

**Università degli Studi di CASSINO e del LAZIO MERIDIONALE**

**Settimana di visita istituzionale 15-19 dicembre 2025**



**Scheda di valutazione - Dottorato di Ricerca**

**Dottorato di Ricerca di Metodi, modelli e tecnologie per l'ingegneria**

## **D.PHD) L'Assicurazione della Qualità nei Corsi di Dottorato di Ricerca**

### **D.PHD.1)**

#### **D.PHD.1) Progettazione del Corso di Dottorato di Ricerca**

**D.PHD.1.1** In fase di progettazione (iniziale e in itinere) vengono approfondite le motivazioni e le potenzialità di sviluppo e aggiornamento del progetto formativo e di ricerca del Corso di Dottorato di Ricerca, con riferimento all'evoluzione culturale e scientifica delle aree di riferimento, anche attraverso consultazioni con le parti interessate (interne ed esterne) ai profili culturali e professionali in uscita.

**D.PHD.1.2** Il Collegio del Corso di Dottorato di Ricerca ha definito formalmente una propria visione chiara, articolata e pubblica del percorso di formazione alla ricerca dei dottorandi, coerente con gli obiettivi formativi (specifici e trasversali) e le risorse disponibili.

**D.PHD.1.3** Le modalità di selezione e le attività di formazione (collegiali e individuali) proposte ai dottorandi sono coerenti con gli obiettivi formativi del Corso di Dottorato di Ricerca e con i profili culturali e professionali in uscita e si differenziano dalla didattica di I e II livello, anche per il ricorso a metodologie innovative per la didattica e per la ricerca.

**D.PHD.1.4** Il progetto formativo include elementi di interdisciplinarietà, multidisciplinarietà e transdisciplinarietà, pur nel rispetto della specificità del Corso di Dottorato di Ricerca.

**D.PHD.1.5** Al progetto formativo e di ricerca del Corso di Dottorato di Ricerca viene assicurata adeguata visibilità, anche di livello internazionale, su pagine web dedicate.

**D.PHD.1.6** Il Corso di Dottorato di Ricerca persegue obiettivi di mobilità e internazionalizzazione anche attraverso lo scambio di docenti e dottorandi con altre sedi italiane o straniere, e il rilascio di titoli doppi, multipli o congiunti in convenzione con altri Atenei. [Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].

#### **Autovalutazione:**

##### **D.PHD.1.1) Motivazioni, sviluppo e aggiornamento del progetto formativo e di ricerca**

Il Corso di Dottorato in "Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria" nasce per soddisfare la domanda di alta formazione nel settore ingegneristico, combinando aspetti metodologici e applicativi. Il corso coinvolge tre dipartimenti dell'Ateneo (**Allegati PHD1-01, PHD1-02**).

Il Collegio dei Docenti verifica periodicamente l'attualità del progetto formativo e di ricerca e la spendibilità delle competenze acquisite attraverso l'analisi dei questionari compilati dalle/dai dottorande/i, l'analisi dei dati AlmaLaurea su Profilo e Condizione occupazionale dei dottori di ricerca, le relazioni di fine anno presentate da dottorandi e supervisori, i riscontri e le raccomandazioni fornite da NdV e parti interessate interne (Corsi di Laurea Magistrale) ed esterne (imprese, enti pubblici e privati). Particolare attenzione è data ai dottorati in collaborazione con aziende ed Enti, con progetti formativi e di ricerca concordati e processi di selezione mirati (31% di borse sono cofinanziate). La progettazione e gli aggiornamenti del corso sono frutto di una stretta consultazione con portatori di interesse (Stakeholder meetings del 30.05.2024, 29.05.2025, 07.07.2025; **Allegati PHD1-03, PHD1-04, PHD1-05, PHD1-06**). Annualmente, il Rettore convoca un tavolo di coordinamento sulla gestione dei corsi di dottorato, al quale partecipano i Coordinatori dei Corsi, il Delegato al dottorato e lo staff dell'Ufficio Ricerca. In linea con gli obiettivi del Piano Strategico di Ateneo 2023-2025 e sulla base delle risorse disponibili, tali consultazioni mirano a condividere le progettualità sviluppate e a verificare che i profili professionali siano allineati con le esigenze del mercato. I suggerimenti vengono discussi e concretizzati dal Collegio dei Docenti. Sulla base delle indicazioni fornite dal Collegio dei Direttori sulle risorse interne disponibili, il Coordinatore con la commissione AQ elabora la proposta di riaccreditamento, che viene discussa e approvata dal Collegio dei Docenti. Successivamente, tale proposta viene discussa e approvata nei Consigli dei Dipartimenti coinvolti e sottoposta al NdV, per essere inviata agli Organi Collegiali. Le richieste di riaccreditamento presentate sono state sempre accolte positivamente, confermando la solidità e l'aderenza del percorso formativo agli standard di qualità internazionali. Il Collegio dei Docenti si avvale di quattro membri esterni provenienti da istituzioni di ricerca nazionali e internazionali, che svolgono un'importante funzione consultiva e di raccordo con il mondo produttivo e scientifico, assicurando così un continuo dialogo tra il corso di dottorato e i principali attori del sistema della ricerca.

##### **D.PHD.1.2) Visione formativa e coerenza con obiettivi e risorse**

Il Dottorato, frutto della collaborazione interdisciplinare tra Dipartimenti di Ingegneria (Civile e Meccanica, Elettrica e dell'Informazione) e Scienze Umane, Sociali e della Salute, offre un percorso integrato e innovativo. L'obiettivo è formare ricercatori con elevate competenze tecnico-scientifiche, capaci di gestire autonomamente l'innovazione in settori di frontiera. Il percorso è personalizzabile, con cinque curricula. Di seguito vengono riportati in forma sintetica gli obiettivi dei curricula (per il dettaglio, **Allegato PHD1-01**):

- Ingegneria Civile e Ambientale: Forma esperti nella pianificazione, gestione e difesa del territorio, costruzione e miglioramento di infrastrutture e materiali (anche antisismici), efficientamento energetico e prevenzione dell'inquinamento.
- Ingegneria dell'Informazione: promuove ricerca e innovazione tecnologica in aree come Intelligenza Artificiale, Machine Learning, cybersecurity, IoT, telecomunicazioni, robotica, automazione industriale, compatibilità elettromagnetica e misure elettriche ed elettroniche.
- Ingegneria Elettrica: Sviluppa competenze avanzate nella progettazione, analisi e gestione di sistemi e tecnologie elettriche, con

conoscenze approfondite in ricerca, caratterizzazione sperimentale, controllo e progettazione di azionamenti elettrici, trazione elettrica, sistemi energetici ecosostenibili, elettronica di potenza, sistemi di misura intelligenti (anche con AI) e nanotecnologie.

- **Ingegneria Meccanica e Gestionale:** Forma professionisti nella progettazione meccanica e termofluidodinamica, gestione energetica e ambientale, innovazione e analisi delle performance aziendali, con competenze in robotica, automazione industriale, manutenzione, misurazione e ottimizzazione di sistemi energetici e gestione dell'impatto ambientale.
- **Ambienti e Tecnologie per l'Attività Motoria e la Salute:** Fornisce conoscenze e competenze per progettare e realizzare innovazione tecnologica nelle attività motorie e sportive per tutte le età e condizioni, comprese quelle con patologie croniche, attraverso il perfezionamento delle conoscenze sui meccanismi biochimici, fisiologici e fisiopatologici delle patologie multifattoriali.

La struttura del Dottorato valorizza la formazione trasversale e specialistica, permettendo ai dottorandi di personalizzare il percorso. L'offerta didattica annuale è supportata da laboratori specializzati, dotazioni informatiche avanzate e accesso completo a biblioteche e banche dati. Il Manifesto degli Studi regola l'attività formativa. L'impianto formativo è orientato all'internazionalizzazione, alle competenze trasversali e alla promozione della multidisciplinarietà.

#### **D.PHD.1.3) Coerenza delle attività formative e differenziazione rispetto alla didattica di I e II livello**

Il Corso di Dottorato offre attività formative e di ricerca dedicate, differenziandosi dalla didattica di I e II livello. Il percorso, personalizzabile, include moduli metodologici e specialistici, seminari con esperti internazionali e corsi in inglese, promuovendo la mobilità e il riconoscimento dei crediti. La composizione del PAF da parte degli studenti è regolata dagli Art. 5 e 6 del Regolamento del Corso di Dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria (**Allegati PHD1-02 e PHD1-07**).

L'offerta didattica del Corso di Dottorato, visibile sia sul sito web del Corso di dottorato che su Google Classroom riservato ai Dottorandi (**codice fg4y4by**) e al collegio dei Docenti (**codice u5yijut**), si articola su moduli per i 5 curricula, oltre ad attività trasversali erogate dall'ateneo come Intelligenza Artificiale ed Europrogettazione. Tutti i dottorandi, eccetto quelli con certificazione C1, devono frequentare un corso di lingua inglese presso il CLA-C (Centro Linguistico) dell'Ateneo di Cassino o, in alternativa, presente sulla piattaforma Capturator, previa valutazione del livello di conoscenza. I dottorandi possono frequentare corsi esterni con riconoscimento crediti e partecipano a summer school e convegni internazionali. Le modalità di acquisizione dei CFU sono flessibili e personalizzabili. Per gli studenti all'estero o con ammissione asincrona (D.M. 226/2021), i corsi sono erogati anche in modalità telematica o ibrida e registrati. Le istruzioni per la composizione del PAF e gli annunci sul calendario dei corsi sono disponibili sul Google Classroom riservato ai Dottorandi (**codice fg4y4by**) e in quello riservato al collegio dei Docenti (**codice u5yijut**).

#### **D.PHD.1.4) Interdisciplinarietà, multidisciplinarietà e transdisciplinarietà**

Il progetto formativo del corso si caratterizza per una spiccata attenzione all'interdisciplinarietà, multidisciplinarietà e transdisciplinarietà, che si esprime tanto nella composizione del Collegio dei Docenti quanto nell'articolazione dei percorsi di ricerca. Negli ultimi anni è stato favorito l'inserimento di insegnamenti disciplinari, interdisciplinari, multidisciplinari e transdisciplinari: a partire dall'a.a. 2025/2026 (XLI ciclo), ogni insegnamento è stato classificato in una delle categorie a cura della Commissione Didattica (**Allegato PHD1-01**). Il 15% circa dei progetti di dottorato prevedono la supervisione di docenti afferenti a settori scientifico-disciplinari diversi, a conferma della complessità e della trasversalità delle tematiche affrontate.

Il percorso culturale comune previsto per tutti i dottorandi, integrato da un'ampia scelta di attività specialistiche, favorisce l'acquisizione di competenze eterogenee e la capacità di affrontare problemi di ricerca complessi in modo integrato. La partecipazione a scuole interdisciplinari di elevato profilo testimonia ulteriormente il radicamento di una cultura della contaminazione disciplinare e della collaborazione tra ambiti diversi. Sei corsi trasversali vengono annualmente erogati dall'Ateneo.

#### **D.PHD.1.5) Visibilità nazionale e internazionale**

Il Corso di Dottorato assicura visibilità a livello nazionale e internazionale attraverso pagine web dedicate, costantemente aggiornate, ospitate sul sito dell'Ateneo. L'aggiornamento del sito è regolato da una procedura che coinvolge il Collegio dei Docenti e la Commissione Informatica (**Allegati PHD1-05 e PHD1-08**). Il bando di concorso è pubblicato sul sito web del Dottorato in lingua italiana ed inglese. Agli studenti internazionali è data la possibilità di sostenere a distanza il colloquio. La conoscenza della lingua inglese è valutata in ingresso dalla commissione per l'ammissione al corso. Inoltre tutti i dottorandi, ad esclusione di coloro che hanno già la certificazione C1, sono tenuti a seguire il corso di inglese offerto dal CLA-C dell'Ateneo di Cassino o su piattaforma Capturator. Sul sito sono pubblicate in modo trasparente tutte le informazioni relative al percorso formativo, bandi di selezione, regolamenti, curricula dei docenti, rappresentanti dei dottorandi, offerte formative annuali, atti delle commissioni e prodotti della ricerca, in linea con le best practices delle principali università europee. Le informazioni presenti sul sito vengono aggiornate a cura della Commissione informatica che viene nominata annualmente dal Collegio dei Docenti. Sono in corso azioni di miglioramento della comunicazione esterna, con l'obiettivo di incrementare la presenza su siti e portali internazionali.

#### **D.PHD.1.6) Internazionalizzazione e mobilità**

L'internazionalizzazione rappresenta uno dei pilastri fondanti della strategia del corso. Il regolamento prevede l'incremento del 50% della borsa di studio per periodi di ricerca all'estero, per una durata massima di 18 mesi, nonché la garanzia di copertura delle spese

per missioni internazionali anche per i non-borsisti. La percentuale di dottorandi stranieri negli ultimi cicli ha raggiunto valori prossimi al 20%, con tendenza in costante crescita, a testimonianza dell'attrattiva internazionale del percorso.

Il corso promuove inoltre lo scambio di docenti e dottorandi con università, enti di ricerca e aziende straniere, la realizzazione di titoli doppi, multipli e congiunti (sono in svolgimento due accordi di cotutela), e la partecipazione a progetti di ricerca transnazionali. Il sostegno finanziario e organizzativo per la mobilità in uscita e in ingresso è accompagnato da un programma di invito di visiting professor ed esperti internazionali per attività didattiche e seminariali. Le istruzioni per la mobilità degli studenti sono disponibili sul Google Classroom riservato ai Dottorandi (**codice fg4y4by**) e in quello riservato al collegio dei Docenti (**codice u5yijut**). Il bando di concorso è pubblicato sul sito web del Dottorato sia in lingua italiana che in inglese. I candidati internazionali possono sostenere la prova di ammissione a distanza.

#### **Punti di Forza:**

Il Collegio dei Docenti verifica periodicamente l'attualità del progetto formativo e di ricerca attraverso una comprovata consultazione con portatori di interesse. Il progetto formativo e di ricerca include l'insieme di obiettivi formativi e di ricerca in cui si inseriranno i percorsi dei dottorandi. Il collegio dei docenti intercetta con gli SSD di appartenenza le aree di riferimento in cui si sviluppano i 5 CV del dottorato. Annualmente, il Rettore convoca un tavolo di coordinamento sulla gestione dei corsi di dottorato, al quale partecipano i Coordinatori dei Corsi, il Delegato al dottorato e lo staff dell'Ufficio Ricerca. Durante l'intervista è emerso quali fossero i contenuti di questo tavolo di coordinamento. Nel collegio sono presenti dei docenti di altre università italiane ed estere (una) che tuttavia non fanno parte di un comitato consultivo.

I percorsi formativi articolati in 5 curriculum sono riportati in maniera chiara nel sito web del dottorato. Tali percorsi appaiono coerenti con gli obiettivi formativi e di ricerca delineati dal dottorato. La coerenza con il Piano strategico di Ateneo è emersa durante l'intervista, in cui è stato spiegato chiaramente il processo che si attua per individuare obiettivi strategici per l'ateneo e per il dottorato stesso.

L'Ateneo organizza per ogni triennio corrispondente ad un ciclo di dottorato una serie di attività formative corrispondenti a 8 CFU per anno, di cui è obbligatorio seguire almeno 4 CFU all'anno erogati in questa categoria. Le attività formative sono relative all'informatica di base e desktop publishing ed all'inglese tecnico. Il monte ore assegnato alle attività è specificato in termini di conversione Ore/CFU nel sito del dottorato. Nel progetto formativo alcuni dei corsi erogati rientrano nell'ambito multidisciplinare insieme a seminari di natura transdisciplinare.

Il Corso di dottorato assicura visibilità al progetto formativo attraverso la pubblicazione nel sito web (in doppia lingua) dei curriculum dei docenti afferenti il collegio e dell'organizzazione del corso.

Dai colloqui con i dottorandi ed i docenti è emerso che gli accordi di cotutela e doppi titoli sono disponibili in classroom a cui i dottorandi accedono con facilità.

#### **Aree di miglioramento:**

La progettazione e gli aggiornamenti del corso sono frutto di una consultazione con portatori di interesse in cui nonostante un curriculum sia ingegneria gestionale e meccanica non si vede il coinvolgimento di docenti o studenti dei due CdLM, che sarebbe da intendersi come una buona prassi. Inoltre uno dei verbali allegato è quello del CdLM in ingegneria elettrica (PHD1-06).

Le modalità di selezione non sono trattate nel punto di attenzione corrispondente del rapporto di autovalutazione, anche se dal sito web è possibile vedere come avviene la selezione.

Nel caso del curriculum Ambienti e tecnologie per l'attività motoria e la salute 3 dei 12 corsi sono mutuati da una magistrale LM-67 non differenziando l'offerta dalla didattica di II livello.

#### **Fascia di valutazione Punto di Attenzione (CEV): Soddisfacente**

##### **Documenti chiave**

- **Titolo:**PHD1-01

**Descrizione:**Proposta Anagrafe Dottorato 2025 **DOT1607385**}

**Dettagli:**

**File:**PHD1-01.pdf

- 
- **Titolo:**PHD1-02

**Descrizione:**Regolamento del corso di Dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria, approvato in Collegio dei Docenti }

**Dettagli:**

File:PHD1-02.pdf

---

- **Titolo:**PHD1-03

**Descrizione:**Verbale del 9/6/2025: Stakeholder meeting e bando per corso transdisciplinare }

**Dettagli:**

File:PHD1-03.pdf

---

- **Titolo:**PHD1-04

**Descrizione:**Verbale dell'1/7/2025: Stakeholder meeting e bando di concorso XLI ciclo }

**Dettagli:**

File:PHD1-04.pdf

---

- **Titolo:**PHD1-05

**Descrizione:**Verbale del 27/8/2025: discussione commenti PQA a relazione di autovalutazione e procedura di aggiornamento sito web }

**Dettagli:**

File:PHD1-05.pdf

---

- **Titolo:**PHD1-06

**Descrizione:**Verbale dello stakeholder meeting dell'8/7/2024}

**Dettagli:**

File:PHD1-06.pdf

---

- **Titolo:**PHD1-07

**Descrizione:**Manifesto degli Studi del Corso di Dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria. Offerta formativa programmata. Elenco dei moduli didattici erogati a beneficio dei dottorandi}

**Dettagli:**

File:PHD1-07.pdf

---

- **Titolo:**PHD1-08

**Descrizione:**Sito web del Corso di dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria: Il sito contiene tutte le informazioni sul corso e sui bandi}

**Dettagli:**[Corso di Dottorato in Metodi, modelli e tecnologie per l'ingegneria](#)

---

## D.PHD.2)

### D.PHD.2) Pianificazione e organizzazione delle attività formative e di ricerca per la crescita dei dottorandi

**D.PHD.2.1** È previsto un calendario di attività formative (corsi, seminari, eventi scientifici...) adeguato in termini quantitativi e qualitativi, che preveda anche la partecipazione di studiosi ed esperti italiani e stranieri di elevato profilo provenienti dal mondo accademico, dagli Enti di ricerca, dalle aziende, dalle istituzioni culturali e sociali.

**D.PHD.2.2** Viene garantita e stimolata la crescita dei dottorandi come membri della comunità scientifica, sia all'interno del corso attraverso il confronto tra dottorandi, sia attraverso la partecipazione dei dottorandi (anche in qualità di relatori) a congressi e/o workshop e/o scuole di formazione dedicate nazionali e internazionali.

**D.PHD.2.3** L'organizzazione del Corso di Dottorato di Ricerca crea i presupposti per l'autonomia del dottorando nel concepire, progettare, realizzare e divulgare programmi di ricerca e/o di innovazione e prevede guida e sostegno adeguati da parte dei tutor, del Collegio dei Docenti e, auspicabilmente, da eventuali tutor esterni di caratura nazionale/internazionale e/o professionale con particolare riferimento ai dottorati industriali.

**D.PHD.2.4** Ai dottorandi sono messe a disposizione risorse finanziarie e strutturali adeguate allo svolgimento delle loro attività di ricerca.

[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione dei requisiti di sede B.3.2, B.4.1 e B.4.2 e E.3 e E.DIP.4 e dei Dipartimenti oggetto di visita].

**D.PHD.2.5** Il Corso di Dottorato di Ricerca consente e favorisce la partecipazione dei dottorandi ad attività didattiche e di tutoraggio nei limiti della coerenza e compatibilità con le attività di ricerca svolte.

**D.PHD.2.6** Il Corso di Dottorato di Ricerca contribuisce al rafforzamento delle relazioni scientifiche nazionali e internazionali e assicura al dottorando periodi di mobilità coerenti con il progetto di ricerca e di durata congrua presso qualificate Istituzioni accademiche e/o industriali o presso Enti di ricerca pubblici o privati, italiani o esteri.

**D.PHD.2.7** Il Corso di Dottorato di Ricerca garantisce che la ricerca svolta dai dottorandi generi prodotti direttamente riconducibili al dottorando (individualmente o in collaborazione) e che tali prodotti vengano adeguatamente resi accessibili nel rispetto dei meccanismi di protezione intellettuale dei prodotti della ricerca, ove applicabili.

#### Autovalutazione:

#### D.PHD.2.1) Calendario e qualità delle attività formative: corsi, seminari, eventi scientifici e coinvolgimento di esperti esterni

Le attività di formazione del Corso di Dottorato seguono la normativa di Ateneo e Dipartimento in coerenza con i DM vigenti. Il Manifesto degli Studi è aggiornato annualmente, discusso e approvato dal Collegio dei Docenti sulla base delle esigenze espresse dai dottorandi e dai portatori di interesse. La progettazione didattica è articolata secondo il principio della progressiva centralità della ricerca rispetto alla didattica, con una ripartizione di 180 CFU nel triennio (60 CFU/anno): all'inizio del percorso si privilegiano le attività formative, mentre nel secondo e terzo anno cresce il peso delle attività di ricerca. Ciascun dottorando è tenuto ad acquisire almeno 20 CFU di attività didattiche, selezionando moduli obbligatori e opzionali specifici per il curriculum. Sono previsti criteri di riconoscimento dei crediti (**Allegati PHD2-01 e PHD2-02**):

- 4 CFU per corsi di 25 ore,
- 2 CFU per corsi di 15 ore,
- 1 CFU ogni 5 seminari,
- 1 CFU per ciascuna giornata di Scuola di Dottorato di raggruppamento (salvo diverse indicazioni degli organizzatori).

Le istruzioni per la composizione del PAF e gli annunci sul calendario dei corsi sono disponibili sul Google Classroom riservato ai Dottorandi (**codice fg4y4by**) e al collegio dei Docenti (**codice u5yijut**), garantendo trasparenza e accessibilità. In entrambi è presente il manifesto degli studi. Il PAF viene compilato tramite Google Form. In ambito Classroom è disponibile un video introduttivo che riassume le principali procedure per la partecipazione al corso di dottorato, insieme alla documentazione ad esse connessa. Il calendario dei corsi è disponibile sul sito classroom che contiene tutte le informazioni utili per studentesse e studenti per orientarsi all'interno delle procedure previste dai regolamenti.

L'offerta formativa è ampia e strutturata: nel solo anno accademico 2025/2026 sono programmati 43 moduli didattici curriculari interni e 6 corsi trasversali comuni erogati dall'Ateneo. I moduli curriculari sono armonizzati sui 5 curriculum del Corso di dottorato (**Allegati PHD2-01 e PHD2-02**).

A questi si aggiungono corsi trasversali (interdisciplinari e transdisciplinari) comuni a tutti i curricula.

Negli ultimi anni è stato dato rilievo a iniziative di Europrogettazione (mutuate dal Master Executive di II livello), per dotare i dottorandi di strumenti operativi nell'ambito della progettazione europea e dell'accesso ai finanziamenti UE.

Il coinvolgimento di docenti esterni è prassi consolidata: numerosi seminari specialistici vengono tenuti da professori e ricercatori italiani e stranieri, per lo più in lingua inglese.

#### D.PHD.2.2) Formazione, crescita e autonomia dei dottorandi: partecipazione a convegni, workshop, scuole, disseminazione

Il percorso è strutturato per stimolare la crescita dei dottorandi come membri attivi e autonomi della comunità scientifica

internazionale. Ogni anno ciascun dottorando presenta una dettagliata relazione sulle attività formative e di ricerca svolte, con l'indicazione dei CFU acquisiti. Il supervisore redige una relazione sul percorso formativo e propone l'ammissione all'anno successivo o all'esame finale. Per gli studenti del primo anno, il Collegio esamina le relazioni pervenute congiuntamente ai pareri dei tutor e, qualora vengano valutati positivamente, ammette i dottorandi al secondo anno. Dal secondo anno, il dottorando è tenuto a presentare un seminario pubblico, in cui illustra i risultati delle proprie ricerche dinanzi a una commissione del Collegio dei Docenti; questi seminari costituiscono un'occasione privilegiata di confronto e crescita, anche nella capacità di comunicazione scientifica.

La partecipazione a conferenze, congressi, scuole nazionali e internazionali è fortemente incoraggiata e sostenuta anche economicamente: ciascun dottorando dispone di un budget pari al 10% del proprio compenso annuo lordo per coprire spese di ricerca e trasferte. In aggiunta, sono disponibili finanziamenti esterni e opportunità offerte da progetti di ricerca, aziende e bandi nazionali (es. borse DM 630/631, DM 351/352, dottorati innovativi Regione Lazio).

Nel 2023 il Dottorato ha organizzato il simposio internazionale **“International PhD Symposium on Engineering and Sport Science”**, evento che ha promosso la partecipazione attiva di dottorandi di diversi settori e Paesi. La quasi totalità degli studenti (98%) ha partecipato almeno a una summer school di settore durante il percorso.

#### **D.PHD.2.3) Promozione dell'autonomia scientifica e ruolo del tutor**

Il Dottorato garantisce una solida formazione, puntando a sviluppare capacità di pianificazione, gestione e divulgazione della ricerca scientifica. La procedura di valutazione annuale e finale, con presentazione di relazione personale, è volta a responsabilizzare il dottorando e a renderlo sempre più autonomo nella gestione dei progetti. L'Art.4 del Regolamento del Corso di Dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria disciplina l'assegnazione dei Supervisor ai/delle Dottorandi/e; gli Artt.6 comma 2, 7 comma 1 regolamentano le funzioni del supervisore inerenti la scelta del Piano delle Attività Formative della/del dottoranda/o e nell'ambito delle verifiche di profitto necessarie per il passaggio d'anno dei/delle dottorandi/e e per l'ammissione alla valutazione finale. L'Art.9 comma 1 definisce il ruolo del supervisore nell'autorizzazione per le attività formative o di ricerca esterne all'Ateneo in Italia o all'estero. Il compito del supervisore e del co-supervisore è quello di guidare il/le dottorandi/e nel percorso di ricerca e formazione. A tal fine, il supervisore, in accordo con il D.M. 226 del 14/12/2021 (**Allegati PHD2-02 e PHD2-06**)

1. Approva il progetto di ricerca, collaborando con il dottorando per definire il piano di lavoro
2. Monitora i progressi, verificando l'avanzamento della ricerca
3. Indirizza la formazione, aiutando il dottorando a scegliere corsi, seminari e altre attività formative pertinenti al progetto.
4. Promuove la ricerca, incoraggiando la partecipazione a conferenze, la pubblicazione di articoli scientifici e la collaborazione con altri gruppi di ricerca, in Italia e all'estero. Contribuisce al supporto finanziario alla ricerca delle/dei dottorande/i.
5. Valuta le performance, contribuendo alla valutazione annuale del dottorando.
6. Garantisce il rispetto delle scadenze e delle procedure amministrative.

Numerosi allievi sono coinvolti in progetti di ricerca finanziati da imprese private o nell'ambito di programmi competitivi, anche attraverso la presenza di supervisor esterni. Questa strategia promuove una visione interdisciplinare e applicativa della ricerca.

#### **D.PHD.2.4) Strutture, servizi e risorse finanziarie**

Il Corso di Dottorato offre un ambiente di ricerca all'avanguardia. Le risorse strutturali includono 23 laboratori distribuiti tra i dipartimenti, completi di strumentazioni avanzate, spazi di lavoro individuali, aule informatizzate, workstation dedicate, cluster di calcolo e software specialistici. I dottorandi hanno inoltre pieno accesso a tutte le risorse informatiche e bibliotecarie di Ateneo (SBA), con migliaia di volumi, banche dati e abbonamenti a periodici scientifici.

Il Corso pone grande attenzione alla qualità e al supporto offerto, monitorando costantemente il grado di soddisfazione dei dottorandi tramite un questionario specifico (dal 2023 allineato al modello ANVUR) che copre aspetti cruciali come il supporto del supervisore, l'autonomia di ricerca e la disponibilità delle strutture. I risultati, elaborati dal gruppo AQ del dottorato, mostrano un elevato livello di soddisfazione e vengono discussi collegialmente con i rappresentanti dei dottorandi prima di essere approvati e inviati al PQA di Ateneo.

Dal punto di vista finanziario, ogni dottorando dispone di un budget pari al 10% del compenso annuo lordo per coprire spese di ricerca e trasferte. L'attività di ricerca è inoltre sostenuta da finanziamenti esterni derivanti da progetti, aziende e bandi nazionali specifici (es. borse DM 630/631). I supervisor contribuiscono attivamente con risorse proprie. La mobilità internazionale è fortemente incoraggiata, prevedendo un incremento del 50% della borsa di studio per periodi di studio all'estero superiori ai 30 giorni. Infine, l'Ateneo cofinanzia i corsi comuni e, per il ciclo XL, ha coperto il 6,4% dell'importo totale delle borse, con un significativo cofinanziamento da parte delle aziende, pari al 39% dell'importo totale.

#### **D.PHD.2.5) Partecipazione ad attività didattiche, tutoraggio e supporto alla didattica**

Il Collegio autorizza e incoraggia la partecipazione dei dottorandi ad attività di didattica integrativa e di tutorato, in coerenza con le norme di Ateneo e con le necessità dei Corsi di Laurea e Laurea Magistrale. Sono previsti assegni e incarichi specifici (es. i due bandi 2024: per complessivi 4 assegni nell'ambito delle attività del Progetto Tutorato 2023/2024, D.R. 722 e 1054 e, nel 2023 14 assegni per attività di tutorato didattico-integrativo, **Allegati PHD2-03 e PHD2-04**). La maggior parte dei/delle dottorandi/e svolge attività di

tutoraggio di supporto alle tesi di I e II livello, esercitazioni pratiche e teoriche, assistenza in laboratorio e vigilanza durante gli esami. Per ogni 8 ore di attività didattica vengono riconosciuti 1 CFU, con relativa certificazione da parte del docente responsabile.

#### **D.PHD.2.6) Rafforzamento delle relazioni scientifiche, mobilità nazionale e internazionale**

La mobilità scientifica è considerata elemento cardine della formazione: oltre il 70% dei dottorandi svolge periodi di ricerca all'estero, con permanenza presso università, enti di ricerca e aziende partner di rilevanza internazionale (**Allegato PHD2-05**). L'Università e il Dottorato garantiscono adeguato supporto economico per queste esperienze (copertura di viaggio, alloggio, attività di ricerca). I docenti e i supervisor promuovono attivamente collaborazioni e scambi, facilitando l'inserimento dei dottorandi in network di ricerca internazionali. Analisi condotte tramite questionari documentano la piena soddisfazione per le esperienze di mobilità e il significativo arricchimento professionale e scientifico che ne deriva.

#### **D.PHD.2.7) Valorizzazione e accessibilità dei prodotti della ricerca**

Il Corso garantisce che la produzione scientifica dei dottorandi sia di alto livello, rigorosamente attribuibile ai singoli e accessibile secondo i principi di open access e tutela della proprietà intellettuale. La produzione include pubblicazioni su riviste di prestigio, atti di convegni internazionali, brevetti, prototipi, soluzioni applicative innovative. La disseminazione dei risultati è promossa sia attraverso la pubblicazione tradizionale sia mediante la partecipazione a eventi, fiere e collaborazioni industriali, ed è annualmente monitorata dal Collegio. Annualmente viene prodotta una relazione di Autovalutazione (**Allegato PHD2-05**), che contiene anche i riferimenti delle pubblicazioni dei dottorandi e delle dottorande.

#### **Punti di Forza:**

Le attività formative coprono tematiche riconducibili al progetto formativo del Dottorando suddividendo in 3 percorsi distinti a secondo del curriculum di appartenenza. L'impegno didattico dei dottorandi è di almeno 24 CFU anno al netto dei CFU erogati dall'Ateneo e risulta adeguato a favorire la crescita scientifica senza limitarne le attività di ricerca.

Nel 2023 il Dottorato ha organizzato un simposio internazionale "International PhD Symposium on Engineering and Sport Science", per promuovere la partecipazione attiva di dottorandi di diversi settori e Paesi. In tale occasione i dottorandi hanno partecipato come session chairs, co-chairs and organisers (<https://www.unicas.it/calendario-eventi/international-phd-symposium/>).

La procedura di valutazione annuale e finale, con presentazione di relazione personale, è volta a responsabilizzare il dottorando rendendolo autonomo nella gestione del proprio percorso. L'assegnazione dei tutor e le loro funzioni sono definiti in diversi articoli del regolamento e appaiono ben distribuiti per numerosità dei dottorandi come si può evincere dalla pagina del dottorato.

In autovalutazione viene dichiarato che i dottorandi dispongono di adeguate risorse strutturali (23 laboratori distribuiti tra i dipartimenti, completi di strumentazioni avanzate, spazi di lavoro individuali, aule informatizzate, workstation dedicate, cluster di calcolo e software specialistici). I dottorandi hanno inoltre pieno accesso a tutte le risorse informatiche e bibliotecarie di Ateneo (SBA), banche dati e abbonamenti a periodici scientifici. Il dottorato monitora la soddisfazione degli studenti attraverso questionari dedicati.

Il Collegio dei docenti può autorizzare i dottorandi, su richiesta degli stessi, a svolgere attività di didattica integrativa e di tutorato in favore degli studenti dei Corsi di laurea e laurea magistrale. Il Collegio affida a ciascun dottorando, nei limiti previsti dal Regolamento di Ateneo e conformi a quanto previsto dalla normativa, come emerso in sede di intervista, le attività didattiche e di tutorato, in base alle richieste formulate dal Dipartimento che è sede amministrativa del Corso.

Il Corso di Dottorato di Ricerca garantisce che la ricerca svolta dai dottorandi generi prodotti direttamente riconducibili al dottorando come è dimostrabile dalle pubblicazioni riportate per ciascun ciclo nella relazione di autovalutazione del 2024.

#### **Aree di miglioramento:**

Le attività formative trasversali sono limitate a quelle erogate dall'Ateneo che riguardano l'informatica di base, il desktop publishing e l'inglese tecnico.

Nonostante in questo punto non ci sia un chiaro riferimento alla relazione di autovalutazione, a pag 20 di tale documento sono riportati gli esiti dei questionari le cui distribuzioni in termini di soddisfazione dei dottorandi in merito a spazi e attrezzatura non sono totalmente sufficienti. Nonostante questo non si evidenziano azioni correttive previste per migliorare tale condizione.

A pag. 23 del documento PHD2-5 il livello di soddisfazione dei dottorandi in merito all'esperienza all'estero non è pienamente soddisfacente. Non viene posta alcuna attività di correzione per migliorare tale dato. Durante l'intervista è emerso come i dati sulla partecipazione e soddisfazione siano aumentati e adesso siano positivi ma senza difatto comprendere come siano avvenuti questi miglioramenti.

L'elenco delle pubblicazioni da solo non si ritiene un elemento sufficiente a monitorare la produzione scientifica dei dottorandi in quanto non fornisce indicatori che dimostrino né la collocazione editoriale né il rapporto pubblicazioni/dottorando.

**Fascia di valutazione Punto di Attenzione (CEV):** Soddisfacente

**Raccomandazione:**

La CEV raccomanda di potenziare le azioni di miglioramento basate sul monitoraggio delle opinioni dei dottorandi, in particolar modo per quanto riguarda spazi e attrezzature, e l'esperienza all'estero.

**Documenti chiave**

- **Titolo:**PHD2-01

**Descrizione:**Offerta formativa programmata. Elenco dei moduli didattici erogati a beneficio dei dottorandi}

**Dettagli:**Link: [Offerta formativa programmata - Dottorato di Ricerca](#)

**File:**PHD2-01.pdf

---

- **Titolo:**PHD2-02

**Descrizione:**Regolamento del corso di Dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria: approvato in Collegio dei Docenti }

**Dettagli:**

**File:**PHD2-02.pdf

---

- **Titolo:**PHD2-03

**Descrizione:**Bando di Selezione per Tutoraggio POT DR 722 2024}

**Dettagli:**

**File:**PHD2-03.pdf

---

- **Titolo:**PHD2-04

**Descrizione:**Bando di Selezione per Tutoraggio POT DR 1054 2024}

**Dettagli:**

**File:**PHD2-04.pdf

---

- **Titolo:**PHD2-05

**Descrizione:**Relazione di Autovalutazione anno 2024}

**Dettagli:**

**File:**PHD2-05.pdf

---

- **Titolo:**PHD2-06

**Descrizione:**Regolamento di Ateneo in Materia di Dottorato di ricerca}

**Dettagli:**

**File:**PHD2-06.pdf

---

**Documenti a supporto**

- **Titolo:**PHD2-07

**Descrizione:**Sito Classroom del Corso di dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria (per gli studenti). Il sito contiene tutte le informazioni utili a orientarsi nei regolamenti e sulle attività correnti del Corso di Dottorato}

**Dettagli:**Link : <https://classroom.google.com/c/NTQwODgxNjAyMzg0?cjc=fg4y4by>

---

- **Titolo:**PHD2-08

**Descrizione:**Sito Classroom del Corso di dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria (per i docenti): Il sito contiene tutte le informazioni utili a orientarsi nei regolamenti e sulle attività correnti del Corso di Dottorato}

**Dettagli:**Link : [Classroom docenti](#)

---

## **D.PHD.3)**

### **D.PHD.3) Monitoraggio e miglioramento delle attività**

**D.PHD.3.1** Il Corso di Dottorato di Ricerca dispone di un sistema di monitoraggio dei processi e dei risultati relativi alle attività di ricerca, didattica e terza missione/impatto sociale e di ascolto dei dottorandi, anche attraverso la rilevazione e l'analisi delle loro opinioni, di cui vengono analizzati sistematicamente gli esiti.

**D.PHD.3.2** Il Corso di Dottorato di Ricerca monitora l'allocazione e le modalità di utilizzazione dei fondi per le attività formative e di ricerca dei dottorandi.

**D.PHD.3.3** Il Corso di Dottorato di Ricerca riesamina e aggiorna periodicamente i percorsi formativi e di ricerca dei dottorandi, per allinearli all'evoluzione culturale e scientifica delle aree scientifiche di riferimento del Dottorato, anche avvalendosi del confronto internazionale, dei suggerimenti delle parti interessate (interne ed esterne) e delle opinioni e proposte di miglioramento dei dottorandi. [Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].

#### **Autovalutazione:**

#### **D.PHD.3.1 – Sistema di monitoraggio delle attività di ricerca, didattica, terza missione e ascolto dei dottorandi**

Il sistema di monitoraggio adottato dal Corso di Dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria si fonda su una cultura della qualità diffusa e sulla valorizzazione del confronto tra tutte le componenti accademiche, con particolare attenzione al coinvolgimento diretto dei dottorandi e degli stakeholder interni ed esterni. Il processo di monitoraggio è strutturato sulla base delle linee guida fornite dal PQA all'interno di un unico processo che coinvolge il monitoraggio, l'autovalutazione e il riesame del Corso, secondo una gestione iterativa improntata al ciclo di Deming (Plan-Do-Check-Act). Tale processo annualmente produce come output due documenti chiave: la Relazione di autovalutazione e, sulla base del riesame svolto, la proposta d'istituzione del nuovo ciclo al Dipartimento.

Elementi centrali di tale sistema sono: il monitoraggio delle carriere e delle attività svolte dai dottorandi, il monitoraggio delle risorse disponibili, il monitoraggio degli indicatori ministeriali, la somministrazione annuale di questionari di autovalutazione ai dottorandi, differenziati per curriculum, compilati in modalità anonima e digitale, la raccolta delle informazioni sul Profilo dei Dottori di Ricerca e la loro condizione occupazionale per il tramite di Almalaurea. Nel complesso, i dati raccolti riguardano tutti gli aspetti chiave dell'esperienza dottorale: quantità e qualità delle attività formative e seminariali, adeguatezza delle infrastrutture e delle risorse, efficacia delle opportunità di mobilità, soddisfazione verso il tutoraggio e i servizi amministrativi, occupabilità. I dati raccolti sono analizzati dal Coordinatore e dalla Commissione AQ, nella quale siede anche un rappresentante dei dottorandi. La commissione AQ predispone la relazione annuale di autovalutazione, in cui sono anche evidenziate le criticità, individuate azioni correttive, e pianificati gli obiettivi futuri. La relazione viene poi discussa e approvata dal Collegio dei Docenti. Il Collegio discute le criticità del Corso, verifica la realizzabilità degli obiettivi individuati e propone modifiche al documento. La relazione viene approvata e successivamente inviata ai Direttori e discussa nel Consiglio del Dipartimento in cui è incardinato il corso di Dottorato. La progettazione, la gestione, e l'assicurazione della qualità del Corso sono infatti regolarmente discusse, monitorate e valutate dai Consigli di Dipartimento, anche per garantire eventuali interventi di coordinamento fra con i corsi di studi o altri Dipartimenti dell'Ateneo, individuare criticità alle strutture, ed effettuare la programmazione delle risorse dipartimentali. Al termine del processo di controllo, la relazione di Autovalutazione viene pubblicata sul sito di ateneo dedicato al Corso di Dottorato. Annualmente, il Corso organizza incontri strutturati con gli stakeholder interni ed esterni: l'ultimo stakeholder meeting, tenutosi il 29 maggio 2025 (**AII. PHD3-01**), ha visto la partecipazione congiunta dei Consigli di Corso di Studio, rappresentanti delle aziende, enti di ricerca, dottorandi, alumni e altri portatori di interesse. Questo incontro, articolato in una sessione di presentazione seguita da un dibattito aperto, ha favorito un confronto concreto sulle prospettive occupazionali, sulle esigenze del mondo produttivo, sulle peculiarità dei curricula e sulle strategie di innovazione didattica e scientifica. Tutti i contributi e le proposte operative emerse sono state puntualmente verbalizzate e discusse dal Collegio. Sulla base delle differenze significative tra i risultati effettivi e previsti vengono quindi messe in atto le azioni correttive elencate nella relazione.

Il coordinamento centrale di Ateneo viene esplicitato attraverso gli incontri con il Rettore, il Delegato Rettorale e il PQA, in riferimenti ad aspetti di progettazione, gestione delle risorse, monitoraggio e riesame. Le periodiche audizioni del NdV (l'ultima il 26 marzo 2025) rappresentano un ulteriore momento di verifica e crescita. Il NdV ha espresso apprezzamento per la cura nella preparazione dei materiali presentati, per la consapevolezza dei processi di AQ, per la volontà di perfezionare le attività didattiche e scientifiche e per il livello di strutturazione della didattica digitale (Classroom). Particolarmente significativo è stato il riconoscimento della capacità del Collegio di documentare formalmente processi e decisioni, assicurando così trasparenza e tracciabilità.

A titolo di esempio, per quanto concerne le ultime raccomandazioni avanzate dal NdV, il Collegio si è attivato in modo puntuale su diversi fronti:

1. Formalizzazione e valorizzazione dei processi chiave: Il Collegio ha sistematicamente documentato incontri, convenzioni e collaborazioni, archiviando ogni processo rilevante per monitoraggio e riesame continui.
2. Comunicazione dell'offerta formativa differenziata: Un documento di sintesi, aggiornato periodicamente e pubblicato online, illustra l'offerta didattica, promuovendola a dottorandi e stakeholder.
3. Monitoraggio degli obiettivi di progettazione e riprogettazione: Incontri annuali congiunti tra Consigli di Corso, stakeholder e dottorandi censiranno, valuteranno e condivideranno pubblicamente gli obiettivi e le azioni future.

4. Gestione e aggiornamento del sito web: Una procedura strutturata per la manutenzione del sito, inclusiva della pubblicazione tempestiva di regolamenti, bandi e informazioni utili, è stata approvata e implementata. Il protocollo, redatto in formato digitale, è stato approvato nella riunione del Collegio del 27/08/2025, ed è già in uso come riferimento per la gestione ordinaria e straordinaria dei contenuti web.
5. Composizione degli organi collegiali e rappresentanza dei dottorandi: Il Collegio ha verificato il rispetto dei requisiti di legge e assicurato la presenza dei rappresentanti dei dottorandi, garantendo la loro voce nelle scelte strategiche.
6. istituzione di un portale in cui, in maniera asincrona, i dottorandi, in maniera anonima, possono sottoporre al Coordinatore i propri suggerimenti ed evidenziare eventuali criticità

Queste azioni, già avviate, dimostrano l'impegno del Collegio nell'accogliere i suggerimenti di valutazione e tradurli in un ciclo di miglioramento continuo.

### **D.PHD.3.2 – Monitoraggio dell'allocazione e della gestione dei fondi per attività formative e di ricerca**

Il monitoraggio della gestione delle risorse finanziarie avviene attraverso un controllo accurato e trasparente delle modalità di utilizzo dei fondi attraverso diversi strumenti:

1. I dipartimenti monitorano l'utilizzo dei fondi 'budget 10%' che segue la procedura dipartimentale per l'autorizzazione e l'erogazione. I fondi vengono allocati nominativamente per ciascun dottorando dai Dipartimenti e lo stato dei fondi è registrato e aggiornato in tempo reale nei portali normalmente adoperati allo scopo.
2. la richiesta di maggiorazione del 50% della borsa per periodi di mobilità estera è approvata dal Collegio dei Docenti, verbalizzata e inviata all'Ufficio Ricerca. L'ufficio Ricerca provvede alla verifica della correttezza della documentazione presentata dai/dalle dottorandi/e. La richiesta **(PHD3-02)** viene processata dagli organi accademici. La ragioneria centrale dell'Ateneo eroga, alla ricezione della documentazione **(PHD3-03)** attestante il completamento della missione.
3. l'accesso a risorse di progetti competitivi, fondi dei supervisor, e il sostegno per missioni, partecipazione a convegni e acquisto di materiali seguono le procedure dipartimentali e sono monitorate dai Dipartimenti.
4. Le relazioni annuali dei dottorandi e dei supervisor, integrate dai dati raccolti tramite questionari, consentono di valutare l'adeguatezza delle risorse e il loro impiego effettivo rispetto alle esigenze scientifiche e formative di ciascun percorso.

In risposta alle raccomandazioni NdV, il Collegio ha inoltre previsto una relazione annuale di sintesi sulle modalità di allocazione delle risorse e sulle opportunità di finanziamento attivabili per ciascun curriculum, promuovendone la conoscenza tra i dottorandi sia in fase di ammissione sia nel corso del triennio.

### **D.PHD.3.3 – Riesame e aggiornamento periodico dei percorsi formativi e di ricerca**

Il riesame periodico dei percorsi è una prassi costitutiva, alimentata sia dalla raccolta strutturata dei dati sia dal confronto sistematico con portatori di interesse esterni, docenti, dottorandi e organismi di valutazione. Ogni anno il Collegio discute gli indicatori ministeriali, i risultati dei questionari, le relazioni dei dottorandi e dei supervisor, i feedback degli stakeholder e le indicazioni raccolte in sede di audizione presso il NdV.

Secondo una logica di lavoro PDCA, le costanti innovazioni e migliorie introdotte – come nuovi moduli su tematiche emergenti, aggiornamenti dei contenuti, potenziamento della mobilità internazionale e ampliamento dell'offerta seminariale – sono il frutto diretto di questo ciclo di revisione. Il Manifesto degli Studi contiene l'elenco dei moduli didattici erogati nell'ambito del Corso di Dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria viene aggiornato, discusso e approvato annualmente dal Collegio dei Docenti per tener conto delle esigenze didattiche e scientifiche alla luce dei più recenti progressi e innovazioni tecnologiche.

Una novità rilevante, introdotta anche per rispondere alle raccomandazioni NdV, in accordo anche con il Piano Strategico di Ateneo, consiste nell'organizzazione di incontri periodici, strutturati e formalizzati, che coinvolgono sia le parti accademiche sia i partner esterni, italiani e internazionali, come più volte richiamato nel presente documento. Tali incontri consentono di monitorare lo stato di avanzamento degli obiettivi di progettazione e riprogettazione del corso, con la redazione di report condivisi, discussi e pubblicati in modo accessibile. I suggerimenti emersi vengono discussi nell'ambito del Collegio dei Docenti per valutare la fattibilità. È allo studio una griglia di valutazione che consenta di porre in atto azioni correttive in maniera strutturata, qualora emergano criticità dalla relazione di autovalutazione o dagli incontri con i portatori di interesse.

È stata infine rafforzata la strategia di comunicazione degli aggiornamenti e delle innovazioni tramite sito web e canali istituzionali, rendendo la struttura ancora più aperta, trasparente e proattiva.

### **Punti di Forza:**

Il dottorato monitora attraverso i questionari della rilevazione dell'opinione degli studenti, il percorso formativo e di ricerca dei

dottorandi ivi compresi i periodi di ricerca all'estero, della partecipazione congressi, della quantità della produzione scientifica dei dottorandi. I risultati di tale monitoraggio vengono riportati nella relazione di autovalutazione che è predisposta dalla commissione AQ e poi discussa in seno al collegio di dottorato. In merito alla produzione scientifica dei dottorandi il documento di autovalutazione riporta un elenco suddiviso per categorie (brevetti, pubblicazioni su riviste e atti di convegno) distinguendo per ciclo di dottorato. Dalle interviste è emerso come i tutor indirizzino i dottorandi a riviste di primo quartile e il coordinatore sta prendendo in considerazione di proporre una variazione nel regolamento per aumentare la soglia di passaggio che in questo momento si limita ad una pubblicazione di qualsiasi quartile.

Il Corso di Dottorato di Ricerca organizza incontri periodici con le parti interessate (esterne ed interne) per valutare i percorsi formativi e di ricerca dei dottorandi e per allinearli all'evoluzione culturale e scientifica delle aree scientifiche di riferimento del Dottorato. La partecipazione di aziende esterne così come di studenti appare per numero e composizione adeguata.

#### **Aree di miglioramento:**

Le attività di formazione sul quinto curriculum non appaiono dai colloqui avuti con i dottorandi soddisfacenti, cosa che si evinceva anche dalla distribuzione del grado di soddisfazione dei questionari.

Non vi è evidenza documentale del fatto che il Coordinatore e il Collegio dei Docenti tengano sotto controllo l'allocazione e le modalità di utilizzazione dei fondi per le attività formative e di ricerca dei dottorandi. In autovalutazione si accenna ad una richiesta del Nucleo di valutazione di una relazione annuale di sintesi sulle modalità di allocazione delle risorse e sulle opportunità di finanziamento attivabili per ciascun curriculum, ma non si comprende cosa sia stato fatto. Durante l'intervista è emersa la volontà di monitorarlo con il nuovo sistema informativo ma ancora non è stato implementato.

Dal verbale di consultazione con le parti interessate si evince che la consultazione avviene direttamente durante l'incontro attraverso una domanda sul soddisfacimento dell'offerta formativa e nel caso di parere discordante (come Trenitalia) non si capisce se sono state poste in essere attività di miglioramento. Dalle interviste è emerso tuttavia che alcuni dei suggerimenti vengono presi in considerazione dal collegio.

#### **Fascia di valutazione Punto di Attenzione (CEV): Parzialmente soddisfacente**

##### **Raccomandazione:**

Migliorare il processo di monitoraggio dell'allocazione delle risorse; aggiungere alla fase di monitoraggio della soddisfazione sulle attività formative anche delle azioni correttive per migliorare il grado di soddisfazione.

##### **Controdeduzioni:**

Il Corso di Dottorato prende atto dell'analisi effettuata dalla Commissione e accoglie favorevolmente il riconoscimento positivo della periodicità e dell'adeguatezza degli incontri con le parti interessate. In merito alle aree di miglioramento rilevate, si ritiene tuttavia necessario fornire alcuni elementi di chiarimento che documentano come il monitoraggio e le azioni correttive siano già parte integrante del processo gestionale.

In merito all'interazione con le parti interessate, il Corso di Dottorato rivendica la capacità di trasformare i suggerimenti in azioni concrete, come dimostrato dalla cronologia dei seguenti atti:

- Verbale del 01/07/2025 (Punto 8 all'OdG): presentazione della relazione riassuntiva dell'incontro con gli stakeholder (tenutosi il 09/05/2025) e discussione collegiale sulle tematiche emerse (PHD3-C1.pdf).
- Verbale del 27/08/2025 (Punto 6 all'OdG): definizione della lista di interventi correttivi da attuare a seguito dell'esame della Relazione di Autovalutazione; il Collegio ha formalizzato l'esigenza di analizzare i dati degli stakeholder per individuare criticità ricorrenti (PHD3-C2).

Relativamente al caso specifico di Trenitalia, si chiarisce che il feedback è stato oggetto di riesame. Tuttavia, l'orientamento espresso dal rappresentante aziendale (focalizzato su profili di laureati di I e II livello piuttosto che su ricercatori di alta qualificazione) è stato considerato dal Collegio come un'esigenza occupazionale esterna al perimetro formativo del Dottorato. Si è pertanto scelto, in un'ottica di coerenza scientifica, di non alterare il profilo di ricerca del corso, dando priorità al mantenimento degli standard di alta formazione previsti per il titolo di Dottore di Ricerca.

Per quanto riguarda la qualità dell'offerta formativa, con particolare riferimento al quinto curriculum, il Collegio ha operato un'analisi approfondita incrociando i dati dei questionari ANVUR con le relazioni annuali dei tutor (PHD3-C3 e PHD3-C4). Inoltre, il Collegio è consapevole che dai questionari ANVUR si desume un lieve grado di insoddisfazione per le attività formative. Tuttavia, risulta impossibile al gruppo AQ del Collegio espungere il dato relativo al curriculum specifico, anche per non ledere l'anonimato delle risposte. Infine, dai dati riportati sul sito Almalaurea (relativi al 36° ciclo) si desume che il grado di soddisfazione non sia elevato, per cui negli anni è stata revisionata l'offerta formativa, che viene rinnovata ogni anno ed approvata in autunno.

In relazione all'allocazione e alle modalità di utilizzo dei fondi per la ricerca, si precisa che il controllo esercitato dal Collegio dei Docenti è strutturato e costante. Come già evidenziato in sede di audizione, l'Ateneo si è dotato da poco di un sistema informativo dedicato al monitoraggio dei percorsi dei dottorandi e delle relative risorse, la cui implementazione tecnica è in fase di completamento. Nelle more del pieno regime dell'utilizzo del software, la trasparenza e il controllo sono garantiti dalla relazione annuale di sintesi a cui si fa riferimento, incorporata nella Relazione di Autovalutazione, così come previsto dalle *Linee guida per l'AQ dei corsi di dottorato di Ateneo* ed è sistematicamente discussa in Collegio.

Si richiede di voler riconsiderare il giudizio alla luce della natura strutturata delle evidenze sopra riportate.

#### **Risposta della CEV alle Controdeduzioni dell'Ateneo:**

La CEV rileva che l'allegato B del punto 8 del verbale del 01.07.2025 riporta ampiamente i temi discussi con gli stakeholder; tuttavia, permane l'assenza di una chiara formalizzazione delle azioni conseguenti e, soprattutto, del relativo monitoraggio nel tempo. In particolare, nel verbale del 27.08.2025, al punto 6, si propone di "analizzare i dati degli stakeholder, valutando la pertinenza dei suggerimenti per individuare quelli più frequenti o le criticità ricorrenti"; tale attività risulta tuttavia configurata come azione futura e non ancora implementata, senza evidenze documentali di effettiva attuazione o di risultati conseguiti.

Complessivamente, il Collegio dimostra attenzione nel recepire i suggerimenti provenienti dagli stakeholder, aspetto già evidenziato tra i punti di forza. Tuttavia, tale attenzione non si traduce ancora in un processo strutturato e tracciabile di miglioramento continuo. Alcune possibili azioni (ad esempio l'organizzazione di eventi in cui i dottorandi presentano le proprie attività di ricerca agli stakeholder) possono essere desunte dai verbali, ma non risultano formalizzate né accompagnate da una pianificazione temporale. In tal senso, la definizione di un cronoprogramma degli obiettivi, delle azioni e dei relativi indicatori di monitoraggio costituirebbe un elemento di rafforzamento del sistema di Assicurazione della Qualità.

Si sottolinea inoltre che i verbali citati erano già stati messi a disposizione della Commissione in una fase precedente (primo PdA), mentre i documenti chiave associati a questo punto di attenzione non includevano evidenze documentali analoghe.

In merito alla soddisfazione degli studenti del quinto curriculum, i documenti prodotti a supporto (relativi alle ammissioni all'esame finale) non risultano pienamente pertinenti rispetto alla criticità evidenziata. Considerata la numerosità limitata degli studenti coinvolti nei cicli analizzati sul quinto CV (2 nel 37 e 2 nel 38), potrebbe risultare più efficace un approfondimento qualitativo diretto (ad esempio attraverso incontri strutturati o report sintetici), al fine di individuare con maggiore precisione le cause della minore soddisfazione.

Per quanto riguarda il monitoraggio delle risorse, si rileva che continua a essere richiamato un sistema informativo non ancora implementato. Pur apprezzando l'intenzione di introdurre strumenti più avanzati di monitoraggio, allo stato attuale non risulta documentata una modalità strutturata di controllo dell'allocazione e dell'utilizzo dei fondi. In particolare, non emerge un riferimento esplicito a indicatori quantitativi (ad esempio percentuali di utilizzo dei fondi o distribuzione per tipologia di attività), che consentano una valutazione oggettiva dell'efficacia del sistema.

Nel complesso, le evidenze documentali mostrano l'esistenza di momenti di discussione e di una crescente attenzione ai processi di qualità, ma non ancora un sistema pienamente strutturato e consolidato di monitoraggio e miglioramento continuo.

#### **Documenti chiave**

- **Titolo:**PHD3-01

**Descrizione:**Verbale del collegio dei docenti seduta del 25/09/2025}

**Dettagli:**

**File:**PHD3-01.pdf

---

- **Titolo:**PHD3-02

**Descrizione:**Regolamento del corso di Dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria: approvato in Collegio dei Docenti }

**Dettagli:**ALLEGATO A - Autorizzazione

**File:**PHD3-02.pdf

---

- **Titolo:**PHD3-03

**Descrizione:**Regolamento del corso di Dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria: approvato in Collegio dei Docenti}

**Dettagli:**ALLEGATO B - Rendicontazione

**File:**PHD3-03.pdf

---

#### **Fonti documentali a supporto delle Controdeduzioni**

- **Titolo:**PHD3-C1  
**Descrizione:**Verbale del 01/07/2025 }  
**Dettagli:**Punto 8 all'OdG:presentazione della relazione riassuntiva dell'incontro con gli stakeholder  
**File:**PHD3-C1.pdf

---
- **Titolo:**PHD3-C2  
**Descrizione:**Verbale del 27/08/2025}  
**Dettagli:**Punto 6 all'OdG  
**File:**PHD3-C2.pdf

---
- **Titolo:**PHD3-C3  
**Descrizione:**Verbale del COLLEGIO DEI DOCENTI seduta del 27 dicembre 2024 }  
**Dettagli:**Odg. n 3 e Allegato 4  
**File:**PHD3-C3.pdf

---
- **Titolo:**PHD3-C4  
**Descrizione:**Verbale del COLLEGIO DEI DOCENTI seduta del 26 novembre 2025}  
**Dettagli:**Odg. n. 2 e Allegato 2  
**File:**PHD3-C4.pdf

---



## Andamento KPI Corso

Riferimento

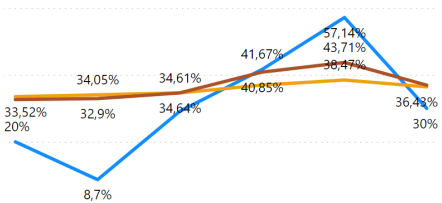
AVA3

### Ambito H - Indicatori Dottorati di Ricerca

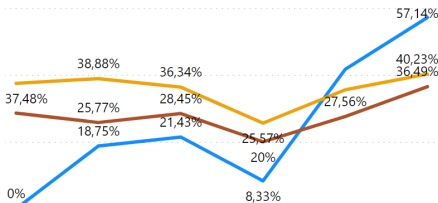
Edizione 05/2025

metodi, modelli e tecnologie per l'ingegneria

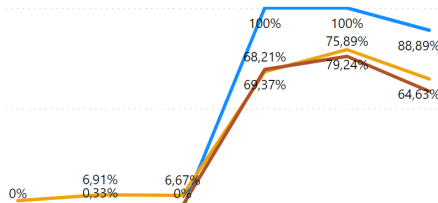
AVA3 - H.0.0.A - % iscritti al 1° anno dei corsi di Dottorato con titolo studio conseguito in altro ateneo



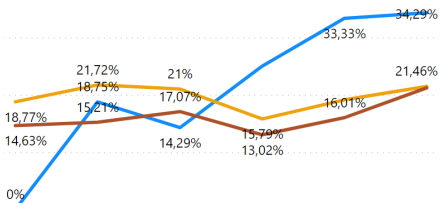
AVA3 - H.0.0.B - % dottori di ricerca che hanno trascorso almeno tre mesi all'estero\*



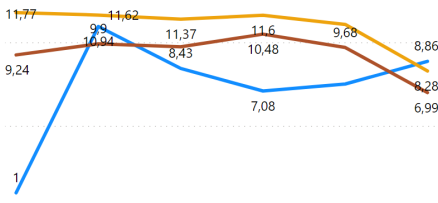
AVA3 - H.0.0.C - % di borse di dottorato finanziate da Enti esterni\*



AVA3 - H.0.0.D - % dottori che hanno trascorso almeno 6 mesi formativi in altre istituzioni



AVA3 - H.0.0.E - Numero di prodotti di ricerca per dottore (ultimi 3 cicli)



2019 2020 2021 2022 2023 2024 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2019 2020 2021 2022 2023 2024

● Corso ● Nazionale Tradizionali ● Macroregionale ● Nazionale Telematiche

Dettaglio

Fascia di valutazione Indicatore/Indicatori Dottorato di Ricerca (ANVUR): Soddisfacente

Indicatori (eventuale commento):

Le opinioni dei dottorandi vengono sistematicamente rilevate ma non coprono tutti gli aspetti qualificanti del corso. Le opinioni dei dottorandi vengono utilizzate in modo non strutturato per il riesame del Corso di Dottorato di Ricerca. Con riferimento agli indicatori quantitativi, si registrano andamenti positivi e confronti solo in parte positivi.