Dipartimento di Ingegneria Civile e Meccanica
UNIVERSITÀ DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE

Relazione di autovalutazione - 2026

Cicli analizzati: 39, 40, 41

Corso di Dottorato di Ricerca in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria

Dipartimento di Ingegneria Civile e Meccanica

Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale

Coordinatore: Giorgio Ficco

Template approvato dal Presidio della Qualità di Ateneo il 19 marzo 2026

Relazione approvata dal Collegio dei Docenti del 05/11/2026

Sommario

1 Progettazione del Corso di Dottorato di Ricerca (D.PHD.1) 3

1.1 Visione e progetto formativo (D.PHD.1.1, D.PHD.1.2, D.PHD.1.3, D.PHD.1.4) 3

1.2 Visibilità (D.PHD.1.5) 7

1.3 Internazionalizzazione (D.PHD.1.6) 8

2 Pianificazione e organizzazione delle attività formative e di ricerca per la crescita dei dottorandi (D.PHD.2) 11

2.1 Formazione, crescita e autonomia (D.PHD.2.1, D.PHD.2.2, D.PHD.2.3) 11

2.2 Strutture, servizi e risorse finanziarie (D.PHD.2.4) 16

2.3 Partecipazione ad attività didattiche e di tutoraggio, collaborazioni scientifiche e gestione prodotti (D.PHD.2.5, D.PHD.2.6, D.PHD.2.7) 21

3 Monitoraggio e miglioramento delle attività (D.PHD.3) 24

3.1 Descrizione delle procedure per il monitoraggio e riesame 24

3.2 Esiti del monitoraggio e riesame 26

3.2.1 Composizione, modalità di lavoro e riunioni del Collegio dei Docenti 26

3.2.2 Studenti iscritti 32

3.2.3 Incontri con i portatori di interesse 34

3.2.4 Soddisfazione di dottorandi e dottori di ricerca 36

3.2.5 Mobilità internazionale dei dottorandi 40

3.2.6 Prodotti dei dottorandi 42

3.2.7 Indicatori selezionati da ANVUR 43

3.2.8 Altri indicatori 44

3.2.9 Avanzamento dei precedenti obiettivi 45

3.2.10 Analisi SWOT 47

3.3 Obiettivi e azioni di miglioramento 49

1 Progettazione del Corso di Dottorato di Ricerca (D.PHD.1)

Sono riportate nel seguito le fonti documentali a supporto delle argomentazioni fornite in questa sezione.

[Fonte.1.1] Titolo: PROPOSTA ANAGRAFE 2026
Breve Descrizione: Soggetto proponente: Università degli Studi di CASSINO e del LAZIO MERIDIONALE, Titolo: "METODI, MODELLI E TECNOLOGIE PER L'INGEGNERIA". Anno accademico di inizio: 2026, Ciclo: 42, Codice: DOT1607385. 15/06/2026 15:11
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):
Link del documento: https://dottorati.mur.gov.it/php5/docente/index_dottorati.php?info=----------&username=FCCGRG68&SESSION=56fa0d04b6a8eee68f7862de4b59ee6b202610241602

[Fonte.1.2] Titolo: Regolamento del Corso di dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria
Breve Descrizione: Regolamento aggiornato approvato in Collegio dei Docenti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):
Link del documento: https://www.unicas.it/dottorato/elenco-dottorati-di-ricerca/corso-di-dottorato-in-metodi-modelli-e-tecnologie-per-l-ingegneria/regolamenti-e-delibere/

[Fonte.1.3] Titolo: Sito web del Corso di dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria
Breve Descrizione: Il sito contiene tutte le informazioni utili
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):
Link del documento: https://www.unicas.it/dottorato/elenco-dottorati-di-ricerca/corso-di-dottorato-in-metodi-modelli-e-tecnologie-per-l-ingegneria/

[Fonte.1.4] Titolo: Manifesto degli studi 2024-2025
Breve Descrizione: Offerta formativa programmata. Elenco dei moduli didattici erogati a beneficio dei dottorandi
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):
Link del documento: https://www.unicas.it/dottorato/elenco-dottorati-di-ricerca/corso-di-dottorato-in-metodi-modelli-e-tecnologie-per-l-ingegneria/offerta-formativa-programmata/

1.1 Visione e progetto formativo (D.PHD.1.1, D.PHD.1.2, D.PHD.1.3, D.PHD.1.4)

Aspetti da considerare

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 e articolata 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 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 interdisciplinarità, multidisciplinarietà e transdisciplinarietà, pur nel rispetto della specificità del Corso di Dottorato di Ricerca.

[Tutti questi aspetti servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].

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" è attivo presso i Dipartimenti di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione (DIEI), di Ingegneria Civile e Meccanica (DICEM) e Dipartimento di

Scienze Umane, Sociali e della Salute (DSUSS) e risponde alla domanda di formazione avanzata nel settore ingegneristico, coniugando ricerca di base e applicata.

Il progetto formativo, avviato con il XXXVI ciclo e aggiornato nei successivi accreditamenti approvati dall'ANVUR, mira a formare ricercatori e professionisti capaci di affrontare problematiche complesse in ambiti interdisciplinari, sviluppando competenze metodologiche e tecnologiche di frontiera.

La progettazione e l'aggiornamento del corso avvengono attraverso la costante attività di consultazione con le parti interessate, sia interne (Corsi di Laurea Magistrale, gruppi di ricerca, NdV, PQA) sia esterne (enti pubblici, aziende e centri di ricerca). I meetings con gli stakeholder hanno consentito di raccogliere contributi utili al perfezionamento dell'offerta formativa e alla verifica della coerenza tra i profili in uscita e le esigenze del mondo produttivo e della ricerca.

Il Collegio dei Docenti, integrato da tre membri esterni provenienti da istituzioni accademiche e centri di ricerca nazionali e internazionali, svolge anche funzioni di indirizzo e confronto strategico, garantendo una visione aggiornata sugli sviluppi scientifici e tecnologici globali. Le proposte di riaccreditamento elaborate annualmente dal Coordinatore, in raccordo con la Commissione AQ e i Dipartimenti coinvolti, sono state sempre accolte con esito positivo dal MUR e dall'ANVUR, a conferma della solidità metodologica e della qualità scientifica del percorso.

D.PHD.1.2 – Visione formativa e coerenza con obiettivi e risorse

Il Dottorato, frutto della collaborazione tra i Dipartimenti DIEI, DICEM e DSUSS, si fonda su un impianto formativo che valorizza la multidisciplinarietà e l'integrazione tra ricerca teorica e applicata. L'obiettivo principale è formare ricercatori con un'elevata capacità di innovazione tecnologica e metodologica, fornendo loro gli strumenti necessari per progettare, sviluppare e gestire attività di ricerca avanzata in contesti accademici, industriali e istituzionali.

Il corso si articola in cinque curricula:

C1: Ingegneria Civile e Ambientale
Il curriculum forma esperti in pianificazione e gestione del territorio, difesa del suolo, progettazione e la costruzione di edifici in zona sismica, della costruzione di edifici speciali, del miglioramento dell'efficientamento energetico, della prevenzione dell'inquinamento ambientale e dei suoi effetti sugli organismi viventi, del miglioramento delle tecniche di smaltimento dei rifiuti e dei reflui urbani e industriali.

C2: Ingegneria dell'Informazione
Il curriculum forma esperti in ingegneria dell'informazione, promuovendo ricerca e innovazione tecnologica su tematiche quali: intelligenza artificiale, machine learning, cybersecurity, IoT, telecomunicazioni, robotica, automazione industriale, compatibilità elettromagnetica e misure elettriche ed elettroniche.

C3: Ingegneria Elettrica
Il curriculum forma esperti del controllo e della progettazione di macchine e azionamenti elettrici, della trazione elettrica, sia su strada che su guida vincolata, nonché nella gestione dei sistemi elettrici per l'energia ecosostenibili e nella progettazione di sistemi elettronici di potenza;

C4: Ingegneria Meccanica e Gestionale

Il curriculum forma esperti nella progettazione meccanica e nella gestione dell'energia e dell'ambiente. Il dottorando sarà in grado di operare in diversi ambiti della progettazione meccanica, nella pianificazione, controllo e automazione del processo produttivo, nella robotica e nell'automazione industriale, nella gestione di problematiche ambientali e di quelle relative all'uso dell'energia, in ambito tecnico-commerciale, nella manutenzione di impianti e macchine, nelle attività di laboratori di misura e certificazione.

C5: Ambienti e tecnologie per l'attività motoria e la salute

Il curriculum forma esperti nella innovazione tecnologica per la prevenzione e la riabilitazione motoria, anche in condizioni patologiche: il curriculum mira a fornire conoscenze e competenze per progettare e realizzare innovazione tecnologica e metodologica nelle attività motorie e sportive per tutte le età e condizioni, comprese quelle con patologie croniche, migliorando la partecipazione sociale. Ciò avviene attraverso il perfezionamento delle conoscenze sui meccanismi biochimici, fisiologici e fisiopatologici delle patologie multifattoriali, promuovendo la salute e prevenendo complicanze fisiche e psicologiche.

La struttura formativa prevede un percorso culturale comune, orientato alla formazione trasversale e metodologica, e una parte specialistica, calibrata sui bisogni dei singoli curricula. Il piano delle attività formative (PAF) è personalizzabile in base al progetto di ricerca del dottorando, nel rispetto del Manifesto degli Studi e del Regolamento del Corso.

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

Le attività formative del Dottorato sono concepite per caratterizzarsi in modo distintivo rispetto all'offerta didattica dei corsi di laurea magistrale, attraverso l'approfondimento di tematiche e ambiti di ricerca coerenti con gli obiettivi formativi e professionali del percorso. Esse sono finalizzate all'acquisizione e al consolidamento di competenze avanzate nell'ambito della ricerca scientifica, delle metodologie di indagine e dello sviluppo tecnologico.

Il percorso formativo si contraddistingue per il suo carattere multidisciplinare e flessibile, consentendo di personalizzare le attività in funzione degli specifici interessi di ricerca e degli obiettivi di ciascun dottorando. L'offerta didattica è articolata in moduli metodologici e specialistici, specificamente declinati per i cinque curricula del Corso, e integrata da attività formative trasversali, volte a promuovere lo sviluppo di competenze complementari e interdisciplinari.

In particolare, l'offerta formativa comprende:

- *Corsi specialistici* tenuti da docenti del Collegio e da esperti esterni di livello internazionale, mirati allo sviluppo di competenze metodologiche e tematiche per ciascun curriculum;
- *Seminari avanzati* (generalmente erogati in lingua inglese) su temi di frontiera, tenuti da visiting professor, ricercatori di università italiane e straniere e professionisti del settore, che rafforzano la vocazione internazionale del corso;
- *Attività trasversali* comuni che rafforzano la preparazione interdisciplinare: i) Understanding Artificial Intelligence (4 CFU), ii) Introduction to National and International Projects (2CFU), iii) Introduction to Scientific Research (2CFU), iv) Essential Statistics Across Disciplines (4 CFU), v) Principi fondamentali di etica, uguaglianza di genere e integrità (2CFU);

- *Un corso di inglese tecnico* (4CFU), erogato su piattaforma Capturator o dal Centro Linguistico di Ateneo (CLA-C), fornisce la preparazione per livelli da A1 a C1 ed è comune a tutti i curricula. Comprende anche un modulo di Mathematical English e uno di Inglese per Ingegneria.

Le modalità di acquisizione dei CFU sono flessibili. Il manifesto degli studi prevede che i dottorandi possano scegliere uno o più moduli erogati nei corsi di laurea e di laurea magistrale, altri seminari erogati in ateneo o scuole di dottorato in Italia o all'estero, tenendo presente che il numero di crediti previsti per le sole attività didattiche dovrà essere non minore di 24 CFU (al netto dei CFU previsti per i moduli obbligatori di ateneo). Al fine dell'accreditamento dei corsi presso altre sedi, i dottorandi devono far riferimento ai seguenti criteri: i) corso da 25 ore, permette un accreditamento di 4 CFU; ii) corso da 15 ore, permette un accreditamento di 2 CFU; iii) 5 seminari equivalgono ad 1 CFU; iv) 1 giornata di attività all'interno delle Scuole di Dottorato equivale ad 1 CFU, a meno di differenti puntuali indicazioni degli organizzatori.

La composizione del Piano di Formazione (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" [1.2] In base alle esigenze dei dottorandi, i corsi possono erogati anche in modalità ibrida o da remoto (e registrati), per favorire la partecipazione dei dottorandi impegnati in periodi di mobilità all'estero, in attività presso enti esterni o per studenti con ammissione asincrona (D.M. 226/2021).

Le istruzioni per la composizione del PAF e gli annunci sul calendario dei corsi sono disponibili su Google Classroom del Corso PhD riservato ai Dottorandi (codice fg4y4by) e in quello riservato al Collegio dei Docenti (codice u5yijut).

Le attività formative e di ricerca dei Dottorandi sono monitorate attraverso la relazione annuale e quella dei supervisori, la presentazione davanti ad una Commissione Interna nominata dal Collegio dei Docenti (per i dottorandi del II e III anno) e la valutazione annuale del Collegio dei Docenti, supportata anche dai risultati dei questionari di soddisfazione.

D.PHD.1.4 – Interdisciplinarità, multidisciplinarietà e transdisciplinarietà

Il Corso di Dottorato è stato riconosciuto dal MUR, su parere dell'ANVUR, come Dottorato Innovativo di tipo Interdisciplinare. Il progetto formativo si caratterizza, infatti, per una spiccata attenzione all'interdisciplinarità, multidisciplinarità e transdisciplinarità. Questa impostazione si esprime concretamente sia nella composizione del Collegio dei Docenti sia nella stretta collaborazione tra i Dipartimenti coinvolti, che garantisce un approccio integrato ai problemi di ricerca, promuovendo progetti congiunti.

A conferma della trasversalità delle tematiche, le attività di ricerca dei 39 dottorandi complessivi dei cicli 39, 40 e 41 sono supervisionate da tutor afferenti a 20 Settori Scientifico-Disciplinari (SSD) differenti (i.e., GEO/05, ICAR/01, ICAR/02, ICAR/07, ICAR/09, ING-IND/09, ING-IND/11, ING-IND/12, ING-IND/13, ING-IND/14, ING-IND/22, ING-IND/31, ING-IND/32, ING-IND/35, ING-INF/01, ING-INF/02, ING-INF/03, ING-INF/05, ING-INF/07 e M-PSI/01). Le attività di ricerca si collocano spesso all'intersezione tra più settori scientifici, come l'applicazione dell'intelligenza artificiale ai processi idrologici, alla digitalizzazione dei sistemi energetici e alle reti di sensori industriali.

L'offerta didattica è costruita per promuovere l'approccio integrato. È previsto un percorso culturale trasversale comune per tutti i dottorandi, integrato da un'ampia scelta di attività specialistiche disciplinari e multidisciplinari, per favorire l'acquisizione di competenze eterogenee. Il Manifesto degli studi include

pertanto insegnamenti disciplinari, interdisciplinari, multidisciplinari e transdisciplinari. Ogni insegnamento presente nel Manifesto è classificato in una delle categorie e contrassegnato dalla Commissione Didattica.

La formazione dei Dottorandi è ulteriormente integrata dalla partecipazione a scuole interdisciplinari di elevato profilo, promosse a livello nazionale e internazionale, come la European PhD School (Gaeta), l'AIAS Summer School, la PhD School "Italo Gorini" e la Summer School on Energy "Giacomo Ciamician".

Questa impostazione contribuisce a radicare la cultura della contaminazione disciplinare e della collaborazione, formando ricercatori capaci di operare in contesti complessi e di affrontare problemi di ricerca in modo integrato, proponendo soluzioni innovative a problemi di natura sistemica, tecnologica e ambientale.

1.2 Visibilità (D.PHD.1.5)

Aspetti da considerare

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.

[Tutti questi aspetti servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].

Il Corso di Dottorato assicura una visibilità costante, a livello nazionale e internazionale, attraverso la presenza di pagine web dedicate, costantemente aggiornate, ospitate sul sito istituzionale dell'Ateneo.

Le informazioni relative al Corso di Dottorato in *Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria* sono disponibili all'indirizzo https://www.unicas.it/Dottorato. L'aggiornamento del sito è regolato da una procedura interna che coinvolge il Collegio dei Docenti e la Commissione Informatica nominata dal Collegio dei Docenti. Sono pubblicate in modo trasparente le informazioni relative al percorso formativo, ai bandi di selezione, ai regolamenti, etc. Sono in corso azioni di miglioramento della comunicazione esterna, con l'obiettivo di incrementare la presenza su siti e portali internazionali e di raccogliere in modo sistematico i curricula dei docenti all'interno delle pagine del corso, in linea con le best practices delle principali università europee. Da questa sezione è possibile accedere ai bandi di ammissione, ai regolamenti di Ateneo, alle norme per la gestione dei corsi, nonché a informazioni generali riguardanti l'offerta formativa di terzo livello e i riferimenti dei singoli corsi, come ad esempio:

1. Pagina generale sui Dottorati di Ricerca di Ateneo: https://www.unicas.it/Dottorato (contiene la presentazione dei corsi di dottorato attivi e i collegamenti alle rispettive sezioni informative);
2. Pagina dei Regolamenti e delle norme di riferimento: https://www.unicas.it/dottorato/norme-e-regolamenti/ (riporta il Regolamento di Ateneo per i Dottorati di Ricerca e le disposizioni relative all'accreditamento e al funzionamento dei corsi);
3. Pagina dei Bandi di concorso: https://www.unicas.it/dottorato/bando-di-concorso/ (pubblica in lingua italiana e inglese i bandi di ammissione, con informazioni dettagliate su requisiti, prove e scadenze).

Il Corso di Dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria dispone di una pagina dedicata del sito di Ateneo, disponibile al link https://www.unicas.it/dottorato/elenco-dottorati-di-ricerca/corso-di-dottorato-in-metodi-modelli-e-tecnologie-per-l-ingegneria/. La pagina del Corso è al momento disponibile in

lingua italiana, ma è prevista a breve anche la pubblicazione di una versione in lingua inglese. La pagina del Corso in MMT raccoglie in modo organico le seguenti informazioni:

- Presentazione del Dottorato
- Composizione del Collegio dei docenti
- Concorso di ammissione
- Offerta formativa programmata
- Dottorandi
- Relazione annuale
- Rappresentanti dei dottorandi e delle dottorande nel Collegio
- Regolamenti e delibere

Nel prossimo futuro si prevede di inserire un database aggiornato delle tesi e delle pubblicazioni più rilevanti (secondo le regole di copyright della rivista di riferimento). Sono inoltre in corso iniziative per la promozione delle attività di ricerca attraverso i canali social e i siti web dei Dipartimenti DIEI e DICEM.

1.3 Internazionalizzazione (D.PHD.1.6)

Aspetti da considerare

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 questi aspetti servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].

L'internazionalizzazione costituisce un aspetto qualificante del Corso di Dottorato in *Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria*, in coerenza con gli indirizzi strategici dell'Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale e con gli obiettivi del sistema nazionale della formazione alla ricerca. Essa si realizza principalmente attraverso la mobilità all'estero dei dottorandi e la partecipazione a reti di ricerca e cooperazioni internazionali attivate dall'Ateneo e dai Dipartimenti di riferimento.

Il Collegio dei Docenti incoraggia la partecipazione dei dottorandi a periodi di formazione e ricerca all'estero, nell'ambito di progetti di collaborazione scientifica o presso università e centri di ricerca di riconosciuto prestigio.

Le esperienze di mobilità sono finanziate mediante l'incremento del 50% delle borse di studio, fondi di Ateneo, oppure risorse provenienti da progetti di ricerca in corso. Dall'analisi dei questionari di soddisfazione 2026 emerge che una percentuale significativa dei dottorandi ha effettuato soggiorni di studio o ricerca all'estero, con giudizi complessivamente positivi sulla coerenza di tali esperienze con il proprio percorso formativo e sugli effetti in termini di crescita scientifica e personale.

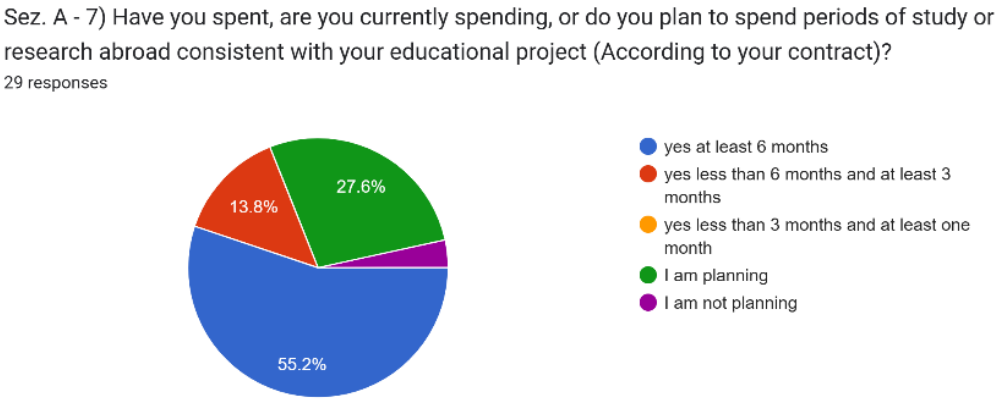


Fig. 1.2 – Distribuzione delle risposte alla domanda "*Have you spent, are you currently spending, or do you plan to spend periods of study or research abroad consistent with your educational project (According to your contract)?*"

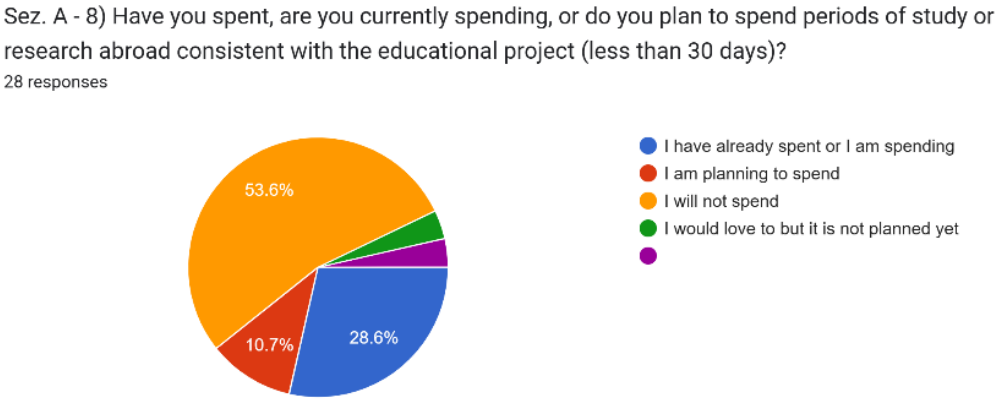


Fig. 1.3 – Distribuzione delle risposte alla domanda "*Have you spent, are you currently spending, or do you plan to spend periods of study or research abroad consistent with the educational project (less than 30 days)?*"

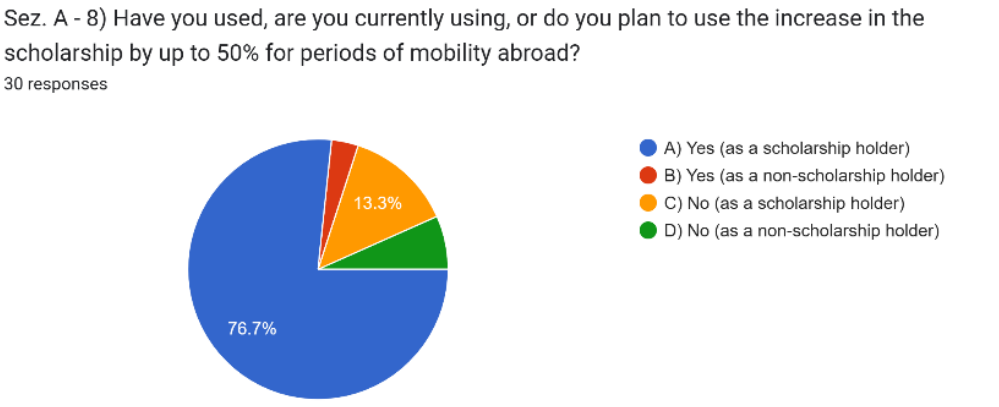


Fig. 1.4 – Distribuzione delle risposte alla domanda "*Have you used, are you currently using, or do you plan to use the increase in the scholarship by up to 50% for periods of mobility abroad?*"

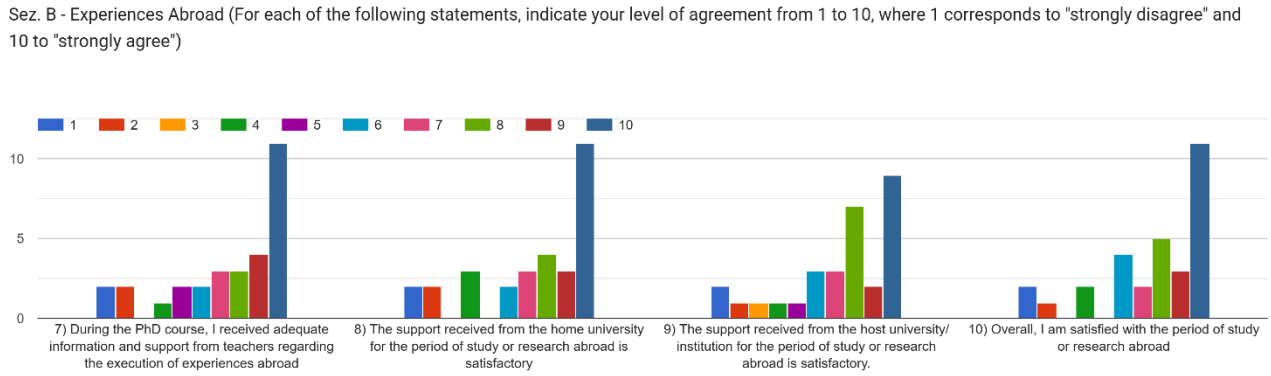


Fig. 1.5 – Valutazioni complessive relative al periodo di studio all'estero.

Le attività di ricerca dei dottorandi si svolgono spesso in contesti di cooperazione scientifica internazionale promossi dai Dipartimenti (i.e., DIEI, DICEM e DSUSS) che attraverso i propri docenti afferenti intrattengono rapporti con istituzioni accademiche e centri di ricerca esteri e che partecipano a numerosi progetti di ricerca europei (es. *Interreg*, *Horizon Europe*), coinvolgendo in esse anche i dottorandi. Tali collaborazioni offrono ai dottorandi l'opportunità di sviluppare competenze metodologiche e tematiche in ambienti di ricerca di livello internazionale, contribuendo al rafforzamento del profilo scientifico del Corso.

L'attrattività internazionale del Corso è in chiara crescita, come dimostrano i dati sulla mobilità in ingresso. Nei cicli 39, 40 e 41 si è registrata la presenza di 15 studenti non italiani. Questa quota, pari al 38.5% del totale, evidenzia un forte incremento e conferma il crescente interesse degli studenti stranieri per il Corso di Dottorato in MMT di UNICAS.

La lingua inglese è utilizzata in quasi tutte le attività di ricerca e comunicazione scientifica, sia nella redazione delle tesi e degli articoli sia nella partecipazione a conferenze internazionali. I dottorandi sono incoraggiati a utilizzare l'inglese come lingua della ricerca e a sviluppare competenze linguistiche adeguate attraverso i corsi e le risorse offerte dal Centro Linguistico di Ateneo. Alcuni moduli formativi e seminari interdisciplinari si svolgono in lingua inglese, anche in condivisione con altri corsi di dottorato dell'Ateneo.

Tra le azioni di miglioramento individuate dal Collegio dei Docenti per i prossimi cicli figurano:

- il sempre maggiore ampliamento della mobilità internazionale, con particolare riferimento ai periodi di ricerca presso università e centri esteri di eccellenza;
- l'incremento delle co-tutele di tesi con istituzioni straniere;
- la maggiore diffusione delle informazioni relative alle opportunità di mobilità sul sito istituzionale dei Dottorati e tramite i canali di Ateneo.

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

Sono riportate nel seguito le fonti documentali a supporto delle argomentazioni fornite in questa sezione.

[Fonte.2.1] Titolo: PROPOSTA ANAGRAFE 2026
Breve Descrizione: Soggetto proponente: Università degli Studi di CASSINO e del LAZIO MERIDIONALE, Titolo: "METODI, MODELLI E TECNOLOGIE PER L'INGEGNERIA". Anno accademico di inizio: 2026, Ciclo: 42, Codice: DOT1607385. 15/06/2026 15:11
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):
Link del documento: https://dottorati.mur.gov.it/php5/docente/index_dottorati.php?info----------&username=FCCGRG68&SESSION=56fa0d04b6a8eee68f7862de4b59ee6b202610241602

[Fonte.2.2] Titolo:Regolamento del Corso di dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria
Breve Descrizione: Regolamento aggiornato approvato in Collegio dei Docenti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):
Link del documento: https://www.unicas.it/dottorato/elenco-dottorati-di-ricerca/corso-di-dottorato-in-metodi-modelli-e-tecnologie-per-l-ingegneria/regolamenti-e-delibere/

[Fonte.2.3] Titolo: Manifesto degli studi 2024-2025
Breve Descrizione: Offerta formativa programmata. Elenco dei moduli didattici erogati a beneficio dei dottorandi
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):
Link del documento: https://www.unicas.it/dottorato/elenco-dottorati-di-ricerca/corso-di-dottorato-in-metodi-modelli-e-tecnologie-per-l-ingegneria/offerta-formativa-programmata/

2.1 Formazione, crescita e autonomia (D.PHD.2.1, D.PHD.2.2, D.PHD.2.3)

Aspetti da considerare

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.

La formazione offerta dal Corso di Dottorato in *Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria* è finalizzata a fornire ai dottorandi gli strumenti concettuali, metodologici e operativi necessari per condurre in modo autonomo attività di ricerca di elevato livello scientifico, in coerenza con gli obiettivi generali del corso e con le linee strategiche dei Dipartimenti di riferimento (DIEI, DICEM e DSUSS). La pianificazione formativa è definita dal Collegio dei Docenti all'inizio di ogni ciclo e approvata annualmente, con eventuali aggiornamenti in funzione dell'evoluzione delle linee di ricerca e delle esigenze formative espresse dai dottorandi.

D.PHD.2.1 – Attività formative

Le attività di formazione del Corso di Dottorato in *Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria* sono regolate dalla normativa di Ateneo e di Dipartimento vigente in materia di Dottorato di Ricerca, in conformità ai Decreti Ministeriali e alle disposizioni nazionali applicabili. Esse si svolgono nel rispetto del Manifesto degli Studi del Corso, approvato annualmente dal Collegio dei Docenti, che definisce la distribuzione dei crediti formativi, le modalità di acquisizione e la programmazione temporale delle attività didattiche e di ricerca. Il progetto scientifico e formativo del Dottorato prevede un'acquisizione complessiva di 180 CFU nel corso del triennio, suddivisi in 60 CFU per anno. La ripartizione delle attività segue un principio di progressiva transizione dalla formazione alla ricerca:

1. nel primo anno, una quota maggiore di CFU è dedicata alla formazione metodologica e disciplinare;
2. nel secondo anno, le attività formative si integrano con l'avanzamento del progetto di ricerca;
3. nel terzo anno, la componente prevalente è costituita dall'attività di ricerca finalizzata alla redazione e discussione della tesi di dottorato.

Ciascun dottorando deve acquisire almeno 20 CFU di attività didattiche, scegliendo tra corsi comuni obbligatori e corsi specialistici previsti dal proprio curriculum. Ai fini dell'accreditamento delle attività sono previsti criteri di riconoscimento dei crediti secondo il seguente schema:

- corso da 25 ore → 4 CFU;
- corso da 15 ore → 2 CFU;
- 5 seminari → 1 CFU;
- 1 giornata di partecipazione alle Scuole di Dottorato di raggruppamento → 1 CFU (salvo differenti indicazioni degli organizzatori).

L'insieme delle attività didattiche e di ricerca di ciascun dottorando viene valutato annualmente dal Collegio dei Docenti sulla base:

- delle certificazioni presentate dal dottorando;
- della relazione sull'attività di studio e di ricerca svolta;
- della relazione del/dei supervisori.

Sulla base dei suddetti elementi, il Collegio procede al riconoscimento dei CFU e delibera l'ammissione all'anno successivo, nel rispetto dei criteri fissati dal Regolamento e dal Manifesto degli Studi. Il Corso di Dottorato promuove inoltre la partecipazione dei dottorandi a seminari, convegni e summer school, in Italia e all'estero, coerenti con il progetto di ricerca e riconosciuti ai fini dell'acquisizione dei 60 CFU annuali.

Un aspetto critico è rappresentato dalla distinzione delle attività formative del Corso di Dottorato da quelle corrispondenti (o simili) dei corsi di Laurea e Laurea Magistrale. Questo aspetto è oggetto di attenzione nel questionario per la soddisfazione dei Dottorandi, come risulta dai due approfondimenti che seguono.

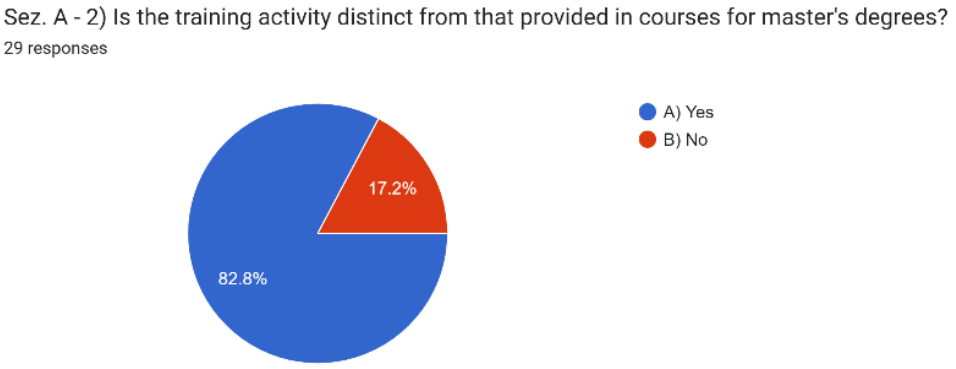


Fig. 2.1 – Distribuzione delle risposte al quesito "*Is the training activity distinct from that provided in courses for master's degrees?*"

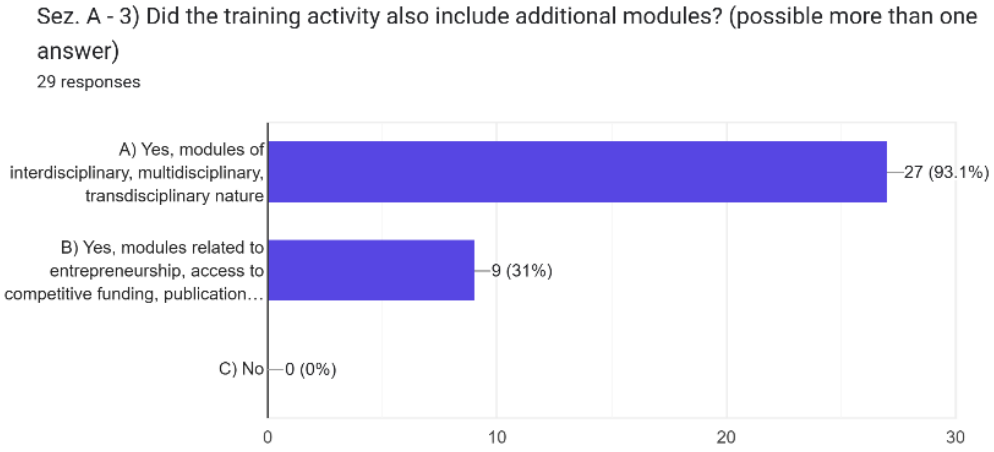


Fig. 2.2 – Distribuzione delle risposte al quesito "*Did the training activity also include additional modules*?"

I risultati della rilevazione evidenziano che 24 rispondenti su 29 (82,8%) riconoscono una chiara differenziazione tra le attività formative del Dottorato e quelle previste nei percorsi di laurea magistrale. Il restante 17,2% esprime invece una valutazione negativa su questo aspetto. Pur in presenza di una prevalenza di giudizi favorevoli, tale risultato suggerisce l'opportunità di approfondire le ragioni della mancata percezione di una sufficiente specificità della formazione dottorale. In particolare, appare utile verificare se tale valutazione sia associata alla frequenza di insegnamenti mutuati dai corsi di secondo livello, ai contenuti delle attività formative oppure alle modalità didattiche adottate. Gli esiti di questo approfondimento potranno orientare la revisione periodica dell'offerta, valorizzando ulteriormente gli insegnamenti metodologici avanzati, le attività seminariali specialistiche e le esperienze formative direttamente collegate alla ricerca.

D.PHD.2.2 – Crescita come membri della comunità scientifica

L'intero percorso è strutturato per stimolare la crescita dei dottorandi come membri attivi e autonomi della comunità scientifica internazionale.

In conformità con il Regolamento del Corso di Dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria, ogni dottorando è tenuto a presentare annualmente al Collegio dei Docenti una dettagliata relazione sulle attività formative e di ricerca svolte, con l'indicazione dei crediti formativi universitari (CFU) acquisiti e un bilancio delle attività di ricerca e approfondimento scientifico. Al termine del terzo anno, la relazione assume carattere complessivo, concentrandosi sull'intero triennio, sul grado di maturazione scientifica, sui risultati conseguiti e sullo stato di redazione della tesi. Parallelamente, il supervisore presenta al Collegio una propria relazione sul percorso del candidato, accompagnata da una proposta motivata per l'ammissione all'anno successivo o, nel terzo anno, all'esame finale.

Il Collegio, verificato l'assolvimento degli obblighi formativi, delibera entro il 31 ottobre sull'ammissione. A partire dal secondo anno, il Coordinatore convoca ciascun dottorando per una presentazione seminariale pubblica, anch'essa da svolgersi entro il 31 ottobre. Durante tale presentazione, il dottorando illustra i risultati della propria ricerca davanti al Collegio e a una commissione ristretta (composta da almeno tre membri designati dal Collegio). Tali seminari costituiscono un'occasione privilegiata di confronto, crescita, scambio scientifico e valutazione collegiale, utile anche a migliorare la capacità di comunicazione scientifica.

In conformità alle norme di Ateneo, la discussione finale della tesi avviene davanti a una Commissione nominata con Decreto Rettorale su proposta del Collegio. La Commissione è composta da tre membri (professori e ricercatori qualificati), con almeno due membri provenienti da università o enti esterni al Corso. Possono inoltre essere nominati fino a due esperti esterni qualificati sull'argomento della tesi. I dottorandi sono fortemente incoraggiati a partecipare attivamente a conferenze, convegni, congressi e scuole di formazione nazionali e internazionali, presentando i risultati delle proprie ricerche (articoli o comunicazioni). A tal fine, ciascun dottorando dispone di un budget individuale pari al 10% del proprio compenso annuo lordo, destinato a coprire spese di ricerca e trasferte in Italia e all'estero. 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).

Questa impostazione favorisce la collaborazione con altre Università e Centri di Ricerca (vedi grafico sotto) e la disseminazione dei risultati, oltre che la partecipazione attiva dei dottorandi ai lavori della comunità scientifica.

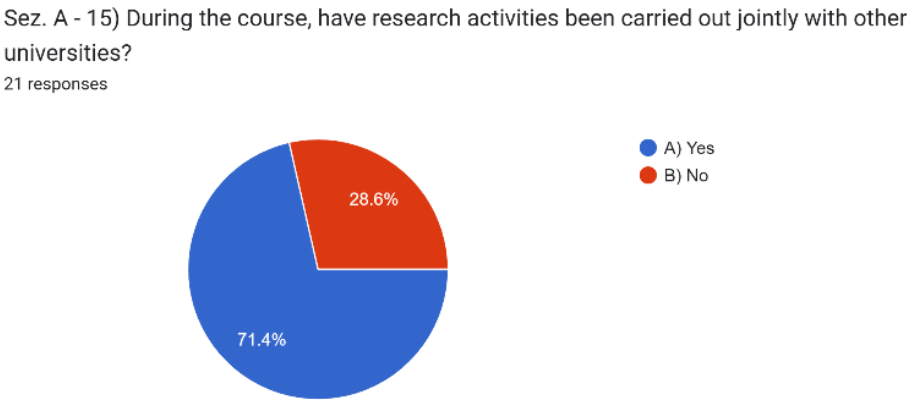


Fig. 2.3 – Distribuzione delle risposte al quesito "*During the course, have research activities been carried out with other universities?*"

D.PHD.2.3 – Autonomia, guida e sostegno

L'organizzazione del Corso di Dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria è strutturata per garantire al dottorando un percorso progressivo di crescita scientifica e professionale. L'obiettivo è sviluppare non solo competenze tecniche di alto livello, ma anche una spiccata capacità di pianificazione, gestione e divulgazione della ricerca scientifica, orientata al raggiungimento della piena autonomia nella progettazione e conduzione della ricerca.

Ogni dottorando è seguito da un Supervisore (Tutor), che rappresenta il punto di riferimento principale. L'Art. 4 del Regolamento del Corso ne definisce le modalità di assegnazione da parte del Collegio dei Docenti, che avviene di norma all'inizio del primo anno. Il compito del Supervisore è guidare il dottorando nel percorso di ricerca e formazione, svolgendo un ruolo di guida metodologica e scientifica. In accordo con il D.M. 226/2021 (Allegati 2 e 6) e il Regolamento del Corso, il Supervisore:

- Approva il progetto di ricerca: Collabora con il dottorando per definire un piano di lavoro dettagliato e sostenibile, individuando obiettivi annuali e metodologie.
- Indirizza la formazione: Supporta il dottorando nella scelta di corsi, seminari e altre attività formative, come regolamentato dagli Artt. 6 (comma 2) e 7 (comma 1) relativi al Piano delle Attività Formative.
- Monitora i progressi: Verifica regolarmente l'avanzamento della ricerca, fornendo feedback costruttivi e supporto scientifico costante.
- Promuove la ricerca: Incoraggia la partecipazione a conferenze e la pubblicazione di articoli. Autorizza le attività formative o di ricerca esterne all'Ateneo (scuole, seminari, soggiorni in Italia o all'estero), come definito dall'Art. 9 (comma 1). Contribuisce inoltre a garantire il supporto finanziario alla ricerca.
- Valuta le performance: contribuisce alla valutazione annuale e attesta l'idoneità a proseguire.
- Garantisce il rispetto delle scadenze e delle procedure amministrative.

In relazione alla natura interdisciplinare di molti progetti, o al coinvolgimento in progetti finanziati da imprese, il Collegio può assegnare anche un co-tutor o un supervisore aggiuntivo/esterno (enti, aziende, istituti stranieri), al fine di favorire l'integrazione di competenze differenti e promuovere una visione applicativa della ricerca. Il Collegio dei Docenti esercita una funzione di coordinamento e monitoraggio continuo. La procedura di valutazione annuale e finale è volta a responsabilizzare il dottorando e a renderlo progressivamente autonomo. Tale valutazione si basa sull'esame delle relazioni annuali (presentate sia dal dottorando che dal supervisore) e sulla discussione seminariale dei risultati.

Durante il percorso triennale, i dottorandi sono incoraggiati a sviluppare la capacità di:

- concepire in autonomia un progetto di ricerca, definendone obiettivi e metodologie;
- condurre attività sperimentali o di modellazione in modo critico e indipendente;
- elaborare, presentare e pubblicare i risultati in sedi scientifiche di rilievo.

Questa strategia promuove una visione interdisciplinare e applicativa, rendendo i dottorandi rapidamente inseribili in contesti lavorativi altamente specializzati.

Il sistema di supervisione adottato garantisce l'accompagnamento costante e qualificato, in grado di assicurare una formazione avanzata e di favorire l'inserimento dei dottorandi nella comunità scientifica di riferimento. Dai questionari di soddisfazione 2026 emerge un apprezzamento ampiamente positivo per la disponibilità, la competenza e la capacità di indirizzo dei tutor, a conferma dell'efficacia del modello di guida e supporto alla ricerca adottato.

La soddisfazione del rapporto con il proprio Tutor è misurata con lo specifico questionario anonimo, come di seguito rappresentato.

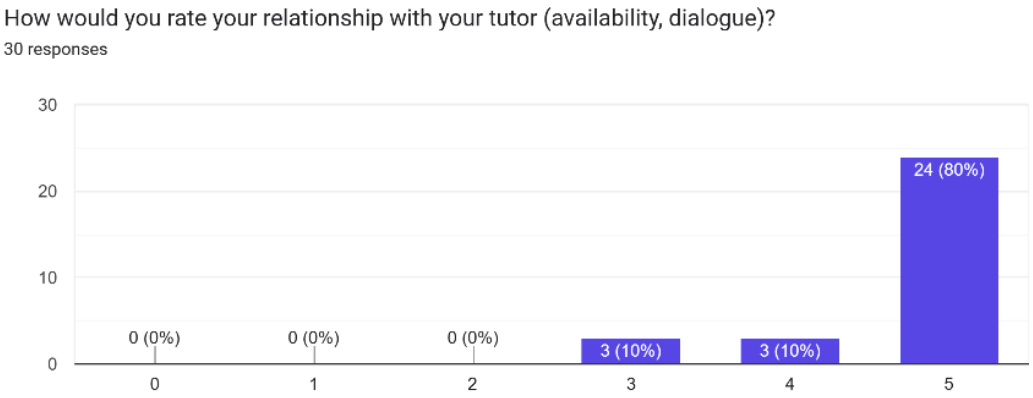


Fig. 2.4 – Distribuzione delle risposte al quesito "*How would you rate your relationship with your tutor (availability, dialogue)*?"

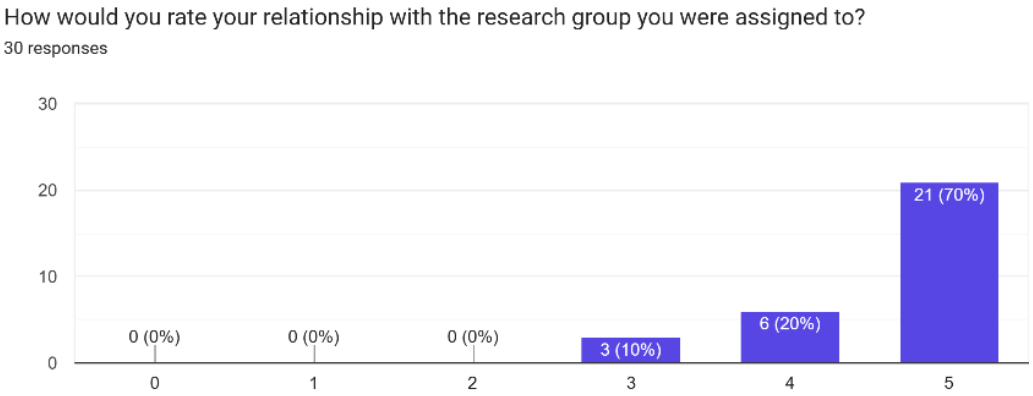


Fig. 2.5 – Distribuzione delle risposte al quesito "*How would you rate your relationship with the research group you were assigned to?*"

Nel complesso, l'organizzazione del corso crea condizioni ottimali per lo sviluppo dell'autonomia dei dottorandi, assicurando allo stesso tempo un adeguato sostegno da parte dei tutor e del Collegio dei Docenti, in piena coerenza con le finalità del Dottorato e con gli standard ANVUR per la qualità della formazione alla ricerca.

2.2 Strutture, servizi e risorse finanziarie (D.PHD.2.4)

Aspetti da considerare

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].

Il Corso di Dottorato in *Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria* dispone di strutture, servizi e risorse finanziarie adeguati a garantire la qualità della formazione e della ricerca, in linea con gli standard richiesti per l'accreditamento. Le risorse sono fornite dai Dipartimenti di riferimento e assicurano ai dottorandi la disponibilità di laboratori, strumenti informatici, servizi bibliotecari e fondi per la ricerca.

I dottorandi hanno disponibilità di accedere a 32 laboratori, di cui 12 del Dipartimento di Ingegneria Civile e Meccanica (DICEM), 9 del Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione "Maurizio Scarano" (DIEI), 1 interdipartimentale (DICEM e DIEI), e 10 del Dipartimento di Scienze Umane e della Salute (DSUSS), Tutti i laboratori sono pienamente operativi e dotati di attrezzature moderne.

1. Laboratorio di documentazione, analisi, rilievo e tecnica dell'architettura (DART-DICeM)
2. Laboratorio di Materiali (LABMAT-DICeM)
3. Laboratorio di Gestione e Sicurezza degli Impianti Industriali (LAGESII-DICeM)
4. Laboratorio di Metallurgia e Fisica (LaMeFi-DICeM)
5. Laboratorio di Macchine ed Impianti per l'Energia (LAMIEN-DICeM)
6. Laboratorio di Robotica e Meccatronica (LARM-DICeM)
7. Laboratorio di Ingegneria delle acque (LIA-DICeM)
8. Laboratorio di Analisi e Progettazione Strutturale (LAPS-DICeM)
9. Laboratorio di Progettazione Industriale (LAPI-DICeM)
10. Laboratorio di Tecnologia e Sistemi di Lavorazione (LaTeSLa-DICeM)
11. Laboratorio di Geotecnica e Infrastrutture di Trasporto (LabGIT-DICeM)
12. Laboratorio Territorio, Ambiente, Risorse e Rischi (LaTARR-DICEM)
13. Laboratorio di Automazione Industriale (LAI-DIEI)
14. Laboratorio di Calcolo Elettromagnetico e Diagnostica Elettromagnetica non distruttiva (LEMNDE-DIEI)
15. Laboratorio di Compatibilità elettromagnetica (EMCLAB-DIEI)
16. Laboratorio di Elettronica Industriale "Gianni D'Angelo" (LEI-DIEI)
17. Laboratorio di microonde (LM-DIEI)
18. Laboratorio di Misure Industriali sezione misure elettriche ed elettroniche (LaMI-DIEI) e -sezione misure meccaniche e termiche (LAMI-DICeM)
19. Laboratorio di Sistemi elettrici (LaSe-DIEI)
20. Laboratorio di Artificial Intelligence and Data Analysis (AIDA Lab-DIEI)
21. Laboratorio di Comunicazioni, Radar e Networking (CORELab-DIEI)
22. Laboratorio di Sistemi Distribuiti Intelligenti (LaSiDI-DIEI)
23. Laboratorio di Human Performance Lab (HPL-DSUSS)
24. Laboratorio V.A.L.U.E. - Sezione di Laboratorio di Igiene e Sezione di Epidemiologia (VALUE-DSUSS)
25. Laboratorio di Psicologia generale, Benessere e Counseling (DSUSS)
26. Laboratorio di Ricerca Educativa, didattica e dell'Inclusione (LAREDI-DSUSS))
27. Laboratorio di tecnologia, narrazione e analisi del linguaggio (DSUSS)
28. Laboratorio per lo studio del libro antico (DSUSS)
29. Laboratorio di ricerca sociale (DSUSS)
30. Sustainable Living Concept Laboratory "Marco Marchetti" (Xlab-DSUSS)
31. Laboratorio di Antropologia, Pedagogia ed Attività Sportive (DSUSS)
32. Laboratorio ELITE - Education: Learning, Inclusion, Technology, Embodiment (DSUSS)

I sopra elencati laboratori coprono un ampio spettro di competenze e attività di ricerca, dall'ingegneria civile e ambientale alla meccanica, dall'elettronica e automazione, all'informatica, fino alle scienze applicate alla

salute e al benessere. Le dotazioni strumentali risultano aggiornate e adeguate alle linee di ricerca in corso, e non si segnalano carenze infrastrutturali in nessun settore scientifico-disciplinare.

L'accesso ai laboratori e alle risorse informatiche di ateneo, insieme all'accesso a banche dati e riviste scientifiche internazionali, garantisce un ambiente di ricerca di livello elevato. Il supporto bibliotecario e documentale per i Dipartimenti coinvolti nel Corso di Dottorato (DICEM, DIEI e DSUSS) è gestito centralmente dai rispettivi Centri di Servizi Bibliotecari (CSB) d'area. Questi centri curano l'intero ciclo di vita delle risorse, dall'acquisizione alla catalogazione e alla fruizione.

Il patrimonio bibliotecario a disposizione è altamente specializzato e comprende oltre 7.500 volumi di ingegneria, abbonamenti a periodici e le raccolte complete delle norme CEI (aggiornate al 2023) e UNI (aggiornate al 2012). Per la consultazione, la biblioteca offre una sala da 35 posti, dotata di Wi-Fi e di una postazione Internet. Presso il Polo didattico di Frosinone è presente una biblioteca con sala lettura da 20 posti. Per gli studenti di dottorato, la copertura delle tematiche di ricerca è garantita in modo efficace. Ad esse si aggiungono i volumi reperibili attraverso l'Opac di Ateneo per un totale di 110.758. I gruppi di ricerca di afferenza dei dottorandi provvedono all'acquisto dei testi specifici richiesti nel corso dell'attività di ricerca. Sono attivi servizi di prestito interbibliotecario e di document delivery per gli articoli non disponibili. Il Centro di Servizio Bibliotecario di area Ingegneristica è abbonato ad 8 testate di riviste cartacee per un totale di 2.766 annate che coprono vari aspetti dell'Ingegneria. In particolare, sono disponibili le riviste chiave per i SSD in cui sono inseriti tutti i dottorandi.

I dottorandi hanno pieno accesso ai servizi del Centro Servizi Bibliotecari di Area Ingegneristica e di Area Umanistica, che assicura un'eccellente copertura delle tematiche del corso. Le principali banche dati sono consultabili tramite i portali https://www.unicas.it/sba/area-ingegneristica/ e https://www.unicas.it/sba/biblioteca-di-area-umanistica-giorgio-aprea/. Tra queste le banche dati con le norme CEI e UNI, tutte le pubblicazioni contenute nella banca dati IEE e IEEE (IEL) dal 1988 fino all'anno in corso; la lista dei periodici degli editori Elsevier e Academic Press, per un ammontare di qua-si 2.000 riviste, disponibili in modalità "full text"; l'archivio di IOP (Institute of Physics). La copertura per le tematiche del corso è efficace.

L'Ateneo mette a disposizione degli Studenti del Corso di Dottorato SW scientifico per lo sviluppo delle attività di ricerca, come ad esempio MATLAB (*https://it.mathworks.com/academia/tah-portal/universita-degli-studi-di-cassino-e-del-lazio-meridionale-40701427.html*). Ogni SSD provvede all'acquisizione in proprio dei più importanti software commerciali per la conduzione dell'attività di ricerca scientifica. Non si segnalano sofferenze/carenze in nessun SSD.

I dottorandi hanno accesso a circa 170 postazioni informatiche distribuite in tre aule informatizzate presso l'area ingegneristica, oltre a workstation e piccoli cluster di calcolo parallelo dedicati alla ricerca sperimentale e computazionale. Sono inoltre disponibili computer fissi e portatili in dotazione ai gruppi di ricerca. Per attività ad elevato fabbisogno computazionale, vengono utilizzati servizi di calcolo esterni, quali quelli offerti dal CINECA, mediante l'acquisto di tempo macchina.

Ciascun Dottorando beneficia della maggiorazione del 50% dell'importo della borsa di dottorato prevista dal Regolamento di Ateneo per i periodi di studio o ricerca all'estero, di durata non inferiore a 30 giorni e non superiore a 18 mesi. Ogni dottorando dispone inoltre di un budget individuale pari al 10% del proprio compenso annuo lordo, utilizzabile per attività di ricerca, partecipazione a convegni, missioni o altre spese scientifiche. 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).

I supervisori provvedono a inserire i dottorandi nei contratti di ricerca in corso presso i Dipartimenti, garantendo il finanziamento delle attività sperimentali, delle missioni e dell'acquisto delle attrezzature necessarie, utilizzando fondi derivanti da progetti di ricerca nazionali e internazionali. Questa sinergia tra risorse individuali, dipartimentali e progettuali consente una copertura economica completa delle esigenze formative e scientifiche, senza evidenziare carenze o limitazioni.

Ogni gruppo di ricerca provvede inoltre all'acquisto di testi e software specialistici necessari per la conduzione delle attività sperimentali. Nel complesso, la copertura bibliografica e informatica può ritenersi completa e pienamente adeguata al fabbisogno scientifico dei dottorandi.

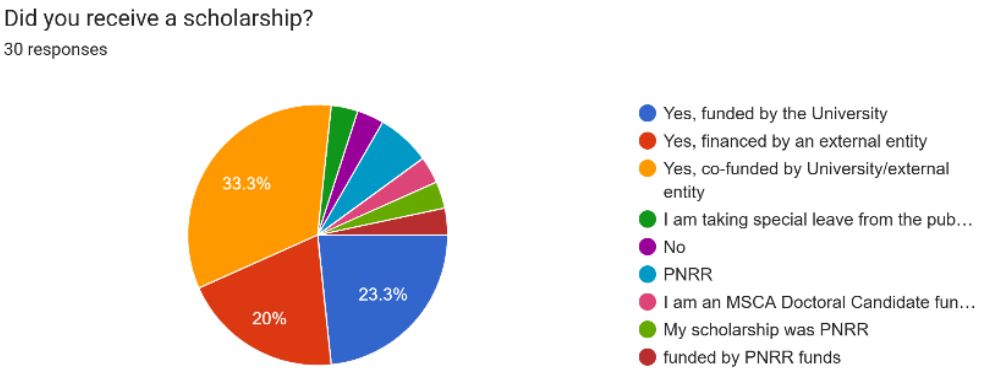


Fig. 2.7 - Distribuzione delle risposte al quesito "*Did you receive a scholarship*" (n = 30)

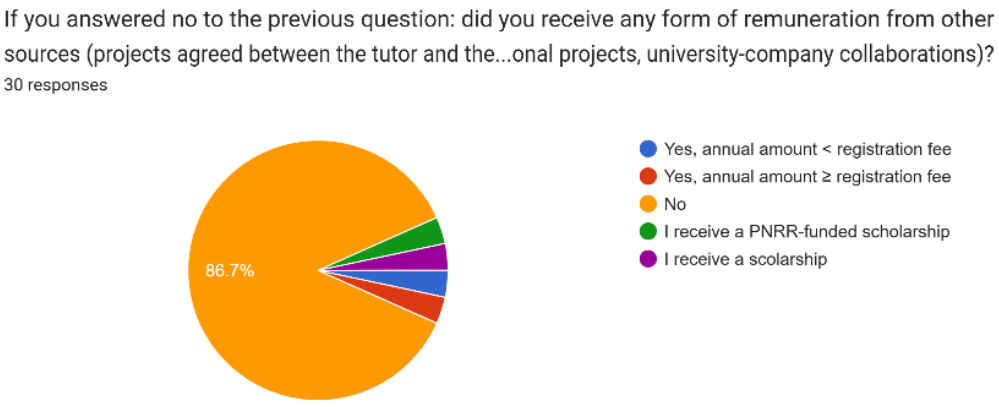


Fig. 2.8 – Forme di remunerazione per dottorandi senza borsa

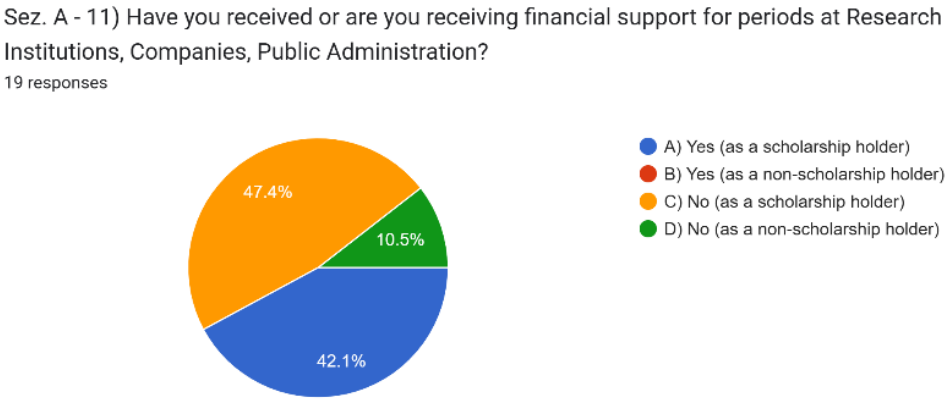


Fig. 2.9 – Supporto finanziario per periodi trascorsi presso Istituti di Ricerca, Aziende o Pubbliche Amministrazioni.

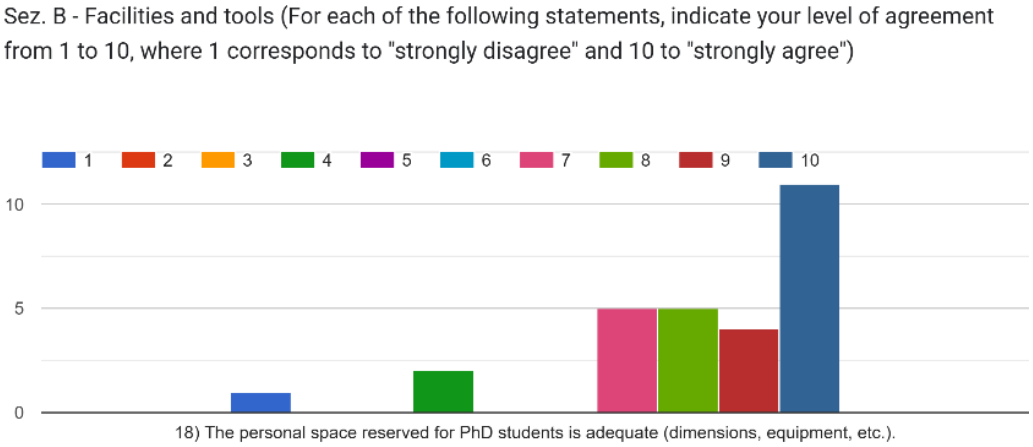


Fig. 2.10 – Grado di soddisfazione relativo agli spazi e alle attrezzature a disposizione

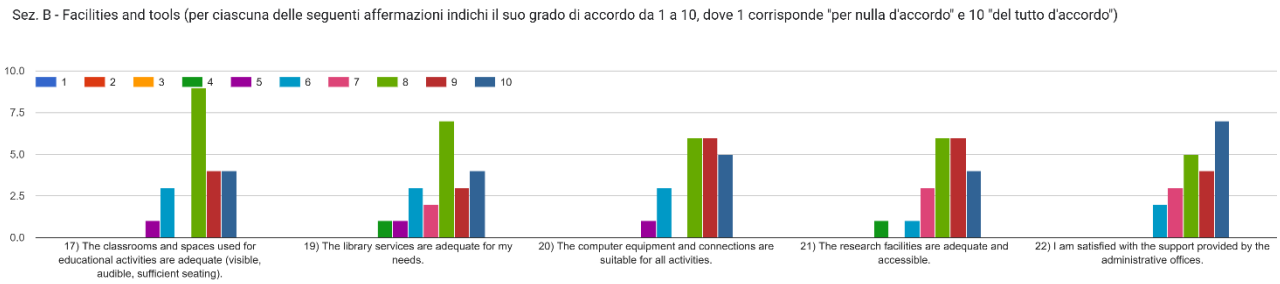


Fig. 2.11 – Grado di soddisfazione relativo a spazi e dotazioni (altri aspetti)

In sintesi, le strutture, i servizi e le risorse finanziarie disponibili garantiscono un ambiente di ricerca e formazione altamente qualificato, in grado di sostenere con continuità le attività del Corso di Dottorato e di assicurare pari opportunità di accesso e utilizzo a tutti i dottorandi.

2.3 Partecipazione ad attività didattiche e di tutoraggio, collaborazioni scientifiche e gestione prodotti (D.PHD.2.5, D.PHD.2.6, D.PHD.2.7)

Aspetti da considerare

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.

D.PHD.2.5 – Partecipazione ad attività didattiche e di tutoraggio

Il Collegio dei Docenti del Dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria autorizza e incoraggia la partecipazione dei dottorandi ad attività di didattica integrativa e di tutorato. Tali attività sono svolte in coerenza con le norme di Ateneo, con le necessità dei Corsi di Laurea e Laurea Magistrale, e nel rispetto dei limiti di compatibilità con le attività di ricerca del dottorando. I dottorandi possono affiancare i docenti dei Dipartimenti di riferimento nello svolgimento di attività complementari, quali:

- esercitazioni pratiche e di laboratorio;
- tutoraggio individuale o di gruppo per studenti e laureandi;
- supporto alla preparazione di materiale didattico, alla gestione di esami e alla verifica dei risultati.

Tali esperienze consentono di sviluppare competenze trasversali di comunicazione tecnico-scientifica e capacità organizzative, ritenute essenziali per la formazione del Dottorando. Si sottolinea che per ogni 10 ore di attività didattica del Dottorando viene riconosciuto 1 CFU, previa certificazione da parte del docente responsabile dell'insegnamento.

Le attività di tutoraggio si svolgono sotto la supervisione del docente responsabile. Il Collegio dei Docenti monitora annualmente la partecipazione dei dottorandi a tali attività, garantendo che esse risultino coerenti con gli obiettivi formativi del Corso e compatibili con i tempi e le finalità della ricerca.

Dai questionari di soddisfazione 2026 emerge un riscontro positivo riguardo all'equilibrio tra attività didattiche e di ricerca, segno di un'efficace regolamentazione interna e di un corretto bilanciamento delle esperienze formative.

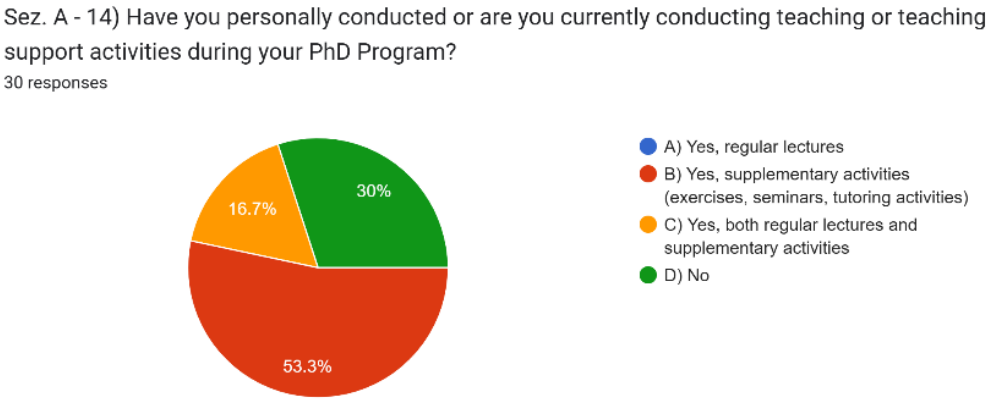


Fig. 2.12 – Partecipazione dei dottorandi ad attività didattiche

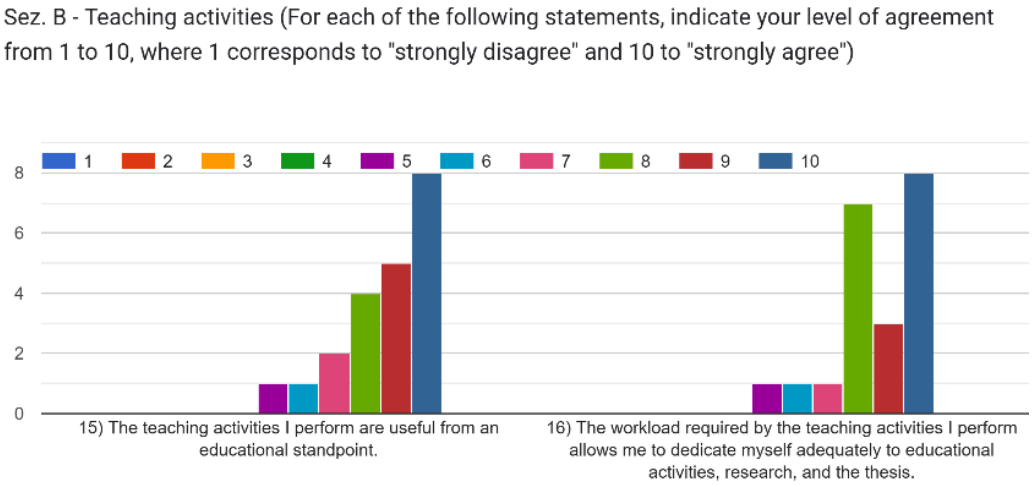


Fig. 2.13 – Grado di soddisfazione relativo alla partecipazione ad attività didattiche

D.PHD.2.6 - Collaborazioni scientifiche e mobilità

Il Corso di Dottorato contribuisce in modo significativo al rafforzamento delle relazioni scientifiche nazionali e internazionali, anche attraverso la partecipazione dei dottorandi ai progetti di ricerca attivati dai Dipartimenti di riferimento. I dottorandi sono coinvolti nelle attività di ricerca in corso presso laboratori e centri afferenti ai Dipartimenti, nonché in collaborazioni con enti pubblici, istituzioni di ricerca e partner industriali, nazionali ed internazionali

Il Collegio dei Docenti promuove e incoraggia periodi di mobilità all'estero coerenti con i progetti di ricerca individuali. Le esperienze di mobilità si svolgono presso istituzioni accademiche, enti di ricerca o aziende di elevato profilo, e rappresentano un'importante occasione di confronto e crescita professionale.

Il Collegio monitora la coerenza dei periodi di permanenza all'estero con gli obiettivi scientifici del progetto e ne valuta i risultati attraverso le relazioni annuali dei dottorandi e dei supervisori. Le collaborazioni

internazionali dei gruppi di ricerca e la partecipazione a progetti europei (*Horizon Europe, Interreg, Erasmus+*) assicurano ai dottorandi un contesto di ricerca aperto e dinamico, con possibilità di interazione costante con comunità scientifiche di livello internazionale.

D.PHD.2.7 – Gestione e valorizzazione dei prodotti della ricerca

Il Corso garantisce che la ricerca svolta dai dottorandi produca risultati scientifici direttamente riconducibili al candidato, sia individualmente sia in collaborazione con il gruppo di ricerca di riferimento. La produzione scientifica dei dottorandi comprende articoli su riviste internazionali, contributi a conferenze, partecipazioni a workshop e pubblicazioni collettanee, che vengono regolarmente monitorate dal Collegio dei Docenti. I prodotti della ricerca vengono valorizzati attraverso il repository istituzionale IRIS dell'Università di Cassino e del Lazio Meridionale, assicurando la tracciabilità, la diffusione e la visibilità della produzione scientifica.

Il Corso promuove la diffusione dei risultati nel rispetto dei principi dell'open access e della scienza aperta, nonché delle normative vigenti in materia di proprietà intellettuale e protezione dei dati. Quando applicabile, i dottorandi sono sensibilizzati alla tutela dei risultati di ricerca suscettibili di valorizzazione brevettuale, in coordinamento con gli uffici competenti di Ateneo. La produzione scientifica è oggetto di costante valutazione da parte del Collegio, che ne verifica la qualità, la coerenza con il percorso di ricerca e la corretta attribuzione al dottorando.

3 Monitoraggio e miglioramento delle attività (D.PHD.3)

Sono riportate nel seguito le fonti documentali a supporto delle argomentazioni fornite in questa sezione.

[Fonte.3.1] Titolo: Questionario di autovalutazione 2026
Breve Descrizione: questionario di autovalutazione somministrato ai Dottorandi
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):
Link del documento:https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1fOYmKR5F7I-kYWBd6T8KKnvhVKhbO-iU

[Fonte.3.2] Titolo: Regolamento del Corso di dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria
Breve Descrizione: Regolamento aggiornato approvato in Collegio dei Docenti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):
Link del documento: https://www.unicas.it/dottorato/elenco-dottorati-di-ricerca/corso-di-dottorato-in-metodi-modelli-e-tecnologie-per-l-ingegneria/regolamenti-e-delibere/

[Fonte.3.3] Titolo: Sito web del Corso di dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria
Breve Descrizione: Il sito contiene tutte le informazioni utili
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):
Link del documento: https://www.unicas.it/dottorato/elenco-dottorati-di-ricerca/corso-di-dottorato-in-metodi-modelli-e-tecnologie-per-l-ingegneria/

Aspetti da considerare

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]

3.1 Descrizione delle procedure per il monitoraggio e riesame

Il Corso di Dottorato utilizza un processo strutturato di monitoraggio e miglioramento continuo, fondato su una cultura della qualità diffusa e sull'ascolto attivo degli studenti, sul confronto con gli stakeholder e sull'analisi dei revisori esterni.

Ai fini del rafforzamento del sistema di assicurazione della qualità, si individua quale elemento prioritario la piena tracciabilità del processo che collega la raccolta delle evidenze alle conseguenti decisioni di miglioramento. Tale processo deve consentire di ricostruire, per ciascuna criticità rilevata, la fonte informativa di origine, l'analisi condotta dalla Commissione di Autovalutazione, le eventuali determinazioni del Collegio dei Docenti, le azioni individuate e gli esiti delle successive verifiche. Particolare attenzione deve essere riservata alla documentazione delle attività di consultazione delle parti interessate, all'analisi sistematica delle opinioni dei dottorandi e alla verifica dell'efficacia degli aggiornamenti dell'offerta formativa. La disponibilità di evidenze documentali riferite alle diverse fasi del processo costituisce un

presupposto essenziale per distinguere le azioni effettivamente realizzate da quelle programmate e per valutare il grado di raggiungimento degli obiettivi individuati

Elemento centrale del monitoraggio è la somministrazione annuale di questionari di autovalutazione, compilati dai dottorandi in modalità anonima e digitale. I dati raccolti riguardano tutti gli aspetti chiave del Corso e i relativi e analisi restituiscono, anche nell'ultimo triennio, un quadro di soddisfazione diffusa. Le domande a risposta aperta e le note trasmesse dai Dottorandi forniscono inoltre preziosi suggerimenti, permettendo di identificare con precisione punti di forza e di debolezza.

A questo si affiancano incontri periodici per assicurare l'allineamento del corso con le esigenze del mondo della ricerca e del lavoro e, in particolare gli Stakeholder Meeting (vedi successivo §3.2.3). Gli esiti di questi incontri e il confronto su prospettive occupazionali ed esigenze del mondo produttivo viene puntualmente verbalizzato e discusso dal Collegio;

L'audizione presso il Nucleo di Valutazione dell'Ateneo rappresenta un ulteriore momento di verifica. Nel recente passato, il Nucleo ha espresso apprezzamento per la cura nella preparazione dei materiali, per la consapevolezza dei processi di Assicurazione della Qualità e per il livello di strutturazione della didattica digitale (Classroom). Gli esiti di questo monitoraggio sono fondamentali e sono utilizzati per il riesame e l'aggiornamento dei percorsi formativi. Sulla base delle evidenze e delle raccomandazioni del NdV, il Collegio si è attivato su diversi fronti:

1. Formalizzazione dei processi: Avvio della stesura di verbali dettagliati per ogni incontro con stakeholder e raccolta di tutta la documentazione (es. convenzioni internazionali) in un archivio accessibile per il monitoraggio.
2. Comunicazione dell'offerta: Predisposizione di un documento di sintesi, aggiornato periodicamente, che illustri in modo trasparente le attività (formative, seminariali, laboratoriali) disponibili per ciascun curriculum.
3. Monitoraggio degli obiettivi: Programmazione di incontri congiunti annuali (Consigli di Corso di Studio, stakeholder, dottorandi) per censire e condividere pubblicamente gli obiettivi raggiunti e le azioni da intraprendere.
4. Gestione del sito web: Elaborazione di una procedura strutturata per la manutenzione e l'aggiornamento tempestivo del sito (regolamenti, calendari, bandi, relazioni) per garantire trasparenza.
5. Governance: Verifica della composizione degli organi e conferma della presenza effettiva dei rappresentanti dei dottorandi nel Collegio dei Docenti, per assicurarne la voce nelle scelte strategiche.

Il manifesto degli studi viene aggiornato ogni anno. L'emersione di specifiche aree di interesse per le attività formative porta all'introduzione di nuovi moduli o seminari dedicati, al rinnovo dei contenuti e al coinvolgimento di nuovi esperti. Questo approccio dinamico permette di costruire un programma formativo all'avanguardia e di personalizzare l'offerta, declinandola sui vari curricula per rispondere agli interessi e agli obiettivi di carriera dei singoli dottorandi.

Il Collegio dei Docenti monitora l'allocazione e le modalità di utilizzazione dei fondi per le attività formative e di ricerca dei dottorandi. A questo scopo, le richieste di mobilità per periodo di studio all'estero e le missioni di breve durata dei dottorandi (e.g., partecipazione a summer school, missioni per attività in campo, etc.) sono approvate dal Collegio dei Docenti o, in casi di particolare urgenza approvate dal Coordinatore e successivamente approvate in ratifica nella prima riunione utile del Collegio.

In ultimo, al fine di garantire la rappresentanza degli studenti nel Collegio, il DICEM si è attivato per l'indizione delle elezioni dei nuovi rappresentanti degli Studenti (i precedenti sono decaduti avendo conseguito recentemente il titolo) che si terranno in data 04/11/2026.

3.2 Esiti del monitoraggio e riesame

3.2.1 Composizione, modalità di lavoro e riunioni del Collegio dei Docenti

Alla data di approvazione di questa relazione il Collegio risulta così organizzato:

N. componenti	46
N. professori	43
Percentuale ricercatori universitari	93.5% (43/46) NB: nel collegio sono presenti unicamente Professori di I e II fascia. Non sono presenti Ricercatori Universitari
Percentuale ricercatori di enti pubblici di ricerca di alta qualificazione	6.5% (3/46)
Grado di copertura SSD	94.4% NB: Nel Collegio dei Docenti sono rappresentati 34 SSD diversi che garantiscono ampia copertura delle tematiche e dei curriculum del corso, come di seguito riportato: – ICAR/01, ICAR/02, ICAR/03, ICAR/04, ICAR/07, ICAR/08, ICAR/09, ICAR/10, – ING-IND/09, ING-IND/10, ING-IND/11, ING-IND/12, ING-IND/13, ING-IND/14, ING-IND/16, ING-IND/17, ING-IND/21, ING-IND/22, ING-IND/31, ING-IND/32, ING-IND/33, ING-IND/35 – ING-INF/01, ING-INF/02, ING-INF/03, ING-INF/04, ING-INF/05, ING-INF/07, – MAT/05, MAT/07, MED/42, M-PSI/01, FIS/02, GEO/05
Coordinatore	Prof. Giorgio Ficco
Composizione del Gruppo AQ	Prof. Francesco Granata Prof. Gabriel Testa

La seguente tabella riporta le date delle riunioni del Collegio dei Docenti successive all'approvazione della precedente relazione di autovalutazione e una sintesi degli argomenti discussi.

Data Riunione	Sintesi degli argomenti discussi
26/11/2025	– Comunicazioni; – Recepimento verbali XXXVIII ciclo. Ammissione alla valutazione esterna; – Assegnazione dei revisori esterni ai candidati del XXXVIII ciclo; – Recepimento verbali XXXIX ciclo. Ammissione al terzo anno di corso dei candidati del XXXIX ciclo; – Ammissione al secondo anno di corso dei candidati del XL ciclo; – Esame della relazione di autovalutazione della Commissione AQ e degli adempimenti conseguenti; – Pratiche studenti; – Approvazione manifesto A.A. 2025/2026 – Attribuzione tutor ai dottorandi del XLI ciclo – Varie ed eventuali.

19/12/2025	– Comunicazioni; – Ammissione all'esame finale e proposta di nomina della Commissione esaminatrice; – Pratiche studenti; – Bando addizionale per borse finanziate – Varie ed eventuali.
20/02/2026	– Comunicazioni – Aspettativa Diego Ferrazza (XL ciclo) – Fine sospensione Gaetano Chirico (XXXVIII ciclo) – Autorizzazione di Missione dottorandi – Integrazione della composizione della commissione d'esame finale XXXVIII ciclo – Nomina Commissione per l'Ammissione alla valutazione finale dei/delle dottorandi/e del ciclo XXXVIII, XXXVII e XXXVI – Nomina Commissione per l'Ammissione al terzo anno dei/delle dottorandi/e del ciclo XXXIX – Richiesta del Titolo di Doctor Europaeus Dottorandi/e Rosa Fera e Gabriele Lozupone (ciclo XXXVIII) – Richiesta di embargo tesi Dottorandi/e Vincenzo Colagiacomo(ciclo XXXVIII), Michela Arciero (ciclo XXXVIII), Susy Toma (ciclo XXXVIII) – Addendum Agreement cotutela con University of Sousse – Richiesta di Aggiunta corsi a Manifesto – Richiesta proroga Beatrice Tosti (ciclo XXXVIII) – Recepimento verbale finale Dottorandi del ciclo XXXVIII – Proposta di attivazione del XLII ciclo – Autorizzazione allo svolgimento attività lavorativa retribuita Cesare Davide Pace (ciclo XXXVIII) – Elezione dei Rappresentanti degli studenti – Varie ed Eventuali
12/03/2026	– Comunicazioni (Riunione dei Coordinatori, Addendum Hosting Commitment) – Autorizzazione di Missione dottorandi – Recepimento verbale finale Dottorandi del ciclo XXXIX – Elezione dei Rappresentanti degli studenti – Richiesta Utilizzo Fondi Beatrice Tosti – Bando aggiuntivo per il XLI ciclo di Dottorato di Ricerca – Richiesta del Titolo di Doctor Europaeus Dottorandi/e Cesare Davide Pace (ciclo XXXVIII) – Attivazione del XLII ciclo di Dottorato di Ricerca (Contributo dell'Ateneo, cofinanziamenti e numero di borse da bandire, Ricognizione qualificazione dei Componenti del Collegio, Richieste di partecipazione al Collegio, Nomina nuovo Coordinatore, Approvazione proposta) – Disposizioni sulla permanenza all'estero dei Dottorandi di Ricerca – Recepimento verbale ammissione alla valutazione finale Dottorandi dei cicli XXXVI e XXXVII

	– Nomina valutatori esterni per le tesi di dottorato del ciclo XXXVIII – Varie ed Eventuali
30/04/2026	– Comunicazioni (passaggio di consegne al prof. Giorgio Ficco) – Autorizzazione di Missione dottorandi – Nomina Commissione per l'Ammissione al ciclo XLI borsa aggiuntiva – Nomina Commissione per l'Esame Finale (ciclo XXXVIII XXXVII e XXXVI) – Approvazione del Manifesto degli Studi per l'a.a. 2025/2026 7 – approvazione PAF Studenti – Richiesta Congedo Parentale Laura Lucarelli (ciclo XXXVIII) – Varie ed Eventuali
25/06/2026	– Comunicazioni – Autorizzazione di Missione dottorandi – Approvazione del Manifesto degli Studi per l'a.a. 2026/2027 – Recepimento verbale finale Dottorandi del ciclo XXXIX – Nomina Commissione per l'Ammissione alla valutazione finale dei/delle dottorandi/ e del ciclo XXXVIII, e al terzo anno del ciclo XXXIX – Nomina valutatori esterni per le tesi di dottorato del ciclo XXXVIII – Richiesta di embargo tesi Dottorandi/e Rosa Fera (ciclo XXXVIII) – Approvazione scheda del bando di concorso (ALLEGATO A) per il XLII ciclo – Varie ed Eventuali
31/07/2026	– Comunicazioni; – Pratiche Studenti; – Recepimento verbale della commissione per l'Ammissione alla Valutazione Esterna candidati del ciclo XXXVIII, (terzo scaglione) e per il passaggio al terzo anno di un candidato del XXXIX ciclo; – Varie ed Eventuali.
04/09/2026	– Comunicazioni; – Pratiche Studenti; – Nomina della Commissione giudicatrice del Concorso per l'ammissione al Corso di Dottorato in "Metodi, modelli e tecnologie per l'ingegneria" per l'a.a. 2026/2027 - XLII ciclo – Varie ed Eventuali
28/09/2026	– Comunicazioni; – Pratiche Studenti; – Ammissione degli studenti agli anni successivi o alla prova finale – Nomina delle Commissioni per ammissione anni successivi o alla Prova finale e relativa programmazione – Concorso per l'ammissione al Corso di Dottorato in "Metodi, modelli e tecnologie per l'ingegneria" per l'a.a. 2026/2027 - XLII ciclo – Varie ed Eventuali

La seguente tabella riporta le date delle riunioni della Commissione di Autovalutazione (Gruppo AQ) e gli argomenti discussi.

Data Riunione	**Sintesi degli argomenti discussi**
02/10/2026 06/10/2026 29/10/2026 02/11/2026	Riunioni finalizzate a discutere lo stato di avanzamento della compilazione della scheda di autovalutazione

La seguente tabella riporta le date delle riunioni della Commissione di Ciclo e gli argomenti discussi.

Data Riunione	**Sintesi degli argomenti discussi**
29/06/2026	Ammissione al III anno dello Studente AMMAR Ali (39 ciclo)
28/07/2026	Definizione della procedura e date per l'esame di ammissione al XLII Ciclo
28/09/2026	1) Procedura per l'esame finale allievi HUSSAIN Iqrar, MARTINO Giovanni, PACE Cesare Davide, PAGANO Alberto, SICONOLFI Francesco (38 ciclo) 2) Procedura di ammissione al III anno degli allievi del ciclo XIX 3) Procedura per la valutazione finale degli allievi del ciclo XL

La seguente tabella riporta le date delle riunioni della Commissione Informatica e gli argomenti discussi.

Data Riunione	**Sintesi degli argomenti discussi**
05/08/2026 19/08/2026 31/08/2026 10/09/2026 16/09/2026 28/09/2026 21/10/2026	Riunioni di coordinamento del Coordinatore Prof. Giorgio Ficco e del Coordinatore Vicario Prof. Marignetti con Ufficio-PhD, altri coordinatori e i consulenti sviluppatori di ResearchPlanner (Robin De Waal e Junaid Ahmad) per la definizione dei processi gestionali del Corso di Dottorato (e.g., esame finale, ammissione agli anni successivi, periodo all'estero, etc.) al fine di avere al più tardi entro dic-2026 una versione di prova della piattaforma da testare

La seguente tabella riporta le date delle riunioni della Commissione Didattica e gli argomenti discussi.

Data Riunione	**Sintesi degli argomenti discussi**
02/10/2026	Programmazione dei corsi a manifesto
08/10/2026	1) Definizione dei corsi a manifesto 2) Aggiornamento delle descrizioni dei programmi 3) Aggiornamento dei docenti 4) Pianificazione dei corsi 5) Adempimenti e modalità di comunicazione agli studenti

13/10/2026	1) Adempimenti per approvazione del Manifesto degli Studi Ciclo XLII: 2) Aggiornamento dell'offerta formativa (periodo di erogazione, docenti e argomenti

Il Collegio ha inoltre individuato al proprio interno i seguenti referenti e/o commissioni:

Funzione Referente/Commissione	**Membro/i del Collegio**
Coordinatore	Prof. Giorgio Ficco
Vice-coordinatore	Prof. Fabrizio Marignetti
Commissione di ciclo	Prof. Francesco Fontanella; Prof.ssa Nunzia Sanseverino
Commissione didattica	Prof.ssa Luisa Faella
Commissione informatica	Prof. Alessandro Bria
Commissione di autovalutazione (Gruppo AQ)	Prof. Gabriel Testa; Prof. Francesco Granata;
Segretario verbalizzante	Prof Giorgio Ficco Prof. Fabrizio Marignetti

Ai sensi dell'Art. 8 comma 3 del Regolamento di Ateneo in materia di Dottorato di Ricerca, il Collegio cura la progettazione e la realizzazione scientifica e didattica del Corso e, in particolare:

a) stabilisce gli obiettivi formativi, le tematiche, gli ambiti disciplinari e la struttura del Corso, proponendo al Dipartimento che ne è sede amministrativa l'attivazione annuale e la previsione del numero di posti;
b) definisce annualmente l'organizzazione delle attività formative, quantificando l'attività didattica e tutoriale di professori e ricercatori;
c) definisce i contenuti del bando per l'ammissione al Corso;
d) propone i nominativi dei componenti, titolari e supplenti, della Commissione esaminatrice per l'ammissione al Corso;
e) definisce la tipologia delle prove di ammissione al Corso e i relativi criteri di valutazione;
f) assegna a ciascun dottorando un Supervisore;
g) definisce, sentito il Supervisore, il programma di formazione e ricerca individuale dei dottorandi;
h) verifica annualmente le attività svolte ed i risultati raggiunti dai dottorandi e ne delibera l'ammissione all'anno successivo o alla prova finale;
i) autorizza le missioni di studio e di ricerca dei dottorandi in Italia e all'estero e definisce le modalità di verifica dell'attività svolta;
j) rilascia ai dottorandi l'autorizzazione allo svolgimento di attività lavorative e allo svolgimento di attività di tutorato;
k) segnala all'Ufficio dottorati l'assenza ingiustificata dei dottorandi, ai fini dell'eventuale sospensione del pagamento della borsa di studio e dell'esclusione dal Corso;
l) delibera in merito alle richieste di trasferimento da altri Corsi;

m) propone la sottoscrizione di accordi internazionali inerenti al Corso e la stipula di convenzioni di co-tutela;
n) approva la relazione finale del dottorando sulle attività formative e scientifiche svolte;
o) nomina i Valutatori esterni e propone al Rettore i nominativi dei componenti della Commissione giudicatrice per il conferimento del titolo di Dottore di ricerca;
p) promuove forme di collaborazione con altre Università italiane e straniere e con enti pubblici e privati, per lo svolgimento delle attività di ricerca e il reperimento di risorse finanziarie.

Il coordinatore è coadiuvato nelle sue funzioni dal vice-coordinatore e dai membri delle diverse commissioni e dal gruppo AQ del corso di dottorato. Il Coordinatore, in particolare:

a) convoca e presiede il Collegio, coordinandone le attività e attuando le decisioni;
b) coordina le attività del Corso;
c) rappresenta il Collegio verso l'esterno e nei confronti degli altri organi dell'Ateneo;
d) assume con proprio provvedimento le delibere urgenti, sottoponendole all'approvazione del
a) Collegio nella prima seduta utile;
e) svolge i compiti delegati dal Coordinatore della Scuola dottorale, se istituita.
f) interagisce con gli altri coordinatori per favorire le sinergie tra i corsi di dottorato.

L'apprezzamento da parte dei dottorandi della relazione con il Coordinatore del Corso e con il Collegio è oggetto di monitoraggio, come risulta dal grafico che segue (relativo all'ultima indagine 2026).

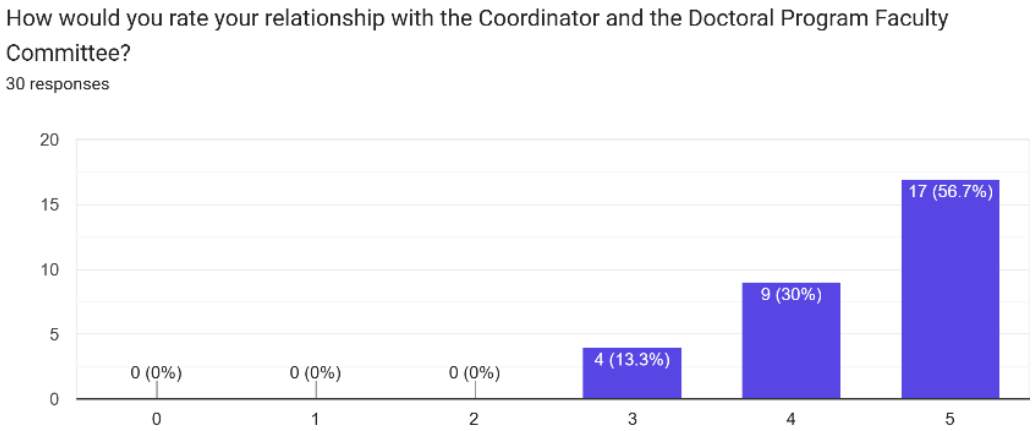


Fig. 2.6 – Distribuzione delle risposte al quesito "*How would you rate your relationship with the Coordinator and the Doctoral Program Faculty Committee?*"

In linea con il DM 226 del 14/12/2021, il Collegio ha definito i ruoli delle Commissioni del Collegio dei Docenti come di seguito riportato:

1) *Commissione di ciclo*: I dottorandi vengono seguiti, fin dal loro ingresso, da una commissione di ciclo, presieduta dal coordinatore e composta da altri due membri, i cui compiti sono i seguenti:

- mantenere traccia degli obblighi formativi dei dottorandi;
- mantenere traccia delle scadenze dei dottorandi e farle rispettare;
- raccogliere le relazioni di fine anno dei dottorandi e dei supervisori;

- costituire la commissione di fine anno e proporre un parere al collegio per il superamento dell'anno.

2) *Commissione didattica*

- contribuisce alla formulazione del manifesto;
- verifica che tutti i corsi a manifesto siano attivi;
- propone l'erogazione di nuovi corsi;
- interagisce con i docenti dei corsi e comunica agli studenti l'inizio dei corsi.

3) *Commissione informatica*

- predispone i sussidi informatici a servizio del dottorato;
- predispone i contenuti da caricare sul sito;
- interagisce con la commissione di autovalutazione.

4) *Commissione di autovalutazione*

- manutiene e invia i form per raccogliere le informazioni sui dottorandi, richieste dal nucleo di valutazione e dagli altri organi di ateneo;
- raccoglie e analizza i dati ricevuti.

3.2.2 Studenti iscritti

Nella tabella che segue si riporta l'elenco degli Studenti iscritti ai cicli 39, 40 e 41 con indicazione di numero di ciclo, curriculum, tipologia di borsa, supervisore e tema di ricerca.

Ciclo	*Cognome*	*Nome*	*Curriculum*	*Supervisore*	*Tipologia di borsa e tema di ricerca*
39	Fontana	Luca	Ingegneria civile e ambientale	Buonanno Giorgio	Senza borsa, Occupational risk assessment and engineering solutions for aerosolized chlorine application in filovirus response
39	Canale Parola	Giovanni	Ingegneria dell'informazione	Velardi Francesco	DM 118 – Transizioni Digitali sulla tematica "Tecnologie abilitanti al servizio della Transizione Digitale"
39	Spica	Giuseppe	Ambienti e tecnologie per l'attività motoria	Diotaiuti Pierluigi	DM 118 – PNRR sulla tematica "Applicazione di tecnologie digitali per il benessere, l'energia e l'ambiente"
39	Di Cicco	Gabriella	Ingegneria meccanica e gestionale	Fontana Gustavo	DM 118 – PNRR sulla tematica "Mobilità sostenibile: tecnologie e infrastrutture"
39	Fappiano	Luigi	Ingegneria civile e ambientale	Stabile Luca	DM 118 – PNRR sulla tematica "Mobilità sostenibile: tecnologie e infrastrutture"
39	Ceccacci	Andrea	Ingegneria meccanica e gestionale	Iannitti Gianluca	DM 118 – PNRR sulla tematica "Tecnologie avanzate per il benessere, l'energia e l'ambiente"
39	Yildiz	Mehmet Berkant	Ingegneria civile e ambientale	Granata Francesco	DM 118 – PNRR sulla tematica "Mobilità sostenibile: tecnologie e infrastrutture"
39	Solomon	Michael Tesfaye	Ingegneria civile e ambientale	Buonanno Giorgio	DM 117 cofinanziata da Carel Industries S.p.a. sulla tematica "The impact of sustainable indoor environmental quality on health risks and productivity of occupants"
39	Qadeer	Neelam	Ingegneria elettrica	Marignetti Fabrizio	DM 117 cofinanziata da PFC POWER S.r.l. sulla tematica "Studio e analisi di nuovi nuclei ferritici per bobine e trasformatori elettrici"
39	Islam	Ziaul	Ingegneria elettrica	Marignetti Fabrizio	DM 117 cofinanziata da PFC POWER S.r.l. sulla tematica "Sostenibilità e Automazione industriale nel processo di produzione di trasformatori elettrici ad elevate prestazioni"

Ciclo	*Cognome*	*Nome*	*Curriculum*	*Supervisore*	*Tipologia di borsa e tema di ricerca*
39	Nardone	Antonio	Ingegneria elettrica	Ferrigno Luigi	DM 117 cofinanziata da TESMEC S.p.A. sulla tematica "Soluzioni e dispositivi per l'individuazione dei guasti e la misurazione dei transitori su reti di distribuzione MT"
39	Zakir	Muhammad Ramiz	Ingegneria elettrica	Tamburrino Antonello	DM 117 cofinanziata da WAWEMED S.r.l. sulla tematica "Ricerca, progettazione e realizzazione di apparecchiature elettromedicali, nell'intento di conseguire un sistema eco digitale di dispositivi hardware e software in grado di modulare le applicazioni dei trattamenti, secondo piani terapeutici personalizzati per ogni paziente da trattare"
39	Miele	Alessio	Ingegneria elettrica	Molinara Mario	PNRR - Progetto MOST sulla tematica "Integrating Smart Sensor Networks and AI for Sustainable Mobility and Early Event Warning Systems"
39	Afzal	Muhammad	Ingegneria elettrica	Capriglione Domenico	PNRR - Progetto MOST sulla tematica "Measurement methods for human exposure evaluation and electromagnetic compatibility in electrical traction vehicles"
39	Ali	Ammar	Ingegneria elettrica	Marignetti Fabrizio	PNRR - Progetto MOST sulla tematica "Design and comparison of Rare-Earth free motors for electric traction"
40	Ferrazza	Diego	Ingegneria elettrica	Marignetti Fabrizio	Senza borsa, Motore a flusso assiale a variazione di riluttanza con doppio grado di libertà nel piano del rotore, rotazione e traslazione lungo un asse.
40	Carlomusto	Gianvito	Ingegneria meccanica e gestionale	Greco Marco	Leonardo S.p.a sulla tematica "Twin transition: L'impatto della digitalizzazione sulla sostenibilità"
40	Negreiros Alcântara	Ernandes Sávio	Ingegneria civile e ambientale	Dell'agli Gianfranco	DM 630 cofinanziata da RECO2 S.r.l. sulla tematica "Compositi a matrice geopolimerica contenenti phase change materials (PCM) per l'isolamento termico"
40	Cesarano	Aurelio	Ingegneria elettrica	Ferrigno Luigi	DM 630 cofinanziata da Centro Diagnostico Baronia S.r.l. sulla tematica "Smart Sensor e diagnostica predittiva"
40	Cappello	Cristian	Ingegneria civile e ambientale	Leopardi Angelo	DM 630 cofinanziata da TECHDYN Engineering S.r.l. sulla tematica "Modellazione matematica di reti idriche con elevato livello di perdita
40	Darabi	Maryam	Ingegneria dell'informazione	Buzzi Stefano	Riservato estero, studio di architetture distribuite cell-free massive MIMO per l'integrazione delle funzionalità di comunicazione e sensing (ISAC)
40	Abdella	Sumeya Behar	Ingegneria civile e ambientale	Buonanno Giorgio	Ateneo 35k, Fondazione Ricerca e Innovazione Economica ETS "R.Innova ETS" e H0me srl 18,5 K e Progetto MOST sulla tematica "Smart Data per l'Interpretazione di dati legati alla climatologia, meteorologia e analisi del suolo, per il monitoraggio ambientale-agricolo-qualità dell'aria, interpolati con qualità dell'aria per il benessere indoor e outdoor"
40	Molinaro	Federico	Ingegneria elettrica	Ferrigno Luigi	Ateneo 35k, SKF Industrie S.p.A 18,5 k e Progetto MOST sulla tematica "Analisi ed applicazione di sistemi di miglioramento in ambito di progettazione meccanica, controllo ed automazione del processo produttivo, sviluppo di robotica ed automazione industriale in ottica di impatto positivo in ambito ambientale"
40	Tadesse	Berhanu Arega	Ingegneria civile e ambientale	Salvatore Erminio	DM 630 cofinanziata da Officine Maccaferri Italia S.r.l. sulla tematica "Nuove tecnologie sostenibili per il miglioramento delle prestazioni degli argini rinforzati"
40	Di Bona	Roberto	Ingegneria meccanica e gestionale	Ottaviano Erika	DM 630 cofinanziata da Lauretti Automazioni Industriali S.r.l. sulla tematica "Modelli e metodi per l'automazione di impianti innovativi attraverso sistemi robotici e non"
40	Elloumi	Ahmed	Ingegneria dell'informazione	Buzzi Stefano	SOVRANN. - PROGETTO UE - ISLANDS, sulla tematica "Integrated Sensing and Communications in 6G Wireless Networks"
40	Nikzad	Mehri	Ingegneria dell'informazione	Venturino Luca	SOVRANN. - PROGETTO UE - ISLANDS, sulla tematica "Integrated Sensing and Communications in 6G Wireless Networks"
41	Ruocco	Valerio	Ingegneria civile e ambientale	Saroli Michele	INGV - Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia sulla tematica: *"Applied geological analyses for seismic hazard characterization of the Cassino intermountain basin*"
41	Yigitbas	Mehmet	Ingegneria civile e ambientale	Imbimbo Maura	ATENEO sulla tematica: *"Seismic safety of constructions"*

Ciclo	*Cognome*	*Nome*	*Curriculum*	*Supervisore*	*Tipologia di borsa e tema di ricerca*
41	Masone	Benedetta	Ingegneria dell'informazione	Capriglione Domenico	ATENEO sulla tematica: *"Development of measurement methods and devices for cybersecurity applications"*
41	Mikhailikova	Iryna	Ingegneria dell'informazione	Lucido Mario	ATENEO sulla tematica: *"Numerical methods for electromagnetic modeling of patterned graphene configurations at THz and infrared frequencies"*
41	Vendittelli	Antonio	Ingegneria elettrica	Ferrigno Luigi	ATENEO sulla tematica: *"Methodologies for experimental characterization and modeling of batteries and supercapacitors"*
41	Iannetta	Mattia	Ingegneria elettrica	Di Monaco Mauro	ATENEO e E-LECTRA sulla tematica: *"Wide Band Gap device-based electronic converters for stationary and traction applications"*
41	Martellini	Iride	Ingegneria elettrica	Marignetti Fabrizio	ATENEO sulla tematica: *"Electric Drives for renewable energies and energy storages*
41	Monfreda	Viviana	Ingegneria meccanica e gestionale	Dell'agli Gianfranco	LEONARDO S.p.a. sulla tematica "D*evelopment of New Oxide-Based Solid Electrolytes for Solid-State Lithium Batteries*"
41	Tomasso	Matteo	Ingegneria meccanica e gestionale	Ficco Giorgio	ATENEO e SGI - Società Gasdotti Italia S.p.a. sulla tematica *"Production and use of green hydrogen in natural gas networks",*
41	Fauceglia	Francesca	Ingegneria meccanica e gestionale	Figliolini Giorgio	INAIL –sulla tematica *"Study of innovative methodologies for the development of gripping organs and robotic hands intended for the safe grasping of Asbestos-MCA Containing Materials"*
41	Di Siena	Francesco	Ambienti e tecnologie per l'attività motoria	Diotaiuti Pierluigi	Senza borsa, sulla tematica "Realtà virtuale e training cognitivo nelle patologie neurodegenerative: biomarcatori multimodali (eye-tracking, EEG e neurofeedback) per la valutazione precoce e il monitoraggio degli effetti"
41	Ciurlia	Mattia	Ingegneria dell'informazione	De Stefano Claudio	San Raffaele S.p.A. sulla tematica *"Methodologies of postural control assessment through fine motor skill analysis, in neurodegenerative diseases"*

Nella tabella che segue viene riportato un riepilogo degli studenti iscritti per ciclo e per curriculum.

Ciclo	*Ingegneria civile e ambientale*	*Ambienti e tecnologie per l'attività motoria*	*Ingegneria elettrica*	*Ingegneria dell'informazione*	*Ingegneria meccanica e gestionale*	*Totale per ciclo*
39	4	1	7	1	2	15
40	4	0	3	3	2	12
41	2	1	3	3	3	12
Totale	10	2	13	7	7	39

3.2.3 Incontri con i portatori di interesse

Di seguito si riporta l'elenco degli incontri recenti effettuati con i portatori di interesse (successivi o non elencati nella precedente relazione di autovalutazione).

17/09/2025	Fabrizio Marignetti (Coordinatore Phd).
Parti interessate coinvolte:	Grazia Accardo, Leonardo (grazia.accardo@leonardo.com)

Temi trattati:	Organizzazione generale del Dottorato. Ruolo dei tutor interni ed esterni, calendarizzazione delle attività. Procedura di selezione. Piano delle attività formative.

30/07/2025	Prof. Mario Russo (Organizzatore)
Parti interessate coinvolte:	Stefano Castelli, (Gruppo Greening) Maria Teresa Grippo (Gruppo Greening)
Temi trattati:	Opportunità di tirocini presso la Greening Solutions del gruppo Greening per studenti di LM e di dottorato.

09/02/2026	Prof. Giovanni Betta, Prorettore alla Didattica Prof. Domenico Falcone, Direttore del DICEM Prof. Luigi Ferrigno, Delegato del Rettore per il Trasferimento Tecnologico Prof. Antonello Tamburrino, Coordinatore Vicario del Corso di Dottorato
Parti interessate coinvolte:	Stellantis, Megatron Sensors, Trenitalia, ABB, Ordine degli Ingegneri, Unindustria, Zeta Consulting, SPM, HERAmbiente, Eggcelerate, Coelmo, Martucci Impianti, SGI, Getra Engineering & Consulting, Enel Grids, Tesmec Automation.
Temi trattati:	Nell'ambito della presentazione della nuova offerta formativa dell'Area di Ingegneria dell'Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale per l'A.A. 2026-2027 è stata illustrata l'opportunità offerta dal finanziamento o cofinanziamento di Borse di Dottorato Industriale, in cui l'azienda finanzia una o più borse di studio vincolate a uno specifico progetto d'interesse comune

09/06/2026	Prof. Giorgio Ficco Prof. Costanzo Bellini Prof. Gino Cortellessa
Parti interessate coinvolte:	SKF Industrie Ing. Giovanni D'Agostino, Factory Manager Ing. Giovanni Torrice, Manufacturing Engineering Facility and Maintenance Manager·
Temi trattati:	Nell'ambito di una riunione per l'organizzazione di una visita EUT+ è stata illustrata al Direttore di Stabilimento e all'Energy Manager di SKF l'opportunità di finanziare Borse di Dottorato Industriale su specifici progetti d'interesse comune (e.g., la gestione dell'energia per aumentare l'efficienza energetica dello stabilimento SKF di Cassino)

06/07/2026	Prof. Giorgio Ficco Prof. Laura Canale
Parti interessate coinvolte:	ENEA, Dipartimento Unità per l'Efficienza Energetica DUEE Ing. Biagio Di Pietra Ing. Alessandro Palma Ing. Alessandra Gugliandolo
Temi trattati:	Opportunità di finanziare Borse di Dottorato Industriale su uno specifico progetto d'interesse comune. È stata valutata l'opportunità di gestire il cofinanziamento nell'ambito del Progetto Ricerca di Sistema in essere tra ENEA e DICEM sulla tematica della simulazione dinamica degli edifici ed il monitoraggio dei consumi, del comfort e della qualità dell'aria indoor nelle residenze universitarie

3.2.4 Soddisfazione di dottorandi e dottori di ricerca

La Commissione di Autovalutazione, di concerto con il Coordinatore, somministra ai dottorandi dei questionari finalizzati a valutare il grado di soddisfazione nei riguardi degli aspetti generali e particolari del Corso di Dottorato. Il grado di soddisfazione è espresso mediante un punteggio compreso tra 0 (very negative opinion) e 5 (very positive opinion).

In particolare, i risultati dei questionari somministrati nel 2026 evidenziano un'elevata percezione della qualità complessiva del Corso di dottorato, come mostrato nel seguente grafico.

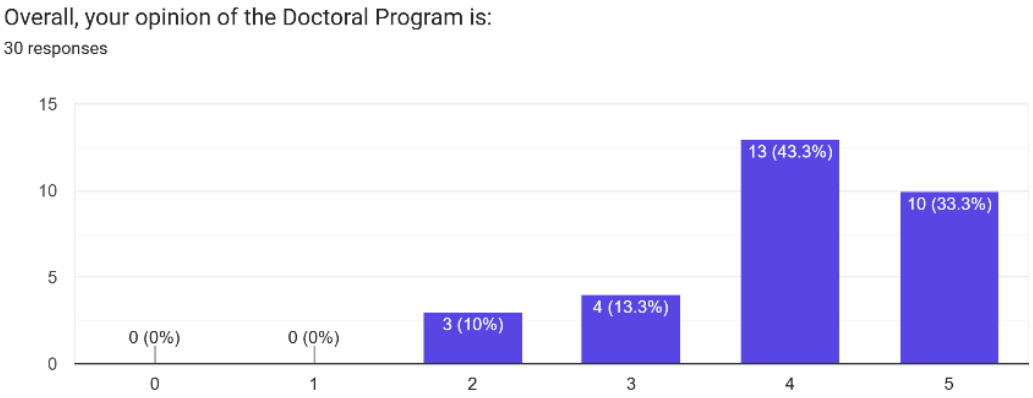


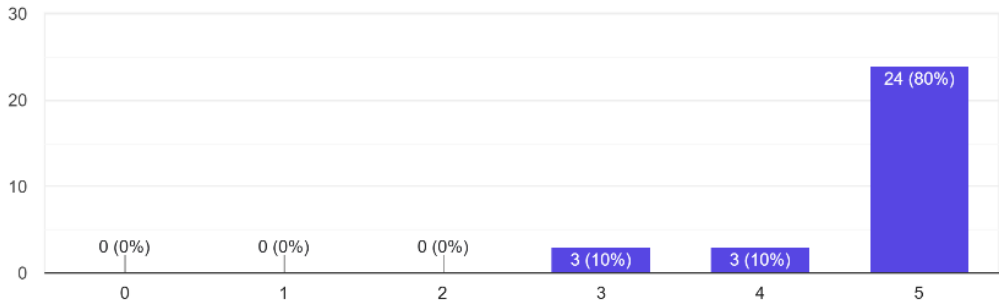
Fig. 1.1 - Distribuzione delle risposte alla domanda "*Overall, your opinion of the Doctoral Program is*".

Il 76,6% dei rispondenti ha infatti espresso un giudizio pari o superiore a 4. Nessun partecipante ha indicato una valutazione nulla. Tali risultati confermano un elevato livello di soddisfazione per la qualità delle attività formative, la disponibilità dei supervisori e la coerenza del percorso formativo con le aspettative dei dottorandi. Le osservazioni qualitative raccolte suggeriscono di potenziare ulteriormente le attività di mentoring e di razionalizzare le procedure amministrative legate a missioni e mobilità, aspetti per i quali il Collegio ha già predisposto azioni migliorative (seminario introduttivo annuale per i nuovi iscritti e portale interno dedicato alle procedure).

Si riportano nel seguito i dettagli dei risultati di maggior interesse dei questionari, compilati da un campione di 30 dottorandi (su un totale di 39) dei cicli 39, 40 e 41.

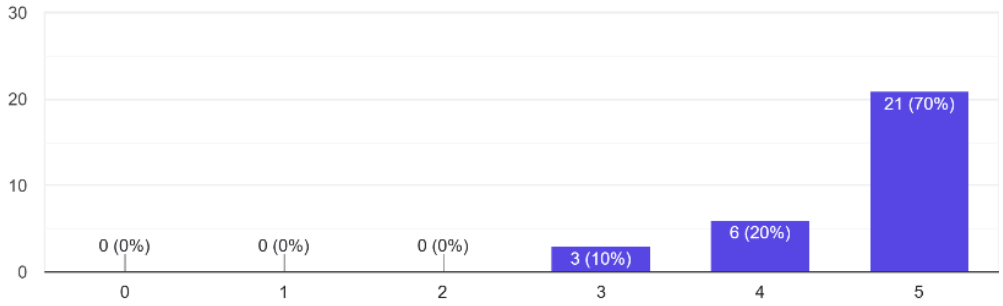
How would you rate your relationship with your tutor (availability, dialogue)?

30 responses



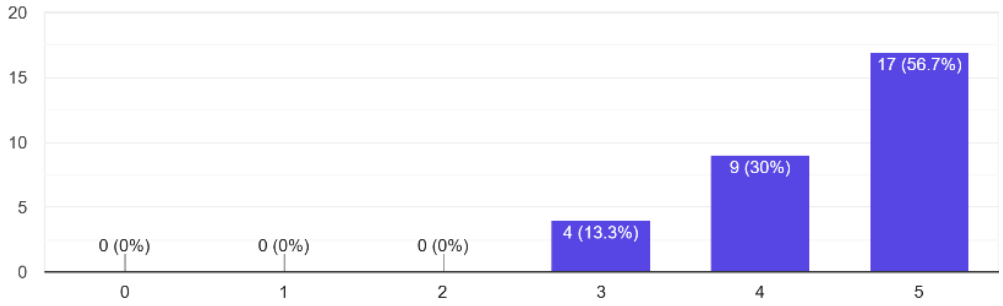
How would you rate your relationship with the research group you were assigned to?

30 responses



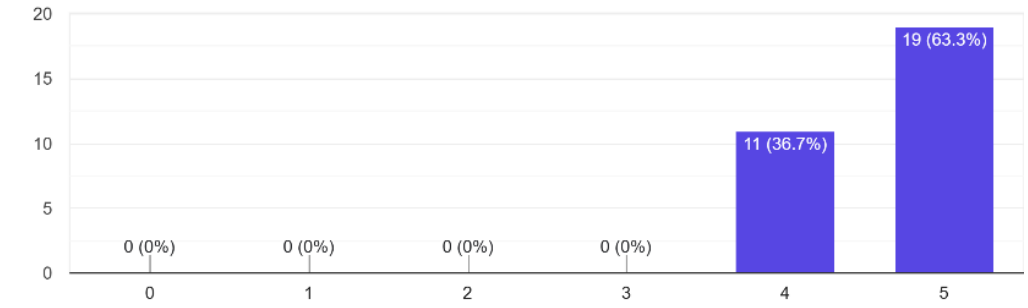
How would you rate your relationship with the Coordinator and the Doctoral Program Faculty Committee?

30 responses



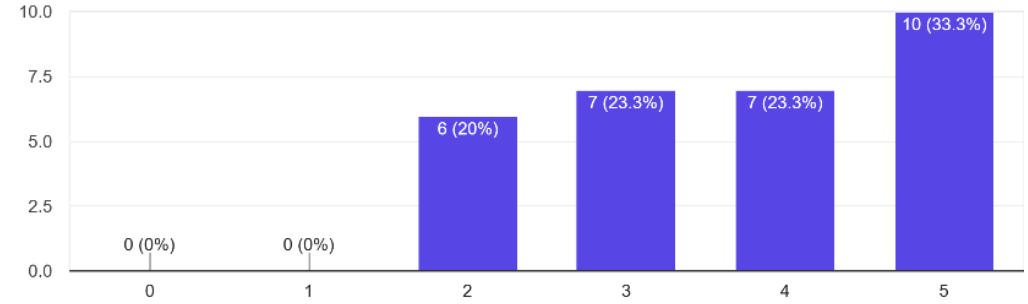
How valid do you consider the research project you worked on?

30 responses



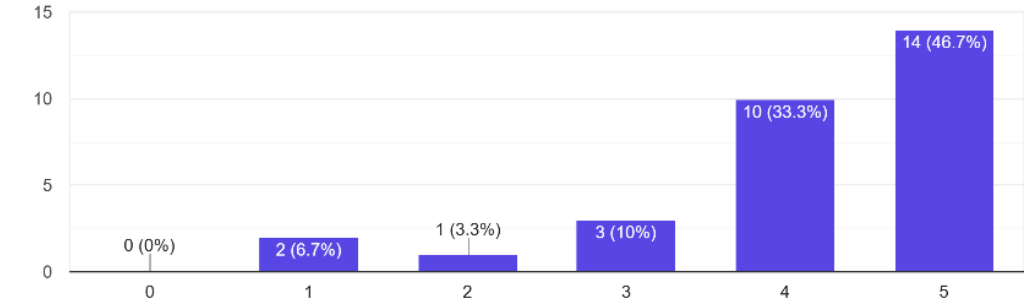
How satisfied are you with the distribution of the Doctorate's activities between training, research, and supplementary teaching?

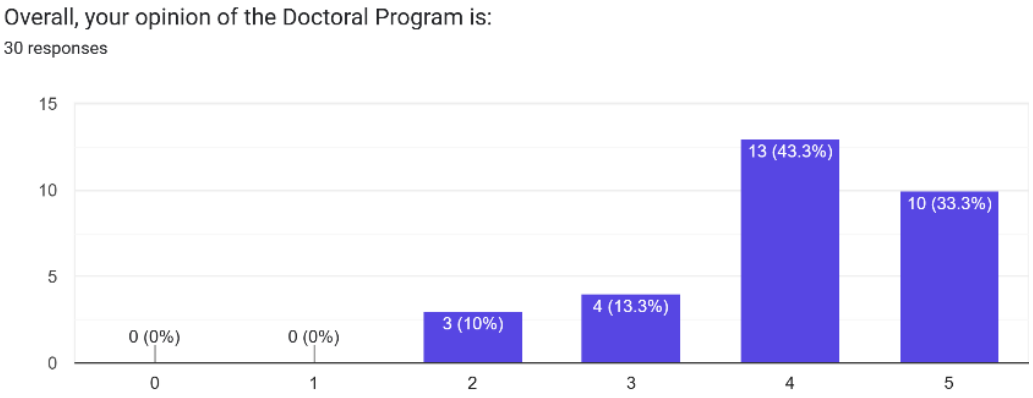
30 responses



Do you think that a PhD will be useful for your professional career?

30 responses





Per quanto riguarda la **condizione occupazionale** dei Dottori di ricerca, i dati che seguono sono ricavati dall'ultimo rapporto Almalaurea, accessibile al link https://www.almalaurea.it/i-dati/le-nostre-indagini/condizione-occupazionale-dottori-di-ricerca. In particolare, l'analisi dei dati relativi alla condizione occupazionale dei Dottori di Ricerca del XXXVI Ciclo, ad un anno dal conseguimento del titolo, su un campione di 24 intervistati (su un totale di 38), mostra quanto segue:

- l'età media al conseguimento del titolo è di 31.3 anni
- il tasso di occupazione totale è del 95.8%
- il 55% ha iniziato a lavorare dopo il conseguimento del Dottorato
- il 100% svolge professioni intellettuali, scientifiche e di alta specializzazione, in particolare il 47.8% lavora nelle università come ricercatori e tecnici
- il 34.8% ha ottenuto un contratto a tempo indeterminato
- il 73.9% lavora nel settore pubblico, il 26.1% in quello privato
- la retribuzione mensile netta è di 2035 euro
- il 57.9% ritiene l'esperienza del dottorato efficace o molto efficace per il lavoro svolto
- l'80% si iscriverebbe nuovamente allo stesso dottorato dello stesso Ateneo.

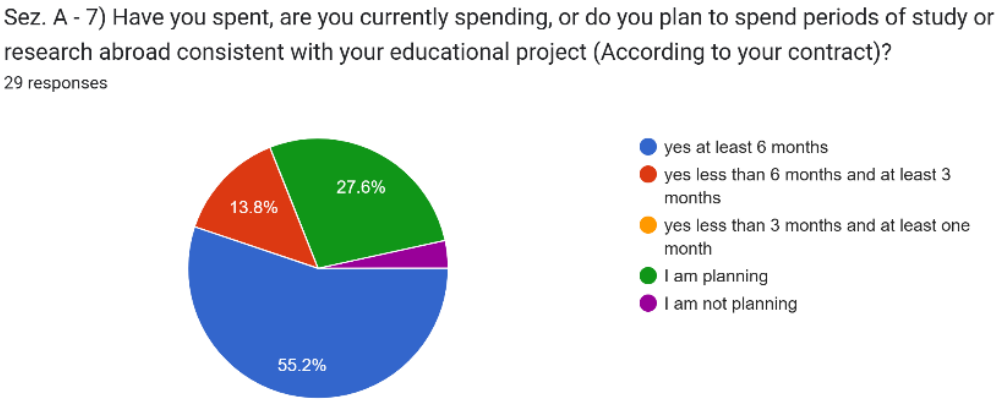
I dati relativi al **profilo** dei dottori di ricerca forniti dall'ultimo rapporto AlmaLaurea sono riferiti al XXXVII ciclo su un campione di 9 intervistati (100% dei dottori di ricerca) e sono accessibili al link https://www.almalaurea.it/i-dati/le-nostre-indagini/profilo-dei-dottori-di-ricerca. I dati mostrano quanto segue:

- l'età media al conseguimento del titolo è di 32.2 anni
- i cittadini stranieri rappresentano il 33.4%
- il 33.3% non ha nessun genitore laureato
- il 66.7% ha conseguito la laurea presso lo stesso Ateneo
- l'88.9% ha usufruito di finanziamenti per la frequenza del dottorato
- il 12.5% ritiene il finanziamento adeguato (decisamente si)
- il 66.7% non aveva alcuna esperienza di lavoro
- il 77.8% ha partecipato abitualmente per un anno ad almeno un'attività formativa strutturata
- l'88.9% ha svolto un periodo di studio o di ricerca all'estero
- l'88.9% è stato inserito in gruppi di ricerca
- l'88.9% ha pubblicato articoli basati su attività svolte durante il dottorato
- l'88.9% ha collaborato ad attività didattiche

- il 66.7% si iscriverebbe nuovamente allo stesso dottorato dello stesso Ateneo.

3.2.5 Mobilità internazionale dei dottorandi

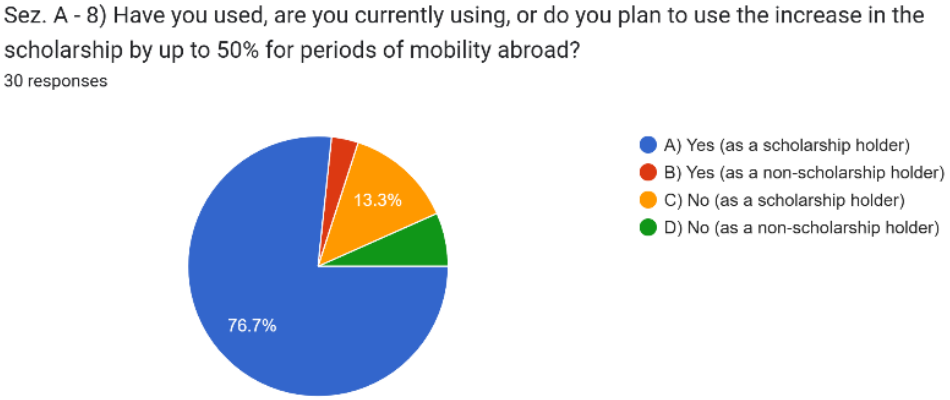
I dottorandi sono una risorsa fondamentale per la collaborazione scientifica internazionale del programma. Circa il 69% dei dottorandi del campione analizzato, come mostra il grafico seguente, ha trascorso periodi di studio e ricerca all'estero.



Queste esperienze, spesso strutturate come collaborazioni dirette con ricercatori o enti stranieri, offrono un'opportunità cruciale per la crescita scientifica. Permettono di condividere metodologie, acquisire una prospettiva globale sulla ricerca e accedere a competenze o risorse non disponibili localmente.

Questa sinergia porta a risultati di ricerca più robusti e innovativi. Inoltre, lavorare con colleghi internazionali consente ai dottorandi di costruire una solida rete professionale, stabilendo connessioni preziose per la loro futura carriera e per il progresso della ricerca a lungo termine. In un mondo interconnesso, la capacità di promuovere questa condivisione di conoscenze e accelerare la scoperta scientifica è un pilastro della formazione dottorale.

Si riportano anche i dati se gli studenti abbiano usufruito o meno dell'incremento di borsa per il periodo di mobilità all'estero.



Si riporta di seguito una tabella con i dati riepilogativi e di dettaglio riguardanti la mobilità degli studenti per ciclo di dottorato.

Ciclo	*Numero Studenti*	*Periodo all'estero*			*Mesi complessivi*
		Si	*No*	*In corso*	
39	15	13	2	0	78
40	12	5	6	1	33
41	12	0	11	1	2

Ciclo	*Cognome*	*Si/No*	*Hosting University*	*da*	*a*	*mesi*
39	Fontana	No				
39	Canale Parola	Si	University of Montpellier	15/04/26	15/10/26	6
39	Di Cicco	Si	Université Catholique de Louvain	01/02/26	31/07/26	6
39	Fappiano	Si	Liverpool School of Tropical Medicine	30/04/26	31/10/26	6
39	Ceccacci	Si	University Carlos III of Madrid	22/09/25	21/05/26	8
39	Solomon	Si	AMBO UNIVERSITY	07/08/24	19/09/24	1.5
			CAREL INDUSTRIES S.p.A. Ibérica, Barcelona	08/04/25	08/10/25	6
39	Qadeer	Si	Tarsus University	15/04/26	15/10/26	6
39	Islam	No				
39	Nardone	Si	RWTH Aachen University	01/10/24	28/03/25	6
39	Zakir	Si	School of Elettrical Engineering, Univ. of Belgrade	01/10/24	25/12/24	3
			King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	06/01/25	05/04/25	3
39	Spica	Si	Dimitrie Cantemir University di Târgu Mureș,	01/06/26	30/11/26	6
39	Yildiz	Si	Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering,	07/08/25	05/09/25	1
			Bursa Uludağ University, Bursa"	01/06/26	31/10/26	5
39	Miele	Si	RWTH Aachen University	01/10/25	31/03/26	6
39	Afzal	Si	COMSATS University Islamabad	01/09/25	30/11/25	3
			COMSATS University Islamabad	01/08/26	30/10/26	3
39	Ali	Si	University of Engineering & Technology Mardan	01/08/26	30/10/26	3
40	Ferrazza	Si	Universidad Politécnica de Catalunya (UPC)	03/05/26	31/07/26	3
40	Carlomusto	No				
40	Negreiros Alcântara	Si	Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT)	01/02/26	31/07/26	6
40	Cesarano	Si	Università Politecnica di Valencia	01/10/26	31/03/27	6
40	Cappello	Si	University of Strathclyde, Glagow	15/11/26	14/05/27	6
40	Darabi	No				
40	Abdella	No				
40	Molinaro	Si	RWYH Aachen Univeristy	01/10/26	31/03/27	6
40	Tadesse	No				
40	Di Bona	Si	University of Castilla-La Mancha	09/09/25	09/03/26	6
40	Elloumi	No				
40	Nikzad	No				
41	Ruocco	No				
41	Yigitbas	No				
41	Masone	No				
41	Mikhailikova	No				
41	Vendittelli	No				
41	Iannetta	No				
41	Martellini	No				
41	Monfreda	No				
41	Tomasso	Si	KTH Royal Institute of Technology	31/10/26	06/12/26	1.5
41	Fauceglia	No				
41	Di Siena	No				
41	Ciurlia	No				

3.2.6 Prodotti dei dottorandi

Nella tabella che segue si riporta il riepilogo dei prodotti dei dottorandi come emerge dall'analisi delle relazioni di fine anno da loro presentate. I prodotti sono stati suddivisi in: i) pubblicazioni a rivista nazionale/internazionale, ii) interventi a congresso nazionale/internazionale, attività di trasferimento tecnologico (brevetti, sviluppo di prototipi, etc.) e iii) attività di divulgazione scientifica.

Ciclo	*Journal*	*Conf. Int.*	*Conf. Naz.*	*Div.*	*Totale*
XXXIX (2024-2025-2026)	57	48	7	11	123
XL (2025-2026)	10	15	2	9	36
XLI (2026)	23	15	8	3	49
Totale	90	78	17	23	208

La tabella evidenzia una significativa produzione di articoli su rivista (nella quasi totalità dei casi si tratta di rivista internazionale con processo di peer review) e presentazioni a conferenze internazionali di prestigio. È diffusa la partecipazione ad eventi di divulgazione, mentre non sono stati dichiarati dai Dottorandi brevetti o realizzazione di prototipi.

Nella tabella che segue si riporta la produzione di ciascuno dei dottorandi iscritti.

Ciclo	*Cognome*	*Nome*	*Indirizzo*	*Journal*	*Conf. Int.*	*Conf. Naz.*	*Div.*	*Tot.*
39	AFZAL	MUHAMMAD	Ingegneria elettrica		2			2
39	ALI	AMMAR	Ingegneria elettrica	1				1
39	CANALE PAROLA	GIOVANNI	Ingegneria dell'informazione	4	2	1		7
39	CECCACCI	ANDREA	Ingegneria meccanica e gestionale	5	2	3	1	11
39	DI CICCO	GABRIELLA	Ingegneria meccanica e gestionale	5	11	2		18
39	FAPPIANO	LUIGI	Ingegneria civile e ambientale	6				6
39	FONTANA	LUCA	Ingegneria civile e ambientale	12	7		6	25
39	ISLAM	ZIAUL	Ingegneria elettrica		2			2
39	MIELE	ALESSIO	Ingegneria elettrica		4		4	8
39	NARDONE	ANTONIO	Ingegneria elettrica	2	6			8
39	QADEER	NEELAM	Ingegneria elettrica	1	6			7
39	SOLOMON	MICHAEL TESFAYE	Ingegneria civile e ambientale	5	4			9
39	SPICA	GIUSEPPE	Ambienti e tecnologie per l'attività motoria	6	1			7
39	YILDIZ	MEHMET BERKANT	Ingegneria civile e ambientale	9				9
39	ZAKIR	MUHAMMAD RAMIZ	Ingegneria elettrica	1	1	1		3
40	ABDELLA	SUMEYA BEHAR	Ingegneria civile e ambientale	3				3
40	CAPPELLO	CRISTIAN	Ingegneria civile e ambientale		6			6
40	CARLOMUSTO	GIANVITO	Ingegneria meccanica e gestionale		1			1
40	CESARANO	AURELIO	Ingegneria elettrica	1	1			2
40	DARABI	MARYAM	Ingegneria dell'informazione		2			2

Ciclo	*Cognome*	*Nome*	*Indirizzo*	*Journal*	*Conf. Int.*	*Conf. Naz.*	*Div.*	*Tot.*
40	DI BONA	ROBERTO	Ingegneria meccanica e gestionale	3	1			4
40	ELLOUMI	AHMED	Ingegneria dell'informazione		1	1		2
40	FERRAZZA	DIEGO	Ingegneria elettrica	1			1	2
40	MOLINARO	FEDERICO	Ingegneria elettrica		2			2
40	NEGREIROS ALCÂNTARA	ERNANDES SÁVIO	Ingegneria civile e ambientale	1	1		1	3
40	NIKZAD	MEHRI	Ingegneria dell'informazione	1			7	8
40	TADESSE	BERHANU AREGA	Ingegneria civile e ambientale			1		1
41	CIURLIA	Mattia	Ingegneria dell'informazione					0
41	DI SIENA	FRANCESCO	Ambienti e tecnologie per l'attività motoria	7		1		8
41	FAUCEGLIA	FRANCESCA	Ingegneria meccanica e gestionale	1		1		2
41	IANNETTA	MATTIA	Ingegneria elettrica		4			4
41	MARTELLINI	IRIDE	Ingegneria elettrica				3	3
41	MASONE	BENEDETTA	Ingegneria dell'informazione	1	2	1		4
41	MIKHAILIKOVA	IRYNA	Ingegneria dell'informazione		4	1		5
41	MONFREDA	VIVIANA	Ingegneria meccanica e gestionale	5	2			7
41	RUOCCO	VALERIO	Ingegneria civile e ambientale	2	2	2		6
41	TOMASSO	MATTEO	Ingegneria meccanica e gestionale		1	1		2
41	VENDITTELLI	ANTONIO	Ingegneria elettrica	3		1		4
41	YIGITBAS	MEHMET	Ingegneria civile e ambientale	4				4

3.2.7 Indicatori selezionati da ANVUR

La seguente tabella riporta il set minimo di indicatori selezionati da ANVUR per l'analisi dei Corsi di Dottorato di Ricerca.

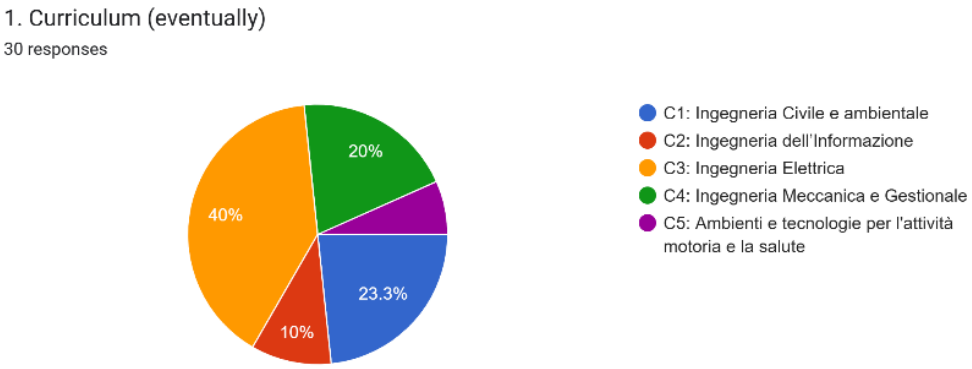
Indicatore ANVUR	**Valore/Descrizione**
Percentuale di iscritti al primo anno di Corsi di Dottorato che hanno conseguito il titolo di accesso in altro Ateneo.	**TOTALE** **46.1% (18/39)** 39' CICLO: 60% (9/15) 40' CICLO: 41.7% (5/12) 41' CICLO: 33% (4/12)
Percentuale di dottori di ricerca che hanno trascorso almeno tre mesi all'estero.	**TOTALE** **41% (16/39)** 39' CICLO: 73.3% (11/15) 40' CICLO: 41.7% (5/12) 41' CICLO: 0% (0/12)
Percentuale di borse finanziate da Enti esterni.	34,4%
Percentuale di dottori di ricerca che hanno trascorso almeno sei mesi del percorso formativo in Istituzioni pubbliche o private diverse dalla sede dei Corsi di Dottorato di Ricerca (include mesi trascorsi all'estero).	**TOTALE** **46.1% (18/39)** 39' CICLO: 86.7% (13/15) 40' CICLO: 41.7% (5/12) 41' CICLO: 0% (0/12)
Numero di prodotti della ricerca generati dai dottori di ricerca entro 1 anno dalla conclusione del percorso.	253 (Comprende 208 prodotti della ricerca censiti per i cicli XXXIX, XL, XLI, e 45 lavori complessivi presenti su Scopus nel 2026 degli allievi del ciclo XXXVIII che hanno acquisito il titolo)

Presenza di un sistema di rilevazione delle opinioni dei dottorandi durante il corso e a 1 anno dal conseguimento del titolo (SI/NO) e suo utilizzo nell'ambito della riformulazione/aggiornamento dell'organizzazione del Corso di Dottorato di Ricerca.	SI Il Corso di Dottorato ha implementato un sistema strutturato per il monitoraggio e la valutazione della qualità, che include la rilevazione periodica (almeno una volta all'anno, generalmente nel mese di ottobre) delle opinioni dei dottorandi durante il corso. I dati raccolti sono esaminati dalla Commissione di Assicurazione della Qualità del Corso. I risultati delle indagini confluiscono nella relazione di autovalutazione e costituiscono la base per l'identificazione e l'implementazione di eventuali misure di miglioramento. Viene inoltre attuato il monitoraggio dei Dottori di Ricerca anche dopo il conseguimento del titolo. L'Ufficio Ricerca sollecita annualmente gli ex-allievi ad aggiornare il proprio profilo sul portale Almalaurea. I dati aggregati relativi al profilo e alla condizione occupazionale sono consultabili pubblicamente ai seguenti indirizzi: – condizione occupazionale dei Dottori di ricerca https://www.almalaurea.it/i-dati/le-nostre-indagini/condizione-occupazionale-dottori-di-ricerca – profilo dei dottori di ricerca https://www.almalaurea.it/i-dati/le-nostre-indagini/profilo-dei-dottori-di-ricerca

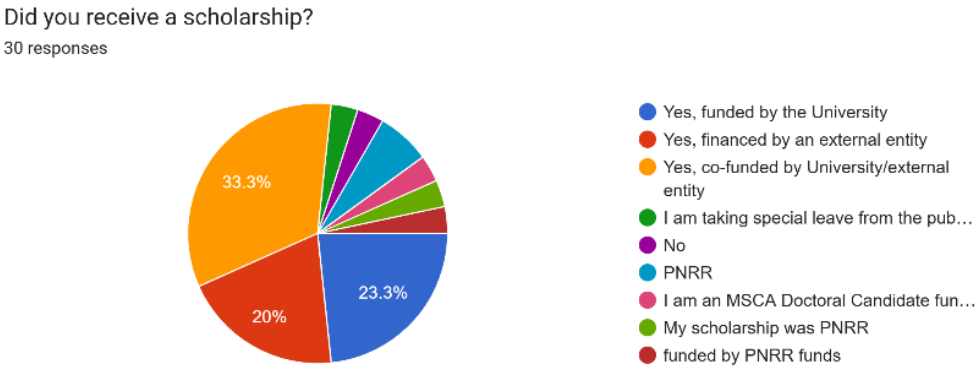
3.2.8 Altri indicatori

Il coordinatore ha raccolto le opinioni dei dottorandi dei cicli 39, 40 e 41 riscontrando un generale grado di soddisfazione per l'attività di formazione complessivamente seguita.

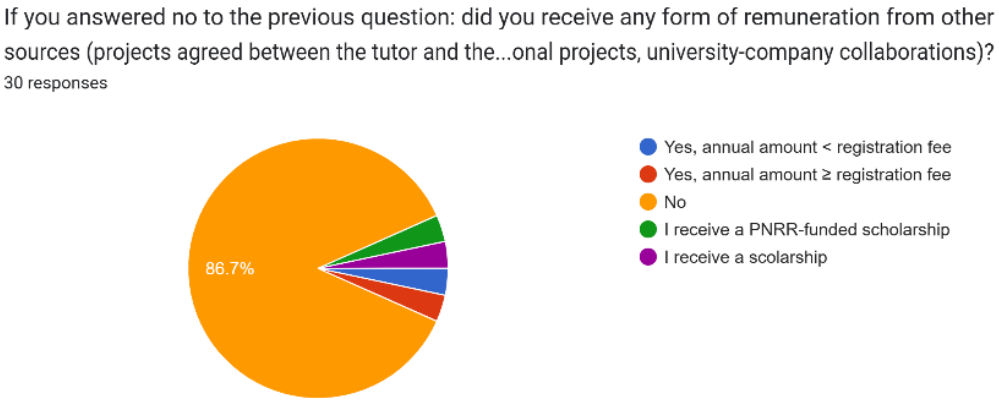
Il primo grafico riporta la distribuzione dei curricula all'interno del ciclo di dottorato.



Il 93.4% degli studenti che hanno risposto che hanno percepito una borsa di dottorato di ricerca.



L'86.7% degli studenti in uscita non ha percepito altra forma di remunerazione nel triennio.



3.2.9 Avanzamento dei precedenti obiettivi

Di seguito si riporta l'analisi dell'avanzamento degli obiettivi definiti nella precedente relazione di autovalutazione.

OBIETTIVO 2025-1	
Descrizione obiettivo:	Potenziare l'internazionalizzazione del Corso attraverso l'incremento della presenza di dottorandi provenienti dall'estero.
Azioni intraprese:	È stata potenziata la collaborazione con istituzioni accademiche estere mediante convenzioni e accordi quadro, anche nell'ambito dell'alleanza EUT+ di cui UNICAS fa parte.

Stato di avanzamento dell'obiettivo:	1) la percentuale di dottorandi stranieri sul totale degli iscritti nei cicli 39, 40 e 41 è pari a 38.5% (15/39) in crescita rispetto all'anno precedente che era pari a 33% (17/51); 2) i dati relativi al profilo dei dottori di ricerca forniti dall'ultimo rapporto AlmaLaurea riferiti al XXXVII ciclo su un campione di 32 intervistati (su 32 in totale) presenta un indicatore pari a 9.4% (precedente 4.8%)

OBIETTIVO 2025-2	
Descrizione obiettivo:	Implementare pienamente l'utilizzo della piattaforma ResearchPlanner per la gestione del Dottorato.
Azioni intraprese:	Sono state effettuate numerose riunioni con il team di ResearchPlanner. Sono stati implementati quasi tutti i processi principali del Corso di Dottorato
Stato di avanzamento dell'obiettivo:	Diverse problematiche di sviluppo e la sovrapposizione con il nuovo bando e gli impegni correlati hanno finora impedito il lancio della versione di prova della piattaforma. Si prevede che la versione di prova della piattaforma possa essere lanciata in versione prova entro il 2026 e avviata ufficialmente entro il 2027.

OBIETTIVO 2025-3	
Descrizione obiettivo:	Incrementare l'offerta formativa in lingua inglese e rendere l'offerta stessa ancora più dinamica.
Azioni intraprese:	Durante le riunioni di programmazione dell'offerta didattica il Coordinatore ha sollecitato i membri del Collegio a promuovere la diffusione di corsi in lingua inglese. È aumentato il numero di corsi erogati in lingua inglese. Sono stati promossi seminari a cura di visiting scientists ed esperti provenienti da enti di ricerca, imprese e istituzioni estere su tematiche di ricerca innovative (e.g., il seminario "Measurements in the age of AI: fundamentals and uncertainty quantification" in data 29/10/2026 tenuto dal Prof. Shervin Shirmohammadi dell'Università di Ottawa (Canada), Presidente della IEEE Instrumentation and Measurement Society.
Stato di avanzamento dell'obiettivo:	Attualmente l'offerta formativa presenta la seguente situazione rispetto alla lingua di erogazione:

Tipo di corso	***Corsi a Manifesto***		***di cui erogati in lingua Inglese***	
	Numero	***CFU***	***Numero***	***CFU***
Multidisciplinari	6	18	2 (33%)	6 (33%)
Disciplinari	40	78	7 (9%)	12 (15.4%)
Trasversali	7	20	6 (85.7%)	18 (90%)
TOTALE	53	116	15 (28%)	26 (22%)

<table>
<tr><th colspan="2">OBIETTIVO 2025-4</th></tr>
<tr><td>Descrizione obiettivo:</td><td>Incrementare il numero di borse finanziate da enti esterni.</td></tr>
<tr><td>Azioni intraprese:</td><td>Sono stati promossi nuovi accordi con aziende, enti pubblici e privati, istituti di ricerca nazionali e internazionali, nella forma di convenzioni quadro e di convenzioni su specifiche attività.
Sono stati registrati 5 incontri di presentazione e disseminazione agli stakeholder.</td></tr>
<tr><td>Stato di avanzamento dell’obiettivo:</td><td>nei cicli 39, 40 e 41 analizzati nella presente relazione sono stati raggiunti i seguenti risultati rispetto al finanziamento delle borse:
<table>
<tr><th>Fondi MUR</th><th>Fondi esterni da Enti di Ricerca (ENEA, CNR ecc)</th><th>Fondi esterni da Privati</th><th>Fondi esterni da Enti Pubblici (Regioni, Comuni, ecc)</th><th>Altri Fondi</th><th>Fondi MUR-PNRR</th></tr>
<tr><td>25</td><td>17</td><td>1</td><td>1</td><td>5</td><td>22</td></tr>
<tr><td>€ 484,917</td><td>€ 534,000</td><td>€ 70,000</td><td>€ 70,000</td><td>€ 101,000</td><td>€ 1,052,972</td></tr>
<tr><td>20.9%</td><td>23.0%</td><td>3.0%</td><td>3.0%</td><td>4.4%</td><td>45.4%</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

3.2.10 Analisi SWOT

L'analisi SWOT del Corso di Dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria è finalizzata a individuare i principali fattori che ne caratterizzano il funzionamento e le prospettive di sviluppo, valorizzando i punti di forza e individuando possibili ambiti di ulteriore miglioramento, anche in relazione alle opportunità e alle sfide del contesto scientifico, tecnologico e professionale di riferimento.

Punti di forza (Strengths)

- Multidisciplinarità e ampiezza dell'offerta formativa. L'articolazione in cinque curricula e il coinvolgimento di tre Dipartimenti consentono di integrare competenze scientifiche diversificate, favorendo approcci interdisciplinari e lo sviluppo di attività di ricerca su tematiche complesse e innovative.
- Qualificazione e diversificazione delle competenze scientifiche. La presenza di docenti afferenti a differenti settori scientifico-disciplinari offre ai dottorandi un ambiente di ricerca ricco di competenze specialistiche e metodologiche complementari.
- Attrattività internazionale. La significativa presenza di dottorandi stranieri, pari al 38,5% degli iscritti nei cicli esaminati, costituisce un elemento qualificante e contribuisce alla dimensione internazionale del Corso.
- Flessibilità e personalizzazione del percorso formativo. La possibilità di definire piani formativi individuali coerenti con i progetti di ricerca consente di valorizzare gli interessi scientifici dei dottorandi e di accompagnarne la progressiva crescita professionale.
- Integrazione tra formazione e ricerca. La partecipazione a progetti scientifici, collaborazioni con istituzioni esterne, convegni e attività seminariali favorisce l'acquisizione di competenze avanzate e lo sviluppo dell'autonomia nella ricerca.

Punti di debolezza e ambiti di miglioramento (Weaknesses)

- Consolidamento dell'offerta formativa trasversale. La varietà dei percorsi scientifici suggerisce di proseguire nell'aggiornamento delle attività formative comuni, con particolare attenzione alle metodologie avanzate di ricerca, alle competenze trasversali e agli strumenti innovativi condivisibili tra più ambiti disciplinari.
- Ulteriore valorizzazione delle sinergie tra curricula. L'ampiezza degli ambiti disciplinari rappresentati nel Corso rende opportuno continuare a promuovere occasioni di confronto e collaborazione tra dottorandi e gruppi di ricerca appartenenti a curricula differenti, valorizzando ulteriormente le potenzialità dell'interdisciplinarità.
- Rafforzamento delle opportunità di internazionalizzazione. Pur in presenza di risultati positivi in termini di attrattività e mobilità, rimane opportuno favorire una partecipazione sempre più ampia dei dottorandi a esperienze di ricerca all'estero e a collaborazioni scientifiche internazionali.
- Ulteriore sviluppo della visibilità del Corso. Il potenziamento della comunicazione istituzionale, anche in lingua inglese, e una maggiore valorizzazione dei risultati scientifici dei dottorandi possono contribuire ad accrescere ulteriormente la riconoscibilità del percorso formativo in ambito nazionale e internazionale.

Opportunità (Opportunities)

- Crescente rilevanza della ricerca interdisciplinare. Le principali sfide scientifiche e tecnologiche contemporanee, dalla sostenibilità ambientale alla transizione energetica, dalla digitalizzazione alle tecnologie per la salute, valorizzano percorsi di formazione avanzata capaci di integrare competenze appartenenti a settori differenti.
- Sviluppo delle tecnologie emergenti. La rapida evoluzione dell'intelligenza artificiale, delle tecniche di modellazione e simulazione e delle metodologie avanzate di analisi dei dati offre nuove opportunità di ricerca e di aggiornamento dell'offerta formativa.
- Ampliamento delle collaborazioni scientifiche e industriali. La partecipazione a programmi di ricerca nazionali e internazionali e il consolidamento dei rapporti con imprese, enti pubblici e centri di ricerca possono favorire nuove opportunità formative, progettuali e professionali.
- Rafforzamento delle reti internazionali. I programmi di cooperazione e mobilità accademica offrono possibilità di sviluppare ulteriormente soggiorni di ricerca, attività di co-supervisione e collaborazioni con istituzioni scientifiche estere.
- Crescente interesse per competenze professionali avanzate. L'evoluzione dei sistemi produttivi e dei processi di innovazione può favorire una maggiore valorizzazione delle competenze metodologiche, scientifiche e tecnologiche acquisite durante il dottorato.

Minacce e fattori esterni di attenzione (Threats)

- Crescente competizione nel panorama della formazione dottorale. Il progressivo ampliamento dell'offerta di programmi di dottorato a livello nazionale e internazionale richiede un impegno continuo nel mantenimento dell'attrattività e della qualità scientifica del Corso.
- Variabilità delle opportunità di finanziamento. L'evoluzione dei programmi nazionali ed europei di sostegno alla ricerca può incidere sulla disponibilità di risorse aggiuntive per borse di dottorato, mobilità e attività scientifiche.

- Rapida evoluzione del contesto scientifico e tecnologico. La continua trasformazione degli strumenti e delle metodologie di ricerca richiede un aggiornamento periodico dell'offerta formativa e delle competenze disponibili.
- Evoluzione delle condizioni della mobilità internazionale. L'aumento dei costi e le possibili complessità organizzative dei soggiorni all'estero possono influire sulle opportunità di partecipazione a esperienze di ricerca internazionali.

3.3 Obiettivi e azioni di miglioramento

OBIETTIVO 2026-1	
Descrizione obiettivo:	Consolidare l'adozione della piattaforma ResearchPlanner quale strumento di supporto alla gestione organizzativa, amministrativa e didattica del Corso di Dottorato, favorendo la progressiva digitalizzazione e razionalizzazione delle procedure. L'obiettivo, in continuità con quanto previsto nella precedente relazione di autovalutazione, è promuovere un utilizzo sistematico ed efficace della piattaforma, migliorando la tracciabilità delle attività, la condivisione delle informazioni e l'efficienza dei processi di gestione e monitoraggio del percorso formativo e di ricerca dei dottorandi.
Azione/i da intraprendere:	– Completare, in collaborazione con il team di sviluppo di ResearchPlanner, la fase di sperimentazione e verifica delle funzionalità predisposte, individuando e risolvendo le eventuali criticità operative. – Promuovere la progressiva adozione della piattaforma da parte dei dottorandi, dei supervisori e degli organi di gestione del Corso, con particolare riferimento alla predisposizione e al monitoraggio dei piani formativi individuali, alla documentazione delle attività svolte e alle procedure di valutazione periodica, compatibilmente con le funzionalità disponibili. – Predisporre indicazioni operative e organizzare brevi attività di orientamento per gli utenti, al fine di favorire un utilizzo omogeneo e consapevole dello strumento. – Raccogliere periodicamente le osservazioni degli utilizzatori e monitorare l'efficacia della piattaforma, individuando eventuali ulteriori esigenze di aggiornamento e miglioramento.
Indicatore/i di riferimento:	1. Grado di operatività della piattaforma: situazione iniziale (2026): procedure principali implementate, ma fase di sperimentazione non ancora avviata; valore obiettivo (2027): completamento della sperimentazione e utilizzo ordinario della piattaforma per almeno tre procedure significative di gestione del Corso. 2. Coinvolgimento dei dottorandi: situazione iniziale (2026): utilizzo operativo non ancora avviato; valore obiettivo (2027): utilizzo della piattaforma da parte di almeno il 50% dei dottorandi iscritti per almeno una delle procedure annuali previste.

	3. Monitoraggio dell'efficacia: predisposizione di almeno un rapporto annuale sullo stato di utilizzo della piattaforma, sulle criticità riscontrate e sulle eventuali azioni correttive individuate.
Responsabilità:	Coordinatore del Corso di Dottorato, con il supporto della Commissione AQ e il coinvolgimento dei referenti tecnici della piattaforma.
Tempi di esecuzione:	Entro la fine del 2027, con monitoraggio semestrale dello stato di avanzamento e valutazione complessiva dei risultati al termine del periodo.

OBIETTIVO 2026-2	
Descrizione obiettivo:	Incrementare e consolidare l'offerta formativa erogata in lingua inglese, rafforzando la dimensione internazionale e l'attrattività del Corso di Dottorato e favorendo la piena partecipazione dei dottorandi provenienti dall'estero. In continuità con l'obiettivo individuato nella precedente relazione di autovalutazione, si intende ampliare progressivamente la disponibilità di insegnamenti specialistici e multidisciplinari in lingua inglese, assicurando un'offerta formativa equilibrata tra i diversi curricula, coerente con le rispettive esigenze scientifiche e con gli obiettivi di formazione avanzata alla ricerca.
Azione/i da intraprendere:	– Promuovere, nell'ambito della programmazione annuale dell'offerta formativa, il coinvolgimento dei docenti del Collegio nell'erogazione in lingua inglese di insegnamenti già presenti nel Manifesto degli Studi e nella proposta di nuovi moduli formativi. – Favorire l'organizzazione di corsi specialistici e interdisciplinari tenuti da visiting professor, ricercatori ed esperti provenienti da università, centri di ricerca e istituzioni internazionali, valorizzando le collaborazioni scientifiche già attive. – Incentivare l'introduzione di insegnamenti in lingua inglese soprattutto negli ambiti disciplinari in cui la relativa offerta risulta meno rappresentata, preservando la qualità e la specificità dei contenuti formativi di livello dottorale. – Monitorare annualmente la consistenza dell'offerta programmata e l'effettiva erogazione degli insegnamenti in lingua inglese, anche attraverso l'analisi delle opinioni espresse dai dottorandi, al fine di orientare i successivi aggiornamenti del Manifesto degli Studi.
Indicatore/i di riferimento:	1. Numero di insegnamenti programmati in lingua inglese: valore iniziale (2026): 15 insegnamenti su 53 complessivi, pari a circa il 28%; valore obiettivo: almeno 20 insegnamenti in lingua inglese nel Manifesto degli Studi 2027/2028. 2. CFU complessivamente offerti in lingua inglese: valore iniziale (2026): 26 CFU su 116 complessivi, pari a circa il 22%; valore obiettivo: almeno 36 CFU nel Manifesto degli Studi 2027/2028. 3. Verifica dell'effettiva erogazione: rilevazione annuale del rapporto tra insegnamenti programmati in lingua inglese e insegnamenti effettivamente erogati, con l'obiettivo di assicurare lo svolgimento di almeno il 90% delle attività programmate.

Responsabilità:	Coordinatore del Corso di Dottorato, con il supporto della Commissione Didattica e il coinvolgimento dei docenti del Collegio.
Tempi di esecuzione:	Entro l'anno accademico 2027/2028, con monitoraggio annuale in occasione della predisposizione del Manifesto degli Studi e verifica dell'effettiva erogazione delle attività formative al termine dell'anno accademico.

OBIETTIVO 2026-3	
Descrizione obiettivo:	Incrementare e consolidare il Grado di internazionalizzazione del dottorato
Azione/i da intraprendere:	− Favorire l'internazionalizzazione del Corso di Dottorato, anche mediante l'interazione con i corsi di Laurea Magistrale in lingua inglese dell'Area di Ingegneria − Favorire la partecipazione dei Dottorandi ai progetti di Ricerca internazionali dell'Area di Ingegneria e dell'Ateneo − Monitorare annualmente il periodo di ricerca all'estero dei dottorandi del Corso.
Indicatore/i di riferimento:	Percentuale di dottori di ricerca che hanno concluso (o hanno in corso) almeno sei mesi del percorso formativo in Istituzioni pubbliche o private diverse dalla sede dei Corsi di Dottorato di Ricerca (include mesi trascorsi all'estero). Valore iniziale 46,1% (anno 2025), valore obiettivo 50% (anno 2026 e 2027)
Responsabilità:	Coordinatore del Corso di Dottorato, con il supporto della Commissione di Ciclo e il coinvolgimento dei supervisori dei dottorandi.
Tempi di esecuzione:	Entro l'anno accademico 2027/2028, con monitoraggio annuale in occasione della predisposizione della Relazione annuale di autovalutazione del Corso di Dottorato