



Al collegio dei docenti
del corso di dottorato
in Ingegneria dell'Informazione

Oggetto: parere sull'ammissione all'esame finale di Stefano Pavinato

Il candidato è stato sentito presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione il 2 Ottobre c.m. Espone brevemente il lavoro svolto e i risultati conseguiti nel corso dell'attività triennale di dottorato. Si ricorda che il lavoro è stato svolto nell'ambito del progetto a tema vincolato **"Design and development of a smart I/O controller for particle accelerators"**, presso i laboratori nazionali di Legnaro INFN.

Il lavoro svolto si inquadra in un più ampio progetto nel quale si prevedono di realizzare nuove facilitazioni sperimentali che includono l'aggiornamento di un acceleratore di particelle presso i laboratori di Legnaro, al momento corrente in uno stadio avanzato di realizzazione e previsto per l'attivazione entro il 2019. Nell'ambito di tale ampio progetto al quale lavora l'intero staff di ricercatori presso i laboratori medesimi, Stefano Pavinato si è occupato dell'aggiornamento del sistema di controllo a radiofrequenza dell'acceleratore lineare, il quale mantiene il fascio di particelle sincronizzato in ampiezza fase e frequenza al campo risonante generato da una opportuna cavità RF. Il compito è reso complesso dalle stringenti specifiche tecniche del problema (errore di fase inferiore a 0.5 gradi, e 0.5% RMS rispetto all'intensità di campo), combattendo una gran quantità di disturbi interferenti e derivanti dalle molteplici apparecchiature limitrofe necessarie allo svolgimento delle varie attività sperimentali. Nel corso del dottorato Pavinato ha sviluppato in maniera autonoma delle unità di controllo basata su FPGA e asservite da microprocessori per il mutuo coordinamento di più unità consimili (circa cento unità in totale lungo l'intero acceleratore), con le quali è possibile garantire le specifiche iniziali con ampio margine (0.2 gradi di errore in fase e 0.2% rispetto all'intensità di campo). I dispositivi sviluppati sono ora in una fase di produzione in volume e faranno parte a tutti gli effetti della struttura costruttiva dell'acceleratore. Si evidenzia come gli stessi siano un componente critico senza del quale l'acceleratore non può funzionare.

Per raggiungere tale obiettivo Pavinato ha dovuto nel corso degli studi approfondire temi di progettazione elettronica a radiofrequenza, superconduttività, e controllo distribuito tramite protocolli di rete EPICS/UDP allo stato dell'arte. Ha interagito con i fisici e gli ingegneri dei laboratori di fisica nucleare in un ambiente internazionale, anche tramite visite e collaborazioni con i FermiLab e Argonne, entrambi negli Stati Uniti.

Dato il lavoro svolto in maniera autonoma e originale e i risultati conseguiti perfettamente in linea con gli obiettivi del tema vincolato si propone il candidato all'attenzione della commissione esterna in vista dell'ottenimento del titolo di dottore di ricerca.

Padova, 2 Ottobre 2017


Marco Bellato,


Matteo Bertocco,


Claudio Narduzzi