Daria Cadau - Laurea V.O. -2005 - **CR** **4)** Daniela Fadda - Laurea V.O. -2007 - **CR** **5)** Francesco Dettori - Laurea Magistrale - 2007 - **CR** **6)** Nicola Serra - Dottorato di Ricerca XX Ciclo - **CR** **7)** Sara Fucas - - Dottorato di Ricerca XXI Ciclo - **CR** **8)** Francesco Dettori - Dottorato di Ricerca XXIII Ciclo - **CR** **9)** Michela Lai - Dottorato di Ricerca XXXIII Ciclo - Doctor Europeus - RU- In co-tutela con APC Paris. **10)** Emmanuele Picciau- Dottorato di Ricerca XXXIV Ciclo - **CR** **11)** Lorenzo Mirasola - Laurea in Fisica - 2020 - **RU** **12)** Riccardo Stefanizzi -Dottorato di Ricerca XXXVI Ciclo - Università di Cagliari, in corso. - **RU** **13)** Devidutta Gahan -Dottorato di Ricerca XXXVII Ciclo - Borsa PON.Ri. - Università di Cagliari, in corso. - **RU**

Post-Doctoral fellows sotto la mia supervisione formale

2012-2014 A.Contu, INFN Post-Doctoral Fellow, LHCb ; **2015-2017** B.Hosseini, INFN Post-Doctoral Fellow, SHiP ; **2018-ora** M.Caravati, INFN Post-Doctoral Fellow, Aria; **2017-2019** M.Razeti, INFN Post-Doctoral Fellow, Aria; **2018-2019** M.Cadeddu, INFN Post-Doctoral Fellow, DarkSide; **2018-2019** M.Wada, INFN Post-Doctoral Fellow for Foreigners, DarkSide; **2019-2020** S. Westerdale, INFN Post-Doctoral Fellow for Foreigners, DarkSide;

Membro di Commissioni in ambito locale Università di Cagliari, nell'ambito della convezione tra Università di Cagliari e INFN.

2020 Commissione di Laurea, Luglio, Corso di Studi in Fisica. **2019-2021** Commissione di ascolto per i seminari di Fine Anno per i Dottorandi del XXXIV ciclo **2018-ora** Collegio del Dottorato di Fisica **2019-ora** Consiglio di Corso di Studi in Fisica **2005-2010** Consiglio di Corso di Studi in Fisica **2002-2005** Consiglio di Corso di Studi in Ingegneria Chimica **2002-2003** Consiglio di Corso di Studi in Ingegneria Civile

Carriere dei miei tesisti o borsisti supervisionati

- Nicola Serra - ora Full Professor University of Zurich, Switzerland **Vincitore di ERC grant (2014).**
- Andrea Contu - ora Ricercatore INFN a tempo indeterminato presso Sezione di Cagliari
- Marco Razeti - ora Tecnologo INFN a tempo indeterminato presso Sezione di Cagliari
- Francesco Dettori - ora Professore Associato presso l'Università di Cagliari
- Matteo Cadeddu - ora Ricercatore INFN a tempo indeterminato presso Sezione di Cagliari
- Masayuki Wada - ora Assistant Professor a Tempo Indeterminato e Group Leader presso Astrocent, Varsavia, Polonia.
- Michela Lai - ora post-doc Università di Cagliari

Tesi di Dottorato di cui sono stato valutatore, contro-relatore ufficiale o membro della giuria.

- 1) Marwa Jahah-Hussein- *Analyse du canal $\Lambda_b \rightarrow \Lambda J\Psi$ et mesure de la polarization du baryon Λ produit dans les collisions pp a 7 TeV avec le detecteur $LHCb$* , Universite' Blaise Pascal - Clermont-Ferrand - 10/1/2011 - contro-relatore
- 2) Matias Knecht - *Commissioning of the $LHCb$ Inner Tracker and measurement of $V0$ -particle production in pp collisions at 0.9 TeV* , Ecole Polytechnique Federale- Lausanne - 20/4/2011 - membro della giuria
- 3) Samir Arfaoui - *The ATLAS liquid argon calorimeter high-voltage system: commissioning, optimisation, and LHC relative luminosity measurement*, CPPM Marseille - 14/10/2011 - membro della giuria
- 4) Liliana Congedo- *Development of new generation gas detectors and readout system for muon identification in the SHiP experiment*, Universita' degli studi di Bari- 2023 - referee tesi