

CV

STEFANO GRAMIGNA

Sono un neolaureato in fisica con esperienza pratica nello sviluppo sia di software che di hardware.

I miei studi sono sempre stati indirizzati verso gli esperimenti, le tecnologie coinvolte e le tecniche che consentono di far avanzare la disciplina.

Grazie ai corsi che ho scelto e alle attività extracurricolari che ho avuto la possibilità di intraprendere, ho acquisito competenze diversificate: dalla realizzazione di misure ad alta precisione con macchine a controllo numerico alla costruzione di strutture in materiale composito; dall'analisi di campioni di dati estesi allo sviluppo di software in diversi linguaggi di programmazione.

EDUCAZIONE

Laurea Magistrale in Fisica

Università degli studi di Ferrara, Gennaio 2018 - Marzo 2021

Voto finale: **110 e lode**

Titolo della tesi: A Cylindrical GEM inner tracker for the BESIII experiment: From Construction to Electronic Noise Studies

Laurea magistrale in fisica generale in lingua inglese: il programma copre i fondamenti di fisica dello stato solido, meccanica quantistica e fisica delle particelle, fornisce inoltre gli strumenti matematici atti a studiare la disciplina; la mia scelta circa i corsi opzionali, informata dall'interesse per le strumentazioni e per le nuove tecnologie, mi ha indirizzato verso la parte più sperimentale della fisica delle alte energie.

- Ho scelto di seguire un laboratorio di fisica delle alte energie (misurazione della vita media del muone, spettroscopia di cesio e americio, Caratterizzazione di SiPM e seminario sugli acceleratori di particelle);
- Ho seguito un corso in programmazione ad oggetti per l'analisi di dati sperimentali (C++, Python e shell scripting).

Laurea Triennale in Fisica

Università degli studi di Ferrara, Settembre 2013 - Dicembre 2017

Voto finale: **110 e lode**

Titolo della tesi: Test di Stress Meccanico e Verifiche di Conformità Costruttiva per lo Sviluppo di un Rivelatore a GEM Cilindriche per l'Esperimento BESIII

Laurea triennale in fisica generale: i corsi includono elementi di programmazione in C orientata all'analisi dati e diverse attività di laboratorio.

- Ho superato un esame di fisica dei dispositivi elettronici che ho scelto come parte dei miei crediti opzionali;
- Ho seguito e superato a pieni voti un corso di inglese, mirato a fornire una preparazione a livello B2.

Diploma di maturità scientifica

Liceo scientifico A. Roiti, Ferrara, Settembre 2008 - Luglio 2013

Voto finale: **100**

Ho scelto l'indirizzo PNI (Piano Nazionale Informatico) che prevedeva un maggior numero di ore dedicate all'insegnamento della fisica e della matematica e includeva nel programma elementi di programmazione.

ATTIVITÀ DI RICERCA E TIROCINIO

Institute of High Energy Physics (IHEP), Beijing, Agosto 2019 - Novembre 2019

Ho ottenuto una borsa di studio per ricerca, bandita dall'INFN, che mi ha consentito di lavorare per tre mesi presso l'Institute of High Energy Physics a Beijing, dove sono stato inserito nel team di ricercatori incaricati della messa in opera del rivelatore CGEM.

Durante la mia permanenza:

- Ho partecipato alla realizzazione di un setup sperimentale per la raccolta di dati di rumore con un rivelatore CGEM in prossimità del punto di interazione di BEPC-II;
- Sono stato **responsabile per la raccolta dei dati e per la loro analisi** con il setup descritto al punto precedente per l'intera durata del test;
- Ho partecipato direttamente alle varie attività di messa in opera di un rivelatore CGEM, dai controlli preliminari successivi all'arrivo della spedizione all'installazione in un telescopio per raggi cosmici;
- Ho eseguito una serie di test di controllo qualità sull'elettronica di front end del rivelatore;
- Ho sviluppato il software utilizzato per il test di rumore e per i controlli di qualità in una combinazione di C++, classi di ROOT e script in Python.

Laboratori Nazionali di Frascati (LNF), Frascati, Giugno 2019 - Luglio 2019

Ho svolto il tirocinio previsto dal mio piano di studi presso la sezione INFN di Ferrara. Per conto del gruppo di BESIII sono stato inviato a Frascati, per partecipare alla **costruzione di un rivelatore CGEM**. Sono stato inserito nel team di costruzione e ho partecipato direttamente alle attività preliminari e alla costruzione dei componenti principali del rivelatore.

Durante questo periodo:

- Ho sostituito gli impianti del vuoto dei mandrini usati per l'incollaggio dei componenti;
- Ho effettuato dei test di controllo qualità con alta tensione sui fogli GEM mirati a verificarne le condizioni prima del loro uso nella costruzione;
- Ho partecipato alle procedure di allineamento della macchina a controllo numerico usata per l'assemblaggio finale;
- Ho partecipato a due test volti a definire la struttura finale a supporto del catodo del rivelatore e la procedura da adottare per la sua costruzione, imparando come realizzare manualmente elementi strutturali compositi in Honeycomb e Kapton;
- Ho partecipato alla costruzione di tutti i componenti principali del rivelatore, apprendendo le tecniche di costruzione di alta precisione utilizzate e in particolare come effettuare incollaggi con sacco da vuoto.

Altre Attività

Durante i miei studi ho continuato a collaborare con il gruppo di Ferrara di BESIII occupandomi di una serie di altre attività:

- Ho partecipato ai turni di monitoraggio del telescopio di raggi cosmici realizzato con rivelatori CGEM situato a Beijing;
- Ho assemblato e manutenzionato diverse camerette di test a GEM planari utilizzate per la ricerca e sviluppo del rivelatore;
- Ho sviluppato in LabView la prima versione di un monitor per un alimentatore di alta tensione per GEM prodotto dalla CAEN, retroingegnerizzando un esempio di interfaccia fornito dal produttore in modo da integrare i VI in esso contenuti con quelli realizzati da me;
- Ho partecipato alla costruzione di prototipi di strutture cilindriche in Rohacell-Kapton, imparando come disegnare e incollare i vari strati in modo da formare un sandwich doppio.

COMPETENZE TECNICHE

Linux e Windows



Ho installato Linux su macchina virtuale, in dual boot e l'ho anche usato come subsystem all'interno di Windows (WSL). Cambio spesso distribuzione e sono solito adattare il sistema al mio workflow con configurazioni, script e alias personalizzati. Uso Windows da sempre e ho quindi accumulato l'esperienza derivante dalla risoluzione degli svariati problemi emersi in anni di utilizzo e dall'aver sempre fornito supporto tecnico alla famiglia estesa.

Shell scripting



Me ne servo principalmente per effettuare semplici operazioni su grandi numeri di file. Per il mio lavoro di tesi magistrale ho usato uno script per concatenare macro in ROOT e script in Python in modo da poter aggiornare le analisi, all'arrivo di un nuovo batch di dati, tramite un singolo comando.

C



Ho seguito un corso di programmazione in C alla triennale. Occupandomi prevalentemente di analisi dati, quando ho iniziato a lavorare con C++ e ROOT ho man mano abbandonato l'uso di C in favore di questi.

C++ e ROOT



Ho iniziato ad usare ROOT, e di conseguenza C++, da autodidatta per analizzare i dati delle esperienze di laboratorio. La macro che ho scritto per il lavoro di tesi magistrale sfruttava le classi di ROOT per la realizzazione di grafici e fit e una serie di system call per organizzare l'output in un albero di cartelle creato e poi aggiornato all'occorrenza.

Python



Uso Python, insieme a Matplotlib, Numpy e Scipy, per analisi veloci che non richiedono particolare ottimizzazione. Quando devo includere un grafico in una relazione o in una presentazione preferisco l'estetica di Matplotlib a quella di ROOT e quindi tendenzialmente cerco di effettuare l'ultima parte dell'analisi in Python.

Wolfram Mathematica



Ho usato Mathematica, nell'ambito di un corso di metodi matematici, per risolvere numericamente equazioni alle derivate parziali con diversi metodi di calcolo numerico: Runge-Kutta, elementi finiti, differenze finite.

LabView



Ho creato una prima versione di monitor delle correnti per un alimentatore CAEN. Non avendo seguito corsi a riguardo, le mie conoscenze derivano interamente dalla retroingegnerizzazione di un esempio di interfaccia fornito dal produttore e da trial and error.

Latex



Ho iniziato a scrivere in Latex le prime relazioni di laboratorio universitarie. In seguito l'ho usato per scrivere entrambe le mie tesi di laurea.

Esperienza nell'uso dei principali attrezzi e utensili elettrici di un'officina meccanica

Ho sempre avuto modo di accedere ad un'officina, avendone una a casa. Negli anni ho imparato a usare gli attrezzi a mia disposizione per realizzare di volta in volta ciò che mi serviva.

Esperienza nell'assemblaggio di camere di prova a GEM planari

Posso disassemblare, testare le GEM, sostituire i componenti danneggiati e rimontare le camere di prova planari in completa autonomia.

Esperienza nella costruzione di rivelatori a GEM cilindriche

Sono in grado di sostituire impianti del vuoto e testare i fogli GEM in autonomia. Ho partecipato a incollaggi cilindrici e planari con sacco da vuoto e alla realizzazione delle strutture composite di supporto durante la costruzione dei componenti del rivelatore.

Esperienza nell'uso di una macchina di misura delle coordinate

Ho eseguito, in maniera indipendente, misure di componenti diversi, sia controllando la macchina manualmente che programmandola per effettuare misure ripetute.

COMPETENZE LINGUISTICHE

Inglese



Leggo, scrivo e parlo in inglese quotidianamente. Tutto il mio intrattenimento è in lingua inglese: libri, videogiochi, serie televisive, film. Ho fatto presentazioni in inglese nell'ambito del mio tirocinio con il gruppo di BESIII e ho scritto la mia tesi magistrale in inglese.

COMPRESIONE

Ascolto
C2

Lettura
C2

ESPRESSIONE ORALE

Produzione orale
C1

Interazione orale
C1

SCRITTURA

C1

Mandarino



Durante il mio tirocinio a Beijing ho seguito lezioni di cinese mandarino. Data la breve durata della mia permanenza e il numero limitato di lezioni che ho potuto seguire la mia conoscenza della lingua rimane limitata.

LISTA DELLE PUBBLICAZIONI

Sono coautore delle seguenti pubblicazioni scientifiche:

Standalone codes for simulation and reconstruction of a triple-GEM: GTS and GRAAL

L. Lavezzi *et al.*, 19 Giugno 2020, J.Phys.Conf.Ser. 1561 (2020) 1, 012014

PARSIFAL: a toolkit for triple-GEM parametrized simulation

A. Amoroso *et al.*, 9 Maggio 2020, e-Print: 2005.04452

Preliminary results from the cosmic data taking of the BESIII cylindrical GEM detectors

R. Farinelli *et al.*, 27 Aprile 2020, JINST 15 (2020) 08, C08004

Time performance of a triple-GEM detector at high rate

A. Amoroso *et al.*, 10 Aprile 2020, JINST 15 (2020) 06, P06013

GRAAL: Gem Reconstruction And Analysis Library

R. Farinelli *et al.*, 8 Maggio 2019, J.Phys.Conf.Ser. 1525 (2020) 1, 012116

A fast and parametric digitization for triple-GEM detectors

R. Farinelli *et al.*, 12 Aprile 2019, J.Phys.Conf.Ser. 1525 (2020) 1, 012113

INTERESSI

Sono appassionato di escursionismo e arrampicata sportiva. Ho seguito due corsi di arrampicata su roccia e frequento settimanalmente la palestra di arrampicata locale.

Ho anche imparato, da autodidatta, come usare a livello amatoriale diversi programmi per realizzare grafiche personalizzate per le presentazioni e relazioni (Autocad, Solidworks, Illustrator, Photoshop, Indesign).

LISTA COMPLETA DEGLI ESAMI CON VOTI

Laurea Magistrale

Advanced electromagnetism	28
Elements of subnuclear physics	30
High energy physics laboratory	30 e lode
Mathematical methods of physics	30
Measures and observations of celestial x and gamma rays	30
Nuclear and subnuclear astrophysics	30 e lode
Quantum mechanics	30
Scattering theory	26
Solid state physics	30 e lode
Object-oriented programming for data analysis	30 e lode
Phenomenology of strong interaction	30
Transversal formative activities (internship)	30 e lode

Laurea Triennale

Analisi dati per misure fisiche	30 e lode
Analisi matematica I	27
Chimica	28
Fisica generale I	30 e lode
Geometria	30
Laboratorio di dinamica	30 e lode
Lingua inglese: verifica delle conoscenze	30 e lode
Analisi matematica II	28
Fisica dell'atmosfera	28
Fisica generale II	30 e lode
Istituzioni di metodi matematici della fisica	24
Laboratorio di elettronica analogica	30 e lode
Laboratorio di elettronica digitale	30 e lode
Meccanica analitica	25
Attività formative trasversali (tirocinio)	30
Elementi di meccanica quantistica	25
Fisica subatomica	30
Laboratorio di interazioni radiazione-materia	29
Laboratorio di ottica	27
Fisica dei dispositivi elettronici	30 e lode
Struttura della materia	25

Il sottoscritto dichiara di essere informato, ai sensi del d.lgs n. 196/2003 e del GDPR 679/16 "Regolamento europeo sulla protezione dei dati personali" che i dati personali raccolti saranno trattati anche con strumenti informatici esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa e per tutti gli adempimenti connessi.

La Dichiarazione sostitutiva di certificazioni/dell'atto di notorietà (D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445 - artt. 46 e 47) relativa al presente CV è conservata presso l'Ufficio competente indicato nell'allegato al PTPC vigente dell'Università degli Studi di Ferrara.

Non viene apposta la firma, a tutela dei dati della persona interessata, ai sensi del Regolamento UE 2016/679 e del d.lgs. 196/2003 aggiornato al d.lgs. n. 101/2018.

Ostellato, 30/04/2021

FIRMATO: STEFANO GRAMIGNA