

Curriculum Vitae del dott. Andrea Celentano

Il sottoscritto Andrea Celentano, nato a [redacted] il [redacted], c.f. [redacted] e residente a [redacted], in [redacted], consapevole delle responsabilità penale prevista, dall'art. 76 del D.P.R. 445/2000, per le ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci ivi indicate:

DICHIARA

che le informazioni sotto riportate sono veritiere.

1 Dati Personali

Luogo e data di nascita: [redacted]
Email: [redacted]
ORCID: [redacted]

2 Esperienze lavorative

- 2017-attuale: Ricercatore III livello presso INFN, Sezione di Genova. Vincitore della selezione INFN 18221/2016, *primo classificato su 717 partecipanti*.
Interessi di ricerca: fisica sperimentale subnucleare (fisica adronica e ricerche di materia oscura leggera). Progettazione, disegno e realizzazione di esperimenti di piccola e media scala agli acceleratori di particelle.
- 20218-2022: Professore a Contratto presso Università degli Studi di Genova, Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Dipartimento di Ingegneria Navale.
- 2014-2016: PostDoc presso INFN, Sezione di Genova

3 Studi

- 2011-2013:** PhD in Fisica, Università degli Studi di Genova.
Relatori: Prof. Mauro Taiuti, Dott. Marco Battaglieri.
Relatore esterno: Prof. Adam Szczepaniak.
Titolo della tesi: "The Forward Tagger detector for the CLAS12 experiment at Jefferson Laboratory and the MesonEx experiment".
- 2008-2010:** Laurea Specialistica in Fisica, Università degli Studi di Genova.
Relatori: Prof. Giovanni Ricco, Dott. Marco Ripani.
Relatore esterno: Dott. Maurizio Lo Vetere.
Titolo della tesi: "Produzione di neutroni da bersaglio spesso in Berillio."
Votazione: 110/110 *cum laude*.

4 Descrizione sintetica dell'attività scientifica

Ho iniziato la mia attività scientifica nel campo della spettroscopia adronica, strumento di indagine sperimentale del meccanismo con cui i nucleoni acquisiscono massa dai loro costituenti quasi privi di essa - quark e gluoni. Successivamente, ho diversificato il mio interesse di ricerca, entrando nel campo della ricerca di materia oscura leggera (LDM) con esperimenti agli acceleratori: questo campo costituisce oggi la mia principale attività scientifica. Lavorare in esperimenti di piccola e media scala mi ha permesso di venire a contatto con tutti gli aspetti legati alle varie fasi di un esperimento di fisica delle particelle, dalla progettazione all'esecuzione, all'analisi finale dei dati.

La mia esperienza in questi campi è anche dimostrata dai miei risultati scientifici (pubblicazioni e conferenze su invito), i ruoli di responsabilità e la capacità di attrarre finanziamenti esterni.

La mia attività nel campo della fisica adronica si svolge dal 2011 nell'ambito dell'esperimento CLAS e CLAS12-MesonEx presso il Jefferson Laboratory (JLab), per il quale sono il Principal Investigator di diverse analisi. Il risultato più significativo da me ottenuto è la prima misura della reazione $\gamma p \rightarrow p\pi^0\eta$, uno dei "golden channel" per la ricerca di mesoni esotici, i.e. stati con numeri quantici JPC non compatibili con il modello a quark costituenti: la natura pseudo-scalare dei due mesoni fa sì che qualsiasi risonanza del sistema $\pi^0\eta$ misurata con momento angolare orbitale $L = 1$ abbia natura esotica. La mia analisi ha portato alla prima misura della sezione d'urto differenziale, da cui ho estratto il contributo dominante del canale di reazione $\gamma p \rightarrow a_2(1320)p$, punto di riferimento per qualsiasi successiva analisi in onde parziali della reazione. Il confronto della sezione d'urto con un modello teorico sviluppato in collaborazione con il gruppo "JPAC" presso il JLab ha permesso di confermare la natura diffrattiva del corrispondente meccanismo di produzione. Ho pubblicato nel 2020 questo lavoro come primo autore sulla rivista Phys. Rev. C, sezione Rapid Communications. Nel contesto degli sviluppi a lungo termine per la fisica adronica, ho partecipato a partire dal 2020 alla fase di preparazione del futuro esperimento Electron-Ion Collider (EIC), partecipando al lavoro di identificazione e studio delle principali reazioni di interesse per un programma di spettroscopia adronica nel settore dei quark pesanti.

In seguito, dal 2014 ho iniziato a lavorare nel campo della ricerca di materia oscura leggera (LDM) agli acceleratori. I risultati scientifici più importanti da me ottenuti in questo contesto includono l'approvazione nel 2018 dell'esperimento "Beam Dump Experiment" (BDX) al JLab con il più alto rating scientifico e, soprattutto, il conseguimento nel 2020 di un ERC Starting Grant per l'esperimento "POKER" (finanziamento totale 1.484 M€). L'obiettivo di POKER è realizzare una prima misura di "missing energy" con un fascio di positroni di energia 100 GeV incidente su bersaglio spesso attivo presso la linea di fascio H4 al CERN, sfruttando per la prima volta il meccanismo di annichilazione risonante elettrone-positrone per la produzione di LDM. POKER permetterà di esplorare una regione incognita nello spazio dei parametri LDM, con la possibilità di misurare direttamente, nel caso di evidenza di segnale, la massa delle nuove particelle, tramite la forma della distribuzione dell'energia mancante.

Nei molteplici contesti sperimentali a cui ho partecipato, ho sempre svolto un'intensa attività di ricerca e sviluppo di rivelatori, anche grazie alla formazione "a tutto campo" ottenuta lavorando allo sviluppo del rivelatore "Forward Tagger" per MesonEx e alla sua integrazione in CLAS12. In questo contesto, uno dei risultati più significativi da me ottenuti è stato il conseguimento nel 2015 di un finanziamento INFN-Gruppo5 per giovani ricercatori per il progetto "OptoTracker", il cui obiettivo di era la verifica di fattibilità per un nuovo approccio alla ricostruzione della traccia di una particella carica che si propaghi all'interno di un materiale scintillatore, sfruttando il segnale ottico emesso da essa. Più recentemente, a partire dal 2018 mi sono concentrato nello sviluppo di nuovi sistemi di acquisizione dati di tipo "triggerless". Partendo dal caso specifico dell'esperimento BDX, ho partecipato alla costruzione di un sistema prototipale e alla sua validazione sperimentale con test su fascio. La mia nomina nel 2020 a coordinatore del gruppo di lavoro "Readout and DAQ" nel contesto della preparazione del documento programmatico "EIC Yellow Report" testimonia il riconoscimento del mio ruolo in questo settore da parte della comunità della fisica adronica. Infine, ho una solida esperienza come coordinatore di progetti e gruppi di ricerca. Ho svolto il ruolo di responsabile nazionale INFN per la sigla "OptoTracker" (2015-2016, 141 k€), e sono stato co-responsabile del progetto INFN "PESCE" (2019 - 2021, 80 k€), Infine, sono il responsabile del progetto ERC Starting Grant 2020 "POKER" (dicembre 2020 - novembre 2025, 1.484 M€) e del progetto ancillare MUR "SOCIO" (dicembre 2022- novembre 2027, 298 k€).

5 Abilitazione scientifica nazionale

- Settore concorsuale 02/A1, prima fascia, maggio 2023
- Settore concorsuale 02/A1, seconda fascia, dicembre 2017

6 Collaborazioni scientifiche e ruoli di responsabilità

Sono membro delle seguenti collaborazioni scientifiche: CLAS (2011-2023), HPS (2012-presente), BDX (2014-presente), EIC (2018-presente), NA64 (2021-presente)

Ruoli di responsabilità:

- 2022-presente: Membro del “collaboration board” dell’esperimento NA64 presso il CERN e responsabile del gruppo presso INFN-Genova.
- 2022-presente: Responsabile scientifico del progetto FARE-MUR “SOCIO”.
- 2020-presente: Responsabile scientifico del progetto ERC Starting Grant 2020 “POKER”.
- 2018-2022: Responsabile locale presso INFN-Genova per l’esperimento EIC.
- 2014-presente: Co-responsabile dell’esperimento “Beam Dump eXperiment” (BDX) presso il Jefferson Laboratory.
- 2014-presente: Membro del comitato editoriale dell’esperimento HPS.
 - 2018-2022: Coordinatore del comitato
- 2015-2016: Responsabile nazionale dell’esperimento “OptoTracker” (bando INFN-Gruppo 5 per progetti di sviluppo di rivelatori presentati da giovani ricercatori).

7 Finanziamenti ottenuti come responsabile scientifico di progetti

- 2022, bando FARE-MUR, progetto “SOCIO”: 294 k€.
- 2020, ERC Starting Grant, progetto “POKER”: 1.484 M€.
- 2016, bando INFN per ricercatori neo-assunti: 20 k€.
- 2014, bando INFN-Gruppo 5 per giovani ricercatori: 176 k€.

Finanziamenti totali conseguiti come responsabile di progetti: 2.01 M€.

8 Metrica dei risultati scientifici

Pubblicazioni (sorgente: Inspires, Marzo 2024, solo lavori pubblicati su rivista):

- Numero di pubblicazioni: 145
- Numero totale di citazioni: 5264
- h-index: 40

9 Esperienze accademiche

9.1 Titolarità di insegnamenti

- **AY 2018/2019, 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022:** titolare del corso “Fisica Generale - modulo A” per Ingegneria Meccanica (Università degli Studi di Genova, Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica)
- **AY 2016/2017:** titolare del corso “Fisica Generale - modulo B” per Ingegneria Navale (Università degli Studi di Genova, Corso di Laurea in Ingegneria Navale)

9.2 Supporto alla didattica

- **AY 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018:** supporto alla didattica (esercitazioni) per il corso “Fisica Generale - modulo B” per Ingegneria Biomedica (Università degli Studi di Genova, Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica)
- **AY 2012/2013:** supporto alla didattica (esercitazioni) per il corso “Fisica Generale 1” per Ingegneria Elettronica (Università degli Studi di Genova, Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica).
- **AY 2011/2012:** supporto alla didattica (esercitazioni) per il corso “Fisica Generale 1” per Ingegneria Elettrica (Università degli Studi di Genova, Corso di Laurea in Ingegneria Elettrica).

9.3 Supervisione di studenti:

- Relatore di quattro tesi di laurea magistrale in Fisica: L. Marsicano, S. Vallarino, P. Bisio, M. Spreafico (Università degli Studi di Genova, Corso di Laurea in Fisica).
- Relatore di una tesi di laurea di dottorato in Fisica: P. Bisio (Università degli Studi di Genova).

10 Organizzazione e partecipazione a conferenze

10.1 Organizzazione di conferenze

- **LDMA 2019**, Light Dark Matter @ Accelerators, Venezia, Novembre 2019. Coordinatore del comitato organizzatore locale.
- **LDMA 2017**, Light Dark Matter @ Accelerators, La Biodola, 24-28 Maggio 2017. Membro del comitato organizzatore locale.
- **LDMA 2015**, Light Dark Matter @ Accelerators, Camogli, 24-26 Giugno 2015. Membro del comitato organizzatore locale.

10.2 Partecipazione a conferenze e workshop

10.2.1 Interventi su invito

- **WIFAI 2023**, Roma, 8-10 Novembre 2023. Presentazione: “Dark Sector searches at NA64”.
- **Heraeus Seminar 2021 “Light Dark Matter Searches”**, online, 8-11 Giugno 2021. Presentazione: “Light Dark Matter Search with the BDX experiment at Jefferson Laboratory”.
- **SIF2019**, *CV Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica*, GSSI (L’Aquila), 23-27 September 2019. Presentazione: “Dark Sector Searches at Jefferson Laboratory”.

- **Next Frontiers in the Search for Dark Matter**, GGI (Firenze), 23-27 Settembre 2019. Presentazione: “An overview of experiments aiming to investigate the dark sector making use of electron beams”
- **INFN2018**, *Quarto Incontro Nazionale di Fisica Nucleare*, INFN-LNS (Catania), 7-9 Novembre 2018. Presentazione: “Primi Risultati da Jefferson Lab con il fascio di elettroni potenziato a 12 GeV”.
- **MC4BSM 2018**, Durham, 18-21 Aprile 2018. Presentazione: “Monte Carlo Simulations for Dark Matter Searches in BDX”.
- **Excited QCD 2017**, Sintra, 7-13 Maggio 2017. Presentazione: “Photoproduction of exotic states”.
- **US Cosmics vision 2017**, *New Ideas in Dark Matter*, Washington, 23-25 Marzo 2017. Presentazione: “The BDX experiment at Jefferson Laboratory”.
- **BEACH2016**, *XII International Conference on Hyperons, Charm and Beauty Hadrons*, GMU, VA, USA, 12-18 Giugno 2016. Presentazione: “Dark sector searches at Jefferson Laboratory”.
- **Dark Sectors 2016**, *Future Opportunities to explore light dark matter, dark photons and other hidden sector physics*, SLAC, 28-30 Aprile 2016. Presentazione: “The BDX experiment at Jefferson Laboratory”.
- **Spectroscopy of Resonances and QCD**, *ECT* Workshop*, Trento, 8-12 Febbraio 2016. Presentazione: “Spectroscopy Networking”.
- **PWA8-ATHOS3**, *The International Workshop on Partial Wave Analysis for Hadron Spectroscopy*, Ashburn, 13-17 Aprile 2015. Presentazione: “Application of the Veneziano model to light mesons decay”.
- **DHF2014**, *International Conference on Dark Matter, Hadron Physics and Fusion Physics*, Messina, 24-26 Settembre 2014. Presentazione: “The BDX experiment”.
- **BEACH 2014**, *XI International Conference on Hyperons, Charm and Beauty Hadrons*, Birmingham, 21-26 July 2014. Presentazione: “The HPS experiment at Jefferson Laboratory”.
- **MENU 2013**, *13th International Conference on Meson-Nucleon Physics and the structure of the nucleon*, Roma, 30 Settembre - 4 Ottobre 2013. Presentazione: “The Forward Tagger Facility for low Q² experiments with CLAS12 at Jefferson Laboratory”.
- **Excited QCD 2013**, Sarajevo, 3-9 Febbraio 2013. Presentazione: “Meson Spectroscopy at CLAS12”
- **International Seminar On Strong and Electromagnetic Interactions in High Energy Collisions**, Messina, 12 Ottobre 2012. Presentazione: “Meson Spectroscopy at JLab@12 GeV”

10.3 Altre partecipazioni

- **ICHEP 2022**, Bologna, 6-13 Luglio 2022. Presentazione: “The BDX experiment at Jefferson Laboratory”.
- **SIF 2015**, *XCXI Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica*, Roma, 21-25 Settembre 2015. Presentazione: “The OptoTracker experiment”.
- **What next LNF**, *Perspectives of fundamental physics at the Frascati Laboratory*, Frascati, 10-11 Novembre 2015. Presentazione: “BDX@LNF”.

- **LTS1 2014**, *Workshop on the Long-Term Strategy of INFN-CSN1. The next 10 years of accelerator-based experiments*, La Biodola, 22-24 Maggio 2014. Presentazione: “Dark Matter Searches at Jefferson Laboratory”.
- **SIF 2013**, *XCIX Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica*, Trieste, 23-27 Settembre 2013. Presentazione: “The HPS experiment at Jefferson Laboratory”.
- **SIF 2012**, *XCIX Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica*, Napoli, 23-27 September 2012. Presentazione: “Neutron production from a thick Berillium target”.
- **Gordon Research Conference 2012**, *Photonuclear Reactions*, Holderness School, NH USA, 5-10 Agosto 2012. Poster: “The Forward Tagger detector for the MesonEx experiment at Jefferson Laboratory”.

11 Premi

- 2012: premio “Orso Maria Corbino” per giovani ricercatori della Società Italiana di Fisica

Genova, 4/6/2024

