Brief Curriculum of Dr. Lorenzo Corradi

Laboratori Nazionali di Legnaro, Italy

- date of birth : 9-8-1961
- Citizenship : Italian
- 1980, Liceo Scientifico, Verona, Italy
- 1985, M.Degree in Physics, University of Padova, Italy
- 1985-1988, Researcher at the tandem accelerator of the Garching Laboratories (Munich, Germany)
- 1992, PhD in Physics at the Padova University
- 1991-1999, Researcher at the INFN - Laboratori Nazionali di Legnaro (LNL), Italy
- 2000-2009, Senior Researcher at INFN-LNL
- 2010-2018, Director of Research at INFN-LNL

Professional activities

- Experimental rasearch in heavy ion reactions, dynamics and spectroscopy
- developments and construction of large acceptance and resolution spectrometers (PISOLO, RMS, PRISMA).
- Measurements on near-barrier fusion and multinucleon transfer reactions, spokespersonship of more than 30 experiments at LNL
- Measurements in collaboration with the gamma spectroscopy group, using PRISMA coupled to the gamma arrays CLARA and AGATA
- Measurements on the production and trapping into a magnetooptical trap of Francium atoms for studies on parity violation in atoms

Scientific Responsabilities

- 1995-1999, National Responsible of the ALPITOF experiment (CSN3, INFN)
- 1999-2008, Local responsible of the TRAPRAD experiment (CSN5, INFN)
- 1998-2010, Coordinator of the LNL Tandem accelerator
- 2000-2004, Member of the Nupecc Long Range Plan Working Group for Fundamental Interactions

- 2009-2016, Gr.3 (nuclear physics branch of INFN) coordinator at LNL
- 2009-2011, PAC member and Chairman of Jyvaskyla Laboratory (Finland)
- 2007-2015, Member of the Steering Committee of the SPES project at LNL
- 2018-, Member of the Scientific Council of the GANIL Laboratory (France)
- IAC member of several International Conferences and European working groups
- author of more than 230 publications on Int. Journals (of which 50 as first author), author and co-author of 245 works presented at Int. Conferences (of which 30 Invited Talks)
- Reviewer of Phys.Rev.C, Phys.Lett.B, J.of Physics

17/9/2018

Mario Maggiore, PhD

Accelerator Physicist and Technologist
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), Laboratori Nazionali di Legnaro
1, viale dell'Università I-35020 Legnaro (PD), ITALY
Skype name: mario_major25

e-mail:
mario.maggiore@lnl.infn.it
phone: +39 049 8068 530
fax: +39 049 641 925
mobile: 333 24 57 248

Personal information	
	Date of birth: 25-12-1974 Place of birth: CATANIA, ITALY Address: 42, Via C. Giorato, I- 35020 PONTE SAN NICOLO' (PD) Nationality/citizenship: ITALY Gender: Male Marital status: married, two children Mandatory military service: completed on May 2000-Mar 2001
Academic studies	
1993	Secondary school diploma: SCIENTIFIC CERTIFICATE Institution: Liceo Scientifico "C. Darwin" , Rivoli, Turin, ITALY
Jan 2000	Master degree on Physics Institution: Università degli Studi di Torino, Italy Dissertation title: Study of a separated superconducting cyclotron to accelerate H2+. Thesis supervisors: Prof. E. Chiavassa, Dr.L. Calabretta Traineeship at research center of INFN, Laboratori Nazionali del Sud, Catania, ITALY
Feb 2006	PhD on Physics *cum laude* Institution: Università degli Studi di Catania, Italy Dissertation title: Design of a superconducting cyclotron for exotic nuclei production and therapy. Thesis supervisors: Prof. E. Migneco, Dr.L. Calabretta, Coordinator: Prof. F. Riggi Fellowship at research center INFN, Laboratori Nazionali del Sud, Catania, ITALY
Work experience	
Jan 2016 - Present	Technologist Position (permanent staff) at INFN – Laboratori Nazionali of Legnaro (PD), Italy Activity and responsibility: • Responsible of SPES Cyclotron Operation. • System Integrator of SPES facility (Cyclotron and high power beamlines facility).
Jul 2013 – Dec 2015	Senior Technologist Position (temporary) at INFN- Laboratori Nazionali of Legnaro (PD), Italy Activity and responsibility: • Director of Installation of 70 MeV Cyclotron and High Current Beamlines for SPES project. • Deputy of Cyclotron task of SPES project at LNL • Responsible of High Intensity Beam Transport Lines Installation of LARAMED (production of radioisotope for medical applications) project at LNL • Responsible of RFQ BEAM COOLER device for SPES project at LNL
Feb 2010- Jun 2013	Researcher Position (temporary) at INFN- Laboratori Nazionali of Legnaro (PD), Italy Activity and Responsibility: • Member of LNL advisory team of the 70MeV cyclotron and related beam transport line construction for SPES project. • Local Responsible of COOLBEAM experiment (2012-2015) of V national committee (INFN). • Local Responsible of ELIMED experiment (2012-2015) of V national committee (INFN). • Editor of LNL Annual Report (2011-2012-2013) for "Accelerators operation and Developments" section.

Jul 2008- Jan 2010	Researcher Position (temporary) at INFN- Laboratori Nazionali del Sud, Catania, Italy Activity and Responsibility: • Responsible for study, design and construction of a Thomson Spectrometer for LILIA experiment of V national committee (INFN) • Magnet design of SCENT superconducting cyclotron • Beam dynamic of SCENT superconducting cyclotron
Jun 2006- Jun 2008	Non-tenure-track Research fellow Institution: INFN- Laboratori Nazionali del Sud, Catania, ITALY Activity: • RF cavity design of SCENT superconducting cyclotron • Beam Transport Optic • Member of Organizing Committee of Cyclotrons 2007 International Conference
Dec 2005- May 2006 (6 months)	Temporary Work contract Company: ASG, Ansaldo Superconduttori Genova, Italy Activity: R&D on Magnet Design with Superconducting Coils
2003-2005	PhD on Physics at University of Catania (fellowship at research center LNS-INFN)
Apr 2001- 2003	Post graduate fellow Institution: INFN- Laboratori Nazionali del Sud, Catania, ITALY Activity: • Beam dynamic of Cyclotron • Cyclotron Magnet design
2003-2015	Consulting activity and collaborations • MIT, PSFC Cambridge (USA) (2013): Study of compact superconducting cyclotron. • ELI-beamlines Project (CZ) (2012): Study and design of beamlines for selection of laser driven beams. • BEST Theratronics, Canada (2011): Design of main magnet of the test stand for central region of cyclotrons. • Heavy Ion Lab, Warsaw, Poland (2010): Injection and central region design of cyclotron. • ASG, Ansaldo Superconduttori, Genova (2010): Magnet design of KATRIN superconducting solenoids. • ACCEL Gmbh, Germany (2007): Magnet design of a 250 MeV superconducting cyclotron.
Teaching experience	
2006-2010	Honorary Fellow in Accelerator Physics Institution: University of Catania, Dept . of Physics
2004-2010	Teaching Assistant Subject: Introductory level in Accelerator Physics Place: University of Catania, Dept . of Physics, Italy Referees: Prof. E: Migneco, Prof. V. Bellini
2007-2009	Instructor for PhD students Subject: Accelerator Physics Place: University of Catania, Dept . of Physics, Italy Referee: Prof. F. Riggi
2008/2009	Instructor for Master Advanced Studies on "Basi fisiche e tecnologiche dell'adroterapia e della radioprotezione id precisione" , Univ. di Roma, TOR VERGATA Subject: Cyclotrons for hadrontherapy applications Place: INFN- Laboratori Nazionali del Sud, Catania, ITALY Referee: Prof. P. Picozza
2013-2016	Instructor of Magnet Laboratory for undergraduate students, Summer Stage at LNL, Legnaro, (Italy).

Publications on Scientific Reviews

1. M. Maggiore e al. "A superconducting cyclotron as a primary accelerator for exotic beam facilities" Nukleonika 2003;48 (supp 2):s165-s167. IF: 0.231.
2. G. Ciavola, e al. "Beamline design for the transport of high intensity beams". NIM B 204(2003) 410-415. IF:1.041
3. L.Calabretta, e al. "A superconducting cyclotron as driver for radioactive beam facilities" Nuclear Physics A 2004:734 (2004)378-381. IF:2.108.
4. M.Maggiore e al, "Conceptual design of the RF accelerating cavities for a superconducting cyclotron" NIM A 2006 557 (2006) 414-420.
5. L. Calabretta, e al., "A novel superconducting cyclotron for hadrontherapy and radioisotopes production" NIM A 2006: 562 (2006) 1009-1012.
6. G.A.P. Cirrone, e al., "The INFN experience in the hadron therapy field", vol.15 No. 4A, 2006 171-173 Polish Journal of Environmental Studies.
7. C. Agodi et al. ," Heavy ions fragmentations measurements at intermediate energies in hadrontherapy and spatial vehicles shielding", NSS,IEEE vol 1, 790-792 (2008)
8. G.A.P. Cirrone et al. 'Diagnostic for the radiotherapy use of laser-accelerated proton beams' ,Rad. Effects and Defects in Solids, vol. 165 Issue 6-10 (2010).
9. L.Calabretta et al. 'Radioactive Ion Beams at INFN laboratories', AIP Conf. Proc. 1224, 442 (2010).
10. M. Maggiore et al. "Design and realization of a Thomson spectrometer for laser plasma facilites", 56 (2011) Journal Acta Technica 56 CSAV.
11. M.Abs et al, 'Multimegawatt Daedalus Cyclotron for Neutrino Physics', arXiv:1207.4895 [physics.acc-ph], Aug. 2012.
12. A.Andrighetto et al. "SPES: the INFN radioactive beam facility for nuclear physics" AIP conf.proc. 1491, pp58-61 (2012)
13. M. Maggiore et al. 'Status report of the Thomson spectrometer for LILIA experiment', App. Surf. Sci. 274, 401-404 (2013).
14. M.Maggiore et al. 'Beam handling and transport solutions', AIP conf. Proc. 1546, 34 (2013)
15. G.A.P. Cirrone et al. 'High energy resolution Thomson Parabola Spectrometer for laser plasma diagnostics', AIP conf. proc. 1546, 50 (2013).
16. G.A.P. Cirrone et al. 'ELIMED, future hadrontherapy applications of laser-accelerated beams', Nucl. Instrum. Meth. A 730, 174-177 (2013).
17. M. Maggiore et al., 'Status of the RFQ beam cooler for SPES project at LNL', EPJ Web of Conf. 66, 11024 (2014).
18. M. Maggiore et al., 'An intrinsically safe facility for forefront research and training on nuclear technologies –An example of accelerator: the SPES cyclotron', Eur. Phys. J. Plus 129:69 (2014).
19. M. Maggiore et al., 'Plasma-beam traps and radiofrequency quadrupole beam coolers', Rev. Sci. Instrum. 85, 02B909 (2014).
20. A.Tramontana et al., 'Medical research and multidisciplinary applications with laser-accelerated beams: the ELIMED network at ELI-Beamlines', IPRD13, JINST 9 C04026 (2014).
21. G. Cirrone et al., 'A new Thomson Spectrometer for high energy laser-driven beams diagnostic', JINST 9 T08001 (2014).
22. F. Schillaci et al., 'ELIMED, MEDical and multidisciplinary applications at ELI-Beamlines', J. Phys.:Conf. Ser. 508 012010 (2014).
23. V. Agosteo et al., 'The LILIA experiment at LNF', Nucl. Instr. Meth. B 331 (2014) 15-19.
24. A. Galata' et al., 'The charge breeder beam line for the selective production of exotic species project at INFN- Legnaro National Laboratories', Rev. Sci. Instrum. 85, 02B905 (2014)
25. F. Gramegna et al., 'SPES: the INFN exotic beam isol facility at the LNL and its first day scientific program', Acta Phyisica Polonica B, Vol. 45 (2014).
26. G. Cirrone et al., 'A new Thomson Spectrometer for high energy laser-driven beams diagnostic', JINST 9 T08001 (2014).
27. L. Calabretta et al. 'An intrinsically safe facility for forefront research and training on nuclear technologies –The beam transport system, Eur. Phys. J. Plus 129:70 (2014).
28. G. Prete et al. 'The SPES project at the INFN- Laboratori Nazionali di Legnaro', EPJ Web of Conf. 66, 11030 (2014).
29. V. Scuderi et al., 'Development of an energy selector system for laser-driven proton beam applications', Nucl. Instrum. Meth. A 740, 87-93 (2014)
30. A.Tramontana et al. 'The energy selector system for the laser-accelerated proton beams at ELI-Beamlines',IPRD13, JINST 9 C05065 (2014)
31. A. Radovinsky et al. 'Superconducting Magnets for Ultra-light compact cyclotron' App. Supercond., IEEE Trans., vol. 24, Issue 3 (2014).
32. G. de Angelis et al. 'Nuclear Structure Studies with Stable and Radioactive Beams: The SPES radioactive ion beam project' J. Phys: Conf. Ser. 590 012010 (2015)
33. G.Cirrone et al. 'Transport and dosimetric solutions for the ELIMED laser-driven beam line', Nucl. Inst. Meth A, NIMA57521 (2015)

34. F. Schillaci, M.Maggiore et al. 'Errors and optics of a permanent magnet quadrupole system', JINST 10 T05001 (2015).
35. M. Cavenago et al. 'Integration of RFQ beam coolers and solenoidal magnetic fields', Rev. Sci. Instrum. 2016 Feb; 87(2).
36. F. Schillaci, M.Maggiore et al. 'Characterization of the ELIMED Permanent Magnets Quadrupole system prototype with laser-driven proton beams', JINST 11 T07005 (2016).
37. F. Schillaci, M.Maggiore et al. 'Design of the prototype of a beam transport line for handling and selection of low energy laser-driven beams', NIM A (2016), pp80-87.
38. G. Martin-Hernandez et al. 'Excitation function shape and neutron spectrum of the 7Li(p,n) 7Be reaction near threshold', Phys. Rev. C, 94, 034620 (2016).
39. M.Maggiore et al. 'SPES: A new cyclotron-based facility for research and application of high intensity beams', Modern Physics Letter A, Vol. 32, No 17 (2017)
40. D. Margarone et al. 'ELIMAIA: A laser-driven ion accelerator for multidisciplinary applications', Quantum Beam Sci. 2018, 2, 8.

Schools & Courses attendance

1999	Course on M.A.F.I.A. code at Laboratori Nazionali di Legnaro (PD), Italy Expertise: Solving Electrostatic and Magnetostatic 3D and 2D problems with FEM codes
2001	Course on OPERA code at Laboratori Nazionali del Sud (CT), Italy Expertise: Solving Electrostatic and Magnetostatic 3D and 2D problems with FEM codes
2002	Cern Accelerator School at Ettore Majorana Center, Erice, Italy Expertise: Superconductivity and Cryogenic applications for accelerators and detector
2003	• Course on H.F.S.S. code Expertise: Solving eigenvalue 3D and 2D problems with FDTD based codes Place: Laboratori Nazionali di Legnaro (PD), Italy • Cryogenics School of INFN at Laboratori Nazionali del Sud (CT), Italy
2004	• International School on "Physics for Industry" at Ettore Majorana Center, Erice, Italy Expertise: Particle Accelerators and detectors: from Physics to Medicine • Advanced course on computing at National Institute of Astrophysics , Catania, Italy Expertise: Parallel computing and its scientific applications • Course on MATLAB code at Laboratori Nazionali del Sud (CT), Italy
2005	School on software for nuclear and subnuclear physics and its applications of INFN Place: Alghero, Italy
2008	Course on CATIA ver5 r.18 code (technical drawings) organized by INFN Place: Laboratori Nazionali del Sud (CT), Italy
2009	Course on Project Management organized by INFN, Bologna (Italy)
2011	Course on: 'Il RUP, responsabile unico del procedimento', Bologna (Italy)
	Course on: 'Presentare un progetto di successo ai bandi ERC e FIRB', LNGS, L'Aquila (Italy)
2013	Course on: 'Esercitazione pratica di uso dei sistemi telematici e acquisto MEPA' Place: LNF, Frascati (Italy)
2014	Course on: 'Project Management e pianificazione operazionale per la gestione di progetti di ricerca', Perugia (Italy)
2016	Advanced Course on 'Vacuum Technology', INFN, Milano (Italy)
2017	Corso di formazione manageriale e ricercatori e tecnologi INFN, (LNL, Italy)

Personal skills and competences

Competences on Accelerator Physics and technology	Installation and operation of Accelerator-based Facility: • Director of Installation of SPES Cyclotron and proton beamlines • Responsible of Operation of SPES Cyclotron and proton beamlines (35-70 MeV, 3-700uA current)
	Accelerator Magnet System Designer: • Study and design of magnetic circuits of cyclotrons (Superconducting Cyclotron operating in LNS Catania, Italy; SCENT project).
	Accelerator RF System Designer: • Design and study of resonant cavities for cyclotrons (SCENT project). • Study of a Flat-top cavity for CS cyclotron of Catania.
	Accelerator Beam Dynamic Studies:

	• Injection, acceleration, extraction for cyclotrons (Superconducting Cyclotron at LNS Catania, SCENT project) • Transport of charged particle beams (SPES project)
	Ion sources: • Study of magnetic circuit of ECR type (CEASAR at LNS, Catania)
	Ancillary systems: • Study, design, construction and commissioning of RF devices (CHOPPER systems at LNS and LNL); • Spectrometers system design, construction and commissioning (THOMSON PARABOLA for LILIA experiment, Energy Selector System for ELIMED experiment); • RFQ beam cooler design and construction for SPES project
	Superconductors Magnet Designer: • Coils system study of operating superconducting cyclotron in Catania and design of superconducting coils of SCENT cyclotron; • Coils system study of KATRIN experiment (Karlsruhe, Germany) and GYROTRON project during the collaboration with ASG (Ansaldo Superconduttori Genova) company.
	Basis Training in operating control of Superconducting Cyclotron of LNS, Catania
Computational skills	FEM code to solve magnetostatic and electrostatic problems: OPERA 3D 2D, MAFIA, MAGNUS, COMSOL, POISSON 2D, CST STUDIO, FEMM
	FDTD code to solve EM problems: HFSS, CST STUDIO (MWS)
	FEM code to solve mechanical problems: ANSYS, STRAUSS
	Beam dynamic code: SIMION, TRANSPORT, TRACEWIN, personal codes in MATLAB and MATHCAD environment
	Technical computing: MATLAB, MATHCAD, MATHEMATICA
	Drawing: AUTOCAD, CATIA, SOLID EDGE
	Programming: FORTRAN, C, Parallel and GRID computing (beginner)
	Platform: MAC, WINDOWS based (expert), LINUX based (beginner)
	Web site creator: Dreamweaver macromedia
Language skills	Mother language: ITALIAN
	English: written, oral (good)
	French: written, oral (good)

April 2018

Dr. Mario Maggiore

I hereby authorize the processing of the personal data contained in this CV in compliance with Italian Personal Data Protection Code (legislative Decree no. 196 of 30 June 2003)

Lucia Sarchiapone

9 Dicembre 1979, Pescara (Pe)

Residenza: Via Caretti 33
44100 Ferrara

Sede lavorativa: Laboratori Nazionali di Legnaro - INFN
Viale dell'Università, 2
35020 Legnaro (Pd)

☎ cell.: 347 6450314
☎ ufficio: 049 8068 394
fax: 049 8068 514

e-mail: Lucia.Sarchiapone@lnl.infn.it

ISTRUZIONE

Novembre 2017	Conseguimento del Dottorato di Ricerca in Fisica Medica presso l'Università di Ferrara, con tesi dal titolo "Radiation Protection Issues for Cyclotron Produced Radionuclides".
Ottobre 2004	Laurea in Ingegneria Nucleare 110/110 e lode. Politecnico di Torino.

IDONEITÀ E QUALIFICHE PROFESSIONALI

7 Novembre 2011	Iscrizione nell'elenco degli Esperti Qualificato di grado 3° di abilitazione, con numero d'ordine 738, ai sensi del D. Lgs. 17/03/1995, n. 230 e successive modifiche.

ESPERIENZE FORMATIVE

5-8 Dicembre 2016	Training presso la Commissione Europea, *Euratom Nuclear Safeguards Seminars*, Lussemburgo.
1-13 Ottobre 2006	Partecipazione alla *Scuola di Acceleratori di particelle del CERN (CAS '06)*, Zakopane (Polonia).

ESPERIENZE PROFESSIONALI

Dal 2008	**Laboratori Nazionali di Legnaro - INFN**, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare. Esperto Qualificato presso i Laboratori Nazionali di Legnaro. Analisi degli aspetti di radioprotezione di nuovi progetti o di apparecchiature già esistenti: - Valutazioni preliminari sul rischio radiologico; - Predisposizione della rete di monitoraggio ambientale;

- Misure su campo e in laboratorio di campioni di matrici ambientali potenzialmente attivati;
- Redazione di procedure operative per i lavoratori operanti in ambienti classificati ai sensi del D.Lgs. 230/95 e s.m.i.

2004 – 2008 **CERN**, Organizzazione Europea per Ricerca Nucleare, Ginevra (Svizzera).
Studi ingegneristici per acceleratori di particelle, relativi a:
- Collimazione del fascio di particelle (Large Hadron Collider);
- Schermature nucleari, calcoli di deposizione di energia e carico termico sulla linea di fascio, ottimizzazione del sistema di raffreddamento e ventilazione delle aree di servizio, valutazione del danneggiamento di dispositivi elettronici causato da radiazioni (Cern Neutrino to Gran Sasso);
- Calibrazione di strumenti di misura in campi di radiazione.

2003 – 2004 Svolgimento della tesi di laurea al CERN, dal titolo "Studio di un apparato per la produzione di radioisotopi con simulazioni FLUKA".

ESPERIENZE DIDATTICHE

Giugno 2009 *Utilizzo del codice Monte Carlo FLUKA in radioprotezione,* presso la scuola di specializzazione in Fisica Sanitaria, Università di Padova.

23 – 27 Giugno 2008 *Corso base per l'utilizzo del codice di simulazione Monte Carlo FLUKA,* presso il CERN (Ginevra), Svizzera.

15 – 19 Ottobre 2007 *Corso base per l'utilizzo del codice di simulazione Monte Carlo FLUKA,* presso i Laboratori Nazionali di Legnaro (PD), INFN.

LINGUE STRANIERE

Inglese Livello B2, conseguito nell'esame per il First Certificate in English, Novembre 2014.

Francese Ottime capacità di comprensione nell'ascolto e nella lettura, buone capacità di espressione orale e scritta.

CONOSCENZE INFORMATICHE

Sistemi operativi Windows, MaC OSX, Unix/Linux.

Programmazione Fortran, Python, Shell Scripting.

Programmi di Calcolo Matlab.

CAD Autocad, elementi di SolidWorks.

Altro Ottimo uso degli applicativi del pacchetto Microsoft Office.
- Buona conoscenza del codice MonteCarlo FLUKA per la simulazione del trasporto di particelle ad alta energia,

- codici di calcolo per problemi nucleari (Hotspot)
- codici per valutazioni dosimetriche relative ad attività ad alta quota (CARI 6.0).
- Buona padronanza di sistemi di acquisizione utilizzati per spettrometria gamma (Genie2k).

CONFERENZE E CONTRIBUTI PRESENTATI

Shielding Aspects of Accelerators, Targets and Irradiation Facilities, HZDR, Dresda (Germania), Ottobre 2016 "Preliminary Radiological Data during the Commissioning of the 70p Cyclotron at LNL".

Multidisciplinay Applications of Nuclear Physics with Ion Beams, LNL-INFN, Legnaro (Italia), Giugno 2012; "Neutron Spectrometry Using LNL Bonner Spheres and FLUKA".

Shielding Aspects of Accelerators, Targets and Irradiation Facilities, CERN, Ginevra (Svizzera), Giugno 2010; "Radiation Protection Aspects of the SPES Facility at LNL".

European Conference on Computational Mechanics, Parigi (Francia), Maggio 2010; "Evaluation of Activation in Shielding Structures of the SPES Project in view of the Decommissioning".

15th International Symposium on Microdosimetry – MICROS 2009, Verona, Ottobre 2009; "Radiation Protection Issues for the SPES Project of the LNL".

11th Vienna Conference of Instrumentation, Vienna (Austria), Febbraio 2007; "FLUKA MonteCarlo Simulations and Benchmark Measurements for the LHC Beam Loss Monitors".

European Particle Accelerator Conference, Edinburgo (Scozia), Giugno 2006; "Estimation of the energy deposited on the CNGS magnetic Horn and Reflector"; "Expected Signal for the TBID and the Ionization Chambers downstream of the Target station" (co-autore).

ARTICOLI E REPORT

Nuclear Technology, vol. 168 n. 3 pp. 659 – 664, Luglio 2009; "LHC Accelerator Design Studies on the Example of Passive Absorbers" (co-autore).

Nuclear Physics B – Proceedings Supplements (10th International Workshop on Lepton Physics), vol. 189 pp. 263 – 270, Aprile 2009; "The CNGS neutrino beam for long base – line experiments: present status and perspectives" (co-autore).

Nuclear Physics B – Proceedings Supplements (Neutrino Oscillation Workshop), vol. 188 pp. 188 – 190, Marzo 2009; "The CNGS neutrino beam: status" (co-autore).

CERN-LHC Report 915, Ginevra, Luglio 2006; "Beam Halo on the TCDQ Diluter System and Thermal Load on the Downstream Superconducting Magnets" (co-autore).

CERN-OPEN-2006-009, Ginevra, Dicembre 2005; "Computational and analytical estimation of the prompt dose equivalent rate in the CNGS installation" (co-autore).

Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A 562 (2006), "New neutron detector based on micromegas technology for ADS projects" (co-autore).

Legnaro, 16 Aprile 2018

Silvia Monica Lenzi
Curriculum Vitae

Personal information

Silvia Monica Lenzi
Dipartimento di Fisica e Astronomia "Galileo Galilei", University of Padova
Via Francesco Marzolo 8, I-35131 Padova
Tel.: +39 049 8277191
Email: silvia.lenzi@pd.infn.it

Education

PhD in Physics, University of Buenos Aires, 1987
Licenciada (Master) in Physics, University of Buenos Aires, 1982

Current academic position

Full Professor at the Department of Physics and Astronomy, University of Padova, Italy

Research Topics

After an initial phase devoted to theoretical and phenomenological nuclear physics studies, I initiated in 1995 a research line to study medium-light nuclei at high spin (nuclei with mass A=30-60). My activity consists on proposing and coordinating experiments with advanced gamma spectrometers, data analysis and theoretical interpretation of the results. Spokesperson of several experiments performed in national and international laboratories within international collaborations. The main research achievements have been the study of N~Z nuclei at high spin and the theoretical description within the shell model.

The study and description of the isospin symmetry in mirror nuclei has given important results and was the object of a recent review article. In parallel, I have studied both experimentally and theoretically the structure of neutron-rich nuclei far from the valley of stability where new magic numbers appear and new regions of deformation develop.

Current Responsibilities and participation in Scientific Committees

Scientific Coordinator (spokesperson) of the AGATA (Advanced Gamma Tracking Array) experimental campaign at the GANIL French National Laboratory - since 2012

Chair of the Program Advisory Committee of the Jyvaskyla Laboratory - since 2017

Work Package Leader of the Nuclear Spectroscopy Instrumentation Network (NUSPIN) of ENSAR2 (European Nuclear Science and Applications Research), funded by HORIZON 2020 – since 2016

Member of the Executive Board of the Integrated Initiative ENSAR2 (HORIZON2020) - since 2016

Member of the Steering Committee of NUSPRASEN Network of ENSAR2 since 2016

Member of the International Scientific Advisory Board (ISAB) of the National Authority for Scientific Research and Innovation (Romania) for the Scientific Program FAIR-RO since 2015

Director of the School of Specialization in Medical Physics of the University of Padova since 2017

Member of the Euroball Owners Committee - since 2004

Member of the Study Group of the SPES project of INFN for the development and construction of a radioactive beam facility at the Legnaro National Laboratory - since 2008

Member of the Board of Directors of the Euro-School on Exotic Beams- since 2008

Member of the AGATA Collaboration Council - since 2010

Participation to international collaboration and Scientific Networks

Member of NUSTAR of GSI-FAIR, Darmstadt, Germany

Member of SUNFLOWER Collaboration, Spectroscopy of Unstable Nuclei with Fast and Slow Beam Experiments at RIBF, RIKEN, Japan

Member of the Network SARFEN (Structure and Reactions for Exotic Nuclei) funded by the European Network of funding agencies in Nuclear Physics (NUPNET) (2012-2014)

Member of the European Network HOPE (Horizons in Physics Education) of the Life Long Learning Programme of EU.

Member of the Association of Latin American Nuclear Physics and Applications (ALAFNA)

Past responsibilities and participation in Scientific Committees

Member of the Presidence Council of the Faculty of Ingeneering, Università di Padova (1999-2003)

Member of the User Selection Panel (FP5), Institut de Recherches Subatomiques, Strasbourg (2000-2003)

Member of the Programme Advisory Committee of the GANIL French National Laboratory (2005-2009)

Chair of the Euroball Owners Committee for the administration of resources for gamma spectroscopy research in Europe (2005-2008)

Member of the Executive Board of the Integrated Initiative EURONS (FP6) (2005-2008)

Member of the "Giunta del Dipartimento di Fisica dell'Università di Padova" (2006-2011)

Representative ("Osservatore") of the Scientific Committee for Theoretical Physics (CSN4) at the Scientific Committee for Nuclear Physics (CSN3) of INFN (2007-2012)

President of the Committee for the INFN postdoctoral fellowships (assegni di ricerca) of the INFN, Sezione di Padova (2012-2014)

Member of the Executive Board of the Integrated Initiative ENSAR (FP7) – 2010-2014

Publications and presentations at international conferences

Author and co-author of more than 250 publications in scientific journals, and about 100 papers in proceedings volumes

Citations: 4900

h-factor: 38

Invited talks at conferences: more than 60.

Seminars and Colloquia at research institutions: 16.

Invited Lectures at Summer Schools: EuroSchool on Exotic Beams (2007),-Enrico Fermi School (2007), Carpathian Summer School (2007), Joliot-Curie School (2010)

Teaching experience and supervisor duties

Wide teaching experience since 1984, I have been the supervisor of 15 undergraduate and 5 PhD thesis and member of several evaluation PhD committees in Italy and abroad.

Supervisor of 6 postdocs

Evaluation activities in international review committees

- Referee of several funding agencies and research institutions: ERC (European Research Council), ANVUR (Italy), FWO (Belgium), NSERC (Canada), DOE (USA), CNPq (Brazil), BEC.AR (Argentina), ANCSI (Romania)
- Member of the International Scientific Advisory Board (ISAB) for the FAIR-RO Scientific Programme of ANCSI, Romania since 2015
- Member of different committees for the selection of researchers, post-docs and PhD students
- Member of the Committee for the "Habilitation a Diriger des Recherches" of Dr. G.Georgiev (Orsay, 2012)
- Member of the Committee for the selection of an Associate Professor of the University of Oslo, Norway (2009)
- Member of the Committee for PhhD thesis at several Universities: Paris Sud, Caen, Atene, Bucharest, Autónoma de Madrid, Copenaghen, Valencia, Milano, Lund, Leuven, Sao Paulo.
- Referee of international scientific journals: Physical Review Letters, Physical Review C, Physics Letters B, Nuclear Physics A, European Physical Journal A, Europhysics Letters.

Member of Organizing Committee of International Conferences and Workshops

In the last 5 years:

- NUSPIN 2017 Workshop, Darmstadt, 26-29th June, 2017
- NUSPRASEN Workshop, CERN, 7th December, 2016
- Third International SPES Workshop, Legnaro, October 10th-12th, 2016
- NUSPIN 2016 Workshop, San Servolo, Venice, June 27th-July 1st, 2016 (Chair)
- AGATA@GANIL Workshop 2016, Caen, 10-12 February, 2016 (Chair)
- Nuclear Structure at N = Z and at the proton drip line with the AGATA and GALILEO arrays, San Servolo, 4 - 5 May, 2015 (co-Chair)
- AGATA@GANIL Workshop 2015, Caen, 11-13 February, 2015 (Chair)
- Interplay of Structure and Dynamics of heavy ion collisions, ECT*, Trento, 14 -15 May, 2015
- Euroschool on Exotic Beams 2014, Padova, September 2014 (Chair)
- EGAN 2014, GSI, June 23-26, 2014
- SPES workshop, LNL, May, 2014
- INFN2014, Padova March, 2014
- AGATA@GANIL Workshop, Caen, February 2014 (Chair)
- EGAN 2013 Workshop, Liverpool, June 24-27, 2013
- NSP2013 Workshop, Padova, 10-12 June 2013
- AGATA@GANIL Workshop, Caen, 19-21 February 2013 (Chair)
- EGAN2012 Workshop, Orsay, 26-28 June 2012
- INFN2012 Workshop, Catania, 12-14 November 2012

Member of several International Advisory Committee of Workshops and Conferences

In the last 5 years:

XII Latin American Symposium on Nuclear Physics and Applications, La Havana, October 23rd-27th, 2017

Nuclear Structure 2016 Workshop, Knoxville, July 24th-29th, 2016.

ALTO nu-ball hybrid spectrometer workshop 2016, Orsay, France, May 19th-20th, 2016

XI Latin American Symposium on Nuclear Physics and Applications, Medellin, Colombia, November 30th-December 4th, 2015

Nuclear Structure 2014, Vancouver, 21-25 July, 2014

Advances in Radioactive Isotope Science, ARIS 2014, Tokyo, 1-6 June, 2014

X Latin American Symposium on Nuclear Physics and Applications, Montevideo, Uruguay, 1-6 December, 2013

Outreach activities

Representative of the University of Padua in the "Comitato Tecnico Scientifico della Mostra SPERIMENTANDO", 2010-2013

Promoter and responsible of the organization of "Seminari M5P" at the Department of Physics and Astronomy, University of Padova, for the students of the Physics, Astronomy and Engineering courses, 2004-2014

Responsible for the outreach activities of the Physics Department (Padova), 2006-2011.

Padova, December 15th 2017

Silvia M. Lenzi

FRANCESCO GRESPAN: CURRICULUM FORMATIVO E DELL'ATTIVITÀ SVOLTA

INFORMAZIONI PERSONALI	
Nome	GRESPAN FRANCESCO
Indirizzo	35, VIA TRE GAROGANI, 35124 PADOVA, ITALY
Telefono	0039 333 2579483
E-mail	francesco.grespan@gmail.com
Cittadinanza	Italian
Data di Nascita	20-12-1981

ESPERIENZA DI LAVORO	
Periodo	01/11/2016-ogg
Organizzazione	INFN-LNL Legnaro (Padova)
Contratto di lavoro	Tecnologo – III Livello a tempo indeterminato
Periodo	03/11/2014-02/11/2016
Organizzazione	INFN-LNL Legnaro (Padova)
Contratto di lavoro	Primo Tecnologo – II Livello a tempo determinato (art.36 D.Lgs.165/2001)
Periodo	02/11/2009 - 01/11/2014
Organizzazione	INFN-LNL Legnaro (Padova)
Contratto di lavoro	Tecnologo III Livello a tempo determinato (ex art.23)
Attività	• **Deputy Coordinator** per la realizzazione del Drift Tube Linac del progetto ESS-Lund • **Coordinatore di turno** del'acceleratore ALPI dei LNL • Design, costruzione, installazione e test dell'**acceleratore RFQ** per la **International Fusion Materials Irradiation Facility (IFMIF)**. • Costruzione e test dell'**acceleratore RFQ** per il progetto **MUNES**

Periodo	01/08/2008 - 31/07/2009
Organizzazione	CERN (Ginevra)
Contratto	Doctoral student
Attività	Nell'ambito del progetto Linac4, ho svolto la mia attività nel gruppo RF, in particolare ho sviluppato e testato un nuovo algoritmo basato su modello circuitale per rendere più efficaci **tuning e stabilizzazione di acceleratori di tipo Drift Tube Linac.**

FORMAZIONE	
Dottorato in Fisica	
Periodo	01/11/2006 – 11/01/2010
Istituto	Università degli studi di Milano
Titolo	Dottore di Ricerca in Fisica (votazione finale "Ottimo")
Tesi	"Study of Drift tube Linac stabilization with post couplers for SPES driver linac"

Laurea in Fisica	
Periodo	09/2000 - 03/2006
Istituto	Università degli studi di Padova
Titolo	Laurea Magistrale in Fisica (voto finale 110/110)
Tesi	"Stabilizzazione del campo accelerante nell'RFQ del progetto SPES: caratterizzazione teorica e risultati sperimentali", (in Italiano), (http://trasco.lnl.infn.it/University.htm)

Francesco Grespan
17/4/2018

16 Aprile 2018

CURRICULUM VITAE di Mattia Manzolaro

DATI PERSONALI
nome: **Mattia Manzolaro**
nato a Conselve (Padova) il 28 Febbraio 1982
residente a Conselve (Padova)
in Piazza XX Settembre n° 41
stato civile: **sposato**
nazionalità: **italiana**
codice fiscale: **MNZMTT82B28C964X**
Tel./Fax: **+39 049 5384335**
Cel: **+39 349 2824765**
e-mail: **mattia.manzolaro@lnl.infn.it; mattia.manzolaro@gmail.com**

ATTUALE POSIZIONE

Responsabile del Work Package B6 (Exotic Beams) del progetto SPES.
Contratto di lavoro a tempo determinato presso i Laboratori Nazionali di Legnaro dell'INFN con inquadramento nel III livello professionale del profilo di Tecnologo.

TITOLO DI STUDIO

Titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria Industriale, conseguito in data 25/03/2011 presso l'Università di Padova; titolo tesi: *Study, design and test of the Target – Ion Source system for the INFN SPES facility.*

Laurea Specialistica in Ingegneria Meccanica, conseguita in data 22/02/2007 presso l'Università di Padova, con votazione CENTOOTTO su CENTODIECI (108/110); titolo tesi: *Analisi termica e strutturale del bersaglio diretto per la produzione di fasci radioattivi per il progetto SPES.*

ESAME DI STATO

- Ottenimento nella prima sessione dell'anno 2007 dell'abilitazione all'esercizio della professione di INGEGNERE INDUSTRIALE, avendo superato l'Esame di Stato presso l'Università di Padova secondo le modalità previste dal D.P.R. 328/2001.

ATTIVITA' DI RICERCA TECNOLOGICA E BORSE DI STUDIO

- Vincitore in data 29/11/2012 di un Assegno di Ricerca tecnologica messo a concorso dall' Istituto Nazionale di Fisica Nucleare sul tema di ricerca "Sorgenti di ionizzazione ad alta efficienza per il progetto SPES" (concorso n. 15226/12) da svolgere presso i Laboratori Nazionali di Legnaro. Durata: 03/01/2013 – 02/01/2015.

- Vincitore in data 11/11/2010 di un Assegno di Ricerca tecnologica messo a concorso dall' Istituto Nazionale di Fisica Nucleare sul tema di ricerca "Studio, progettazione e realizzazione di sorgenti per il progetto SPES" (concorso n. 13934/10) da svolgere presso i Laboratori Nazionali di Legnaro. Durata: 03/01/2011 – 02/01/2013.

- Titolare di una Borsa di Studio INFN con associazione tecnologica presso i Laboratori Nazionali di Legnaro per il Dottorato di Ricerca in Ingegneria Industriale, 23° ciclo, Università di Padova. Durata: 28/02/2008 – 20/12/2010.

- Titolare di una Borsa di Studio assegnata dal Dipartimento di Ingegneria Meccanica dell'Università di Padova (nell'ambito del progetto "Effetto scala sulla resistenza statica ed a fatica di componenti meccanici") con associazione tecnologica presso i Laboratori Nazionali di Legnaro. Vincitore in data 11/09/2007. Durata: 01/10/2007 – 26/02/2008.

- Titolare di una Borsa di Studio INFN per Laureandi con associazione tecnologica presso i Laboratori Nazionali di Legnaro. Vincitore in data 11/09/2007. Durata: 29/09/2006 – 28/09/2007.

- Laureando Magistrale con associazione tecnologica presso i Laboratori Nazionali di Legnaro, dal 10/05/2006 al 28/09/2006.

ATTIVITA' DI REVISIONE SCIENTIFICA E SEMINARI

- Partecipazione come membro di commissione alla revisione del progetto del beam dump di alta potenza LCLS-II per lo SLAC National Accelerator Laboratory (U.S. Department of Energy) dell'Università di Stanford, tra il 9 ed il 12 Novembre 2015.

- Seminario presso lo SLAC National Accelerator Laboratory (U.S. Department of Energy) dell'Università di Stanford, tenuto in data 11 Novembre 2015, dal titolo "Research and Development for the SPES Target – Ion Source system".

CORSI DI FORMAZIONE, ATTIVITA' DIDATTICA E STAGE

- Partecipazione al corso di formazione per "tutor" presso l'Università degli Studi di Padova nei giorni 1 e 2 Settembre 2008 per un totale di n. 15 ore coordinato dalla Prof.ssa Rossana De Beni e successiva sottoscrizione di due contratti da "100 ore" ciascuno con l'Università di Padova per lo svolgimento di attività di tutorato, il primo per l'a.a. 2008-2009, il secondo per l'a.a. 2009-2010.

- Con riferimento ai contratti di tutorato sopracitati, svolgimento dell'attività di correlatore per n. 8 tesi di laurea svolte presso i Laboratori Nazionali di Legnaro (INFN) nel contesto del Progetto SPES:

1- **Modellazione solida e test della Camera Target del Progetto SPES** (Tesi di Laurea Triennale in Ingegneria Aerospaziale, data di laurea: 25/07/2008)
Relatore: Giovanni Meneghetti
Correlatori: Alberto Andrighetto e Mattia Manzolaro
Laureando: Goran Jelicic

2- **Modellazione solida, progettazione e misure termiche su sistemi meccanici appartenenti alla facility SPES** (Tesi di Laurea Triennale in Ingegneria Meccanica, data di laurea: 24/03/2009)
Relatore: Giovanni Meneghetti
Correlatori: Alberto Andrighetto e Mattia Manzolaro
Laureando: Christian Gobbi

3- **Modellazione solida e sviluppo dell'apparato di misura di conducibilità termica per il progetto SPES** (Tesi di Laurea Triennale in Ingegneria Meccanica, data di laurea: 24/03/2009)
Relatore: Giovanni Meneghetti
Correlatori: Alberto Andrighetto e Mattia Manzolaro
Laureando: Mattia Zavagnin

4- **Studio Elettro-Termo-Strutturale del sistema di estrazione e ionizzazione del progetto SPES** (Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, data di laurea: 19/03/2009)

Relatore: Giovanni Meneghetti
Correlatori: Alberto Andrighetto e Mattia Manzolaro
Laureando: Mirko Libralato

5- **Progettazione Termica e Meccanica dell'Apparato di Produzione di Ioni del Progetto SPES** (Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, data di laurea: 10/12/2009).
Relatore: Giovanni Meneghetti
Correlatori: Alberto Andrighetto e Mattia Manzolaro
Laureando: Alberto Cavazza

6- **Progettazione e test del Forno ad Alta Temperatura ed Alto Vuoto per la realizzazione del bersaglio SPES** (Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, data di laurea: 19/03/2010).
Relatore: Giovanni Meneghetti
Correlatori: Alberto Andrighetto e Mattia Manzolaro
Laureando: Nicola Baccini

7- **Studio Elettro-Termo-Strutturale della Sorgente di Ionizzazione al Plasma del Progetto SPES** (Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, data di laurea: 29/04/2010).
Relatore: Giovanni Meneghetti
Correlatori: Alberto Andrighetto e Mattia Manzolaro
Laureando: Andrea Baraldo

8- **Progettazione e test di un dispositivo per la produzione di gradienti termici radiali su dischi bersaglio per il Progetto SPES** (Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, data di laurea: 24/06/2010).
Relatore: Giovanni Meneghetti
Correlatori: Alberto Andrighetto e Mattia Manzolaro
Laureando: Nicola De Ieso

- Nel contesto dell'Assegno di Ricerca INFN (contratto 2011-2012), svolgimento dell'attività di correlatore per n. 7 tesi di laurea svolte presso i Laboratori Nazionali di Legnaro (INFN) nel contesto del Progetto SPES:

1- **Progettazione e test di un integratore di carica elettrica per fasci di ioni ad alta intensità per il Progetto SPES** (Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, data di laurea: 10/03/2011).
Relatore: Giovanni Meneghetti
Correlatori: Alberto Andrighetto e Mattia Manzolaro
Laureando: Nicolò Padovan

2- **Determinazione della conducibilità termica su materiali costituenti il bersaglio diretto SPES, progettazione e realizzazione di un apparato per misure di temperatura pirometriche tramite fibra ottica** (Tesi di Laurea Triennale in Ingegneria Aerospaziale, Anno Accademico 2010-2011)
Relatore: Giovanni Meneghetti
Correlatori: Alberto Andrighetto e Mattia Manzolaro
Laureando: Emanuele Barban

3- **Studio, progettazione e test della sorgente di ionizzazione superficiale per il progetto SPES** (Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, data di laurea: 24/02/2012).
Relatore: Giovanni Meneghetti
Correlatori: Alberto Andrighetto e Mattia Manzolaro
Laureando: Massimo Rossignoli

4- **Test di alta temperatura sul complesso target-sorgente del progetto SPES** (Tesi di Laurea Triennale in Ingegneria Aerospaziale, data di laurea: 17/02/2012)
Relatore: Giovanni Meneghetti
Correlatori: Alberto Andrighetto e Mattia Manzolaro
Laureando: Raffaele Tatullo

5- **Misure d'efficienza di ionizzazione superficiale sul front-end del progetto SPES** (Tesi di Laurea Triennale in Ingegneria dei Processi Industriali e dei Materiali, Anno Accademico 2010-2011)
Relatore: Paolo Colombo
Correlatori: Alberto Andrighetto e Mattia Manzolaro
Laureando: Davide Mella

6- **Studio, simulazione e test di un apparato per la produzione di fasci radioattivi** (Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, data di laurea: 08/03/2012).
Relatore: Giovanni Meneghetti
Correlatori: Alberto Andrighetto e Mattia Manzolaro
Laureando: Alberto Monetti

7- **Determinazione della conducibilità termica di materiali destinati alla produzione del bersaglio diretto SPES** (Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, data di laurea: 19/07/2012).
Relatore: Giovanni Meneghetti
Correlatori: Alberto Andrighetto e Mattia Manzolaro
Laureando: Luigi Ferrari

- Nel contesto dell'Assegno di Ricerca INFN (contratto 2013-2014), svolgimento dell'attività di correlatore per n. 6 tesi di laurea svolte presso i Laboratori Nazionali di Legnaro (INFN) nel contesto del Progetto SPES:

1- **Studio elettro-termico, progettazione meccanica e test del sistema target-sorgente per il Progetto SPES** (Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, data di laurea: 13/02/2012).
Relatore: Giovanni Meneghetti
Correlatori: Alberto Andrighetto e Mattia Manzolaro
Laureando: Alessandro Prevedello

2- **Analisi elettro-termo-strutturale, sviluppo e test di una sorgente di ionizzazione superficiale per il Progetto SPES** (Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, data di laurea: 16/04/2013).
Relatore: Giovanni Meneghetti
Correlatori: Alberto Andrighetto e Mattia Manzolaro
Laureando: Marco Marin

3- **Studio elettro-termo-strutturale, progettazione meccanica e test del bersaglio di produzione di bassa potenza per il progetto SPES** (Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, data di laurea: 17/04/2014).
Relatore: Giovanni Meneghetti
Correlatori: Alberto Andrighetto e Mattia Manzolaro
Laureando: Filippo Nicolin

4- **Studio e test della sorgente superficiale SPES** (Tesi di Laurea Triennale in Ingegneria Meccanica, data di laurea: 24/09/2013)
Relatore: Giovanni Meneghetti
Correlatori: Alberto Andrighetto e Mattia Manzolaro
Laureando: Riccardo Zanaga

5- **Studio, progettazione e test della sorgente di ionizzazione al plasma per il progetto SPES** (Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, data di laurea: 17/07/2014)
Relatore: Giovanni Meneghetti
Correlatori: Alberto Andrighetto e Mattia Manzolaro
Laureando: Gianluca Vivian

6- **Progettazione e test di componenti e sistemi di misura per l'operazione e la sicurezza del sistema target-sorgente del progetto SPES** (Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, data di laurea: 11/12/2014)
Relatore: Giovanni Meneghetti
Correlatori: Alberto Andrighetto e Mattia Manzolaro
Laureando: Michele Ballan

- Nel contesto dell'attuale contratto di lavoro a tempo determinato presso i Laboratori Nazionali di Legnaro (inquadramento nel III livello professionale del profilo di Tecnologo), svolgimento dell'attività di correlatore per n. 2 tesi di laurea svolte presso i Laboratori Nazionali di Legnaro (INFN) nel contesto del progetto SPES:

1- **Sviluppo e caratterizzazione sperimentale della sorgente di ionizzazione superficiale e laser del progetto SPES** (Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, data di laurea: 10/12/2015)
Relatore: Giovanni Meneghetti
Correlatori: Alberto Andrighetto e Mattia Manzolaro
Laureando: Fabio D'Agostini

2- **Sviluppo e caratterizzazione della sorgente di ionizzazione ad alta efficienza al plasma del progetto SPES** (Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, data di laurea: 10/12/2015)
Relatore: Giovanni Meneghetti
Correlatori: Alberto Andrighetto e Mattia Manzolaro
Laureando: Fabio Visentin

- Svolgimento, con riferimento all' attività di tutorato sopracitata, di n. 12 ore di lezione per il corso di "Progettazione e Calcolo di Strutture Meccaniche" (titolare del corso: Prof. Giovanni Meneghetti) presso il Dipartimento di Ingegneria Meccanica dell'Università di Padova durante l'a.a. 2009/2010.

- Svolgimento dell'insegnamento "*Analisi termica con gli elementi finiti*" nell'ambito delle attività formative del Master in "*Metodi e Tecnologie per l'innovazione di Prodotto e di Processo*" afferente alla Facoltà di Ingegneria dell'Università di Padova, per un numero complessivo di 8 ore, in data 25/02/2011.

- Svolgimento di attività didattica integrativa (numero complessivo di ore pari a 10) per l'insegnamento di "Calcolo e progetto di sistemi meccanici" (titolare: Prof. Giovanni Meneghetti) del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Padova, a.a. 2010/2011.

- Svolgimento di attività didattica integrativa (numero complessivo di ore pari a 10) in qualità di Professore a contratto per l'insegnamento di "Calcolo e progetto di sistemi meccanici" (titolare: Prof. Giovanni Meneghetti) del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (Dipartimento di Ingegneria Industriale) dell'Università di Padova, a.a. 2012/2013.

- Svolgimento di attività didattica integrativa (numero complessivo di ore pari a 10) in qualità di Professore a contratto per l'insegnamento di "Calcolo e progetto di sistemi meccanici" (titolare: Prof. Giovanni Meneghetti) del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (Dipartimento di Ingegneria Industriale) dell'Università di Padova, a.a. 2014/2015.

- Svolgimento di attività didattica integrativa (numero complessivo di ore pari a 10) in qualità di Professore a contratto per l'insegnamento di "Calcolo e progetto di sistemi meccanici" (titolare: Prof. Giovanni Meneghetti) del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (Dipartimento di Ingegneria Industriale) dell'Università di Padova, a.a. 2015/2016.

- Svolgimento di 12 ore di lezione nell'ambito del Corso "Multiphysics Finite Element Analyses", tenutosi nei giorni 14 e 21 Novembre 2014, per il Corso di Dottorato in Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Padova.

- Svolgimento di 12 ore di lezione nell'ambito del Corso "Coupled Electrical-Thermal-Structural Finite Element Analyses", tenutosi nei giorni 23 e 30 Novembre 2015, per il Corso di Dottorato in Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Padova.

- Ottenimento in data 10/12/2008 con validità fino a Dicembre 2013 della qualifica di operatore di LIVELLO 2 nel campo della termografia all'infrarosso, secondo le norme UNI EN 473 ed ISO 9712; il corso necessario all'ottenimento della suddetta qualifica si è svolto dall'1 al 5 Dicembre 2008, con esame di accertamento sia teorico che pratico.

- Stage presso il CERN di Ginevra (sezione AB-ATB-IF, progetto ISOLDE) dal 15/10/2007 al 21/12/2007, incentrato sullo studio del sistema di riscaldamento del target diretto e dell'apparato di ionizzazione impiegati presso la facility ISOLDE.

- Stage presso la Physics Division dell'Oak Ridge National Laboratory (U.S. Department of Energy) dal 15/01/2010 al 12/03/2010, incentrato nella prima parte sullo studio elettro-termico del target diretto e della sorgente di ionizzazione al Plasma impiegati presso tale facility e nella seconda parte sul test "on-line" del prototipo del target diretto SPES con dischi in Carburo di Uranio.

- Partecipazione alla scuola "17th EUROSCHOOL on EXOTIC BEAMS", tenutasi a Santiago de Compostela (Spain) dal 4 al 10 Settembre 2010.

- Partecipazione alla scuola "CERN Accelerator School (specialized course on Ion Sources)", tenutasi presso l'hotel Senec, Senec (Slovakia) dal 29 Maggio all'8 Giugno 2012.

PUBBLICAZIONI SU RIVISTE INTERNAZIONALI:

1. F. Gramegna, A. Andrighetto, C. Antonucci, M. Barbui, L. Biasetto, G. Bisoffi, S. Carturan, L. Celona, F. Cervellera, S. Cevolani, F. Chines, M. Cinausero, P. Colombo, M. Comunian, G. Cuttone, A. Dainelli, P. Di Bernardo, E. Fagotti, M. Giacchini, M. Lollo, G. Maggioni, M. Manzolaro, G. Meneghetti, G.E. Messina, A. Palmieri, C. Petrovich, A. Pisent, L. Piga, G. Prete, M. Re, V. Rizzi, D. Rizzo, M. Tonezzer, D. Zafiropoulos, P. Zanonato, *The SPES Direct Target Project at LNL*, Acta Phys. Pol. B 38 (2007) 1157–1167.

2. M. Barbui, A. Andrighetto, C. Antonucci, L. Biasetto, S. Carturan, F. Cervellera, S. Cevolani, M. Cinausero, P. Colombo, A. Dainelli, P. Di Bernardo, M. Giacchini, F. Gramegna, M. Lollo, G. Maggioni, M. Manzolaro, G. Meneghetti, C. Petrovich, L. Piga, G. Prete, M. Re, V. Rizzi, D.W. Stracener, M. Tonezzer, D. Zafiropoulos, P. Zanonato, *Calculations and first results obtained with a SiC prototype of the SPES direct target*, Nucl. Instrum. Methods Phys. Res., Sect. B 266 (2008) 4289–4293.

3. A. Andrighetto, L. Biasetto, M. Manzolaro, M. Barbui, G. Bisoffi, S. Carturan, M. Cinausero, F. Gramegna, G. Prete, V. Rizzi, A. Antonucci, S. Cevolani, C. Petrovich, P. Colombo, G. Meneghetti, P. Di Bernardo, P. Zanonato, I. Cristofolini, V. Fontanari, B. Monelli, R. Oboe, *The SPES multi-foil direct target*, Nucl. Instrum. Methods Phys. Res., Sect. B 266 (2008) 4257–4260.

4. L. Biasetto, M. Manzolaro and A. Andrighetto, *Emissivity measurements of opaque gray bodies up to 2000 °C by a dual-frequency pyrometer*, Eur. Phys. J. A 38 (2008) 167–171.

5. L. Biasetto, M. Manzolaro, A. Andrighetto, G. Meneghetti, S. Carturan, P. Zanonato, P. Colombo, and G. Prete, *Research and development for the SPES target*, Eur. Phys. J. A 42 (2009) 517–521.

6. M. Cinausero, A. Andrighetto, L. Biasetto, L. Calabretta, J. Esposito, E. Fagotti, F. Gramegna, M. Manzolaro, P. Mastinu, A. Lombardi, A. Pisent, G. Prete, *The SPES Project at LNL*, Acta Phys. Pol. B 40 (2009) 821–831.

7. A. Andrighetto, L. Biasetto, M. Manzolaro, P. Benetti, I. Cristofolini, P. Di Bernardo, V. Fontanari, M.S. Carturan, M. Cinausero, P. Colombo, F. Gramegna, G. Meneghetti, B. Monelli, R. Oboe, G. Prete, P. Zanonato, *The SPES Production Target*, Acta Phys. Pol. B 40 (2009) 833–838.

8. A. Andrighetto, L. Biasetto, M. Manzolaro, D. Scarpa, J. Montano, J. Stanescu, P. Benetti, I. Cristofolini, M.S. Carturan, P. Colombo, P. Di Bernardo, M. Guerzoni, G. Meneghetti, B. Monelli, G. Prete, G. Puglierin, A. Tomaselli, P. Zanonato, *Production of high-intensity RIB at* SPES, Nucl. Phys. A 834 (2010) 754c–757c.

9. M. Manzolaro, G. Meneghetti, A. Andrighetto, *Thermal–electric numerical simulation of a surface ion source for the production of radioactive ion beams*, Nucl. Instrum. Methods Phys. Res., Sect. A 623 (2010) 1061–1069.

10. G. Meneghetti, M. Manzolaro, A. Andrighetto, *Thermal–electric numerical simulation of a target for the production of radioactive ion beams*, Finite Elem. Anal. Des. 47 (2011) 559–570.

11. D. Scarpa, L. Biasetto, S. Corradetti, M. Manzolaro, A. Andrighetto, S. Carturan, G. Prete, P. Zanonato and D.W. Stracener, *Neutron-rich isotope production using the uranium carbide multi-foil SPES target prototype*, Eur. Phys. J. A 47:32 (2011).

12. S. Corradetti, L. Biasetto, M. Manzolaro, D. Scarpa, A. Andrighetto, S. Carturan, G. Prete, P. Zanonato, D.W. Stracener, *Temperature dependance of yields from multi-foil SPES target*, Eur. Phys. J. A 47:119 (2011).

13. M. Manzolaro, M. Manente, D. Curreli, J. Vasquez, J. Montano, A. Andrighetto, D. Scarpa, G. Meneghetti, D. Pavarin, *Off-line ionization tests using the surface and the plasma ion sources of the SPES project*, Rev. Sci. Instrum. 83: 02A907 (2012).

14. D. Scarpa, J. Vasquez, A. Tomaselli, D. Grassi, L. Biasetto, A. Cavazza, S. Corradetti, M. Manzolaro, J. Montano, A. Andrighetto, G. Prete, *Studies for aluminum photoionization in hot cavity for the selective production of exotic species project*, Rev. Sci. Instrum. 83: 02B317 (2012).

15. M. Manzolaro, S. Corradetti, A. Andrighetto, L. Ferrari, *A steady-state high-temperature method for measuring thermal conductivity of refractory materials*, Rev. Sci. Instrum. 84: 054902 (2013).

16. S. Corradetti, L. Biasetto, M. Manzolaro, D. Scarpa, S. Carturan, A. Andrighetto, G. Prete, J. Vasquez, P. Zanonato, P. Colombo, C.U. Jost, D.W. Stracener, *Neutron-rich isotope production using a uranium carbide – carbon nanotubes SPES target prototype*, Eur. Phys. J. A 49:56 (2013).

17. M. Manzolaro, A. Andrighetto, G. Meneghetti, M. Rossignoli, S. Corradetti, L. Biasetto, D. Scarpa, A. Monetti, S. Carturan, G. Maggioni, *Ionization efficiency estimations for the SPES surface ion source*, Nucl. Instrum. Methods Phys. Res., Sect. B 317 (2013) 446-449.

18. M. Manzolaro, A. Andrighetto, G. Meneghetti, A. Monetti, D. Scarpa, M. Rossignoli, J. Vasquez, S. Corradetti, M. Calderolla, G. Prete, *Ongoing characterization of the forced electron beam induced arc discharge ion source for the selective production of exotic species facility*, Rev. Sci. Instrum. 85: 02B918 (2014).

19. A. Monetti, A. Andrighetto, C. Petrovich, M. Manzolaro, S. Corradetti, D. Scarpa, F. Rossetto, F. Martinez Dominguez, J. Vasquez, M. Rossignoli, M. Calderolla, R. Silingardi, A. Mozzi, F. Borgna, G. Vivian, E. Boratto, M. Ballan, G. Prete, and G. Meneghetti, The RIB production target for the SPES project, Eur. Phys. J. A 51:128 (2015).
20. S. Corradetti, M. Manzolaro, A. Andrighetto, P. Zanonato, S. Tusseau-Nenez, *Thermal conductivity and emissivity measurements of uranium carbides*, Nucl. Instrum. Methods Phys. Res., Sect. B 360 (2015) 46–53.
21. M. Manzolaro, G. Meneghetti, A. Andrighetto, G. Vivian, and F. D'Agostini, *Thermal-electric coupled-field finite element modeling and experimental testing of high-temperature ion sources for the production of radioactive ion beams*, Rev. Sci. Instrum. 87: 02B502 (2016).
22. M. Manzolaro, G. Meneghetti, A. Andrighetto, and G. Vivian, *Electrical-thermal-structural finite element simulation and experimental study of a plasma ion source for the production of radioactive ion beams*, Rev. Sci. Instrum. 87: 033303 (2016).
23. A. Monetti, R.A. Bark, A. Andrighetto, P. Beukes, J.L. Conradie, S. Corradetti, D. Fourie, C. Lussi, M. Manzolaro, G. Meneghetti, G. Prete, M. Rossignoli, D. Scarpa, P. Van Schalkwyk, N. Stoddart, and J. Vasquez, *On-line test using multi-foil SiC target at iThemba LABS*, Eur. Phys. J. A 52 (2016) 168.
24. M. Ballan, M. Manzolaro, G. Meneghetti, A. Andrighetto, A. Monetti, G. Bisoffi, G. Prete, *A combined experimental and numerical approach for the control and monitoring of the SPES target during operation at high temperature*, Nucl. Instrum. Methods Phys. Res., Sect. B 376 (2016) 28–32.

ATTI DI CONFERENZE INTERNAZIONALI:

1. G. Meneghetti, M. Manzolaro, A. Andrighetto, *Design of the SPES Target Heating System: theoretical analyses and comparison with experimental data*, Proceedings of the TCN CAE 2008 International Conference on Simulation Based Engineering and Sciences, October 16 – 17, 2008, Venice, Italy (Oral contribution: Mattia Manzolaro).
2. M. Manzolaro, A. Andrighetto, L. Biasetto, S. Carturan, M. Libralato, G. Prete, D. Scarpa, G. Meneghetti, P. Colombo, P. Zanonato, P. Benetti, M. Guerzoni, I. Cristofolini, B. Monelli, *The SPES Project: research and development for the multi-foil direct target*, Proceedings of the 11th International Conference on HEAVY ION ACCELERATOR TECHNOLOGY, June 8 – 12, 2009, Venice, Italy (Oral contribution: Mattia Manzolaro).
3. G. Meneghetti, M. Manzolaro, A. Andrighetto, M. Libralato, *Structural - thermal - electric coupled field analysis of the SPES target heating system - ion source assembly and comparison with experimental data*, Proceedings of the NAFEMS WORLD CONGRESS 2009, June 16 – 19, 2009, Crete, Greece (Oral contribution: Mattia Manzolaro).
4. A. Andrighetto, L. Biasetto, M. Manzolaro, P. Benetti, S. Carturan, P. Colombo, F. Gramegna, G. Meneghetti, B. Monelli, G. Prete, and P. Zanonato, *The SPES Project at LNL*, Proceedings of the 20th International Conference on the Application of Accelerators in Research and Industry, August 10 – 15, 2008, Fort Worth, Texas USA.

ATTI DI CONFERENZE NAZIONALI:

1. G. Meneghetti, M. Manzolaro, A. Andrighetto, *Analisi numerica elettro-termica del bersaglio di produzione di ioni radioattivi SPES e confronto con misure sperimentali*, Proceedings of the

XXXVIII Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana per l'Analisi delle Sollecitazioni, September 9 – 11, 2009, Turin, Italy (Oral contribution: Mattia Manzolaro).

PARTECIPAZIONI A CONFERENZE INTERNAZIONALI:

1. *Oral contribution* at the TCN CAE 2008 International Conference on Simulation Based Engineering and Sciences, October 16 – 17, 2008, Venice, Italy.
2. *Poster presentation* at the 5th International Conference on Exotic Nuclei and Atomic Masses ENAM'08, September 7 – 13, 2008, Ryn, Poland.
3. *Oral contribution* at the 11th International Conference on HEAVY ION ACCELERATOR TECHNOLOGY, June 8 – 12, 2009, Venice, Italy.
4. *Oral contribution* at the NAFEMS WORLD CONGRESS 2009, June 16 – 19, 2009, Crete, Greece.
5. *Poster presentation* at the 14th International Conference on Ion Sources ICIS2011, September 12 – 16, 2011, Giardini Naxos, Italy.
6. *Invited talk* at the 1st RISP Workshop, July 16 – 18, 2012, Daejeon, South Korea.
7. *Poster presentation* at the 15th International Conference on Ion Sources ICIS2013, September 9 – 13, 2013, Chiba, Japan.

PARTECIPAZIONI A CONFERENZE NAZIONALI:

1. *Oral contribution* at the XXXVIII Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana per l'Analisi delle Sollecitazioni, September 9 – 11, 2009, Turin, Italy.

LIBRI PUBBLICATI:

1. M. Manzolaro, G. Meneghetti, *INTRODUCTION TO THE THERMAL ANALYSIS WITH ANSYS® NUMERICAL CODE*, edizioni LIBRERIA PROGETTO PADOVA, 2014, Padova, ITALY.
2. G. Meneghetti, M. Manzolaro, M. Quaresimin, *INTRODUCTION TO THE STRUCTURAL ANALYSIS WITH ANSYS® NUMERICAL CODE*, edizioni LIBRERIA PROGETTO PADOVA, 2014, Padova, ITALY.
3. M. Manzolaro, *ENGINEERING OF THE INFN SPES TARGET – ION SOURCE SYSTEM*, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012, Saarbrucken, GERMANY.

In fede,

Mattia Manzolaro

Pierfrancesco Mastinu

Legnaro, 20 Novembre 2018

CURRICULUM

NOME INDIRIZZO CELLULARE E-MAIL CITTADINANZA DATA DI NASCITA LUOGO DI NASCITA STATO CIVILE		Pierfrancesco Mastinu Via Cappello, 63/a 3495830320 mastinu@lnl.infn.it Italiana 23 ottobre 1965 Bologna Coniugato con 3 figli
STUDI	18-12-1992	Master degree "CALIBRAZIONE DI RIVELATORI A CsI(Tl) E LORO IMPIEGO IN ESPERIMENTI DI FISICA NUCLEARE CON IONI PESANTI ", riportando punti centodieci su centodieci (110/110). Il lavoro di tesi si è svolto presso la sezione INFN di Bologna e presso il ciclotrone 88" dei Lawrence Berkeley Laboratories (USA), nell'ambito della collaborazione MULTICS
	1993	" *corso di perfezionamento in Fisica*" presso l'Università degli Studi di Bologna.
	1993 1996	**Dottorato di Ricerca in Fisica** presso l'Università degli Studi di Padova. " Analisi della reazione Au+Au a 35 MeV/A: ricerca di fenomeni critici" Tesi discussa con Commissione Nazionale, presso l'Università di Roma la Sapienza, ottenendo il giudizio "Ottimo"
CARRIERA	1997	Borsa di Studio di durata semestrale erogata da Padova Ricerche per lo studio di rivelatori a microstrip a gas.
	1997 1999	Borsa di studio Post-DOC presso Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Trieste
	1998	primo classificato al concorso per 1 posto di Ricercatore I.N.F.N. presso i Laboratori Nazionali di Legnaro
	2007	vincitore del concorso a **Primo ricercatore dell'INFN II livello professionale**
DIDATTICA	1996 1999	docente di Fisica I e Fisica II presso facoltà di Ingegneria del polo didatticco-Consorzio Nettuno- dell'Università degli Studi di Bologna
	2006 2009	correlatore di due tesi di Dottorato presso l'Università degli Studi di Padova nell'ambito del XI ciclo (anni accademici 2006/09) su argomenti legati all'esperimento n_TOF - Dr. M. Calviani - Dr.ssa K. Fujii
	2000	organizzatore della "Scuola Nazionale di Fisica Nucleare dei Laboratori Nazionali di Legnaro ".
	2007	organizzatore del corso internazionale "Legnaro FLUKA Course" presso i Laboratori Nazionali di Legnaro

	2007 e 2009	**organizzatore e docente** di due corsi di formazioni sui materiali compositi avanzati presso i LNL
	2016	Docente presso scuola nazionale rivelatori innovativi
	2017 ad oggi	Tutor Dottorando Università degli Studi di Ferrara
COORDINAMENTO SCIENTIFICO E RESPONSABILITA	1996	Spoken person dell'esperimento GARFIELD nell'incontro con i Referee internazionali di valutazione dei laboratori INFN.
	2000 ad oggi	**responsabile locale dell'esperimento n_TOF** afferente al Gruppo III dell'I.N.F.N.
	2010 2013	**responsabile nazionale dell'esperimento TALES** (TArget for LenoS) afferente al Gruppo V dell'I.N.F.N.
	2010 2014	responsabile della taks 6C_"LENOS" del progetto SPES
	2010 ad oggi	responsabile nazionale del progetto LENOS
	2010 ad oggi	responsabile dello sviluppo del target multi-materiale del progetto NEPIR (NEutron and Proton IRradiation facility at Laboratori Nazionali di Legnaro).
	2013 ad oggi	responsabile esperimento BELINA (BEam Line for Nuclear Astrophysic)
	2017 ad oggi	Responsabile della Diagnostica (WP1) del progetto SPES
	2017 ad oggi	Responsabile locale e vincitore del progetto premiale SPARE
	2014 ad oggi	Responsabile dell'attività seminariale presso i Laboratori Nazionali di Legnaro
INCARICHI INTERNAZIONALI	2010 ad oggi	chiamato dalla IAEA (International Atomic Energy Agency) a far parte del Consultant Meeting sulla definizione dello standard dell'oro
	2013-2017	partecipa al CRP (Coordinated Research project) IRDFF2 della IAEA per la creazione del nuovo database sulla dosimetria neutronica per i reattori a fusione e fissione.
	2015 ad oggi	responsabile scientifico cooperation agreement fra INFN e JRC-IRMM (joint Research center)
	2017 ad oggi	Membro del Collegio di Dottorato dell'Università di Siviglia
	2018 ad oggi	Docente del Collegio di Dottorato dell'Università degli Studi di Padova
	2017 ad oggi	Membro dello scientific commette di UCANS (Union of Compact Acceleratoror Based Neutron Source
		APAE (da mettere nelle pubblicazioni)
REFEREE	2014	referee EPJ, EPL e Nuclear Science and Engeneer
	2016 ad oggi	Referee per i progetti di ateneo dell'Università di Padova e PRIN
RICADUTA TECNOLOGICA E TERZA MISSIONE		inventore di n. 2 brevetti la cui proprietà è stata ceduta all'INFN
	2007	inventore di un brevetto con cessione dei diritti all'INFN. Brevetto n. RM2007A000522 dal titolo "schermature composite avanzate per neutroni e procedimento per la sua realizzazione"

	2013	concluso il lavoro di sviluppo e produzione di innovativi rivelatori a C6D6 per la misura di gamma in ambiente neutronico (nTOF). Al momento sta trattando con la multinazionale SCHIONIX HOLLAND i termini per la cessione dell'invenzione
	2014	Inventore di un brevetto: *In Italia brevetto concesso n.* **0001423715** *Negli Stati Uniti: patent pending n.* US2017082382 *In Europa brevetto concesso n.* EP3137837 dal titolo "Metodo per produrre uno scambiatore di calore e relativo scambiatore di calore"". Il brevetto ha passato tutte le analisi ottenendo valutazione di ottimo sia nell'originalità, innovazione e potenziale di sfruttamento commerciale. Sono già avviati contatti con ditte per il suo sfruttamento.
	2016 ad oggi	Visite guidate presso i Laboratori Nazionali di Legnaro
	2018	Tutor per alternanza scuola lavoro presso i Laboratori Nazionali di Legnaro
SERVIZI	1999 2001	Editore dell'Annual Report dei Laboratori Nazionali di Legnaro: ha introdotto in questo ambito diverse innovazioni quali il nuovo formato, il supporto CD rom e la pubblicazione su web; ha provvisto, inoltre, all'indicizzazione del report tramite numero ISDN.
RAPPRESENTANZE	2003 2009	Rappresentante dei Ricercatori per i Laboratori Nazionali di Legnaro
PUBBLICAZIONI		pubblicato oltre 200 lavori a stampa su riviste internazionali con referee, una ottantina dei quali su proceedings di Conferenze con referaggio. Ha presentato diversi contributed papers ed una decina di relazioni su invito a conferenze internazionali (vedi lista delle pubblicazioni firmate per maggiori dettagli). Ha tenuto una Lecture alla Tsingua University di Pechino (CINA) nel dicembre 2013 sulle sorgenti di neutroni.

Attività Scientifica

Il sottoscritto è stato ed è tuttora impegnato su diverse linee di ricerca fra loro connesse, in quanto si basano sulla competenza acquisita nell'ambito della fisica dei neutroni e della tecnologia ad essa associata (produzione di fasci neutronici):

- studio della multiframmentazione e della GDR (Giant Dipole Resonance)
- studio di reazioni indotte da neutroni: collaborazione n_TOF
- studio di una facility per irraggiamento di neutroni con spettro maxwelliano (progetto LENOS)
- studio di una facility per produzione di radioisotopi (LARAMED)
- studio di una facility per irraggiamento di device elettronici con spettro neutronico atmosferico e fasci quasi monocromatici (progetto premiale SPARE)
- studio di sistemi di dissipazione del calore ad elevata efficienza (TALES)
- caratterizzazione e misure di Maxwellian Averaged Cross Section per astrofisica Nucleare presso l'acceleratore CN (BELINA)

studio della multi-frammentazione e della GDR (Giant Dipole Resonance):

Lo studio della multi-frammentazione indotta da reazioni fra ioni pesanti è l'attività con la quale il sottoscritto ha iniziato il proprio percorso di ricerca sin dal periodo di tesi di laurea. L'interesse per tale attività è sempre proseguito negli anni, se pur con impegni sempre più ridotti, in concomitanza con l'apertura delle altre linee di ricerca.
L'attività di ricerca è iniziata durante la tesi di Laurea presso l'Università degli Studi di Bologna ed ha riguardato la calibrazione degli scintillatori a CsI(Tl) dell'apparato MULTICS. Il lavoro di tesi è stato pubblicato su NIM e il sottoscritto è entrato a fare parte della collaborazione MULTICS, collaborazione fra le sezioni INFN e le Università di Bari, Bologna, Milano, Trieste, e i Laboratori Nazionali di Legnaro. Le misure relative al lavoro di tesi sono state effettuate presso l'acceleratore 88" del Lawrence Berkeley Laboratory (California, USA).
Con l'apparato MULTICS, il sottoscritto ha studiato il fenomeno della MULTI-FRAMMENTAZIONE, e cioè il meccanismo responsabile dell'emissione pressoché simultanea di frammenti di massa intermedia da nuclei caldi, in collisioni fra ioni pesanti. Tale fenomeno si è dimostrato essere strettamente legato all'insorgenza di una transizione di fase liquido-gas della materia nucleare. Le misure effettuate sono state portate avanti in collaborazione con i laboratori nazionali (LNS) ed esteri (GANIL-Francia- NSCL-USA). I dati analizzati sono stati raccolti presso il ciclotrone superconduttore della Michigan State University (NSCL –MSU -USA): il sottoscritto ha evidenziato, tramite una innovativa analisi dei dati ed il confronto con moderni codici di simulazione, le diverse possibili osservabili sperimentali atte ad evidenziare la transizione di fase della materia nucleare. In particolare, nel lavoro di tesi, il sottoscritto ha potuto evidenziare, per la prima volta, la presenza e la necessità di tutti i segnali proposti per la caratterizzazione di una transizione di fase liquido-gas. Si sottolinea come tutte le collaborazioni internazionali del tempo (EOS, ALADIN, FOPI, INDRA) fossero alla ricerca di quelle "firme" e come i risultati siano stati trovati ad energie fino ad allora ritenute troppo basse. Il lavoro di tesi ha riguardato sia la fase di presa dati che l'analisi: i risultati del lavoro di tesi sono stati pubblicati su PRL (Phys. Rev. Lett. 76(1996)2646). Nell'ambito del lavoro di analisi, oltre agli aspetti sperimentali il sottoscritto ha studiato e sviluppato anche aspetti teorici: anche le informazioni ed i risultati di questo ulteriore lavoro sono stati pubblicati su riviste di prestigio come PRC.
A seguito del successo del lavoro svolto e della riconosciuta importanza dei risultati conseguiti, il candidato è stato invitato dall'editore della rivista "il nuovo Cimento" a scrive un lavoro di rassegna, pubblicato nel 2000 (Nuovo Cimento Vol 23 n.2 (2000)). E' stato, inoltre, invitato a relazionare a numerosi workshop sulla transizione di fase della materia nucleare. Il diretto contributo del candidato si può evincere dalle pubblicazioni che, fra l'altro, risultano essere fra le più citate fra quelle prodotte dalla collaborazione, a dimostrazione del grosso dell'interesse internazionale nell'argomento.
Lo studio della multi-frammentazione è quindi proseguito confluendo nell'esperimento GARFIELD (poi STREGA e oggi NUCL-EX) che ha portato alla costruzione di un apparato a 4π da impiegare alle energie dell'acceleratore ALPI dei Laboratori Nazionali di Legnaro. Il sottoscritto ha fatto parte sin dall'inizio della

collaborazione ed ha collaborato a sviluppare gli aspetti tecnico-scientifici che hanno portato alla costruzione dell'apparato, innovativo in molte soluzioni per le energie a cui è impiegato. Il sottoscritto ha, in particolare, partecipato alla costruzione dell'apparato ed ha sviluppato il complesso sistema di ricircolazione del gas CF4. Partecipa tuttora al suo *"up-grading"* ed all'analisi dei dati. Una importante attività con GARFIELD si è rivolta anche allo studio dell'emissione da Risonanza Gigante di Dipolo (GDR), accoppiando l'apparato GARFIELD all'apparato HECTOR, un array di scintillatori BaF2, simili a quelli impiegati ad n_TOF.

studio di reazioni indotte da neutroni: collaborazione n_TOF:

Nel 2000 ha preso vita la collaborazione internazionale n_TOF (neutron time of flight) e il candidato è entrato a farne parte sin dall'inizio. Da subito ha assunto la carica di responsabile locale, coordinando la partecipazione di tre ricercatori a tempo indeterminato, due dottorandi, un borsista straniero, un borsista Post-Doc e un assegno di ricerca biennale.
L'attività di ricerca consiste nella misura di *sezioni d'urto indotte da neutroni* necessarie in astrofisica nucleare e per applicazioni energetiche e non. In particolare, nell'ambito dell'astrofisica nucleare, le sezioni d'urto di cattura sono fondamentali per il calcolo dell'abbondanza degli elementi di massa superiore al ferro presenti nell'universo. Questi elementi (circa il 50% di quelli presenti) sono infatti creati durante la nucleo-sintesi stellare per processi di cattura neutronica detti s (slow) e r (rapid).
Oltre alle misure di interesse per l'astrofisica nucleare e la fisica fondamentale, le misure che si fanno a n_TOF sono di grande interesse anche in campo applicativo e, principalmente, per le applicazioni alle nuove tecnologie per la produzione di energia nucleare da reattori sottocritici (ADS) o critici di nuova generazione (GENERATION IV) e per l'incenerimento delle scorie radioattive. Negli ultimi tempi, anche applicazioni alla medicina si sono fatte strada ed hanno assunto un'importanza notevole negli interessi della collaborazione. Le misure portate a termine ed ancora in programma ad n_TOF sono richieste dalle maggiori agenzie internazionali quali la NEA (Nuclear Energy Agency) e la IAEA (International Atomic Energy Agency): esse servono sia per le applicazioni sopra menzionate, sia per altre legate alla fusione, al decommissioning, alla dosimetria, alla radioprotezione etc.
Dal -2010 l'attività di sviluppo rivelatori è stata portata avanti sotto la **responsabilità** del sottoscritto che ha sviluppato e costruito il Monitor di fascio di neutroni e, in collaborazione con FZK, il calorimetro a 4π. Lo spin-off di quest'ultimo ha portato alla **brevettazione** di **un'invenzione** denominata "schermature composite avanzate per neutroni e procedimento per la sua realizzazione" i cui diritti di sfruttamento sono stati ceduti all'INFN.

Negli ultimi anni è stato nominato **responsabile** dello sviluppo e della realizzazione di nuovi scintillatori liquidi a C6D6 in grado di avere una bassissima sensibilità neutronica, necessaria per le misure di sezioni d'urto di cattura neutronica che si possono fare ad n_TOF. Le richieste sulle performance dei rivelatori sono molto stringenti sia in termini di prestazioni che di sistemi di sicurezza, dal momento che saranno impiegati nella nuova sala sperimentale di classe A (in grado di ospitare campioni altamente radioattivi). I test sotto fascio sono ottimi ed indicano una riduzione della sensitività neutronica di oltre un ordine di grandezza rispetto ai rivelatori commerciali della BICRON. L'ottimo lavoro svolto è **oggetto di interesse** della ditta SCIONIX HOLLAND e si sta discutendo il termini dell'accordo che porterà la ditta a produrre e commercializzare questi rivelatori. Inoltre, il gruppo di JRC-IRMM (Geel, belgio), ha richiesto la consulenza per la costruzione di un apparato a 4π di scintillatori liquidi a bassa neutron sensistivity.
Il sottoscritto, in qualità cofondatore della collaborazione n_TOF e per l'elevato livello della ricerca espressa nel campo e nella collaborazione ha un ruolo di primo piano. Il sottoscritto è particolarmente impegnato nello sviluppo dei rivelatori ma negli anni ha anche contribuito all'analisi dati, in particolare negli anni in cui era tutor di due dottorandi.

Facility per irraggiamento di neutroni con spettro maxwelliano (progetto LENOS):

Dal 2006, il sottoscritto è responsabile del progetto LENOS, volto a realizzare una *facility per neutroni* presso i Laboratori Nazionali di Legnaro (PD). Il progetto intende realizzare una linea per tempi di volo e un complesso di linee per misure di Attivazione Neutronica (NAA). Il progetto è volto ad utilizzare il nuovo complesso di acceleratori ad alta intensità di protoni che si sta costruendo ai Laboratori Nazionali di Legnaro per la produzione di fasci radioattivi di seconda generazione (progetto SPES) e la cura dei tumori superficiali (Boron Neutron Capture Therapy). Utilizzando convertitori opportuni (Li o Be) è possibile avere a disposizione flussi di neutroni paragonabili a quelli attualmente presenti nei reattori nucleari, senza averne gli svantaggi legati alla operatività della macchina. Inoltre, cambiando il sistema

convertitore/moderatore è possibile avere a disposizione spettri neutronici molto diversi, utilizzabili in svariate applicazioni. In particolare, lo scopo principale della futura facility LENOS sarà lo sviluppo di un fascio di neutroni con spettro Maxwelliano a kT=da 8 a 90 keV per misure di Maxwellian Averaged Cross Sections (MACS) e uno spettro termico per misure di NAA. La facility nasce da **un'idea del sottoscritto** che ha messo a punto un **metodo nuovo** per la produzione del fascio di neutroni: "formare il fascio di protoni per formare il fascio di neutroni". Il metodo, innovativo, permette di produrre spettri neutronici di forma maxwelliana con temperature diverse per coprire tutto lo spettro stellare (8-90 keV), ottenendo spettri Maxwelliani quasi perfetti. Il metodo e l'idea della facility sono stati pubblicati dal sottoscritto nel 2007. Tutte le componenti necessarie sono state sviluppate, prodotte e testate. Siamo in attesa dell'installazione dell'acceleratore RFQ da 5 MeV e 50 mA.
La facility LENOS, sarebbe di altissimo livello europeo e la prima di questo tipo nel nostro paese.
L'importanza e la novità del metodo di LENOS per la produzione di spettri maxwelliani è stata considerata di interesse dalla **IAEA** (International Atomic Energy Agency) per la valutazione dello standard dell'oro e della fissione. Al Consultant meeting dell'ottobre 2010 (INDC(NDS)-0583, IAEA Nuclear data Section, March, 2011, *"International Neutron Cross Section Standards: Extending and Updating"*), il sottoscritto **è stato invitato** e le misure di attivazione con spettro maxwelliano dell'oro sono state commissionate. La necessità di ridefinire lo standar dell'oro derivava da una significativa discrepanza fra i risultati ottenuti con spettri quasi maxwelliani da Kappeler e collaboratori e su cui è basata gran parte dei dati nucleari per l'astrofisica del processo s. Il valore della MACS dell'oro misurata da Kappeler è circa il 6% maggiore di quella valutata dallo standard e misure ulteriori con metodi nuovi e più precisi sono quindi state raccomandate dalla IAEA.
La linea di misura sviluppata presso l'acceleratore CN dei LNL (BELINA) è stata selezionata dalla IAEA e il sottoscritto invitato a partecipare al CRP per la creazione del nuovo database IRDFF2 per la dosimetria neutronica dei reattori a fusione e fissione (INDC(NDS)-0639- IAEA Nuclear Data Section, september 2013, *"summary report of the first research coordination meeting on testing and improving the international reactor dosimetry and fusion file (IRDFF)"*
I riscontri documentali sul contributo dato dal candidato in questo campo sono evidenti, dal momento che è ideatore, responsabile internazionale, e ha firmato a primo nome quasi tutti gli articoli scritti sino ad ora su questa materia.

studio di sistemi di dissipazione del calore ad elevata efficienza (TALES):

La possibilità di utilizzare un fascio di protoni ad altissima intensità del progetto LENOS (250 kW di potenza di fascio), offre l'opportunità di creare flussi di neutroni senza precedenti sino ad ora nel range epitermico. Punti cardine del progetto, oltre all'idea innovativa nel produrli, sono il proton energy shaper e il target di produzione di neutroni, che devono dissipare elevate potenze specifiche rispettando constraints molto stringenti. La parte più critica ha riguardato lo sviluppo del target di potenza: gli strumenti oggi disponibili sono del tutto inadeguati e quindi, **il sottoscritto ha sviluppato una nuova generazione di target**, basato su scambiatore di calore a micro-canali e raffreddato a metallo liquido. Lo sviluppo del target, che ha molte altre svariate applicazioni (vedi progetto LARAMED), data la sua importanza ed innovatività, è stato presentato ed approvato come esperimento (Esperimento TALES) in gruppo V e finanziato per due anni (+ uno di estensione). Il sottoscritto è stato **responsabile nazionale**. Oggi questo target è **brevetto internazionale INFN** e si sta trattando con ditte italiane ed americane per la cessione e/o il suo sfruttamento. Proposte economiche sono state fatte da una ditta limitatamente alle applicazioni per il raffreddamento di sistemi elettronici e si stanno valutando.

studio di una facility per produzione di radioisotopi (LARAMED):

Il nuovo ciclotrone da 70 MeV e 750 uA della ditta BEST è stato acquistato dai LNL nell'ambito del progetto speciale SPES (Selective Production of Exotic Species) come proton driver per la produzione di fasci radioattivi con il metodo ISOL. Le opportunità offerte dal ciclotrone che ha valori di correnti fra i più elevati esistenti a questa energia, offre l'opportunità di sviluppare altre linee di ricerca ed in particolare, lo sviluppo e la produzione di nuovi radionuclidi per la diagnostica e la terapia in medicina nucleare. Da quest'idea è nato il progetto LARAMED, in cui **il sottoscritto ha inizialmente curato la parte nucleare per la produzione di radioisotopi e lo sviluppo del target di produzione** come sviluppo ulteriore del progetto TALES. Il progetto LARAMED ha ottenuto nel 2013 i fondi premiali. Il sottoscritto è stato invitato a partecipare per le sue dimostrate competenze in fisica nucleare e sistemi di dissipazione del calore.

studio di una facility per irraggiamento di devices elettronici con spettro neutronico atmosferico (NEPHIR):

Un altro progetto che intende usare la linea del ciclotrone è il progetto NEPIR. IL progetto ha come obbiettivo costruire una facility per lo studio degli effetti di danneggiamento neutronico su dispositivi elettronici per le più svariate applicazioni, che spaziano dall'avionica alla medicina per arrivare sino alla strumentazione complessa utilizzata nei grandi esperimenti. La facility mira a produrre un fascio di neutroni che mimi lo spettro neutronico atmosferico, accelerato per permettere di fare le misure in breve tempo. **Il sottoscritto ha ideato un metodo nuovo** per la produzione dello spettro neutronico atmosferico che è basato sulla proprietà di diversi materiali di produrre diversi spettri neutronici. Lo spettro atmosferico desiderato può quindi essere prodotto tramite la convoluzione pesata degli spettri derivanti da diverse reazioni nucleari indotte da protoni. **Il sottoscritto ha sviluppato i calcoli ed ideato il target**, che consiste in una serie di dischi rotanti di superficie determinata.
Il sottoscritto è stato invitato a partecipare a tale progetto per le competenze riconosciute nel campo della fisica dei neutroni e dei target di potenza ed è editore del Technical Design report della facility.

Progetto premiale SPARE

Il progetto premiale SPARE vinto nel 2016 è una collaborazione dei Laboratori Nazionali di Legnaro, il TIFPA, l'ASI, l'Università di Bologna ed il centro FERMI. Scopo del progetto è costruire una facility per neutroni con fascio quasi monocromatici e bianchi utilizzando sia il coclotrone del progetto SPES (35-70 MeV) che il ciclotrone da 260 MeV oggi utilizzato al TIFPA. La facility congiunta di neutroni servirà per misure di danno da radiazione su materiali selezionati da ASI per le future missioni si Marte ed aspetti di fisica medica sul danno da radiazione sia su campioni biologici in vivo che ibernati, per lo studio delle radiazioni aspettate nelle future missioni spaziali.
Nell'ambito di questo progetto, il sosttoscritto è responsabile del gruppo di Legnaro-Padova e ha incarico lo sviluppo e realizzazione sia della facility presso i Laboratori Nazionali di Legnaro che quella al TIFPA.

Diagnostica del progetto SPES

Nell'ambito del progetto speciale SPES presso i Laboratori Nazionali di Legnaro il candidato è stato chiamato dal novembre 2017 a guidare il gruppo della diagnostica. Scopo del WP è lo studio e la realizzazione di tutte le box di diagnostica sia del fascio pilota che del fascio radioattivo del progetto SPES. Il sottoscritto coordina un gruppo formato da 12 persone che hanno le competenze nei diversi campi ed ha ricevuto giudizi molto positivi dal TAC nell'ultima presentazione dei risultati sino ad oggi raggiunti. La diagnostica, per svariati motivi, è oggi una delle parti più critiche del progetto SPES.

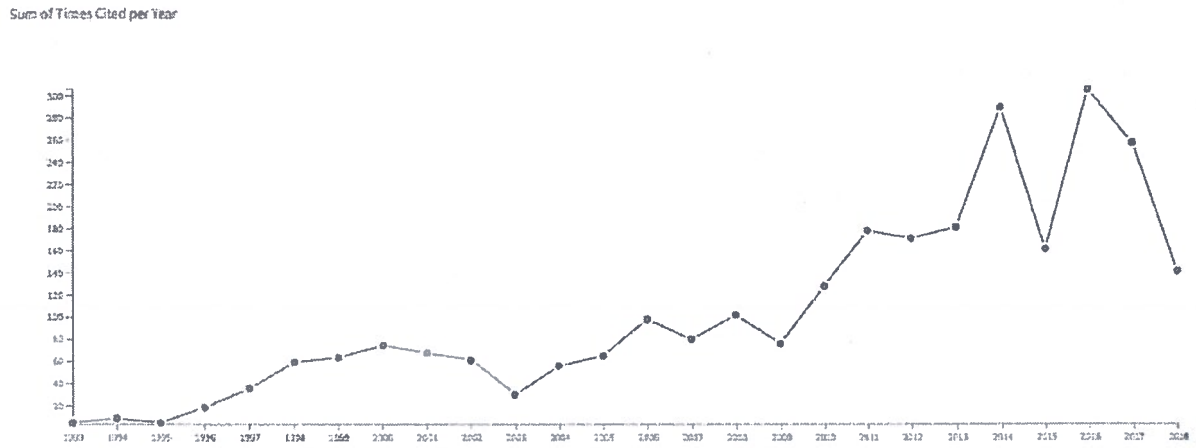
Considerazioni generali

La riconosciuta competenza nella fisica sperimentale con neutroni a livello internazionale è testimoniata dalle diverse relazioni su invito (si riportano quelle relative agli ultimi cinque anni soltanto), l'invito a partecipare ai CRP con la IAEA, le richieste di collaborazione su progetti di facility per neutroni per diverse applicazioni (NRTA con JRC-IRMM-Belgio, facility per BNCT e produzione di radioisotopi a Granada-Spagna, facility per BNCT a Buenos Aires-Argentina-).

Negli ultimi quattro anni, gli invited talks stati:

- Bormio 2014- Second Topical Workshop on Modern Aspects in Nuclear Structure: "Advances in Nuclear Structure at extreme conditions".
- Relazione su invito alla SIF 2014 e 2018
- 2015 invited ad APAE (Applications of Particle Accelerators in Europe) all'interno di EUCARD2 per la task "compact neutron sources" . "The aim of the project is create an European equivalent of the "Accelerators for America's Future" document"
- 2017 relazione su invito UCANV VI (2018, Bariloche-AR)
- relazione su invito congress internazionale WONP/NURT 2016 (la Habana, Cuba)
- 2015- Co-organizzatore e Co-editor UCANS V (Union of Compact Accelerator Neutron Sources)
- .

- 2016 Rzeszów,"Town Meeting on IFMIF/ELAMAT Complementary Scientific Program" . Meeting con persone selezionate per dare input su come utilizzare la facility IFMIF anche per altre applicazioni.
- Referente tecnico-scientifico per le collaborazioni con JRC-IRMM (GEEL- Belgio) nell'ambito della fisica dei neutroni
- Vincitore progetto premiale SPARE (260 kEuro di finanziamento locale)
- Responsabile diagnostica del progetto SPES
- Inventore di due brevetti



Allegato che illustra il contributo personale del candidato per ciascuna delle pubblicazioni allegate

Il criterio utilizzato nella scelta delle pubblicazione è stato quello di riportare le pubblicazioni più significative, anche in termini di citazioni, di ogni linea di ricerca che il candidato ha sviluppato negli anni della sua carriera.

Pubblicazione 1) Questo PRL rappresenta il lavoro della tesi di dottorato. Il candidato ha partecipato a tutte le fasi, dalla preparazione del setup sperimentale, la presa dati presso l'acceleratore NCL della Michigan State University e alla seguente analisi dati
Pubblicazione 2) questo lavoro è il risultato della pubblicazione della tesi di laurea. Il candidato ha partecipato a tutte le fasi, dalla preparazione del setup sperimentale, la presa dati presso l'acceleratore 88" dei Lawrence Beakley Laboratories e alla seguente analisi dati
Pubblicazione 3) questo articolo rappresenta il lavoro di tesi di dottorato del Dr. M. Calviani di cui il candidato era il co-tutor (Tutor Dr.ssa Montagnoli) presso l'Università degli Studi di Padova. J. Praena era l'assegnista del candidato ai Laboratori Nazionali di Legnaro
Pubblicazione 4 e 10) lavoro di tesi della Dr.ssa K. Fujii di cui il candidato era il co-tutor presso l'Università degli Studi di Padova
Pubblicazione 5) questo lavoro rappresenta l'articolo con cui è stata presentata la facility LENOS, di cui il candidato è il project coordinator
Pubblicazione 6) primi risultati sperimentali del metodo ideato per il progetto LENOS di cui il candidato è project coordinator
Pubblicazione 7) metodo che illustra la produzione di fasci di neutroni Maxwelliani e da inizio all'esperimento BELINA presso l'Acceleratore CN dei Laboratori Nazionali di Legnaro

Pubblicazione 8) primo risultato sperimentale dell'esperimento BELINA presso l'Acceleratore CN dei Laboratori Nazionali di Legnaro
Pubblicazione 9) articolo di rassegna sulla facility per neutroni NEPHIR poi sfociata nel progetto premiale SPARE di cui il candidato è responsabile.

Padova, 20/11/2018

Pierfrancesco Mastinu