

# Curriculum Vitae

## Dati Personali:

Nome e Cognome: Sergio Burioli  
Luogo di nascita: Genova  
Data di Nascita: 05/08/1975  
E-mail: sergio.burioli@ge.infn.it

## Esperienza lavorativa:

Lavoro presso la Sezione di Genova del INFN dal dicembre 2011, inquadrato come CTER. Dal 2 maggio 2024 sono in aspettativa dal ruolo di tecnico, fino al 1 novembre 2025, in quanto risultato vincitore di un concorso PNRR per tecnologo a tempo determinato presso la Sezione di Genova. Sono stato incaricato di occuparmi, come Deputy Leader, del progetto PNRR\_IRIS per la Sezione di Genova.

Nel giugno 2017 sono stato assunto a tempo indeterminato come tecnico addetto alla gestione e manutenzione del liquefattore per elio TCF20 e dell'impianto di recupero e stoccaggio dell'elio gassoso, afferente all'attività del Gruppo V nell'utilizzo della facility MA.RI.S.A. per la misura di corrente critica in cavi superconduttori.

Dal 1 novembre 2020 al 2 novembre 2023 sono stato in congedo retribuito per seguire il corso di Dottorato in Fisica e Nanoscienze, curriculum di Superconduttività Applicata, presso l'Università di Genova. Sotto la supervisione della Dr.ssa S. Farinon mi sono occupato di studiare gli effetti delle deformazioni meccaniche sugli strands in Nb<sub>3</sub>Sn.

## Riassunto dell'attività lavorativa svolta:

Nel 2012/13, dopo 6 mesi di formazione al CERN, ho seguito i lavori di upgrade del sistema di controllo del TCF20 dal PLC SATTCON del 1989 ad un MODICON PREMIUM programmato secondo il framework UNICOS CPC5, sviluppato al CERN per il controllo di sistemi criogenici, ed interfacciato al software SCADA PVSS 3.8. In particolare, mi sono occupato di realizzare gli schemi elettrici del nuovo armadio di controllo e dell'acquisto dei componenti per la sua costruzione; coordinare la squadra di elettricisti che l'hanno assemblato e cablato ai sensori/attuatori dell'impianto; installare gli attuatori pneumatici e le nuove valvole criogeniche; scrivere il codice sorgente in base alle librerie del CERN; eseguire il commissioning dell'impianto. Il liquefattore ha ripreso la produttività nella primavera del 2013 con un rate di 20000 lt/yr.

Nel 2014/15 ho seguito i lavori per l'ammodernamento e la revisione di componenti essenziali dell'impianto a seguito dell'accordo fra INFN e FERMILAB che ha visto la facility MA.RI.S.A. impegnata nei test dei cavi SC dei magneti dell'esperimento MU2E. I lavori hanno riguardato: la realizzazione di una nuova linea di recupero del gas in alta pressione, l'installazione di un nuovo compressore di recupero BAUER, l'installazione di un nuovo Line Drier, la revisione del compressore KAESER, la manutenzione straordinaria della CB da parte della Linde.

In questi anni ho avuto modo di acquisire esperienza nella preparazione dei campioni di cavi super conduttori in NbTi per la misura di corrente critica e nella procedura di cooldown con elio liquido del magnete MA.RI.S.A. e del suo impiego durante le fasi di test dei cavi. Questo mi ha permesso di progettare e svolgere in autonomia, per la mia tesi di laurea magistrale, i test di una bobina single pancake, avvolta con 124 metri di REBCO tape, nel campo di background generato da MARISA (5 T, tra 30 e 4.2 K). Da febbraio 2020 fino all'inizio dell'attività di dottorato, ho potuto eseguire, a causa della pandemia COVID19, solo attività software da remoto. Queste comprendono l'upgrade del sistema di controllo della TCF20 a WinCC OA 3.16 e UNICOS CPC6 e lo sviluppo di un applicativo client/server per l'acquisizione dati (basato su un PXI NI) per le misure di corrente critica della facility MARISA. Tale sistema è stato poi impiegato, nella primavera del 2021, per misurare la corrente critica di fili di Bi-2122 in collaborazione con il CNR/SPIN.

Nel corso degli anni il liquefattore ha servito non solo la facility MARISA ma anche altri laboratori di superconduttività del INFN e le attività didattiche del laboratorio di Superconduttività applicata del Prof. F. Gatti.

All'inizio del mio congedo di dottorato ho lasciato la gestione ordinaria dell'impianto ad un mio collega, avendo cura di affiancarlo per il tempo necessario alla sua formazione. Sono comunque rimasto a disposizione per risolvere i vari imprevisti e guasti che si sono verificati per fortuna di rado. Con l'avvento del PNRR, ho preso contatti con la Linde Kryotechnik per iniziare a sviluppare il progetto di revamping del liquefattore teso a sostituire i componenti più obsoleti, e quindi critici, come il compressore, l'oil removal system ed il gas management panel. Mi sono occupato di approfondire gli aspetti tecnici di compatibilità con la nostra coldbox ed il framework UNICOS, oltre alla redazione del

capitolato tecnico. Con la fine del congedo, il 02/11/2023 ho ripreso servizio come tecnico occupandomi a tempo pieno della ristrutturazione del laboratorio e degli impianti previsto dal PNRR (progetto IRIS). Nell'ambito del progetto PNRR\_IRIS, sono RUP per le procedure di acquisto del nuovo PLC del liquefattore, di esecuzione dei lavori di adeguamento degli impianti distribuzione gas elio, azoto liquido e aria compressa, dell'impianto elettrico di potenza del laboratorio di superconduttività applicata e ambienti ancillari, oltre che della costruzione del nuovo rack di controllo del liquefattore. Nell'estate 2023 sono risultato idoneo, terzo posto, nella graduatoria del concorso da tecnologo III livello a tempo indeterminato per "Design di magneti superconduttori, test degli stessi e dei loro componenti" (bando 25163/2022); sono risultato idoneo, secondo posto, anche nel concorso da tecnologo PNRR TD III livello (bando NA/T3/25473/PNRR). In quest'ultimo caso, grazie allo scorrimento della graduatoria per via di un analogo bando, prenderò servizio come tecnologo a tempo determinato a Maggio 2024, presso la sezione di Genova, per occuparmi della ristrutturazione del laboratorio, del revamping del liquefattore e dell'installazione della nuova strumentazione. Dal 01/01/2020 al 31/10/2020 sono stato rappresentante del personale Tecnico e Amministrativo.

#### Riassunto dell'attività di dottorato

La mia attività di ricerca si snoda fra due progetti: ASTRACt (*Analysis of STRain Affected CharacTeristics of brittle SC cables*) e FalconD (*Future Accelerator post-LHC Cos $\vartheta$  Optimised Nb<sub>3</sub>Sn Dipole*).

ASTRACt è un progetto multidisciplinare che coinvolge la Sezione INFN di Genova, il LASA (INFN) ed il Gruppo collegato di Salerno (INFN). A questi laboratori si aggiungono il CNR/SPIN di Genova, il dipartimento di chimica dell'Università di Genova e l'ENEA di Frascati. L'obiettivo è studiare le proprietà di trasporto, corrente critica, dei fili in Nb<sub>3</sub>Sn soggetti a deformazioni trasverse controllate. In una prima fase si studiano gli effetti di deformazioni imposte prima del trattamento termico. In una seconda fase, mediante la costruzione di un apposito porta-campione, si faranno misure di corrente critica, a 4.2 K tra 11 e 14T, su fili soggetti a strain controllato in condizioni sperimentali. FalconD è il progetto finalizzato alla costruzione di un modello di dipolo 12T *cos $\vartheta$*  in Nb<sub>3</sub>Sn, singola apertura, con tecnologia bladder&key. Il design è opera della collaborazione CERN e INFN (Genova per il design meccanico e LASA per quello EM), mentre la costruzione è stata affidata ad ASG Superconductors. In FalconD mi occupo di coordinare la costruzione di un mock-up, una sezione di spessore circa 500 mm in scala reale della parte centrale del dipolo, ottenuta con un simulacro in alluminio della bobina. Attraverso le misure meccaniche del mock-up, durante le fasi del suo assemblaggio e cooldown a 77 K, si può validare il modello FEM alla base del relativo design meccanico del dipolo (esclusa l'energizzazione).

#### Collaborazione con l'Università di Genova

Durante il primo anno di dottorato ho avuto un contratto per 8 ore di attività di supporto alla didattica per l'esame di Fisica Generale mod. FIS/03 (cod. 80527), corso di LT in Ing. Biomedica.

Durante il secondo anno di dottorato ho avuto un contratto per 30 ore di attività di supporto alla didattica per l'esame di Fisica Generale mod. FIS/03 (cod. 80530), primo semestre, corso di LT in Ing. Biomedica.

#### Istruzione e formazione

Durante l'attività lavorativa nel INFN ho partecipato ai seguenti corsi di formazione:

- Nel 2014 ho seguito il corso esterno presso il laboratorio di Legnaro sull'aggiornamento a CPC6 e WinCC OA
- Nel 2016 ho seguito il corso su Tecniche di Alto Vuoto svolto presso il LASA (MI)
- Nel 2018 ho seguito i corsi LabView Core 1 ,2 e NI-DAQmx presso la sede NI di Milano
- Nel 2018 ho seguito il corso per rappresentati del personale INFN Tecnico e Amministrativo

Ho completato il piano di studi del dottorato con i seguenti corsi:

- EASITRAIN/ESAS SCHOOL on **Applied Superconductivity** Genoa, 28 September – 5 October 2020
- 2021/22 UNIGE PhD course "**Design of superconducting magnets**", Teacher S. Farinon, INFN
- 2021/22 UNIGE PhD course "**Technology of wires, tapes and superconducting cables**", Teacher A. Malagoli, CNR-SPIN
- "**AC3 fusion technology**", Consorzio RFX, University of Padua, 13-17 December 2021
- "**Introduction to ANSYS APDL**", S. Farinon, 31/5/2022 – 28/06/2022 INFN training program

Altri corsi, seminari, conferenze e workshop seguiti durante il dottorato:

- **"Workshop on State-of-the-Art in High Field Accelerator Magnets"**, Cern, April 14-16, 2021
- **"High Field Accelerator Magnets - Roadmap Preparation Workshop"**, Cern, June 1-3, 2021
- **"Corso di estensimetria livello 2"**, INFN training program, svolta dalla Luchsinger, Genova, 13-17 settembre 2021
- **"6th Superconductivity summer school"**, Oxford IOP, July 6-8 and 15-18, 2021
- **"MT27 International conference on Magnet Technology"**, Fukuoka, Japan, 15-19 November 2021
- **"Introduction to Accelerator Physics"**, CAS, 18 September to 01 October 2022, Kaunas, Lithuania
- **"Chats 2023 – Applied superconductivity"**, 3 – 5 May, Torino, Italy
- **"MT28 International conference on Magnet Technology"**, Aix-en-Provence, Francia, 10-15 September 2023
- **"Normal and Superconducting magnets"**, CAS, 19 November to 2 December 2023, S. Polten, Austria

Nel 2013/14 mi sono iscritto alla Laurea magistrale in Fisica presso l'Università di Genova. Ho conseguito la laurea magistrale il 12 febbraio 2020 con la votazione finale di 107/110, discutendo la tesi dal titolo **"Studio di cavi e magneti superconduttori ad alta Tc per applicazioni spaziali"**. Relatori il Dr. R. Musenich ed il Dr. F. Gatti.

Nel 2003 ho conseguito la Laurea triennale in Fisica presso l'Università di Genova, con la votazione di 97/110.

Nel 1996 ho ottenuto il Diploma di Perito in elettronica e telecomunicazioni, presso l'ITIS I. Calvino di Genova, con la votazione di 48/60.

#### Talk e poster presentati

- **CHATS-AS 2023** oral presentation of "Critical current evaluation of Nb<sub>3</sub>Sn samples from m(B) curves by SEM image processing in ANSYS APDL using Space Claim import tools" Politecnico Torino, 3-5 May 2023
- **MT28** poster presentation "Analysis of STRain Affected Characteristics of brittle SC cables" Aix-en-Provence, Francia, 10-15 September 2023

#### Conoscenze informatiche:

Ottima conoscenza dei S.O. MS-Dos, Windows Xp/Vista/10 e del pacchetto Office. Ottima conoscenza dell'ambiente Linux distribuzione Ubuntu.

Ottime capacità di programmazione in linguaggio C in ambiente Microsoft e Linux.

Conoscenza dell'ambiente di sviluppo UNITY, in linguaggio FBD, per la programmazione di PLC Schneider.

#### Competenze gestionali e organizzative

Ritengo di essere una persona empatica e flessibile. Su questa base, con l'esperienza nel INFN, ho potuto non solo sviluppare la mia capacità di lavorare in autonomia, raggiungendo nei tempi prefissati i miei obiettivi, ma ho anche avuto modo di accrescere le mie capacità di lavorare in gruppo.

#### Conoscenze linguistiche:

Ottima capacità di lettura, scrittura ed espressione orale in inglese.

Buona capacità di lettura, scrittura ed espressione orale in francese.

**Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n. 196 "Codice in materia di protezione dei dati personali".**

Luogo e data

Genova, 26 giugno 2024

Firma  
(Sergio Burioli)

