

Rapporto Annuale di Autovalutazione 2023

Denominazione del Dottorato	Ingegneria per l'innovazione e lo sviluppo sostenibile		
Anno Accademico:	2022/2023		
Data Inizio Attività	01/12/2022		
Cicli Considerati:	XXXVI	XXXVII	XXXVIII
Numeri di Iscritti al primo anno	10	12	15
Numero di Iscritti al terzo	9	11	
Curricula:	1) Metodi e Tecnologie per il monitoraggio e la tutela ambientale 2) Analisi e prevenzione dei rischi naturali 3) Tecnologie industriali, dell'energia e dell'informazione		
Dipartimento/Scuola Proponente	Scuola di Ingegneria		
Coordinatore Attuale	Prof.ssa Aurelia Sole		
Il Gruppo di Assicurazione della Qualità ha prodotto il seguente rapporto in data:	15 Novembre 2024		
Il Collegio dei docenti si è riunito per l'esame della relazione annuale in data:	27 Novembre 2024		

Il presente documento è stato redatto dal Gruppo di Assicurazione Qualità (GAQ) del dottorato in Ingegneria per l'Innovazione e lo Sviluppo Sostenibile.

La composizione del GAQ è la seguente

1. Prof. Guido Masiello (Coordinatore, nominato il 15/02/2023, nominato coordinatore il 13/12/2024)
2. Prof.ssa Donatella Caniani (nominata il 15/02/2023)
3. Prof. Paolo Di Girolamo (nominato il 15/02/2023)
4. Prof. Michele Greco (nominato il 15/02/2023)
5. Prof. Fabio Fruggiero (nominato il 15/02/2023)
6. Dr. Emanuele Fulco (Rappresentante degli Studenti nominato il 21/02/2024)

Sommario

Rapporto Annuale di Autovalutazione 2023	1
1. Attività svolte nell'anno.....	2
2. Analisi degli indicatori.....	2
3. Analisi degli esiti della rilevazione delle opinioni dei dottorandi.....	4
4. Azioni di miglioramento proposte.....	6

1. Attività svolte nell'anno

Nell'anno accademico risultano iscritti 36 (17 donne e 19 uomini) studenti ai cicli attivi del dottorato in Ingegneria per l'innovazione e lo sviluppo sostenibile, rispettivamente 9 al terzo anno (3 donne e 6 uomini), 11 al secondo (6 donne e 5 uomini) e 15 al primo (8 donne e 7 uomini). La distribuzione degli studenti sui tre curricula vede 24 sul 1° curriculum e 6 sia sul 2° che sul 3°. Le informazioni essenziali relativi ai tre cicli in esame sono riportate in Table 1. Tre studenti sui 36 hanno un co-tutor esperto esterno al CdD appartenente ad enti di ricerca.

Il collegio di Dottorato per il XXXVI, XXXVII e XXXVIII, è composto rispettivamente da 40 docenti (12 donne e 28 uomini), 40 docenti (12 donne e 28 uomini) e 46 docenti (14 donne e 32 uomini).

1.1 Consultazione parti interessate

Le parti interessate interne interagiscono in maniera regolare durante le riunioni del collegio di Dottorato e, in particolare, all'ammissione agli anni successivi degli studenti quando questi presentano lo stato di avanzamento del loro progetto. L'interazione è sostanziata dal finanziamento totale o parziale di borse di dottorato comprensive del contributo per la mobilità degli studenti: nel dettaglio per il ciclo XXXVII, Il CROB (centro di ricerca Oncologico di Basilicata) ha finanziato una borsa di dottorato. Per il XXXVIII ciclo le parti interessate hanno finanziato per intero tre borse: due le ha finanziato l'istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale del CNR-IMAA, una la Regione Basilicata. Le realtà imprenditoriali hanno co-finanziato 2 borse (*F4Ingegneria* e *Apperò*).

1.2 Attività formative

In questo periodo il corso di dottorato ha proposto un totale di 18 insegnamenti per un numero di ore medie annue: 90.67 (valore ottenuto dalla somma del Numero di ore totali sull'intero ciclo di tutti gli insegnamenti diviso la durata del corso). Il programma degli insegnamenti è disponibile al link <https://ingegneria.unibas.it/site/home/didattica-ingegneria/offerta-post-laurea/documento42834.html>. Questi corsi sono stati offerti anche agli studenti degli altri dottorati dell'Ateneo. Sono state inserite tra le attività formative anche i corsi offerti da due scuole virtuali di dottorato (AIMSEA, <https://www.aimsea.it/index.php/alta-formazione/scuola-virtuale-di-dottorato.html> e PhD-NET Industrial Systems Engineering, <https://www.docenti-impianti-industriali.it/section.php?id=66>, verbale n. 10 del 16 Novembre 2022).

1.3 Produzione scientifica

L'analisi dei prodotti di ricerca realizzati dai dottorandi e dalle dottorande si è basata sulle risultanze della banca dati di Ateneo IRIS dalla quale risulta che i 20 dottorandi del XXXVI e XXXVII ciclo hanno prodotto 35 prodotti della ricerca (13 Articoli su rivista, 18 Conference paper e 4 Contributi in volumi), per un totale di 1,75 prodotti per studente per anno.

1.4 Mobilità

Quattro dei nove dottorandi del XXXVI ciclo hanno trascorso il periodo di almeno 3 mesi all'estero e tre hanno trascorso almeno sei mesi presso Istituzioni pubbliche o private, diverse dalla sede dell'Università degli Studi della Basilicata.

2. Analisi degli indicatori

Per i tre cicli considerati l'indicatore **“Percentuale di iscritti al primo anno di Corsi di Dottorato che hanno conseguito il titolo di accesso in altro Ateneo”** è pari al 54% e appare in crescita nel tempo passando dal 40% del XXXVI al 50% del XXXVII al 67% del XXXVIII. Questo incremento è in parte

giustificato da un aumento della disponibilità delle borse negli anni, ma anche da una attrattività crescente nei confronti di laureati magistrali di altre Università Italiane e Straniere.

L'indicatore **“Percentuale di dottori di ricerca che hanno trascorso almeno tre mesi all'estero”** vale 44% per gli studenti del XXXVI. Tuttavia, se si tiene conto che le borse finanziate dal PNRR impongono un periodo di 6 mesi all'estero, questo indicatore tenderà a crescere nel futuro. In previsione del superamento del finanziamento PNRR, il regolamento didattico di funzionamento del Dottorato è stato modificato il 21 Maggio 2024 in tal senso, prevedendo esplicitamente un periodo all'estero obbligatorio minimo di sei mesi (Art. 11).

L'indicatore **“Percentuale di borse finanziate da Enti esterni”** sui tre cicli vale 62%, mostrando un incremento significativo dal 20% del XXXVI al 67% del XXXVII al 87 % del XXXVIII. Questo incremento è in parte giustificato dal significativo numero di Borse finanziate dal PNRR e PON anche in collaborazione con aziende ed, in parte, da una attrattività crescente di questo dottorato di ricerca nei confronti di Aziende e Enti di Ricerca disposti a finanziare totalmente o in parte le borse di dottorato.

L'indicatore **“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)”** vale 33% per gli studenti del XXXVI ciclo. Se si tiene conto che le borse finanziate dal PNRR impongono un periodo di almeno 6 mesi all'estero, questo indicatore tenderà a crescere nel futuro. In previsione del superamento del finanziamento PNRR, il regolamento didattico di funzionamento del Dottorato è stato modificato il 21 Maggio 2024 in tal senso, prevedendo esplicitamente un periodo all'estero obbligatorio minimo di sei mesi (Art. 11).

Table 1. La tabella riassume per i tre cicli in esame più i tre precedenti le domande pervenute, i candidati ammessi all'esame orale, le borse assegnate, le borse finanziate con fondi esterni, gli studenti iscritti al primo anno che hanno conseguito il titolo di ammissione in altro ateneo, gli iscritti al primo e al terzo anno, le tesi che prevedono un tutor esterno al collegio dei docenti, la numerosità del CdD, la presenza di docenti esterni all'ateneo, la presenza di docenti da atenei/epr esteri, gli studenti che hanno trascorso 3 mesi all'estero e quelli che hanno trascorso 6 mesi in istituzioni diverse dall'Unibas. (Fonte dati, Ufficio Post lauream)

Cicli	Domande Pervenute	Ammessi all'Orale	Posizioni Assegnate	Borse Esterne	Studenti da altre Università	Studenti Stranieri	Iscritti al I anno	Iscritti al III anno	Tutor Esteri	Docenti del CdD	Componenti da altre Università/EPR italiane	Componenti da altre Università/EPR esteri	3 Mesi estero	6 Mesi estero più altro
XXXIII	22	15	8	5	0	1	9	8	0	34	3	3	3	4
XXXIV	37	21	12	8	2	1	12	8	1	37	5	3	2	5
XXXV	41	19	16	12	6	2	16	12	5	38	4	2	5	4
XXXVI	36	20	10	2	4	2	10	9	1	40	4	2	4	3
XXXVII	48	26	12	8	6	1	12	11	0	40	5	2	3	5
XXXVIII	34	19	15	13	10	5	15	14	2	46	4	2	6	2

L'indicatore **“Rapporto tra il numero di prodotti della ricerca generati dai Dottori e dalle Dottoresse di ricerca degli ultimi tre cicli conclusi e il numero di Dottori/esse di ricerca negli ultimi tre cicli conclusi”** è stato calcolato basandosi sulle risultanze della banca dati IRIS di ateneo per i dottori del XXXIV, XXXV e XXXVI. Questi ad un anno dal conseguimento del titolo ossia rispettivamente nel 2021, 2022 e 2023, hanno depositato su IRIS rispettivamente 21, 30 e 17 prodotti. In media questo indicatore vale 2,3 e decresce nel tempo passando da 2,6 per il XXXIV, a 2,5 nel XXXV, a 1.9 per il XXXVI. La diminuzione di questo indice può essere dovuto anche al mancato caricamento dei prodotti di ricerca da parte dei dottori di ricerca.

Il Dottorato è dotato del **sistema di rilevazione delle opinioni studenti**; a seguito alla nota del Presidente del Presidio di Qualità del 13/10/2023 (Prot. n. 11676/III/6), il coordinatore del GAQ in data 21/12/2023, ha inviato una mail agli studenti del dottorato e ai loro tutor per sollecitare la compilazione del questionario di rilevazione opinioni studenti predisposto dal PQA in accordo con quanto approvato dall'ANVUR con Delibera del Consiglio Direttivo n. 64 del 21 marzo 2023. Le opinioni degli studenti sono state analizzate e vengono discusse nella sezione successiva.

L'indicatore **“Occupazione ad un anno dal conseguimento del titolo”** è stato calcolato a partire dai dati Almalaurea per i dottori del XXXIII e XXXIV. Non ancora disponibili quelli del XXXV ciclo. Sebbene i dottori del XXXIII ciclo siano 7, ad Almalaurea ne risultano 5 e ne vengono intervistati solamente 3. Tutti gli intervistati nel 2022 risultano occupati e tutti nelle professioni intellettuali e scientifiche di elevata specializzazione, con una retribuzione mensile media netta di 1459 €. Degli otto dottori di ricerca del XXXIV ciclo ne sono stati intervistati sei. Tutti gli intervistati nel 2023 risultano occupati e tutti nelle professioni intellettuali e scientifiche di elevata specializzazione, con una retribuzione mensile media netta di 1751 €. Il collegio di Dottorato intervista in maniera indipendente i Dottori di ricerca. Tutti i dottori hanno fornito informazioni sulla propria situazione occupazionale. Da questa indagine risulta che tutti i dottori del XXXIII, XXXIV e XXXV alla data di febbraio 2024 sono occupati. Il 55% di questi continua presso università/EPR all'Italia e all'estero (2 su 15), 11% lavorano presso Pubbliche amministrazioni italiane e il 33% lavora nell'impresa in Italia e all'estero (1 su 9).

Per misurare il **“Grado di internazionalizzazione del dottorato, rilevato in base alla proporzione di dottorandi/e o di docenti provenienti dall'estero e in base alla valorizzazione dei periodi di frequenza all'estero”** si nota che il Collegio del Dottorato del ciclo XXXVI era composto 40 docenti di cui 2 stranieri (5 %) e 2 da altre università/EPR italiane. Per il XXXVII ciclo 40 docenti di cui 2 straniero (5%) e 3 da altre università/EPR italiane. La composizione del XXXVIII ciclo era costituita da 46 docenti di cui 2 straniero (4.43%) e 2 da altre università/EPR italiane. Gli studenti provenienti dall'estero per i cicli in esame sono, rispettivamente 0, 1 (9.1%) e 5 (33%).

3. Analisi degli esiti della rilevazione delle opinioni dei dottorandi

I questionari per l'Anno 2023 sono stati erogati sulla piattaforma esse3 di Cineca agli studenti del XXXVII e XXXVIII ciclo il questionario è quello descritto dal Presidio di Qualità del 13/10/2023 (Prot. n. 11676/III/6) in accordo con quanto approvato dall'ANVUR con Delibera del Consiglio Direttivo n. 64 del 21 marzo 2023

Hanno risposto al questionario:

- 3 su 11 studenti del XXXVII ciclo
- 5 su 14 studenti del XXXVIII ciclo

Per un totale di 8 su 25 corrispondente a 32 % del totale. Sebbene le risposte siano molto poche rispetto alle attese, si è provveduto ad analizzarle; nel documento allegato sono disponibili per esteso le risposte ad ogni quesito. Qui si riportano, aggregati per tematica, le principali risultanze che, dato il basso tasso di risposte, hanno una significatività limitata.

3.1 Attività Formative (quesiti DA1-DA5 e DB1-DB6)

Punti di forza:

- Per tutti gli intervistati il corso di Dottorato prevede attività formative strutturate e, inoltre, queste vengono percepite (88% votanti) come distinte da quelle impartite negli insegnamenti relativi ai corsi di laurea magistrale.
- Il carico di lavoro richiesto dalle attività formative risulta adeguato, 6,4/10 (si nota grande dispersione del dato). Qui, tuttavia, si registrano due serie di outlier: 2 voti 10/10 e due voti 2/10. Potrebbe non esser attendibile come indicatore.
- Complessivamente, il grado di soddisfazione in merito alle attività formative offerte è valutato con piena sufficienza. 6.6/10.
- Gli studenti riportano l'esistenza di prove in itinere che non ritengono una formalità (5.4/10, la domanda è posta in maniera tale da attribuire 10 al caso in cui le prove in itinere siano assenti o una formalità).

Punti di Debolezza

- Si nota come le tematiche trattate nell'ambito delle attività formative siano risultate insufficientemente utili per lo sviluppo della tesi di Dottorato, 5,1/10 e la percezione dell'utilità dei corsi rispetto alla propria area di ricerca varia sensibilmente tra gli studenti
- Le attività formative sono risultate appena sufficientemente esaustive e coerenti con le principali tematiche del Corso di Dottorato, 6/10.
- Le tematiche affrontate nell'ambito delle attività formative sono risultate poco meno che sufficientemente approfondite ed aggiornate, 5.8/10.
- Gli studenti chiedono maggiore chiarezza nella distinzione tra attività formative teoriche e attività pratiche. 3 utenti su 8 non dichiarano presenza di moduli aggiuntivi inerenti all'imprenditoria o a taglio interdisciplinare, multidisciplinare o transdisciplinare.

3.2 Esperienza all'Estero, presso altre Istituzioni (quesiti DA6-DA12 e DB7-DB14)

Punti di Forza

- Il 75% (6 su 8) degli intervistati dichiara di aver trascorso, sta trascorrendo o ha intenzione di trascorre il periodo di studio all'estero e 7 su 8 dichiarano che hanno usufruito dell'incremento della borsa per il periodo di studio all'estero. Il dato seppur positivo dimostra una palese incongruenza.
- Tutti gli intervistati dichiarano di aver trascorso, star trascorrendo o ha intenzione di trascorre periodi di studio presso Istituzioni di Ricerca nazionali, Imprese, Pubblica Amministrazione

Punti di Debolezza

- 100% di risposta negativa relativamente all'utilizzo del 10% di fondi aggiuntivi per attività di ricerca previsti dal DM 226/2021.

3.3 Attività didattica svolta (quesiti DA14 e DB15-DB16)

Punti di Debolezza

- Il 25% (2 su 8) degli intervistati dichiara di aver svolto attività didattica integrativa ma tutti hanno espresso un voto sufficiente sulla utilità e il carico di lavoro di questa attività. Il dato dimostra una palese incongruenza.

3.4 Strutture e Strumenti (quesiti DA13 e DB17-DB22)

Punti di Forza

- Il 75% degli intervistati dichiara di avere una postazione di lavoro, il 50% una postazione di lavoro individuale e il gradimento dello spazio personale dello studente si misura con 6,6/10.
- Si manifesta un soddisfacente apprezzamento per tutte le strutture e gli strumenti messi a disposizione (attrezzature per la ricerca 7.6/10, attrezzature e servizi informatici 7.3/10, aule e spazi 7/10, segreteria 6,7/10 e biblioteca 6,1/10).

3.5 Collaborazioni e Trasferimento Tecnologico (quesiti DA15-DA16)

Punti di Debolezza

- Nessuno degli intervistati è stato coinvolto in attività che hanno proposto il trasferimento tecnologico verso imprese.
- Solo il 38% degli intervistati ha svolto attività congiuntamente con altre università.

3.6 Trasparenza e Coinvolgimento (quesiti DB23-DB25)

Punti di Debolezza

- Insoddisfacente il coinvolgimento degli studenti nella programmazione delle attività formative e di ricerca (5,4/10).
- Le informazioni relative alle attività formative non sono sempre aggiornate. La votazione è stata di 5,9/10.
- Insufficiente la condivisione di informazioni relative alle scadenze e alle procedure amministrative (5,5/10).

3.7 Soddisfazione Complessiva (quesito DB26)

Punti di Forza

- Il livello di gradimento del dottorato da parte degli studenti è buono (7/10) con una valutazione massima 9 e una minima 5.

4. Azioni di miglioramento proposte

In questa sezione indichiamo alcuni aspetti da migliorare con delle azioni i cui effetti verranno valutati nel prossimo Rapporto Annuale di Autovalutazione.

1. Sebbene il Consiglio di Dottorato interagisca positivamente con le **parti interessate** (Enti Pubblici della Ricerca, Imprese e Pubbliche Amministrazioni), non ne vengono riportati in maniera sistematica i risultati. Per migliorare questo aspetto il 29/04/2024 il CdD ha istituito la "Giornata Annuale del Dottorato" che nel 2024 si è tenuta il 15 Maggio.
Azione a. Azione: Istituzionalizzare con cadenza almeno annuale l'evento.

2. Il **questionario opinioni studenti** ha avuto un tasso molto basso di risposte, rendendo poco significativo il valore delle sue risultanze. Si consiglia fortemente di sensibilizzare Tutor e Studenti e eventualmente di rendere obbligatoria la compilazione del questionario. Sebbene le risultanze delle risposte al questionario non siano pienamente significative, a causa del basso tasso di risposte, si nota con preoccupazione che la totalità degli studenti intervistati non ha usufruito del 10% aggiuntivo per le attività di ricerca previsto dal DM 226/2021.
Azione a. Azione: Sensibilizzare Tutor e Studenti.
3. Una delle maggiori difficoltà nella stesura di questo rapporto è stata la mancanza di raccolta sistematica dei dati per il monitoraggio. Si è notato che non tutti gli studenti depositano i **prodotti della ricerca** sulla piattaforma IRIS di Ateneo. Manca uno strumento che raccolga sistematicamente le attività di presentazione e organizzazione degli studenti ai **congressi** e manca uno strumento che monitori le attività di **terza missione**. Per sopperire a questa mancanza è stato predisposto lo strumento costruito con i moduli di Google "*Ph.D. student activity form*".
Azione a. Collezionare in maniera sistematica con cadenza annuale i dati relativi al monitoraggio.
Azione b. Verificare i dati al passaggio di anno e /o ammissione all'esame finale.