



CONSORZIO RFX
Ricerca Formazione Innovazione

**Premi per tesi di laurea magistrale in
Fisica o Ingegneria dei plasmi e della fusione termonucleare controllata**

Verbale della Commissione

La Commissione per la valutazione delle tesi, nominata dal Direttore del Consorzio RFX in data 11 ottobre 2018, costituita dall'ing. Roberto Piovan (Presidente), dall'ing. Roberto Andreani e dalla dr.ssa Rita Lorenzini, e coadiuvata nei suoi lavori dal prof. Leonardo Giudicotti, ha valutato le seguenti tesi magistrali:

a) Tesi riguardanti argomenti di Ingegneria dei Plasmi e della Fusione Termonucleare Controllata:

Silvia Cesaroni: *Study of CVD diamond detectors at high temperatures in current mode*, Università di Roma "La Sapienza";

Andrea Erculiani: *Analisi termomeccaniche agli elementi finiti dell'esperimento RFX-mod2 e progettazione del sistema di misure termiche*, Università di Padova;

Francesco Lunardon: *Studies on the reactive power demand in DEMO and mitigation strategies*, Università di Padova;

Federica Mallozzi: *Sviluppo e caratterizzazione di membrane dense in Palladio Argento per l'estrazione di idrogeno da una corrente gassosa*, Università di Napoli "Federico II"

Simone Noce: *Nuclear analysis for the design of the DEMO Water Cooled Lithium Lead Blanket*; Università di Roma, "Tor Vergata";

Michele Sala: *Interaction between fusion-like boundary plasmas and nanostructured tungsten*; Politecnico Di Milano;

Denise Trombetta: *Neutronic analyses with MCNP code for the design and integration of electron cyclotron heating system in Demo fusion reactor*, Università di Roma "La Sapienza".

b) Tesi riguardanti argomenti di Fisica dei Plasmi e della Fusione Termonucleare Controllata:

Artur Kryzhanovskyy: *Excitation of Alfvén waves in magnetized plasmas: the reversed-field pinch configuration case*, Università di Padova;

Lorenzo Martinelli: *Characterization of gamma ray spectrometers based on silicon photomultipliers and a LYSO crystal for fusion plasma diagnostics*, Università di Milano "Bicocca";

C.F. e P. IVA 02685690287

Sede: Area della Ricerca CNR Corso Stati Uniti, 4 – 35127 Padova Italy
Tel. +39.049.829.5000 Fax +39.049.8700718 E-mail: segrgen@igi.cnr.it



CONSORZIO RFX
Ricerca Formazione Innovazione

Enrico Panontin: *Analysis methods for gamma ray measurements from runaway electron experiments at ASDEX upgrade*, Università di Milano "Bicocca";

Carlo Poggi: *Study of the EFIL diagnostic under radiofrequency electric field*, Università di Padova;

Manuel Scotto d'Abusco: *Development of a genetic algorithm for transport studies in high- temperature laboratory plasmas*, Università di Pisa;

Arianna Serpi: *Shock ignition of inertial fusion target: effect of implosion asymmetries in the low-to-intermediate mode range*, Università di Roma, "Tor Vergata";

Margherita Ugoletti: *NIO1 negative ion beam investigation in view of ITER heating and current drive*, Università di Bologna.

La commissione innanzitutto ha osservato con soddisfazione che le tesi magistrali presentate per il premio sono in numero maggiore rispetto all'anno scorso, e che si tratta di tesi tutte di elevata qualità. Ha altresì sottolineato che per arrivare a formulare un motivato giudizio di merito è stato necessario un notevole lavoro di analisi, di approfondimento e di confronto fra i vari elaborati, sia nella forma che nel contenuto. Alla fine dei suoi lavori la commissione ha deliberato all'unanimità di assegnare i seguenti premi:

a) premi per tesi riguardanti argomenti di Ingegneria a:

Silvia Cesaroni, per il lavoro *Study of CVD diamond detectors at high temperatures in current mode*.

Motivazione: La tesi descrive lo sviluppo teorico e sperimentale di un rivelatore destinato a monitorare il flusso di neutroni e, possibilmente, anche la produzione di trizio nei Test Blanket Modules da installare su ITER. Vengono trattati tutti gli aspetti del problema, dalla selezione dei materiali per il rivelatore, giustificando la scelta del diamante, alla procedura seguita per la preparazione di un prototipo, alle misure effettuate su di esso impiegando la sorgente al Co60 della Casaccia e il generatore FNG di neutroni a 14 MeV di Frascati. La presentazione del lavoro fatto è molto chiara e dettagliata. La tesi è notevolmente originale e potenzialmente di grande rilievo per il programma Fusione.

Francesco Lunardon, per il lavoro *Studies on the reactive power demand in DEMO and mitigation strategies*.

Motivazione: La tesi parte da un' analisi accurata e completa del sistema di alimentazione di ITER mostrando che le due soluzioni adottate, Bypass Mode e Sequential Control, se applicate a DEMO, porterebbero a valori proibitivi di energia



CONSORZIO RFX
Ricerca Formazione Innovazione

reattiva in gioco. Viene quindi individuata la soluzione AFE Active Front End come possibile alternativa per DEMO, con alimentatori da 8 kV dimostrando che questo schema dovrebbe, in linea di principio, ridurre notevolmente la potenza reattiva richiesta. Il lavoro è notevole come mole e come difficoltà. Viene presentato un progetto ingegneristico completo del sistema, analizzato in tutti i suoi componenti. Vengono anche esaminate criticamente le problematiche relative alla disponibilità dei componenti, individuando la necessità di ulteriori sviluppi tecnologici da parte dell'industria.

b) premi per tesi riguardanti argomenti di Fisica a:

Artur Kryzhanovskyy, per il lavoro *Excitation of Alfvén waves in magnetized plasmas: the reversed-field pinch configuration case*.

Motivazione: Si tratta di una tesi prevalentemente teorica che contiene anche un ottimo bilanciamento tra il lavoro di simulazione e quello di analisi e confronto con i dati sperimentali di RFX-mod. Una buona parte del lavoro di ricerca è originale e ha permesso di fare un ulteriore passo avanti nella comprensione delle onde di Alfvén nei plasmi RFP. La tesi è scritta in maniera chiara, scorrevole e rigorosa, sia nella sua parte teorica introduttiva sia nella descrizione del lavoro di analisi svolto.

Lorenzo Martinelli, per il lavoro *Characterization of gamma ray spectrometers based on silicon photomultipliers and a LYSO crystal for fusion plasma diagnostics*.

Motivazione: Si tratta di un lavoro prettamente sperimentale, completo, rigoroso e ben motivato. La tesi dimostra un'ottima padronanza dei metodi sperimentali utilizzati e una conoscenza approfondita della fisica dei rivelatori SIPM. Il lavoro è in buona parte originale e costituisce un ottimo punto di partenza per l'impiego di questo tipo di rivelatori negli esperimenti di fusione. La tesi è scritta in maniera chiara e scorrevole.

La commissione si congratula con i vincitori e formula ad essi e a tutti i candidati i suoi migliori auguri per una proficua carriera professionale.

Padova, 30/11/2018

Il Presidente della Commissione

Ing. Roberto Piovan
Roberto Piovan

Il Segretario

Prof. Leonardo Giudicotti

Leonardo Giudicotti