



Freie Universität Bozen
Libera Università di Bolzano
Università Lìedia de Bulsan

Facoltà di Scienze e Tecnologie

Corso di dottorato in SUSTAINABLE ENERGY AND TECHNOLOGIES (Energie e Tecnologie Sostenibili)

Sito web del Corso:

<http://www.unibz.it/en/sciencetechnology/progs/phd/sustainable/default.html>

Durata: 3 anni

Anno accademico: 2017/2018

Data di inizio corso: 01/11/2017

Lingua corso: Inglese

Programma del corso:

L'attività di ricerca degli studenti di dottorato è a tempo pieno. La tesi deve essere compilata in inglese, ma deve prevedere una sintesi esauriente redatta in tedesco e in italiano. A tal fine, lo studente trarrà beneficio dal plurilinguismo che caratterizza la Libera Università di Bolzano, che prevede il coinvolgimento in varie iniziative in italiano, tedesco o altre lingue (seminari, corsi opzionali, eventi sociali, etc.). Il programma di dottorato comprende la frequenza di corsi di insegnamento ed attività di ricerca da svolgersi presso la Libera Università di Bolzano ed all'estero. In particolare, il soggiorno all'estero può essere presso una delle università straniere con cui si ha un accordo già in essere o presso altre università o centri di ricerca.

Il programma educativo del dottorato di ricerca si basa sui seguenti capisaldi:

- Lo studente sviluppa ed organizza il suo piano di ricerca entro i primi 6 mesi di attività in coordinamento col proprio supervisore e coi propri co-supervisori. Al massimo dopo 6 mesi, lo studente deve difendere il suo piano di ricerca presso il Collegio dei Docenti.
- Lo studente deve preparare, entro 12 mesi dall'inizio della propria attività, un seminario pubblico in cui presenta e discute lo stato dell'arte del proprio argomento di ricerca.
- Lo studente deve partecipare ad almeno una conferenza internazionale e presentare un contributo scientifico nella forma di una presentazione orale o di un poster.
- Lo studente deve trascorrere un periodo di ricerca all'estero della durata minima di tre mesi.
- Lo studente deve frequentare specifici insegnamenti obbligatori, focalizzati sul miglioramento della lingua inglese, sull'analisi della bibliografia e di stesura di articoli scientifici, sulla statistica avanzata e altri corsi o *summer school* approvati dal Collegio dei Docenti, superandone l'esame.

Lo studente per essere ammesso all'esame finale deve risultare primo autore di un lavoro scientifico pubblicato, o accettato per la pubblicazione su una rivista scientifica internazionale *peer-reviewed*. Eventuali deroghe a questa regola, purché opportunamente motivate, potranno essere valutate e autorizzate dal Collegio dei Docenti, ammettendo alla valutazione anche prodotti *peer-reviewed* che

presentino caratteristiche equivalenti.

Fasi del dottorato:

L'attività di ricerca si divide in cinque fasi che terminano rispettivamente dopo 2, 6, 12, 24 e 36 mesi. Al termine di ogni fase lo studente incontra il Collegio dei Docenti per la presentazione dei propri progetti e/o dei propri risultati. Il Collegio dei Docenti valuta la sua attività e suggerisce eventuali perfezionamenti.

Prima fase (primi 2 mesi): il Collegio dei Docenti incontra lo studente e gli comunica il nome del supervisore. Lo studente incontra il suo supervisore per decidere il soggetto della propria ricerca in funzione degli argomenti proposti nel bando del dottorato. Inoltre elabora il proprio piano di studio, che sarà approvato da parte del Collegio dei Docenti. Nel frattempo lo studente frequenta i corsi secondo il proprio piano degli studi individuale.

Seconda fase (2°-6° mese): lo studente, dopo un'approfondita analisi della letteratura scientifica in merito al suo oggetto di ricerca e dopo averne iniziato l'attività, elabora il proprio programma di ricerca che deve essere approvato dal Collegio dei Docenti. Lo studente frequenta/conclude gli insegnamenti, secondo il proprio piano di studio individuale.

Terza fase (6°-12° mese): lo studente continua la propria attività di ricerca e nel contempo può continuare a frequentare corsi o *summer schools*. Lo studente prepara il seminario pubblico presso la Libera Università di Bolzano in cui presenta e discute lo stato dell'arte del proprio argomento di ricerca. Inoltre presenta al Collegio dei Docenti il Programma di ricerca da realizzarsi all'estero, possibilmente l'anno successivo e propone, in accordo con il supervisore, il nome del co-supervisore presso l'università od il centro di ricerca estero, per la sua approvazione e relaziona sull'attività svolta nel primo anno.

Quarta fase (12°-24° mese): lo studente continua la sua attività di ricerca e termina eventuali corsi di insegnamento. Si prevede che in questa fase lo studente compia almeno una parte del periodo di formazione all'estero. In questa fase o nella fase successiva, il dottorando partecipa ad almeno una conferenza internazionale presentando i propri risultati ed inizia la preparazione del/dei manoscritto/i da pubblicare su riviste *peer-reviewed*. Entro la conclusione della fase presenta al collegio dei docenti una relazione sull'attività svolta nel secondo anno.

Quinta fase (24°-36° mese): lo studente finalizza la sua attività di ricerca completando le proprie ricerche ed eventualmente la sua esperienza all'estero. Inoltre procede alla conclusione della stesura del manoscritto/i che dovrà/anno essere pubblicato/i e procede con la stesura finale della sua tesi di dottorato. Per l'ammissione all'esame finale lo studente deve dimostrare: (a) di aver acquisito i crediti (CFU) necessari come stabilito dal collegio docenti all'inizio del programma di studio, (b) avere un articolo accettato per la pubblicazione in cui risulta come primo autore e (c) presentare al collegio dei docenti una relazione sull'attività svolta nel terzo anno e la tesi di dottorato.

Aree di ricerca:

Energia ed edilizia sostenibile

Termofisica degli edifici

Questo argomento riguarda la valutazione delle prestazioni energetiche delle componenti dell'involucro edilizio e dell'intero sistema edificio e l'analisi e ottimizzazione dei sistemi di climatizzazione, riscaldamento e controllo, sia da un punto di vista teorico che sperimentale.

L'obiettivo è quello di accrescere la conoscenza nell'ambito delle prestazioni energetiche degli edifici e di supportare e migliorare la sostenibilità dell'uso dell'energia nel settore degli edifici, dalla fase progettuale fino alla fase operativa.

Fonti rinnovabili

Questo argomento riguarda la caratterizzazione teorica e sperimentale dello sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili con particolare riguardo per i processi di conversione energetica da biomasse, idroelettrico, eolico e altre fonti. Lo scopo delle attività è quello di progettare e valutare la fattibilità tecnico economica di differenti applicazioni, a livello di singolo impianto, e la valutazione di scenari per una catena di sfruttamento sostenibile nell'ambiente alpino, a livello di territorio, ivi compresi i problemi di previsione idrologica a breve termine per l'ottimizzazione della produzione. L'efficienza e le performance delle macchine elettriche e a fluido, così come l'ottimizzazione fluidodinamica ed energetica dei sistemi di distribuzione del calore a scala urbana (*district heating*) saranno parte integrante della ricerca.

Progettazione energetica e ambientale

Questo argomento riguarda le attività di pianificazione e di progettazione a partire dall'ambiente confinato e dagli edifici per arrivare alla scala territoriale, dai dettagli realizzativi degli edifici, alla pianificazione a scala urbana.

L'obiettivo è quello di migliorare la sostenibilità e la qualità delle interazioni tra l'individuo e l'ambiente circostante sin dalla fase progettuale.

Sostenibilità nei prodotti e nei processi industriali

Progettazione meccanica e automazione

Questo argomento di ricerca riguarda il perseguimento della sostenibilità nell'ambito della progettazione e sviluppo di nuove soluzioni tecnologiche, nonché l'ottimizzazione di quelli esistenti, non solo nel settore industriale ma anche agro-forestale. Lo sviluppo di sistemi mecatronici ad elevate prestazioni così come di nuove metodologie per la progettazione ingegneristica e la caratterizzazione sperimentale saranno parte integrante della ricerca.

L'obiettivo è quello di realizzare e/o migliorare le prestazioni in termini di risorse richieste, consumo energetico, emissioni e scarti di lavorazione.

Tecnologia e processi di produzione

Questa tematica di ricerca riguarda il perseguimento della sostenibilità dei processi di produzione tradizionali ed innovativi per la ingegnerizzazione di nuovi prodotti, in particolare su leghe metalliche, anche mediante tecniche di ottimizzazione e di efficientamento come il Life Cycle Assessment (LCA) e lo Smart Manufacturing. Queste tecniche saranno utilizzate anche per la progettazione e lo sviluppo di nuovi processi di produzione e di assemblaggio in ambito industriale.

Gestione della logistica e dei processi

Questo argomento si propone di studiare quali sono le pratiche, le competenze e le tecniche per pianificare, definire, misurare e migliorare i processi, in particolare nell'ambito della produzione industriale e della logistica con l'obiettivo di soddisfare i requisiti di processo e di prodotto in un'ottica di sostenibilità economica, sociale ed ambientale.

Requisiti e modalità di ammissione - Criteri di valutazione delle prove e/o dei titoli:

Lauree del vecchio ordinamento: tutte

Lauree specialistiche e magistrali del nuovo ordinamento: tutte

Lauree estere

Per i candidati che hanno svolto la loro formazione all'estero, analogamente, è necessaria una

formazione a livello universitario almeno quinquennale ed il possesso dei prerequisiti sotto indicati.

Altro

I prerequisiti per l'ammissione al dottorato sono connessi all'aver acquisito un opportuno background didattico, e/o culturale, e/o lavorativo nell'ambito delle tematiche proprie del dottorato. Preferibili saranno i titoli di studio nell'ambito dell'ingegneria e architettura.

La valutazione dei candidati ai fini dell'ammissione avverrà sempre tramite:

- valutazione del curriculum e dei titoli presentati;
- valutazione della lettera di motivazione;
- colloquio.

Durante il colloquio verrà accertata la conoscenza della lingua inglese.

La domanda di ammissione al corso di dottorato deve comprendere:

- una lettera di motivazione in lingua inglese (max. 1 pagina),
- il *curriculum vitae* (CV) del candidato (in inglese e possibilmente secondo il formato europeo scaricabile qui: <https://europass.cedefop.europa.eu/it/documents/curriculum-vitae>),
- certificato di laurea/esami magistrale, specialistica o della laurea del vecchio ordinamento o della laurea equipollente ottenuta all'estero, con indicazione del voto finale. **Ai fini dell'ammissione, la media dei voti di laurea magistrale (o equivalente) dovrà essere superiore o uguale a 24/30.** Per le lauree equipollenti ottenute all'estero il voto espresso su base numerica diversa sarà opportunamente trasformato. In caso di titolo universitario italiano la certificazione DEVE essere sostituita dalla dichiarazione sostitutiva o dal diploma supplement.
- fotocopia del documento di identità, valido,
- fototessera a colori (si consiglia formato jpeg, 5:4, min. 290x230, max. 100 KB).

Ulteriori documenti da allegare, se disponibili:

- lettere di referenza, scritte in lingua italiana, tedesca od inglese da parte di un docente universitario o un ricercatore di un ente di ricerca,
- l'elenco delle pubblicazioni del candidato (pubblicate, in stampa o sottomesse) con relativi link, se disponibili,
- certificati attestanti le conoscenze linguistiche.

Per i soli candidati in possesso dei prerequisiti, la Commissione giudicatrice valuterà in una prima fase il curriculum, la lettera di motivazione ed i titoli del candidato - comprese le pubblicazioni (se presenti) – tenendo anche in considerazione la specifica congruenza del profilo con le aree di ricerca del programma di dottorato, e stilerà una lista di candidati ammessi alla fase successiva del processo di selezione. Essa consisterà in un colloquio orale attraverso il quale si procederà anche a verificare le conoscenze di lingua inglese. Il colloquio può avvalersi di mezzi di comunicazione quali video-conferenze, telefono e similari. La Commissione giudicatrice selezionerà i migliori candidati sulla base di una valutazione comparativa.

Si riconosceranno i seguenti punteggi:

- Fino a un massimo di 15 punti: per il curriculum, la lettera di motivazione, ed i titoli.
- Fino a un massimo di 5 punti: per la congruenza del curriculum con le aree di ricerca di interesse del dottorato.
- Fino a un massimo di 10 punti: per il colloquio.

Il punteggio finale è la somma dei precedenti punteggi ottenuti. Il punteggio massimo è 30. Quello minimo per essere ammessi alla graduatoria è 15/30. Il punteggio finale viene utilizzato per stilare la graduatoria generale di merito e per stabilire i candidati che accedono al dottorato e quelli che fruiranno della borsa di studio.

Borse di studio finanziate da soggetti esterni

Per le borse di studio finanziate da soggetti esterni il candidato dovrà indicare esplicitamente, nella lettera motivazionale e se interessato, la propria candidatura.

Per tali borse si potranno stilare graduatorie separate. Tali graduatorie saranno comunque costituite dai candidati utilmente collocati nella graduatoria generale di merito che possiedano un curriculum scientifico particolarmente appropriato alla tematica indicata.

In caso di parità di punteggio, si procederà ad un sorteggio. La lista dei vincitori sarà pubblicata sul sito internet della LUB (www.unibz.it/phd) e presso le bacheche della Facoltà di Scienze e Tecnologie.

Diario prove:

Descrizione	Data	Luogo
Colloquio	Dal 24 al 28 Luglio 2017	Aula E5.20

Posti e borse:

Totale posti: 14

Posti con borse di Ateneo: 13

Posti senza borsa: 1