

# Curriculum Vitae di Alberto Lerda

## ▪ Titoli accademici:

- 1988: Ph.D. – SUNY at Stony Brook (Stony Brook, NY, USA), advisor prof. P. van Nieuwenhuizen.
- 1984: Laurea in Fisica - Università di Torino, relatore prof. S. Sciuto.

## ▪ Posizioni e incarichi accademici:

- **Professore Ordinario di Fisica Teorica** (settore scientifico disciplinare FIS/02) – Università del Piemonte Orientale dal 2002 ad oggi.
- **Docente** presso la Scuola di Dottorato Europeo in Fisica Teorica di Amsterdam/Bruxelles/Ginevra/Parigi dal 2010 ad oggi.
- **Visiting Scientist** presso la SISSA (Trieste)

Precedentemente:

- Scientific Research Associate - Center for Theoretical Physics, MIT (Cambridge, MA, USA) dal 1988 al 1990.
- Staff Member - Center for Theoretical Physics, MIT (Cambridge, MA, USA) dal 1990 al 1991.
- Ricercatore Universitario presso il Dipartimento di Fisica Teorica dell'Università di Torino dal 1990 al 1993.
- Assistant Professor of Physics - Institute for Theoretical Physics - SUNY at Stony Brook (Stony Brook, NY, USA) dal 1991 al 1993.
- Professore Associato di Meccanica Quantistica – Università di Salerno dal 1993 al 1995.
- Professore Associato di Fisica Teorica – Università di Torino (sede di Alessandria) in seguito Università del Piemonte Orientale dal 1995 al 2002.
- Membro del Collegio Docenti del Dottorato di Ricerca in Fisica dell'Università di Torino dal 2001 al 2017.

## ▪ Posizioni e incarichi presso l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN):

- Associato all'INFN con Incarico di Ricerca dal 1993 ad oggi.
- Osservatore per il Gruppo Collegato di Alessandria dell'INFN nella Commissione Scientifica Nazionale di Fisica Teorica (CSN4) dell'INFN dal 2005 al 2011.
- **Direttore del Gruppo Collegato di Alessandria** dell'INFN dal 2006 al 2011.
- **Presidente della Commissione Scientifica Nazionale** di Fisica Teorica (CSN4) dell'INFN dal 2011 al 2019.
- **Direttore del Galileo Galilei Institute (GGI) di Firenze** (Centro Nazionale per la Fisica Teorica dell'INFN, <https://www.ggi.infn.it/>) dal 2011 al 2017.
- **Presidente del Comitato Scientifico Internazionale del GGI** dal 2011 al 2019.
- Presidente della Commissione per il Premio Nazionale “S. Fubini” dell'INFN per le migliori tesi di dottorato in Fisica Teorica dal 2012 al 2019.
- Consulente per la Fisica Teorica del Comitato Scientifico dei Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN dal 2013 al 2019.
- Membro della Commissione Paritetica fra l'INFN e l'ICTP (International Center for Theoretical Physics) di Trieste dal 2013 al 2019.
- Presidente della Commissione di concorso per la selezione nazionale di 15 ricercatori di III livello in fisica teorica bandita dall'INFN nel 2016.
- Coordinatore del Comitato di Selezione per la carica di Direttore del GGI nel 2019.

## ▪ Attività di ricerca e pubblicazioni:

L'attività di ricerca di Alberto Lerda ha riguardato vari aspetti della fisica teorica delle alte energie ed in particolare della teoria dei campi, delle teorie conformi, delle teorie supersimmetriche e della teoria delle stringhe. I suoi principali contributi hanno riguardato:

- Lo sviluppo del formalismo operatoriale BRST invariante per il calcolo delle ampiezze di stringa a molti loop e l'analisi del loro limite in teoria dei campi.
- Lo studio dei cosiddetti "anyon", (quasi)particelle con statistica arbitraria, e delle loro applicazioni fisiche.
- Lo sviluppo del formalismo del "boundary state" per descrivere sistemi di D-brane nella teoria delle stringhe e l'analisi delle corrispondenti soluzioni di supergravità.
- Lo studio delle cosiddette "D-frazionarie" e delle teorie di gauge supersimmetriche utilizzando la corrispondenza gauge/gravità (una pubblicazione sull'argomento è stata selezionata da un comitato internazionale di esperti come uno dei più significativi risultati nel settore).
- Lo sviluppo del calcolo istantonico nelle teorie di gauge usando metodi ispirati dalla teoria delle stringhe.
- Lo studio delle funzioni di correlazione in teorie conformi supersimmetriche, anche in presenza di difetti, con tecniche di localizzazione e analisi del loro comportamento nel regime di accoppiamento forte.

I risultati di queste ricerche sono contenuti in oltre 110 pubblicazioni scientifiche il cui elenco completo può essere ottenuto da INSPIRE al link:

[http://inspirehep.net/search?ln=en&ln=en&p=f+a+lerda%2Ca&of=hb&action\\_search=Search](http://inspirehep.net/search?ln=en&ln=en&p=f+a+lerda%2Ca&of=hb&action_search=Search)

Grazie all'impatto bibliometrico delle sue pubblicazioni, il prof. Lerda è in possesso dei requisiti da commissario per l'Abilitazione Scientifica Nazionale per il settore concorsuale 02/A2 (Fisica Teorica delle Interazioni Fondamentali).

## ▪ Selezione di pubblicazioni:

1. P. Di Vecchia, M. Frau, A. Lerda and S. Sciuto, "A Simple Expression for the Multiloop Amplitude in the Bosonic String", Phys. Lett. B **199** (1987) 49-56
2. G.V. Dunne, A. Lerda, S. Sciuto and C. A. Trugenberger, "Exact multi-anyon wave functions in a magnetic field", Nucl. Phys. B **370** (1992) 601-635
3. A. Lerda, "Anyons: Quantum mechanics of particles with fractional statistics", Lect. Notes Phys. **14** (1992) 1-138
4. P. Di Vecchia, L. Magnea, A. Lerda, R. Russo and R. Marotta, "String techniques for the calculation of renormalization constants in field theory", Nucl. Phys. B **469** (1996) 235-286
5. P. Di Vecchia, M. Frau, I. Pesando, S. Sciuto, A. Lerda and R. Russo, "Classical p-branes from boundary state", Nucl. Phys. B **507** (1997) 259-276
6. M. Frau, L. Gallot, A. Lerda and P. Strigazzi, "Stable nonBPS D-branes in type I string theory", Nucl. Phys. B **564** (2000) 60-85
7. M. Bertolini, P. Di Vecchia, M. Frau, A. Lerda, R. Marotta and I. Pesando, "Fractional D-branes and their gauge duals", JHEP **02** (2001) 014
8. M. Bertolini, P. Di Vecchia, M. Frau, A. Lerda and R. Marotta, "N=2 gauge theories on systems of fractional D3/D7 branes", Nucl. Phys. B **621** (2002) 157-178
9. M. Billo, M. Frau, I. Pesando, F. Fucito, A. Lerda and A. Liccardo, "Classical gauge instantons from open strings", JHEP **02** (2003) 045
10. M. Bertolini, M. Billo, A. Lerda, J. F. Morales and R. Russo, "Brane world effective actions for D-branes with fluxes", Nucl. Phys. B **743** (2006) 1-40
11. R. Argurio, M. Bertolini, G. Ferretti, A. Lerda and C. Petersson, "Stringy instantons at orbifold singularities", JHEP **06** (2007) 067

12. M. Billo, M. Frau, L. Gallot, A. Lerda and I. Pesando, “*Deformed  $N=2$  theories, generalized recursion relations and  $S$ -duality*”, JHEP **04** (2013) 039
13. M. Billo, F. Galvagno, P. Gregori and A. Lerda, “*Correlators between Wilson loop and chiral operators in  $N=2$  conformal gauge theories*”, JHEP **03** (2018) 193
14. M. Beccaria, M. Billo, F. Galvagno, A. Hasan and A. Lerda, “ *$N=2$  Conformal SYM theories at large  $N$* ”, JHEP **09** (2020) 116
15. M. Billo, M. Frau, A. Lerda, A. Pini and P. Vallarino, “*Structure Constants in  $N=2$  Superconformal Quiver Theories at Strong Coupling and Holography*”, Phys. Rev. Lett. **129** (2022) 031602

▪ **Incarichi di servizio:**

- Membro e/o Presidente di numerosissime Commissioni di Concorso per posizioni di Ricercatore Universitario, Ricercatore Universitario a Tempo Determinato tipo B, Professore Universitario di II fascia e Professore Universitario di I fascia presso università italiane.
- Membro e/o Presidente di numerosissime Commissioni d’esame finale per il conseguimento del titolo di Dottore di Ricerca / PhD presso università italiane e straniere.
- Membro della Commissione per l’Abilitazione Scientifica Nazionale (2012) per il settore concorsuale 02/A2 (dimissioni accettate dal MIUR nel gennaio 2013).
- Membro supplente del Collegio di Disciplina dell’Università del Piemonte Orientale, dal 2016 al 2020 per la sezione dei Professori Ordinari.
- Presidente della Commissione per l’Abilitazione Scientifica Nazionale (2023-2024) per il settore concorsuale 02/A2.

▪ **Esperienze di valutazione:**

- Referee Nazionale per il settore di Teoria dei Campi e delle Stringhe nella Commissione Scientifica Nazionale di Fisica Teorica dell’INFN dal 2005 al 2011.
- Coordinatore del processo di Valutazione Internazionale dei progetti di ricerca di Fisica Teorica dell’INFN (Iniziative Specifiche) nel 2013 e nel 2016.
- Referee per la VQR 2004-2010.
- Valutatore di progetti del Programma per Giovani Ricercatori “Rita Levi-Montalcini” (bandi 2015, 2016, 2018, 2019, 2020, 2021).
- Valutatore di progetti MIUR dei Programmi FIRB e FARE-2016.
- **Membro del GEV ANVUR 02** (Scienze Fisiche) per la VQR 2011-2014.
- Esperto valutatore per progetti di ricerca della F.R.S-FNRS del Belgio.
- Vice-chair del Panel di Selezione e Valutazione del progetto FELLINI dell’INFN nell’ambito del programma Horizon 2020 Marie Skłodowska-Curie Actions COFUND (call 2018).
- Vice-chair del Panel di Selezione e Valutazione del progetto FELLINI dell’INFN nell’ambito del programma Horizon 2020 Marie Skłodowska-Curie Actions COFUND (call 2019).
- **Membro del GEV ANVUR 02** (Scienze Fisiche) per la VQR 2015-2019.
- Peer evaluator per ICREA (Institutió Catalana de Recerca i Estudis Avançats).
- Membro del Panel Europeo di Valutazione HORIZON-MSCA-2023-PF (Marie Skłodowska-Curie Action) per il settore di Fisica.

▪ **Responsabilità di progetti di ricerca:**

- Coordinatore Scientifico Nazionale (**Principal Investigator**) del Progetto PRIN-2003 “Fisica delle Interazioni Fondamentali: teorie di gauge, gravità e stringhe” (PRIN-2003023852).

- Responsabile Scientifico Locale presso l'Università del Piemonte Orientale del progetto PRIN-2005 "Teoria delle stringhe e sue applicazioni alle teorie di campo, di gauge e di gravità" (PRIN-2005023102).
  - Responsabile Scientifico Locale presso l'Università del Piemonte Orientale del progetto PRIN-2009 "Simmetrie dell'universo e delle interazioni fondamentali" (PRIN-2009KHZKRX).
  - Responsabile Scientifico Locale presso il Gruppo Collegato di Alessandria dei Progetti di Ricerca dell'INFN (Iniziative Specifiche) TO12, TV12 e ST&FI dal 2005 al 2016.
  - **Principal Investigator** del Progetto "Simons@GGI" finanziato con bando competitivo internazionale dalla "Simons Foundation" (USA) per il quinquennio 2015/2020.
  - Coordinatore Scientifico Nazionale (**Principal Investigator**) del Progetto PRIN-2015 "Non-perturbative Aspects of Gauge Theories and Strings" (PRIN-2015MP2CX4).
  - Responsabile Scientifico Locale presso l'Università del Piemonte Orientale del progetto PRIN-2020 "String Theory as a Bridge between Gauge Theories and Quantum Gravity" (PRIN-2020KR4KN2).
- **Partecipazione a progetti di ricerca internazionali:**
- Partecipazione come Contact Person per il gruppo di ricerca dell'Università del Piemonte Orientale nel progetto europeo RTN HPRN-CT-2000-00131 "The quantum structure of spacetime and the geometric nature of fundamental interactions" (2000-2004).
  - Partecipazione come Contact Person per il gruppo di ricerca dell'Università del Piemonte Orientale nel progetto europeo MRTN-CT-2004-005104 "Constituents, Fundamental Forces and Symmetries of the Universe" (2004-2008).
- **Altro:**
- Organizzatore e/o membro (o presidente) dei comitati scientifici di numerose scuole e conferenze nazionali e internazionali di fisica teorica.
  - Ha svolto e svolge attività di divulgazione presso scuole e/o festival scientifici locali.
  - Co-autore di un libretto divulgativo sulla supersimmetria e la teoria delle stringhe, pubblicato dal Corriere della Sera nella collana "Lezioni di Fisica".