

Regolamento organizzativo e didattico del corso di dottorato di ricerca: “Metodi e Modelli per l’Ingegneria Sostenibile” Dipartimento di Ingegneria Civile, Informatica e delle Tecnologie Aeronautiche

Articolo 1 Ambito di applicazione

1. Il presente Regolamento, adottato ai sensi dell’art. 7, commi 1 e 2 del Regolamento di Ateneo dei corsi di dottorato di ricerca, disciplina gli aspetti organizzativi e didattici del corso di dottorato di ricerca in *Metodi e Modelli per l’Ingegneria Sostenibile* (d’ora in avanti denominato più brevemente “corso”).

Articolo 2 Obiettivi formativi e organizzazione del corso

1. Il corso di dottorato si prefigge l’obiettivo di formare i futuri dottori di ricerca nelle competenze inerenti alla modellistica e lo sviluppo di metodologie per l’ingegneria proiettata verso le tematiche caratteristiche della transizione energetica e della sostenibilità ambientale. Il dottorato si incardina profondamente e fattivamente negli obiettivi di sviluppo di un apparato produttivo resiliente e nell’ottenimento degli obiettivi di neutralità climatica entro il 2050, che rappresentano i principi cardine dello scenario di sviluppo delineato nel programma Horizon Europe. La sostenibilità è qui intesa non solo come equa ed efficiente utilizzazione delle risorse, ma nel senso più ampio che include la tutela della salute e della qualità della vita. Gli studenti del corso potranno sviluppare progetti di ricerca sulle tematiche proprie degli ambiti disciplinari di scienza e tecnologie dei materiali, fisica della materia, meccanica del volo, fotonica, acustica, la scienza dei sistemi complessi, elettrotecnica, fluidodinamica, conversione statica dell’energia elettrica ed azionamenti elettrici, controlli automatici, bioingegneria, telecomunicazioni, costruzioni e strutture aerospaziali, arricchendo e approfondendo le loro conoscenze anche su argomenti funzionali all’arricchimento delle loro capacità di sviluppo metodologico, quali l’ottimizzazione multidisciplinare robusta in presenza di incertezze, la fisica matematica, la teoria delle reti e dei sistemi complessi, la *computational intelligence* applicata all’ottimizzazione e all’identificazione di modelli fisici non lineari. Nell’ambito della sostenibilità, di interesse per il dottorato sarà anche il tema della mobilità integrata e delle discipline ad esso collegate, quali, ad esempio, i trasporti. Infine, il corso verrà arricchito dalle tematiche che proverranno dalle attività svolte in sinergia con il Polo di Ostia nell’ambito delle energie rinnovabili e il monitoraggio ambientale nel contesto delle applicazioni marine.

Il percorso scientifico e didattico consentirà lo sviluppo di capacità di analisi e di modellazione dei sistemi fisici. I futuri dottori apprenderanno l’utilizzo di attrezzature ad elevatissima tecnologia grazie alla presenza di laboratori equipaggiati e correntemente operanti nei diversi settori della ricerca.

Data la forte caratterizzazione multidisciplinare come evidenziato dai settori scientifici di appartenenza, unitamente alle tematiche trattate, di generale ed attuale interesse, il corso di dottorato in *Metodi e Modelli per l’Ingegneria Sostenibile* consentirà ai futuri dottori di ricerca di ottenere una qualificazione ad ampio spettro nei settori dell’ingegneria e delle tecnologie per la transizione verde, che rappresenterà (in modo continuamente crescente) un aspetto irrinunciabile per i profili tecnici e scientifici nell’industria e nella società Europea dei prossimi anni. Le opportunità di inserimento nel mondo del lavoro a valle di un

percorso di alta formazione così impostato sono elevate. Il dottore di ricerca in “Metodi e modelli per l’ingegneria sostenibile” potrà sfruttare le competenze acquisite sia nell’ambito industriale che in quello accademico o della ricerca di base o applicata.

2. L’attività formativa, anche in lingua inglese, è organizzata in:
 - a) attività formative comuni, volte a fornire ai dottorandi le competenze relative alle tecniche e alle modalità di svolgimento della ricerca scientifica, nonché le conoscenze di base comuni per il perseguimento degli obiettivi formativi del corso;
 - b) attività formative specifiche volte a fornire e/o completare le conoscenze e abilità dei dottorandi;
 - c) altre attività formative a scelta dello studente, con l’approvazione del Collegio dei docenti del corso, che ne verifica la coerenza con il percorso formativo e/o con il progetto di tesi del dottorando.
3. Sono organi del corso il Coordinatore e il Collegio dei Docenti.

Articolo 2 bis

Assicurazione della Qualità dei corsi di dottorato di ricerca

1. Il Corso dispone di un sistema di monitoraggio dei processi e dei risultati relativi alle attività di ricerca, didattica e terza missione e di ascolto dei dottorandi. Gli elementi principali del sistema di monitoraggio sono i seguenti.
 - a) Un sistema di rilevazione delle opinioni del dottorandi, predisposto dall’Ateneo. Per la rilevazione delle opinioni dei dottorandi, l’Ateneo utilizza due questionari predisposti da ANVUR, il primo destinato ai dottorandi di ricerca che hanno terminato il primo o il secondo anno di corso, il secondo destinato ai dottorandi o dottori di ricerca che hanno terminato il corso. I questionari sono anonimi ed i risultati vengono trattati in forma aggregata. Gli argomenti principali dei questionari sono quantità e qualità dell’attività formativa, l’attività di ricerca, in particolare le esperienze all’estero ed in altre istituzioni di ricerca, o imprese, o pubblica amministrazione, il supporto finanziario alle attività formative e di ricerca, l’attività didattica, le strutture, la trasparenza nell’organizzazione.
 - b) La consultazione delle parti interessate. Il Dipartimento ha istituito un Comitato di Indirizzo Permanente (CIP), un organo consultivo e di proposta, al quale aderiscono soggetti della realtà produttiva, enti pubblici e di ricerca, associazioni di categoria, con lo scopo di promuovere la condivisione di esigenze, conoscenze e competenze tra il mondo del lavoro ed il mondo della formazione universitaria, inclusa quella dottorale. Le consultazioni con il CIP in merito all’offerta formativa, all’organizzazione del Corso e alle tematiche di ricerca dei dottorandi del Corso consente la periodica riformulazione/aggiornamento dei percorsi formativi e di ricerca, al fine di allinearli all’evoluzione culturale e scientifica delle aree disciplinari di riferimento del Corso.
 - c) La relazione annuale sulle attività svolte nel Corso. La relazione annuale discute la progettazione, la pianificazione e l’organizzazione delle attività formative e di ricerca, nonché le attività di monitoraggio, e contiene come punti essenziali:
 - un riesame del Corso e le eventuali azioni intraprese per aggiornare il progetto formativo e di ricerca
 - l’illustrazione delle attività svolte nell’anno, anche con riferimento alle risorse strutturali e finanziarie disponibili e utilizzate dai dottorandi, alla mobilità internazionale dei dottorandi, ai prodotti di ricerca realizzati dai dottorandi

- l'illustrazione della partecipazione dei dottorandi ad iniziative che ne promuovano la crescita come membri della comunità scientifica, come la partecipazione, anche in qualità di relatori, a congressi e/o workshop e/o scuole di formazione dedicate nazionali e internazionali, o la realizzazione di momenti formativi di scambio/presentazione dei risultati della ricerca

La relazione annuale viene esaminata dal Presidio di Qualità dell'Ateneo e dal Nucleo di Valutazione dell'Ateneo.

Per le attività di cui al presente articolo è individuato un Gruppo di Riesame, che supporta il Coordinatore nelle attività di monitoraggio annuale, nonché nella predisposizione dei documenti correlati, e concorre alle attività di autovalutazione, riesame e miglioramento previste dal Sistema AVA. Il gruppo di riesame è composto, oltre al Coordinatore, da un membro del Collegio dei Docenti del Corso per ciascuno dei Punti di Attenzione individuati nel modello AVA.

Articolo 3 ***Composizione del Collegio dei docenti***

1. Il Collegio dei docenti del corso è composto:

- a) dai docenti universitari individuati nella proposta di attivazione;
- b) da due rappresentanti degli iscritti al corso, appartenenti al secondo o al terzo anno di corso, che partecipano alle riunioni dell'organo con funzione consultiva per la trattazione dei problemi didattici e organizzativi del corso; essi non partecipano alle discussioni e alle deliberazioni riguardanti la valutazione annuale degli iscritti e l'organizzazione dell'esame finale;

2. Possono far parte del Collegio anche:

- c) primi ricercatori e dirigenti di ricerca, o ruoli analoghi di enti pubblici di ricerca;
- d) esperti di comprovata qualificazione, pur non appartenenti a università o enti pubblici di ricerca, nella misura massima di un terzo della composizione complessiva del Collegio.

3. La sostituzione di componenti o l'ingresso di ulteriori membri nel Collegio, nel rispetto dei limiti fissati dalla normativa, è proposta dal Collegio al Consiglio di Dipartimento e formalizzata con decreto del Direttore del Dipartimento.

4. I componenti di cui alla lettera b) sono individuati mediante procedura elettorale indetta dal Direttore del Dipartimento sede amministrativa del corso. L'elettorato attivo e passivo spetta a tutti i dottorandi iscritti al corso (esclusi quelli in cotutela, iscritti in via principale in una università estera) al momento dell'indizione della procedura elettorale, per la quale si applica l'art. 41, comma 6 dello statuto di Ateneo, in base al quale il *quorum* di validità della votazione è pari al 15% degli aventi diritto di voto. L'atto di indizione fissa le ulteriori regole della procedura.

5. Il mandato dei componenti di cui alla lettera b) dura sino alla conclusione del ciclo formativo del rispettivo corso, ovvero alla cessazione dell'iscrizione qualora tale cessazione si verifichi prima del termine del ciclo formativo. Alla cessazione dalla carica di uno dei rappresentanti, per qualunque motivo avvenuta, il Direttore del Dipartimento procede all'indizione di una nuova procedura elettorale per la ricostituzione della rappresentanza.

Articolo 4

Attribuzioni e modalità di funzionamento del Collegio dei docenti

1. Il Collegio dei docenti:

- a) elegge al suo interno il proprio Coordinatore;
- b) organizza l'offerta formativa, anche promuovendo iniziative comuni, e sovrintende alla gestione da parte supervisor e dei co-supervisor dell'attività scientifica e didattica degli iscritti al corso;
- c) propone al Rettore la sottoscrizione di convenzioni di cotutela di tesi con atenei stranieri ai fini del rilascio di doppio titolo di dottore di ricerca;
- d) delibera in ordine alle attività dei dottorandi e alla loro valutazione;
- e) delibera in ordine alla proposta di composizione delle commissioni giudicatrici per l'accesso ai corsi, poi nominate con Decreto Rettorale;
- f) delibera in ordine alla designazione dei valutatori delle tesi per il conferimento del titolo di dottore di ricerca, poi nominati dal Direttore del Dipartimento;
- g) delibera in ordine alla proposta di composizione delle commissioni di valutazione per il conferimento del titolo di dottore di ricerca, poi nominate con Decreto Rettorale;
- h) riferisce al Consiglio del Dipartimento in merito all'organizzazione e alle attività del corso;
- i) propone al Consiglio del Dipartimento l'attivazione annuale e la previsione del numero di posti;
- j) propone al Rettore, ai sensi dell'articolo 10 comma 6 del Regolamento di Ateneo dei corsi di dottorato di ricerca, eventuali modifiche o integrazioni al bando per l'accesso;
- k) propone al Consiglio del Dipartimento la stipula di convenzioni con altre università o con altri enti pubblici e privati;
- l) propone al Consiglio del Dipartimento le modifiche o integrazioni della propria composizione;
- m) propone al Consiglio del Dipartimento l'adozione del presente regolamento, nonché le sue successive modifiche e integrazioni.

2. Il Collegio dei docenti si riunisce *in presenza o secondo le norme contenute nel [Regolamento di Ateneo per lo svolgimento delle adunanze telematiche degli organi collegiali](#)*, in tempo utile per espletare i compiti ad esso attribuiti; di regola, secondo un calendario prestabilito, almeno ogni due mesi e ogniqualvolta il Coordinatore lo ritenga opportuno. La convocazione è effettuata a mezzo posta elettronica dal Coordinatore almeno cinque giorni prima della riunione stessa, con l'ordine del giorno articolato per punti specifici. Il termine di convocazione può essere ridotto in caso di particolare urgenza.

3. Le riunioni del Collegio dei docenti sono presiedute dal Coordinatore o in sua assenza dal Vice Coordinatore o, qualora anch'egli sia assente, dal professore ordinario più anziano presente alla seduta e sono valide se coloro che hanno titolo a parteciparvi sono stati regolarmente convocati ai sensi del comma precedente e intervenga la maggioranza assoluta dei componenti dell'organo. Nel computo per determinare la maggioranza predetta non si tiene conto degli aventi diritto che abbiano giustificato previamente per iscritto la propria assenza e si tiene conto dei docenti in aspettativa obbligatoria per situazioni di incompatibilità od in alternanza, ex art. 17 D.P.R. n. 382/1980, soltanto se intervengono all'adunanza.

4. Le deliberazioni del Collegio dei docenti sono adottate a maggioranza assoluta dei presenti, salvo i casi in cui la legge o la regolamentazione di Ateneo preveda maggioranze differenti. In caso di parità prevale il voto del Coordinatore o di chi presiede in sua vece. Qualora una deliberazione debba essere adottata con la maggioranza assoluta dei componenti si tiene conto dei docenti in aspettativa obbligatoria per situazioni di incompatibilità od in alternanza, ex art. 17 D.P.R. n. 382/1980, soltanto se intervengono all'adunanza. Le votazioni si svolgono per alzata di mano.

5. Alle sedute del Collegio dei docenti non possono intervenire estranei, salvo che ne sia ritenuta opportuna l'audizione per la trattazione di determinati argomenti. In questo caso il Coordinatore dispone l'invito e il Collegio dei docenti lo ratifica all'inizio della seduta. Gli estranei devono lasciare la seduta all'atto delle votazioni.

6. Nessuno può prendere parte alla discussione e alla votazione su questioni che lo riguardino personalmente, o che riguardino un suo parente o affine fino al quarto grado.

Articolo 5 *Accesso al corso*

1. La procedura di selezione per la formazione della graduatoria di merito ai fini dell'ammissione al corso si svolge con la seguente modalità:

- valutazione dei titoli e colloquio (in sessantesimi: 30+ 30).

2. La procedura di selezione per la formazione della graduatoria di merito relativa ai posti riservati si svolge con la seguente modalità:

- valutazione dei titoli e colloquio (in sessantesimi: 30+ 30).

Articolo 6 *Supervisori e co-supervisori*

1. Il Collegio assegna a ciascun dottorando un supervisore e uno o più co-supervisori, di cui almeno uno di provenienza accademica, scelti anche tra soggetti esterni al Collegio, purché almeno uno in possesso dei requisiti richiesti per i componenti del Collegio medesimo, secondo le seguenti modalità e tempistiche:

- di regola entro 90 giorni dalla emanazione del Decreto Rettorale di composizione del ciclo di dottorato il Coordinatore, acquisita la disponibilità dei docenti e le manifestazioni di interesse dei dottorandi, propone al Collegio un supervisore e uno o più co-supervisori per ciascun dottorando. Il Collegio, verificata la corrispondenza tra le competenze scientifiche del supervisore e dei co-supervisori proposti con il curriculum e il piano formativo del dottorando, assegna a ciascuno di essi un supervisore e uno o più co-supervisori.

2. Le principali funzioni e responsabilità del supervisore e dei co-supervisori sono:

- predisporre insieme al dottorando il piano formativo e definire la sua attività didattica;
- indirizzare l'attività scientifica.
- esprimere il proprio giudizio sulle attività degli studenti assegnati da sottoporre al Collegio per le verifiche di profitto (Art. 8).

Articolo 7 *Piani formativi dei dottorandi*

1. 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 ai fini

della verifica della sostenibilità finanziaria, 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 la approvazione di norma entro 90 giorni dall'avvio dell'anno di corso.

2. 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.

Articolo 8 ***Verifiche del profitto***

1. Il Collegio dei docenti verifica l'assolvimento degli obblighi formativi di ciascun dottorando, definiti nel relativo piano formativo, secondo le seguenti modalità e tempistiche:

- al termine dell'AA si svolgono le audizioni dei dottorandi volte all'accertamento del profitto e delle attività scientifiche;
- almeno 10 giorni prima della data stabilita per le audizioni ciascun dottorando consegna al Coordinatore la relazione sulle attività formative e di ricerca svolte durante l'anno utilizzando le linee guida appositamente predisposte.
- a valle delle audizioni, sentito il parere del supervisore, il Collegio delibera il nulla osta l'ammissione all'anno successivo.

2. Qualora una verifica risulti parzialmente negativa, ovvero in presenza di giustificati motivi di impedimento al completo assolvimento degli obblighi formativi del dottorando, il Collegio dei docenti può deliberare di procedere alla ripetizione della verifica annuale del profitto. Tale ripetizione ha luogo in data differita per non più di due mesi rispetto alle tempistiche di cui al comma 1 e per una sola volta nel triennio di corso di ciascun dottorando. Qualora tale caso si verifichi per un dottorando con borsa, all'atto della ricezione del verbale del Collegio con cui è disposto il differimento della verifica annuale, l'amministrazione procede immediatamente alla sospensione della borsa, la cui erogazione, comprensiva degli eventuali arretrati, riprende al momento dell'acquisizione del verbale con cui il Collegio esprime il proprio giudizio positivo sul superamento della verifica da parte del dottorando e sul regolare proseguimento delle attività formative.

3. In caso di giudizio negativo definitivo, il Collegio delibera la decadenza del dottorando dal corso e il diritto alla fruizione della eventuale borsa di studio cessa dalla data di tale delibera. L'esclusione dal corso del dottorando è quindi disposta con provvedimento del Dirigente competente.

Articolo 9 ***Adempimenti organizzativi, amministrativi e didattici***

1. Per lo svolgimento delle loro attività, gli iscritti al corso sono tenuti ad osservare le seguenti indicazioni:

- le richieste di autorizzazione alla partecipazione a scuole/corsi/seminari fuori sede devono essere trasmesse alla segreteria del corso attraverso moduli appositamente predisposti debitamente siglati dal supervisore e dal coordinatore

- le richieste di autorizzazione per i periodi di soggiorno in Italia devono essere trasmesse alla segreteria del corso attraverso moduli appositamente predisposti debitamente siglati dal docente guida e dal coordinatore
- le richieste di autorizzazione per i periodi di soggiorno all'estero devono essere trasmesse alla segreteria del corso attraverso moduli appositamente predisposti debitamente siglati dal supervisore e dal coordinatore
- le richieste di rimborso devono essere autorizzate dal Direttore del Dipartimento previa trasmissione di moduli appositamente predisposti e debitamente siglati dal supervisore e dal coordinatore

2. Per tutti gli adempimenti di carattere amministrativo-contabile devono essere osservate le disposizioni e le procedure vigenti presso il Dipartimento sede del corso di dottorato.

Articolo 10

Budget per l'attività di ricerca dei dottorandi

1. Per ciascuno dei tre anni di corso, tutti gli iscritti usufruiscono di un budget per l'attività di ricerca in Italia e all'estero, determinato nella misura del 10% dell'importo annuo lordo percipiente. Tali somme possono essere utilizzate, a seguito di autorizzazione del Collegio, per le seguenti spese:

- missioni in Italia e all'estero;
- iscrizioni a convegni, seminari, ecc..., comprese eventuali quote associative individuali qualora comportino un vantaggio economico sul costo di iscrizione;
- materiali di consumo per la ricerca (es. reagenti chimici, supporti audiovisivi, fotocopie, materiale di cancelleria, elettrico, elettronico);
- spese di pubblicazione;
- formazione specifica finalizzata alla ricerca (es. corsi di lingue);
- volumi e articoli, sia in formato cartaceo che digitale;
- supporti informatici alla ricerca (es. licenze software);
- apparecchiature informatiche a supporto della ricerca (es. personal computer, tablet, monitor, tastiera, webcam, tavoletta grafica)

Articolo 11

Esame finale

1. Il Collegio avvia le procedure per l'ammissione dei dottorandi all'esame finale per il conferimento del titolo di dottore di ricerca secondo le modalità e tempistiche previste dall'articolo 13 del regolamento di ateneo sui corsi di dottorato di ricerca.

2. Il Collegio, almeno 90 giorni prima dell'ultimo anno di corso propone per ciascun dottorando i nominativi di almeno due valutatori non appartenenti a Roma Tre e in possesso di un'esperienza di elevata qualificazione, di cui almeno uno è un docente universitario. I valutatori, che possono appartenere a istituzioni estere o internazionali, sono nominati, previa accettazione di una clausola di riservatezza sul loro operato, con decreto del Direttore del Dipartimento.

3. La tesi viene presentata al Collegio dei docenti, che successivamente la invia ai valutatori entro la fine dell'anno di corso. I valutatori esprimono per iscritto, sulla base di uno schema predisposto dal Collegio dei Docenti ed entro 60 giorni dalla ricezione della tesi, il proprio giudizio analitico sulla tesi,

proponendone al Collegio dei docenti l'ammissione alla discussione pubblica (eventualmente segnalando l'opportunità di modifiche di modesta entità) o il rinvio per un periodo di tre o sei mesi, se ritengono necessarie significative integrazioni o correzioni.

4. Il Collegio dei docenti, sulla base di una valutazione comparata dei giudizi dei due valutatori si esprime sulla ammissione del dottorando all'esame finale o sul rinvio, e propone al Rettore la composizione della Commissione di esame finale.

Articolo 12
Norme finali

1. Il presente regolamento è predisposto dal Collegio dei docenti del corso ed è approvato dal Consiglio del Dipartimento sede amministrativa del corso, cui spetta di deliberare anche le eventuali successive modifiche e integrazioni, su proposta del Collegio.