

Davide Badoni - Curriculum vitae

DATI ANAGRAFICI – Posizione lavorativa e riferimenti di contatto

Dal 5 Dicembre 2018 – Tecnologo III livello - I.N.F.N., Sezione Roma Tor Vergata

1989 – 4 Dicembre 2018: CTER INFN – Sezione Roma Tor Vergata.

Maggio 1985–1989: tecnico INFN – LNF.

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

Maggio 2005: Laurea magistrale in Fisica. Università di Roma Tor Vergata, Roma: Titolo della tesi: “Progetto e realizzazione in VLSI analogico di sinapsi e neurone impulsato per un chip neuromorfo”.

Periodo di studi universitari: da A.A: 1996/1997 (immatricolazione) ad A.A: 2003/2004.

Luglio 1979: Diploma di maturità da “I.T.I.S. Enrico Fermi di Frascati” in Frascati (Roma).

ATTIVITÀ DI RICERCA

1. Rivelatori di campo elettrico nel plasma come payload scientifico su satellite, Missione CSES(China Seismo-Electromagnetic Satellite) / Limadou della CSN2.

L’obiettivo scientifico è quello del monitoraggio del campo e delle onde elettromagnetiche, delle perturbazioni del plasma e delle particelle dell’atmosfera, della ionosfera e della magnetosfera e dello studio delle loro possibili correlazioni con il verificarsi di eventi sismici, con strumenti a bordo di più satelliti in “low earth orbit” nella ionosfera, da lanciare nel corso di diversi anni. Tra questi strumenti è presente il rivelatore di campo elettrico: Electric Field Detector (EFD). Nell’ambito di questa collaborazione è stato sviluppato un prototipo state-of-art di Electric Field Detector capace di operare in satelliti come CSES.

Il contributo italiano è regolato da un accordo ASI – CNSA (Agenzia spaziale cinese), a cui partecipano diversi enti di ricerca italiani e dove l’INFN è il partner principale.

Dal 2019 ed attualmente collaboro alla realizzazione del modello ingegneristico del modello QM e del modello di volo dell’Electric Field Detector EFD-02 Italiano, che sarà lo strumento caricato nella prossima seconda missione CSES-02, il cui lancio del satellite è previsto per il 2023. In particolare, ho sviluppato e progettato tutta la catena analogica e la sezione di digitalizzazione dei segnali per ottenere le performance desiderate, con l’obiettivo del contenimento del power-budget, dell’affidabilità delle soluzioni circuitali e dell’attuazione dei parametri di controllo. Mi sono occupato, inoltre, della definizione dei test di verifica funzionale del sensore. Sono responsabile di un WP specifico per il design della scheda analogica e di conversione APU (Analog Processing Unit) di EFD-02.

2. Fotonica su silicio

Il progetto SPE (Silicon Photonics Experiment), ha utilizzato dispositivi fotonici integrati nello stesso microchip insieme a dispositivi standard Bi-CMOS (transistor bipolari e mosfet complementari), per sviluppare un sistema di trasmissione dati multi-Gbit con elettronica e fotonica integrati su singolo chip.

Ho collaborato (2019) al disegno del primo prototipo di dispositivi fotonici: Mach-Zehnder (MZI).

3. SiPM ed elettronica di Front-End per rivelatori al silicio.

Il Silicon-PhotoMultiplier (SiPM) è utilizzato, tra gli altri, anche nel campo dei rivelatori per la fisica delle alte energie.

Sono stato e sono attualmente responsabile locale per la Sezione di Tor Vergata degli esperimenti di CSN5: SLICE (2019) e dell’esperimento MICRO (2021-2022), che si propone la realizzazione di

rivelatori di dimensioni contenute e ad alte prestazioni, basati principalmente su SiPM, ma anche su altri rivelatori come rivelatori a stato solido CzTe, utilizzando elettronica mista (analogico/digitale) programmabile e sofisticata con alta densità di integrazione (90-40 nm), SoC (System on a Chip) ad alto consumo e basso costo.

RESPONSABILITÀ ESPERIMENTI e WP

1. Responsabile locale di esperimento

2019 - 2020 Esperimento SLICE RM2 (CSN5)

2021 - 2022 Esperimento MICRO RM (CSN5)

2. Responsabile di work packages

Accordo Attuativo n. 2019-22-HH.0 dell'Accordo Quadro ASI INFN n. 2016-4-Q.0 CUP

F14E19000100005, per "Programma LIMADOU-2, attività di fase B2/C/D/E1" (Delibera INFN n. 15334 del 29-11-2019). CSN2 - 2019 – 2021 - "Work Package 1B22-B" "EFD-02 ANALOG ELECTRONICS DESIGN & MAIT".

RESPONSABILITÀ DI SERVIZIO – ORGANIZZAZIONI EVENTI

1. Responsabile Servizio elettronico della sezione INFN di Roma Tor Vergata dal 1° gennaio 2020 ed attualmente.

2. Incarichi RUP (Responsabile Unico del Procedimento) per acquisizioni di materiali, servizi e lavori progressivamente per diversi gruppi di ricerca relativamente alle CSN1, CSN2, CSN3 e CSN5 tra il 2019 ed attualmente.

3. Organizzazione seminario nazionale: Europractice National Seminar in Italy - 27-September-2018 - INFN Roma1. Co-organizzato con i responsabili europei del consorzio Europractice.

ATTIVITÀ DIDATTICA

Corsi Universitari

- a) "*Microelettronica*" dal 2010 ed attualmente (A.A 2022/2023) - Titolare corso per la Laurea magistrale in Fisica. Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università di Roma "Tor Vergata".
- b) "*Laboratorio 3*" A.A. 2022/2023 – Codocenza per la laurea triennale in Fisica. Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università di Roma "Tor Vergata".
- c) "*Elettronica I*" A.A 2021/2022 - A.A 2020/2021- A.A. 2019/2020. Codocenza corso per la Laurea Magistrale in Fisica. Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università di Roma "Tor Vergata".
- d) "*Laboratorio di Elettronica digitale*" A.A. 2010/2011. Titolare modulo per il corso Universitario di Perfezionamento "Automazione e comfort degli edifici residenziali e terziari". Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università di Roma "Tor Vergata".
- e) "*Elettronica Fisica I*" A.A. 2008/2009 - A.A. 2009/2010. Titolare corso per la Laurea in Scienze dei Media e delle Comunicazioni. Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università di Roma "Tor Vergata".
- f) "*Cibernetica Applicata*" A.A. 2007/2008. Titolare corso per la Laurea Specialistica in Fisica. Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università di Roma "Tor Vergata".
- g) "*Complementi di Elettrotecnica*" A.A 2006/2007 - A.A 2007/2008. Titolare modulo per il corso del MASTER Universitario di primo livello: "Automazione e comfort degli edifici residenziali e terziari". Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università di Roma "Tor Vergata".

Relatore di tesi universitarie

- a) Anno Accademico 2018/2019 - Co-relatore - *“Il trigger calorimetrico dell’esperimento NA62 al CERN”*, C. Marin, Laurea triennale in Fisica, Università degli Studi di Roma Tor Vergata.
- b) Anno Accademico 2016/2017 Co-relatore - *“Studio di un interferometro di Mach-Zehnder su silicio per applicazioni di trasmissione a larga banda”*, F. Monnati, Laurea triennale in Fisica, Università degli Studi di Roma Tor Vergata.
- c) Anno Accademico 2012/2013 Co-relatore - *“Modelli neuronali: progettazione hardware neuromorfa VLSI e simulazione computazionale”*, A. Caltabiano, Laurea in Fisica, Università degli Studi di Roma Tor Vergata.
- d) Anno Accademico 2008/2009 Co-relatore – *“Progetto e realizzazione di un front-end VLSI per rivelatori SiPM”*, D. Brunati, Laurea in Ingegneria Elettronica, Università degli Studi di Roma Tor Vergata.
- e) Anno Accademico 2008/2009 Co-relatore – *“Calibrazione e gestione di schede audio integrate per misure acustiche”*, G. Fattori, Laurea in Scienza dei Media e della Comunicazione, Università degli Studi di Roma Tor Vergata.
- f) Anno Accademico 2006/2007 Relatore - *“Progetto e realizzazione di un front-end VLSI per rivelatori SiPM”*, V. Capuano, Laurea in Fisica (vecchio ordinamento), Università degli Studi di Roma Tor Vergata.

Docenze di altri corsi

“Strumentazione virtuale e bus di campo” Anno scolastico 2007/2008. Titolare del modulo per il corso IFTS (Istruzione Formazione Tecnica Superiore) *“Tecnico superiore per la progettazione dei sistemi di controllo ed automazione”* presso l’ITIS Enrico Fermi di Frascati.

In fede, Roma, 27/10/2022

Davide Badoni



Alessandro Cianchi

Via della Ricerca Scientifica 1, Università di Roma Tor Vergata, Dipartimento di Fisica, 00133, Roma, Italy

● WORK EXPERIENCE

18/06/1997 – 16/12/1997 – Batavia, United States

GUEST SCIENTIFIC RESEARCHER – FERMI NATIONAL ACCELERATOR LABORATORY

Installation and commissioning of electron beam diagnostics time resolved for A0-photoinjector

14/05/1998 – 03/03/1999 – Frascati, Italy

INFN RESEARCH FELLOW – INFN

Setup and measurement of electron beam parameters at TTF1 injector at Desy (Hamburg)

22/12/2002 – 22/12/2004 – Roma, Italy

RESEARCH FELLOW – UNIVERSITY OF ROME TOR VERGATA

Theoretical and experimental activity in deposition of thin Niobium film over copper Radio-frequency accelerator structures.

31/12/2004 – 15/04/2008 – Roma, Italy

RESEARCHER – INFN

Design and installation of electron beam diagnostics at TTF2/FLASH accelerator in Desy (Hamburg)

Electron beam measurement responsabile at SPARC at INFN-LNF Frascati

Principal investigator experiment ODRI, collaboration INFN-Desy for the measurement of the beam transverse parameters by means of diffraction radiation.

16/04/2008 – 13/04/2021 – Roma, Italy

ASSISTANT PROFESSOR – UNIVERSITY OF ROME TOR VERGATA

Principal investigator experiment ODRI2D, collaboration INFN-DESY for the use of the Optical diffraction radiation as not intercepting diagnostic for high brightness electron beam.

Responsible for electron beam measurements at SPARC-LAB at INFN-LNF.

Working packager leader WP15 European Project EuPRAXIA.

Scientific responsible of Regione Lazio project TECNOMUSE, for the use of the muon scattering as diagnostic tool for port containers.

Local coordinator for INFN-Tor Vergata of the experiment SL_COMB

Chair of the Scientific Program Committee of 4th European Advanced Accelerator Concepts 2019 (Isola d'Elba, Italy)

Member of the scientific committee of: 2022 IBIC international Beam Instrumentation Workshop Krakow (Poland), 2016 IBIC (international Beam Instrumentation Workshop) Barcelona (Spain), 2016 Physics and Applications of High Brightness Beams, Havana (Cuba), 2014 6th microbunching instability workshop, Trieste (Italy), 2013 1st European Advanced Accelerator Concept, Isola d'Elba, Italy

Professor of Particle Accelerator Physics (2011-ongoing) for Physic, General Physics I & II (2013-ongoing) for Management Engineering, Computing (2008-2010) for Physics of the atmosphere.

Assistant professor of electronics laboratory (2007-2014)

14/04/2021 – CURRENT – Roma, Italy

ASSOCIATE PROFESSOR – UNIVERSITY OF ROME TOR VERGATA

Responsible of Working Package 8 Diagnostics in European Project CompactLight (unitl 2021)
Responsible for Working Package 2 Project EuAPS PNRR, responsible for the Tor Vergata University.
Responsible of beam and photon diagnostics in the project EuPRAXIA@SPARC_LAB at INFN-LNF and in EuPRAXIA-PPP.

Course of Physics of Particle Accelerators at Physics Department University of Rome Tor Vergata

Course of General Physics I & II at Management Engineering University of Rome Tor Vergata

Member of the Academic Senate at the University of Rome Tor Vergata

● EDUCATION AND TRAINING

31/10/1999 – 31/10/2001 – Roma, Italy

PH.D. IN PHYSICS – University of Rome tor Vergata

Address Via della ricerca scientifica 1, Roma, Italy |

Field of study Natural sciences, mathematics and statistics | **Final grade** Ph.D.

28/05/1997

MASTER DEGREE IN PHYSICS – University of Rome La Sapienza

● LANGUAGE SKILLS

Mother tongue(s): **ITALIAN**

Other language(s):

	UNDERSTANDING		SPEAKING		WRITING
	Listening	Reading	Spoken production	Spoken interaction	
ENGLISH	C1	C1	B2	B2	C1

Levels: A1 and A2: Basic user; B1 and B2: Independent user; C1 and C2: Proficient user

● DIGITAL SKILLS

My Digital Skills

Microsoft Word | Microsoft Excel | Microsoft Powerpoint | Zoom | Microsoft Office | Skype |
Programming Languages C C++ Python Matlab | Wolfram Mathematica (since 1998) | Windows Linux
OS | Gmail | Internet user | Facebook | Instagram | Outlook | Google Drive | Google Docs

● PUBLICATIONS

Publications

Coauthor of 116 articles, with h-index equal to 32 and citations equal to 4922 (source Scopus)

● SIGNATURE

Declaration

The undersigned, aware that, pursuant to articles 46 and 47 of the D.P.R. 445 of 2000, false declarations, falsity in documents and the use of false documents are punished under the criminal code and the special laws in force on the subject, declares under its own responsibility the veracity of the following information contained in the curriculum vitae.

Rome, 22/10/2022

Curriculum vitae

DATI ANAGRAFICI E TITOLO DI STUDIO

- Laurea -26/03/2001: Università degli studi di Milano - Dipartimento di Fisica, titolo *"Misura dell'energia cinetica degli elettroni fotoemessi da catodi in Cs₂Te mediante un analizzatore a tempo di volo"*, 110/100 e lode.

CURRICULUM POST-LAUREA

- borsista INFN per neolaureati, dal 16/9/2001 al 15/3/2002
- borsista su fondi CE (PDS-XADS), dal 6/5/2002 al 5/5/2004
- art. 2222 su fondi CE (CARE), dal 9/7/2004 al 8/1/2005
- scientific visitor a (DESY), dal 14/2/2005 al 4/3/2005
- art. 2222 su fondi CE (SFS), dal 21/3/2005 al 20/11/2005
- assegno di ricerca tecnologico su fondi CE (CARE), dal 1/2/2006 al 31/1/2008
- art. 23 su fondi CE (IA-SFS), dal 1/4/2008 al 31/10/2008
- art. 23 su fondi MIUR-SPARX, dal 1/11/2008 al 6/2/2009
- art. 23 su fondi CE (EUROTRANS), dal 3/4/2009 al 31/3/2010
- art. 23 su fondi CE (ILC-HiGrade), 3/5/2010 al 31/1/2012
- art. 23 su fondi XFEL, dal 5/4/2012 al 4/4/2015
- art. 36 su fondi XFEL: dal 5/4/2018 al 4/4/2018
- art. 36 su fondi ESS-MIUR: dal 5/4/2018 al 30/9/2018
- Tecnologo III livello a tempo indeterminato: dal 1/10/2018

CONCORSI E ABILITAZIONI

- Borsa di studio per neolaureati (8424/00): 1^a nella graduatoria di merito
- Assegno di ricerca (11066/05) con tema *"Analisi affidabilità dei processi produttivi di cavità superconduttive ad alto campo e dei componenti ancillari"*: 1^a posizione.
- Concorso tecnologo III livello a tempo determinato (6N/T3/MAC): 7^a nella graduatoria degli idonei
- Concorso ricercatore III livello a tempo indeterminato (13709/2010): 14^a nella graduatoria di merito
- Concorso primo tecnologo (16622/2014): ammessa all'orale, voto complessivo più che buono.
- Concorso tecnologo a tempo determinato, art. 36 (MI/T3/466): 1^a con punti 197/200.
- Concorso primo ricercatore (18011/2016): non ammessa all'orale, voto dei titoli buono.
- Concorso primo tecnologo (22643/2020): 27^a nella graduatoria finale.

CORSI E SCUOLE

- Corso INFN *"Tecnologie del vuoto e ultraltovuoto"*, INFN Milano lab. LASA, 2002
- CERN Accelerator School, Sesimbra, 2002
- Second International Accelerator School for Linear Colliders, Erice, 2007
- Corso di *"Analisi multivariata e progettazione di esperimenti"*, INFN Milano lab. LASA, 2007
- Corso di *"Ansys WorkBench V12.1: Corso Base e Design Modeler"*, INFN Milano, 2010
- Corso INFN *"Comunicare in pubblico – Comunicare la scienza"*, INFN Milano, 2017
- Corso Consorzio TCN *"PED – Pressure Equipment Directive"*, on-line, 2021
- Corso INFN *"Il Trasferimento Tecnologico all'INFN"*, on-line, 2021

DIDATTICA, ORGANIZZAZIONI CONFERENZE, RESPONSABILITA', SERVIZI, E INCARICHI INTERNAZIONALI

- Correlatrice di tesi di laurea in fisica triennale e magistrale
- Organizzatrice del *"Workshop on High QE Photocathodes"*, INFN Milano lab. LASA, 2006
- Organizzatrice del *"European Workshop on Photocathodes for Particle Accelerator Applications (EWPA2022)"*, Unimi, set. 2022
- Membro Local Organizing Committee: *"TESLA Technology Collaboration (TTC) Meeting"*, Unimi, feb. 2018
- Deputy del leader italiano del WP04 per la produzione delle cavità 1.3 GHz per E-XFEL, 2010-2015
- Responsabile controllo qualità per la produzione di cavità 3.9 GHz per E-XFEL (2012-2015)
- Responsabile controllo qualità e ciclo produttivo di cavità 704 MHz per ESS (2018-oggi)
- Componente/presidente di commissioni per selezioni INFN (17366/2015 e 17365/2015, MI/C6/696, MI/C6/20165, 20975/2019, MI/C6/21526, MI/C6/22285, 23861/2021)
- Componente commissione aggiudicazione gara *"fornitura di lastre e semilavorati in Nb RRR 300 e Nb RRR 40, per la realizzazione delle cavità medio beta per il progetto ESS"* (disposizione 18960, 13/4/2017)
- Componente commissione aggiudicazione gara *"fornitura di due cavità superconduttive 5-celle sella sezione medio beta dell'acceleratore per il progetto PIP-II"* (disposizione 20478, 15/11/2018)
- Componente commissione aggiudicazione gara *"fornitura di n. 54 magneti superconduttori "High Order Correctors" per HiLumi LHC"* (disposizione 20586, 07/12/2018)
- Componente commissione tecnica per parere congruità offerta DB Electronic Instruments per *"fornitura di un Laser Femtosecondo CW"* (delibera 12168, 11/9/2019)
- Presidente commissione aggiudicazione gara *"fornitura di un forno per trattamento termico di bobine in Nb3Sn per dipoli superconduttivi ad alto campo per FCC nell'ambito di FALCOND CIPE"* (disposizione 22184, 5/6/2020)

- Componente commissione tecnica per parere congruità offerta CTT per “fornitura di due criostati asimmetrici per il progetto AGATA della sezione di Milano” (disposizione 23873, 3/12/2021)
- Componente commissione aggiudicazione gara “fornitura di due Stazioni a Radio-Frequenza in banda C da 42 MW di potenza di picco e frequenza di ripetizione 100 Hz, nell’ambito del contratto STAR2-TT-Sezione di Milano” (disposizione 24100, 8/02/2022)
- External Expert for the DUNE PIP-II Cryomodules, STFC’s Projects Peer Review Panel (PPRP), June 5th 2018
- Membro del WG2 (Accelerator Design) per ILC International Development Team (IDT), da novembre 2020
- Membro del PIP-II Quality Control Coordination Group (QCCG) per la produzione di 36 SRF cavities low β (PIP-II)
- Membro del Technical Board della TESLA Technology Collaboration (TTC), da ottobre 2022

ATTIVITA’ DI RICERCA

Fotocatodi per RF qun ad alta brillantezza (2001-oggi)

Nei primi anni di lavoro dopo la laurea ho proseguito le attività di ricerca relative ai fotocatodi (in particolare il Cs₂Te) e alla loro caratterizzazione (tra cui emittanza termica, misure ottiche risolte in angolo, misure di inquinamento) e ho cominciato ad occuparmi direttamente della produzione dei fotocatodi presso il LASA che, spediti in condizioni di UHV, sono stati poi impiegati nel cannone RF della macchina TTF (ora FLASH) a DESY. Grazie agli ottimi risultati ottenuti di efficienza quantica, riproducibilità, uniformità e vita media sono iniziate nuove collaborazioni internazionali che hanno portato all’utilizzo dei film fotoemissivi cresciuti al LASA nei vari cannoni RF accoppiati ad acceleratori presso diversi laboratori internazionali (FLASH e PITZ a DESY, APEX a LBNL, A0 e FAST a FNAL, LCLS-II a SLAC). Mi sono occupata della produzione e caratterizzazione dei fotocatodi, della realizzazione di un sistema multiwavelegths che ha ottimizzato la riproducibilità delle caratteristiche fotoemissive dei fotocatodi, della gestione di un database SQL accessibile via web (<http://www.lasa.mi.infn.it/ttfcathodes>) che raccoglie sia i parametri dei fotocatodi prodotti che le loro performance nei cannoni RF, della gestione dei rapporti tra il LASA e i vari laboratori internazionali.

L’interesse crescente per le macchine CW spinge a studiare nuovi film fotoemissivi, sensibili nel visibile, che presentano emittanze termiche minori. Grazie all’attività di R&D iniziata nel 2018, ho individuato la ricetta di crescita di film in antimonio di metalli alcalini (KCsSb). La ricetta è stata poi impiegata per produrre i primi tre fotocatodi sensibili al visibile, nel nuovo sistema di produzione del LASA, che sono stati testati nel 2021 nel cannone RF a PITZ (DESY Zeuthen).

Grazie all’esperienza acquisita negli anni, ho partecipato alla stesura del CDR (sezione “Injectors”) di MariX (Multidisciplinary Advanced Research Infrastructure with X-rays), progetto di una macchina interdisciplinare per la generazione di radiazione X sia tramite Compton backscattering che con radiazione SASE FEL. Ho partecipato alla stesura del TDR di BriXsinO (dimostratore di MariX) relativamente all’iniettore e mi occupo della realizzazione di un set-up sperimentale per lo stress-test dei fotocatodi in Cs₂Te cresciuti al LASA che permetterà di verificare la loro robustezza alle condizioni operative richieste dal progetto (repetition rate di 100 MHz). Sono inoltre responsabile della parte relativa ai fotocatodi per il WP2 (beam source) di HB²TF, Call CSNS – INFN.

Componenti per acceleratori SC per elettroni e protoni (2002-oggi)

Dal 2002 ho cominciato ad occuparmi di varie tematiche relative alla produzione delle cavità a Radio Frequenza (RF) superconduttive (SC) per protoni ed elettroni e di alcuni loro ancillari. Ho applicato concetti di “reliability” sin dalla fase di progettazione di un trasmutatore di scorie alimentato da un acceleratore SC di protoni (PDS-XADS). Per gli ancillari delle cavità, ho lavorato al design e alla caratterizzazione dello schermo magnetico delle cavità RF SC per protoni (EUROTRANS) e ho caratterizzato meccanicamente sistemi di flangiature operanti in condizioni criogeniche, in diverse configurazioni (materiale e geometria) a differenti temperature (CARE). Inoltre ho analizzato vari aspetti peculiari nel ciclo produttivo delle cavità tra cui i trattamenti di pulizia e lucidatura (BCP e EP) del Nb mediante misure su campioni in Nb, studiando l’evoluzione di eventuali difetti. In collaborazione con l’industria, ho studiato i parametri di saldatura a Electron Beam Welding impiegata nella produzione delle cavità SC in Nb, ottimizzando la durata complessiva del processo (con conseguente riduzione dei costi di produzione).

L’esperienza acquisita, insieme alla raccolta e all’analisi critica delle differenti procedure di fabbricazione delle cavità SC nei laboratori internazionali (CARE), mi hanno così portato ad occuparmi della produzione in larga scala presso l’industria di cavità SC per elettroni (800 cavità a 1.3 GHz e 20 cavità a 3.9 GHz per il progetto European XFEL) e per protoni (38 cavità medio beta a 704.42 MHz per European Spallation Source ESS). La peculiarità di questi progetti è di avere trasferito all’industria il “know-how” (finora presente solo nei laboratori di ricerca) dell’intero processo produttivo (dal materiale alla cavità pronta per essere testata a freddo).

Produzione cavità RF SC per elettroni – European-XFEL (2007-2016)

Produzione di 800 cavità SC RF a 1.3 GHz di EXFEL: in collaborazione con DESY, ho partecipato alla stesura delle specifiche di produzione meccanica e trattamenti, ho gestito il trasferimento tecnologico alle ditte (E. Zanon e Research Instruments), la qualifica degli impianti e delle cavità di pre-serie, ed infine la produzione delle 800 cavità SC di serie. Dal 2010 al 2015 ho ricoperto il ruolo di deputy del co-leader italiano del work package WP04 di EXFEL relativo alla produzione delle cavità. Ho fatto parte del team di esperti per il Controllo Qualità (QC) dei trattamenti della superficie RF delle cavità e mi sono occupata in prima persona dell’analisi delle performance nei test RF a freddo, cercando ed evidenziando correlazioni con i parametri dei vari processi.

Per la produzione delle 10 cavità SC RF a 3.9 GHz di EXFEL, ho lavorato al progetto sin dall’inizio, seguendo la costruzione dei prototipi e i relativi trattamenti presso l’industria e la loro caratterizzazione. Tra le varie attività relative alla produzione delle cavità di serie, ho seguito la produzione presso l’industria e ho gestito l’intero QC delle cavità sia nell’industria che presso il laboratorio LASA. Le ottime performance delle prime 10 cavità hanno portato alla costruzione di altre 10 cavità SC RF a 3.9 GHz che serviranno per il modulo “spare” di EXFEL.

Grazie all’esperienza acquisita per European-XFEL sono stata invitata a JLAB per discutere i risultati ottenuti.

Da novembre 2020 sono membro del WG2 (accelerator design) per ILC International Development Team (IDT) e da gennaio 2022 sono componente del ML&SRF Steering Panel, la cui missione è l’identificazione di attività di R&D relative all’acceleratore SC in vista di pre-lab (fase preparatoria di ILC).

Da ottobre 2022 sono membro del Technical Board della TESLA Technology Collaboration (TTC), su tematiche relative a cavità SRF.

Produzione cavità RF SC per protoni: ESS (2015-oggi) e PIP-II (2017-oggi)

Dal 2015 mi occupo delle tematiche relative alla produzione di cavità RF SC medio beta per protoni a 704.42 MHz per ESS. Questa attività è relativa sia alla costruzione e caratterizzazione di prototipi presso l'industria e riguarda anche la produzione delle 36 cavità di serie. Tra le varie attività, ho partecipato alla stesura delle specifiche tecniche delle cavità prototipo e ho messo a punto ed organizzato il ciclo produttivo e il QC dei due prototipi prodotti nell'industria nel 2016 e testati con successo tra il 2016 e 2017.

Dal 2016 sono responsabile della produzione in serie delle 36 cavità (contributo italiano in-kind) presso l'industria con il ruolo di Quality Engineer del QC. Ho definito l'intero ciclo produttivo e il piano QC e sono responsabile della gestione delle varie interfacce coinvolte (INFN, industria, DESY per i test di qualifica, CEA per l'integrazione delle cavità nel criomodulo, ESS).

Dal 2017 mi occupo della definizione del controllo qualità per la futura produzione di 36 cavità medio beta a 650 MHz nell'ambito del progetto PIP-II. L'attività è iniziata con i primi prototipi e proseguirà nella produzione in serie.

Grazie all'esperienza acquisita per macchine come European-XFEL e ESS sono stata invitata a SHINE per presentare risultati e per discutere dell'importanza del controllo qualità nella produzione su larga scala di cavità per acceleratori di particelle.

27 ottobre 2022

