

REGOLAMENTO DOTTORATO DM 226/2021

CORSO DI DOTTORATO IN INGEGNERIA INDUSTRIALE E CIVILE



Art. 1) Istituzione del Corso di Dottorato

Presso l'Università degli Studi di Roma Niccolò Cusano (nel seguito "Unicusano") è istituito il Corso di Dottorato in Ingegneria Industriale e Civile (nel seguito "corso").

Il presente Regolamento ne disciplina gli aspetti organizzativi e didattici.

Art. 2) Descrizione e obiettivi formativi del corso

Il corso si propone come struttura organizzativa e di coordinamento di attività di ricerca nell'ambito dei settori scientifici appartenenti all'area dell'Ingegneria Industriale e Civile. In considerazione della varietà e complessità delle tematiche che vi si esprimono, il corso di Dottorato si articola in due curricula: Ingegneria dell'Innovazione Industriale e Ingegneria Strutturale e Geotecnica.

I possibili temi di ricerca sviluppati nell'ambito del Dottorato coprono, senza essere limitati a: il risparmio energetico nell'industria e nelle costruzioni, le fonti rinnovabili di energia ed il recupero di risorse, il miglioramento dell'efficienza dei processi industriali, l'ingegneria sismica, lo sviluppo, realizzazione e caratterizzazione di materiali, la meccanica dei materiali e delle strutture, i processi di trasmissione, ricezione ed elaborazione dei dati e dell'informazione. A tal fine, il percorso formativo prevede l'istituzione di corsi e lo svolgimento di ricerche in settori di confine tra le discipline tradizionali, valorizzando al contempo il carattere fortemente multidisciplinare del Dottorato. La molteplicità di competenze scientifiche e di attività di ricerca che caratterizzano il Collegio, insieme alla disponibilità di laboratori e a una vasta rete di cooperazioni internazionali, assicurano un ambiente stimolante per lo studio e la ricerca.

Art. 3) Articolazione in Curricula

L'obiettivo comune ai due curricula in cui si articola il corso di Dottorato è formare esperti di elevato profilo scientifico, in grado di operare nella ricerca e sviluppo di diversi settori, con approccio metodologico omogeneo alimentato dalle esperienze culturali e di ricerca presenti nel Collegio.

Il curriculum in Ingegneria dell'Innovazione Industriale nasce per rispondere alle crescenti esigenze del mercato e ai vincoli sempre più stringenti del contesto sociale, ambientale e tecnologico. In particolare, esso risponde alle esigenze di formare ricercatori qualificati in un settore di studi interdisciplinare, prettamente ingegneristico e di crescente rilevanza tecnico-economica. Il curriculum ha come principale obiettivo quello di formare ricercatori e tecnici altamente specializzati in settori avanzati dell'Ingegneria Industriale, quali lo sviluppo di macchine e sistemi per l'energia e l'ambiente e delle problematiche connesse con la Termo-fluidodinamica e i processi della conversione dell'energia; lo studio e lo sviluppo di materiali e tecnologie innovativi per la produzione, la progettazione meccanica dei sistemi industriali, la fornitura di servizi nell'area ICT (Information and Communication Technology).

Settori Scientifico-Disciplinari interessati:

ING-IND/06 – Fluidodinamica

ING-IND/08 – Macchine a fluido

ING-IND/09 – Sistemi per l'energia e l'ambiente

ING-IND/12 - Misure Meccaniche e Termiche

ING-IND/13 – Meccanica applicata alle macchine

ING-IND/14 – Progettazione meccanica e Costruzione di macchine

ING-IND/16 – Tecnologia Meccanica

ING-IND/22 – Scienza e Tecnologia dei materiali



ING-IND/33 – Sistemi Elettrici per l'energia
ING-INF/01 – Elettronica
ING-INF/02 – Campi Elettromagnetici
MAT/03 – Geometria

Il curriculum in Ingegneria Strutturale e Geotecnica si incardina nelle 4 aree di Scienza e Tecnica delle Costruzioni, Idraulica e Geotecnica. Esso è finalizzato a fornire agli allievi gli strumenti e le capacità critiche necessarie per svolgere attività di ricerca, teorica e applicata, nei settori caratterizzanti e di frontiera dell'Ingegneria Civile. In particolare, esso si propone due obiettivi distinti: formare figure professionali orientate verso la pratica avanzata della progettazione, esecuzione e manutenzione di strutture e infrastrutture; formare ricercatori qualificati, in grado di sviluppare e applicare modelli e metodi nel campo della Meccanica dei solidi, dei fluidi, delle strutture e dei terreni.

Settori Scientifico-Disciplinari interessati:

ICAR/01 – Idraulica
ICAR/07 – Geotecnica
ICAR/08 – Scienza delle Costruzioni
ICAR/09 – Tecnica delle Costruzioni

Art. 4) Sbocchi occupazionali e professionali previsti

La qualificazione professionale acquisita rende i Dottori di Ricerca idonei a collaborazioni di livello nazionale ed internazionale, con istituzioni pubbliche e private quali università, enti di ricerca, amministrazioni centrali e periferiche, aziende, che operano in tutti i settori scientifici caratterizzanti i due curricula del Dottorato.

Curriculum in Ingegneria dell'Innovazione Industriale.

I principali sbocchi occupazionali previsti sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione, programmazione e gestione di sistemi complessi. I Dottori potranno trovare occupazione presso aziende aeronautiche, agenzie spaziali, enti per la produzione e la conversione dell'energia, imprese impiantistiche, industrie per l'automazione e la robotica, imprese manifatturiere per la produzione, l'installazione, il collaudo, la manutenzione e la gestione di macchine, imprese operanti nell'ambito delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione.

Curriculum in Ingegneria Strutturale e Geotecnica.

I principali sbocchi occupazionali previsti riguardano la difesa del suolo, la riduzione della vulnerabilità sismica del patrimonio edilizio e monumentale, l'adeguamento di infrastrutture, nonché lo sviluppo e l'approfondimento di tecniche avanzate di analisi e progetto nel settore strutturale e geotecnico. I Dottori potranno trovare occupazione presso enti pubblici e privati di ricerca, sviluppo e/o servizi, in centri studi o organi specifici di ministeri, presso società che operano nel settore dell'Ingegneria Civile.

Art. 5) Organi del Corso di Dottorato

Sono organi del Corso di Dottorato:

- a) Il Coordinatore
- b) Il Collegio dei Docenti
- c) Il Gruppo di Riesame



Art. 6) Il Coordinatore

La funzione di Coordinatore viene svolta da un Professore di I fascia a tempo pieno o, in caso di motivata indisponibilità, da un professore di II fascia a tempo pieno in possesso dei requisiti previsti dall'art. 4, comma 1, lettera a), numero 3), del DM 226/2021.

La funzione di Coordinatore può essere svolta in un solo corso di Dottorato.

Il Coordinatore:

1. è il responsabile del Corso di Dottorato, ne indirizza le attività e lo rappresenta;
2. coordina e organizza le attività formative e amministrative del Dottorato;
3. convoca e presiede il Collegio dei Docenti, curando l'esecuzione delle relative delibere;
4. autorizza i Dottorandi, in accordo con i relativi supervisori, a recarsi fuori sede per attività di formazione e/o ricerca, in Italia e all'estero, per periodi fino a sei mesi;
5. designa un Vice-Coordinatore in grado di sostituirlo in caso d'impedimento o malattia;
6. comunica tempestivamente all'amministrazione universitaria ogni fatto modificativo dello status del Dottorando.

Art. 7) Il Collegio dei Docenti

Il Collegio dei Docenti provvede all'adempimento di tutti i compiti previsti dal presente regolamento e, in particolare:

1. progetta e realizza il corso di Dottorato;
2. si riunisce periodicamente, anche per via telematica, per verificare il regolare svolgimento delle attività previste e, se necessario, per intraprendere le adeguate azioni correttive;
3. predispose la relazione annuale sull'attività svolta ai fini della valutazione secondo le indicazioni fornite dal Nucleo di Valutazione di Ateneo;
4. autorizza l'eventuale espletamento di attività lavorativa del Dottorando, purché questa non comprometta la partecipazione alle attività complessive del corso di Dottorato;
5. propone al Rettore l'esclusione del Dottorando dal corso di Dottorato;
6. concede proroga alla presentazione della tesi finale o sospensione del corso, su esplicita richiesta del Dottorando e per comprovati motivi, secondo le modalità e i tempi di cui all'art. 8 del DM 226/2021;
7. assegna a ciascun Dottorando un supervisore e, eventualmente, uno o più co-supervisori, di cui almeno uno di provenienza accademica, scelti anche tra soggetti esterni al Collegio, purché in possesso dei requisiti richiesti per i componenti del Collegio medesimo;
8. su invito del Coordinatore, altre persone possono assistere alle sedute del Collegio dei Docenti o alla discussione di punti specifici ma senza diritto di voto;
9. il Collegio dei Docenti è convocato dal Coordinatore, che ne stabilisce l'ordine del giorno, tramite posta elettronica;
10. cura annualmente la predisposizione del piano delle attività didattiche e il calendario delle stesse;
11. segue i progressi della ricerca di ogni Dottorando;
12. approva il programma didattico dei Dottorandi all'inizio di ogni anno accademico, stabilendo tempi e modalità per la presentazione e la verifica di eventuali elaborati intermedi;
13. approva la partecipazione dei Dottorandi a stage organizzati presso soggetti pubblici o privati, italiani o stranieri, qualora la durata prevista sia superiore ai tre mesi;



14. può autorizzare il Dottorando a svolgere attività didattica, sussidiaria ed integrativa e attività di ricerca extracurricolare;
15. approva, al termine dell'anno accademico, l'ammissione o meno dei Dottorandi all'anno di corso successivo;
16. promuove i collegamenti con le altre Università italiane e straniere e con enti pubblici e privati ai fini del migliore svolgimento delle attività di ricerca;
17. propone al Rettore i nominativi dei membri delle Commissioni per l'esame di ammissione al Dottorato;
18. individua, sentiti i Supervisor dei Dottorandi, i docenti, in un numero non inferiore a due, cui affidare la valutazione della tesi, ai sensi di quanto previsto dall'art. 8, comma 6 del D.M. n. 45/2013, antecedentemente alla discussione pubblica;
19. propone al Rettore i nominativi dei membri delle commissioni per l'esame finale;
20. approva il Regolamento del Corso di Dottorato e le sue modifiche.

Per la validità delle sedute è richiesta la presenza della metà più uno dei componenti del Collegio, sottratti gli assenti giustificati.

Le delibere vengono adottate con il voto favorevole della maggioranza dei presenti; in caso di parità prevale il voto del Coordinatore.

Art. 8) Il Gruppo di Riesame

Il Gruppo di Riesame è costituito dal Coordinatore del corso di Dottorato, che ne assume anche la presidenza, da uno o più docenti, membri del Collegio dei Docenti ed eletti da questi, uno o più studenti del corso di Dottorato da questi eletti. Il Gruppo di Riesame rimane in carica fino a tre anni. Il Gruppo di Riesame è convocato dal Coordinatore. Il Gruppo di Riesame è responsabile delle seguenti attività:

1. redige il rapporto di riesame con cadenza almeno quinquennale;
2. redige un rapporto di monitoraggio annuale sullo stato degli indicatori del Dottorato;
3. propone al Collegio dei Docenti, per approvazione, eventuali azioni di miglioramento;
4. monitora l'avanzamento delle azioni di miglioramento intraprese;
5. predispone la bozza di autovalutazione dei requisiti di accreditamento periodico previsti da ANVUR.

Art. 9) Il Supervisore (Advisor)

Ogni Dottorando è seguito da un docente supervisore scelto dal Collegio dei Docenti durante il primo anno di corso. Le principali funzioni e responsabilità del Supervisore sono:

- a) predisporre, insieme al Dottorando, il piano formativo e definire la sua eventuale attività didattica;
- b) indirizzare l'attività scientifica del Dottorando;
- c) esprimere il proprio giudizio sulle attività del Dottorando, da sottoporre al Collegio per le verifiche di profitto.

Il Supervisore ha la responsabilità di seguire il Dottorando nello svolgimento della ricerca mediante incontri periodici, con l'obiettivo primario di promuovere la progressiva acquisizione di autonomia da parte del Dottorando nello svolgimento dell'attività di ricerca scientifica, ivi compresa la pubblicazione scritta e orale dei risultati della ricerca, la preparazione e la gestione di parti di progetti di ricerca e il suo inserimento nel circuito scientifico internazionale.

Il Supervisore è tenuto a comunicare al Collegio i casi in cui il lavoro di ricerca del Dottorando non sia corrispondente agli standard del Corso.

Il Collegio dei Docenti può revocare l'incarico di Supervisore qualora i succitati obblighi non vengano ottemperati.
Il Collegio dei Docenti può assegnare al Dottorando uno o più co-supervisor, anche esterni all'Unicusano.

Art. 10) Requisiti e modalità di ammissione al Corso

I requisiti e le modalità di ammissione al Corso sono regolati secondo quanto previsto dal Regolamento di Ateneo in materia di Dottorato di Ricerca.

L'accesso al Corso di Dottorato avviene tramite procedura selettiva con valutazione comparativa dei candidati, intesa ad accertare la preparazione del candidato e la sua attitudine alla ricerca.

Le modalità di accesso e selezione al Corso di Dottorato sono comunicate tramite pubblicazione del Bando di ammissione al Corso.

L'ammissione al Corso di Dottorato avviene in base alla graduatoria generale di merito redatta dalla Commissione esaminatrice.

Art. 11) Attività di formazione

L'attività di formazione prevista è dedicata all'acquisizione delle conoscenze fondamentali relative ai settori caratterizzanti il corso di Dottorato. I percorsi formativi sono tarati, per ciascuno studente, in relazione alla precedente carriera di studi. Sono tuttavia considerate fondamentali ed irrinunciabili conoscenze approfondite nei settori di carattere generale per il corso di Dottorato, che saranno identificate di volta in volta dallo studente insieme al suo Supervisore e in linea con le indicazioni del Collegio del Dottorato.

L'attività di formazione dei Dottorandi, da completarsi entro i primi due anni di iscrizione al corso, prevede l'acquisizione di almeno *30 crediti formativi*. Convenzionalmente, 1 credito formativo (CFU) corrisponde a 25 ore di studio, distribuite tra studio personale e frequenza a laboratori o lezioni. Si ritiene che 1 credito formativo debba equivalere ad almeno 6 ore di didattica frontale.

I crediti formativi da acquisire sono generalmente distribuiti come segue:

15 crediti formativi relativi alla frequenza di insegnamenti specifici offerti nell'ambito del corso di Dottorato o nell'ambito di programmi di Dottorato offerti da altre Università (o Enti) italiane o straniere. Nel caso in cui l'insegnamento preveda un esame finale, lo studente deve necessariamente superarlo al fine di maturare i crediti corrispondenti.

15 crediti formativi relativi alla frequenza di insegnamenti mutuati da Corsi di Laurea magistrale offerti dall'Unicusano o da altre Università italiane.

Eccezioni al presente piano formativo potranno essere considerate da parte del Collegio dei Docenti, purché ben motivate.

Ogni anno il Collegio dei Docenti approva una serie di attività formative il cui programma viene pubblicato sul sito ufficiale del Corso di Dottorato all'inizio dell'anno accademico. Durante l'intero anno accademico, inoltre, vengono offerti corsi, seminari, incontri ed eventi correlati alla ricerca anche in collaborazione con partner esterni.

E' possibile acquisire crediti anche attraverso la partecipazione a Workshop e/o Summer School, organizzati nell'ambito del corso di Dottorato o da altre Università italiane o straniere, purché sottoposta al previo consenso da parte del Collegio dei Docenti.

Il percorso di formazione viene di norma completato da un soggiorno di studio all'estero, nel rispetto della normativa vigente e per un periodo complessivamente non superiore a 18 mesi, durante il quale il Dottorando può svolgere

parte della propria attività di ricerca presso strutture qualificate straniere (università ed enti di ricerca pubblici o privati, o imprese che svolgono attività di ricerca e sviluppo).

Il Collegio dei Docenti incoraggia fortemente la partecipazione a congressi nazionali ed internazionali, considerata altamente qualificante per il percorso formativo del Dottorando.

Il percorso formativo prevede che il Dottorando possa svolgere attività di tutoraggio e di didattica integrativa da definirsi insieme al proprio supervisore e previa autorizzazione del Collegio dei Docenti. La didattica integrativa può essere svolta in un numero massimo di 40 ore/anno. Le attività di tutoraggio sono svolte verso gli studenti dei Corsi di Studio di Ateneo e includono le attività di collaborazione alla supervisione delle tesi di Laurea e di Laurea Magistrale.

In totale, l'attività didattica integrativa e di tutoraggio di ciascun Dottorando nell'arco dei tre anni di studio non dovrà eccedere le 400 ore.

Art. 12) Piano formativo dei Dottorandi

Il piano contenente la descrizione degli obiettivi di studio e di ricerca di ciascun Dottorando e dei relativi programmi di attività per ogni anno di corso, compresi gli eventuali periodi di soggiorno all'estero, è sottoposto da ciascun Dottorando, d'intesa con il proprio Supervisore, all'approvazione del Collegio dei Docenti secondo le seguenti modalità e tempistiche:

- all'avvio di ogni anno di corso, ciascun Dottorando consegna al Coordinatore la proposta del relativo piano formativo.
- il Collegio, acquisiti i piani formativi, ne delibera l'approvazione, di norma entro 90 giorni dall'avvio dell'anno di corso. I piani formativi, approvati con le eventuali modifiche deliberate dal Collegio dei Docenti, costituiscono riferimento per la verifica annuale, da parte del Collegio medesimo, dell'assolvimento degli obblighi formativi da parte di ciascun Dottorando.

Art. 13) Valutazione per l'ammissione all'anno successivo e all'esame finale

Al termine del primo e del secondo anno, entro il mese di gennaio, il Dottorando deve sostenere un esame orale (in lingua inglese) con presentazione dell'attività di ricerca svolta. L'esame si svolge alla presenza del Collegio dei Docenti. Entro la data fissata per l'esame, i Dottorandi devono consegnare al Collegio una relazione (in inglese) comprensiva di tutte le attività svolte fino a quel momento e i crediti formativi acquisiti. Il Collegio, sulla base di tale relazione e dell'esito dell'esame, delibera in merito all'ammissione all'anno successivo.

Entro la conclusione del corso, i Dottorandi iscritti all'ultimo anno devono presentare la domanda di ammissione all'esame finale, insieme ad una relazione (in inglese) comprensiva di tutte le attività svolte fino a quel momento e i crediti formativi acquisiti.

Il Collegio dei Docenti, acquisito il parere del Supervisore in merito alla tesi elaborata dal Dottorando e sulla base della relazione presentata, delibera relativamente all'ammissione all'esame finale. Solo in caso di valutazione positiva della tesi e della produzione scientifica da parte del Collegio, il Dottorando viene ammesso all'esame finale.

In relazione agli studenti ammessi all'esame finale, il Collegio dei Docenti individua due o più valutatori a cui verrà richiesta una valutazione della tesi.

Il Dottorando invia il manoscritto della tesi ai valutatori indicati dal Collegio.

Il parere del Collegio, integrato dalla presentazione dei valutatori, è allegato alle copie della tesi inviate ai componenti della Commissione giudicatrice almeno 30 giorni prima della data fissata per l'esame finale.

Art. 14) Conseguimento del titolo

L'esame finale consiste nella presentazione e discussione pubblica della tesi, generalmente in lingua inglese, che si svolge davanti alla Commissione giudicatrice nominata dal Rettore con apposito decreto.

La Commissione giudicatrice è normalmente composta da almeno tre membri, di cui due esterni ed uno interno al Collegio, che non siano stati Supervisor o con i quali i candidati non abbiano svolto parte della loro attività di ricerca. In caso di impedimento, è prevista la possibilità che la Commissione giudicatrice possa riunirsi in videoconferenza.

Art. 15) Norme finali

Il Corso di Dottorato predispone forme di autovalutazione e verifica dei risultati raggiunti, anche attraverso le periodiche attività di Riesame.

Il presente regolamento integra, per quanto da esso espressamente disposto, quanto stabilito dalla vigente normativa nazionale e dal Regolamento di Ateneo in materia di Dottorato di Ricerca, che trovano in ogni caso piena e diretta applicazione.

Revisioni

Rev.	Data	Validità	Contenuto delle modifiche	Approvazione
2	16/04/2023	Ciclo XXXVIII e seguenti	Revisione del documento a seguito del D.M. 226/2021	Collegio dei docenti
1	2015	Ciclo XXXI e seguenti	Revisione del documento a seguito del D.M. 45/2013	Collegio dei docenti