



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

**Rapporto di Riesame Ciclico
del Dottorato**

2024



Sommario

| | |
|--|----------|
| LINEE GUIDA E PREMESSA METODOLOGICA | 3 |
| Finalità del Riesame Ciclico del Dottorato | 3 |
| Attori coinvolti nel processo di Riesame Ciclico del Dottorato | 3 |
| Periodicità del Riesame Ciclico del Dottorato | 4 |
| Modalità di svolgimento del Riesame del Sistema del Dottorato ed esiti del processo | 4 |
| FRONTESPIZIO | 6 |
| AMBITO D.PHD | 8 |
| D.PHD.1 – Progettazione del Corso di Dottorato di Ricerca | 8 |
| D.PHD.2 - Pianificazione e organizzazione delle attività formative e di ricerca per la crescita dei dottorandi | 11 |
| D.PHD.3 - Monitoraggio e miglioramento delle attività | 14 |



LINEE GUIDA E PREMESSA METODOLOGICA

Finalità del Riesame Ciclico del Dottorato

Come previsto dal “*Modello di accreditamento periodico delle sedi e dei corsi di studio universitari*” (approvato con Delibera del Consiglio Direttivo n. 26 del 13 febbraio 2023), 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.

Il “*Glossario dei termini e dei concetti chiave utilizzati nei processi di Assicurazione della Qualità in AVA3*” (aggiornamento del 4/11/22) definisce il “Riesame” come la “determinazione dello stato di un sistema, di un processo, di un prodotto, di un servizio o di un’attività”. In particolare, il glossario definisce il “Riesame Ciclico dei CdS” precisando che esso analizza l’intero progetto formativo essendo riferito all’intero percorso di una coorte di studenti. Il Glossario definisce il “Rapporto di Riesame Ciclico del CdS” come quel documento redatto secondo il modello predisposto dall’ANVUR, contenente l’autovalutazione approfondita dell’andamento del CdS, fondata sui Requisiti di AQ pertinenti (D.CDS), con l’indicazione puntuale dei problemi e delle proposte di soluzione da realizzare nel ciclo successivo.

Per analogia, non essendo prevista nel glossario una definizione specifica per i corsi di dottorato ma essendo comunque previsto il processo, il **Riesame Ciclico del Dottorato** si può definire come quel “processo che analizza il percorso formativo 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”.

Il “**Rapporto di Riesame Ciclico del Dottorato**” è pertanto il documento redatto secondo il modello predisposto dal Presidio della Qualità (PQ), contenente l’autovalutazione approfondita dell’andamento del Dottorato, fondata sui Requisiti di AQ pertinenti (D.PHD), con l’indicazione puntuale dei problemi e delle proposte di soluzione da realizzare nel ciclo successivo.

Attori coinvolti nel processo di Riesame Ciclico del Dottorato

- **Coordinatore del Dottorato:** quale responsabile del progetto formativo e di ricerca del Dottorato, ne sovrintende il funzionamento, ne coordina le attività e ne gestisce le risorse disponibili. Coordina, con il supporto del Gruppo AQ del Dottorato, le attività per l’aggiornamento periodico del percorso formativo e di ricerca del dottorato (riesame ciclico).
- **Gruppo AQ del Dottorato:** presieduto dal Coordinatore del Dottorato, prevede la partecipazione del vice-Coordinatore e di uno o più docenti del Collegio di Dottorato (anche tra gli esterni) e almeno un dottorando. La composizione può tenere conto della specificità del Corso. Svolge il riesame ciclico del Corso per assicurarne l’allineamento all’evoluzione culturale e scientifica delle aree scientifiche di riferimento, anche tenendo conto delle consultazioni con le parti interessate esterne.
- **Gruppo di Riesame (GdR):** è composto, di norma, dal gruppo AQ del Dottorato e da eventuali altri soggetti, coinvolti nella progettazione o erogazione del Dottorato. È possibile, pertanto, coinvolgere nel Gruppo di Riesame anche persone esterne ai Dipartimenti e all’Ateneo che intrattengono con il Dottorato rapporti di collaborazione significativi ai fini delle analisi richieste. È opportuno che la composizione del GdR sia formalizzata (ad esempio dal Consiglio dei Docenti del Dottorato o dal Coordinatore del Dottorato) e comunicata via e-mail ai componenti in sede di avvio delle operazioni di riesame.



- **Consiglio di Dipartimento:** Il Dipartimento gestore, sentiti gli altri Dipartimenti coinvolti, approva i Rapporti di Riesame Ciclico dei singoli Dottorati prendendo in carico le azioni di miglioramento di propria competenza.

Periodicità del Riesame Ciclico del Dottorato

Come tutti i processi del Sistema di AQ, il riesame deve essere opportunamente pianificato coerentemente con l'organizzazione dell'Ateneo e del proprio Sistema di AQ.

Come previsto dalle “**Linee guida per il Sistema di Assicurazione della Qualità di Ateneo**”¹ il riesame ciclico del Dottorato deve essere svolto con cadenza almeno triennale, salvo specifiche esigenze, ovvero su richiesta del NuV; in caso di modifiche del percorso formativo e di ricerca; in occasione dell'Accreditamento Periodico (se più vecchio di 2 anni).

Modalità di svolgimento del Riesame del Sistema del Dottorato ed esiti del processo

Il riesame è documentato nel **Rapporto di Riesame ciclico del Dottorato** che viene predisposto dal **Gruppo di Riesame** e approvato dal Consiglio di Dipartimento che prende inoltre in carico le azioni di miglioramento di propria competenza.

Il rapporto viene trasmesso al Gruppo di AQ del Dipartimento, che ne tiene conto ai fini della predisposizione del Rapporto di Riesame del Dipartimento.

Rappresentano **elementi in ingresso** del processo di riesame ciclico del Dottorato²:

- lo stato delle azioni derivanti da precedenti riesami ciclici del Dottorato;
- gli eventuali cambiamenti nei fattori esterni ed interni che sono rilevanti per il Dottorato;
- il Rapporto ANVUR di accreditamento periodico e la relativa Relazione CEV (solo a seguito di visita);
- la Relazione Annuale del Presidio della Qualità sullo stato del sistema di AQ e delle relative attività, con particolare riguardo agli eventuali aspetti da migliorare in essa evidenziati;
- la Relazione annuale del Nucleo di Valutazione, con particolare riguardo alle raccomandazioni in essa contenute;
- la valutazione espressa dal Nucleo di Valutazione sugli indicatori di performance del Dottorato;
- gli esiti delle audizioni condotte dal Nucleo di Valutazione con la partecipazione del Presidio della Qualità;
- i risultati delle rilevazioni delle opinioni dei dottorandi e dei dottori di ricerca;
- il progetto formativo e di ricerca del Corso di Dottorato (scheda anagrafe dottorati) e l'insieme delle attività formative e di ricerca;
- il Sito Web del Dottorato;
- le convenzioni con imprese, enti di ricerca, altri enti, università italiane o estere, comprese quelle finalizzate alla mobilità e all'internazionalizzazione;
- i regolamenti o altri documenti di assegnazione delle risorse finanziarie, di personale, di strutture operative e scientifiche in coerenza con il modello organizzativo e gestionale dell'Ateneo;
- eventuali documenti dell'Advisory Board del Dottorato (laddove costituito);
- i bandi di ammissione;
- l'attività didattica svolta dai dottorandi.

Per ogni Punto di Attenzione (PdA) e sottoinsieme di Aspetti da Considerare (AdC) pertinenti, il rapporto di riesame esplicita:

¹ Approvate dal Presidio della Qualità nella seduta del 27/5/2024

² L'elenco non è esaustivo ma dipende anche dalle peculiarità del Dottorato



- a) la sintesi dei principali mutamenti rilevati dall'ultimo riesame e lo stato di avanzamento degli eventuali **interventi correttivi** (diretti a risolvere il problema contingente) e **interventi di miglioramento** (diretti a rimuovere la causa del problema) **già intrapresi**;
- b) l'**analisi della situazione** sulla base dei dati e delle informazioni disponibili, da cui emergano sinteticamente i **principali punti di forza**, i **principali punti di debolezza** o aspetti da migliorare e un'ipotesi delle possibili cause.

Facendo seguito all'analisi condotta, gli **elementi in uscita** del riesame ciclico del Dottorato devono comprendere gli **interventi correttivi** (diretti a risolvere il problema contingente) e/o gli **interventi di miglioramento** da intraprendere (diretti a rimuovere la causa del problema). Tra questi è possibile prevedere, ad esempio, la modifica del progetto complessivo del Dottorato.



FRONTESPIZIO

Informazioni generali sul Dottorato:

| | |
|--|--------------------------------------|
| Dottorato | Nanotecnologie |
| Codice Dottorato | PHD06 |
| Eventuali Sedi convenzionate | - |
| Tipologia di Dottorato (es: industriale, nazionale...) | Dottorato industriale |
| Dipartimento | Dipartimento di Fisica |
| Primo anno accademico di attivazione e ciclo | Anno Accademico 2003-2004; XIX ciclo |
| Ciclo di Dottorato attuale | XXXIX |

GRUPPO DI RIESAME – GdR

Indicare nella seguente tabella tutti i componenti del GdR, esplicitando per ognuno il nome, il ruolo e la funzione.

| Gruppo AQ del Dottorato | |
|---|--|
| Coordinatore del Dottorato (Responsabile del Riesame) | <ul style="list-style-type: none">Alberto Morgante |
| Vice-Coordinatore del Dottorato | <ul style="list-style-type: none">Paola Posocco |
| Docenti del Collegio di Dottorato (obbligatoria la presenza di almeno un docente, anche tra gli esterni) | <ul style="list-style-type: none">Cristina AfrichFrancesca Larese FilonElisa Gurian (rappresentante aziende) |
| Dottorando/i³ (obbligatoria la presenza di almeno un dottorando) | <ul style="list-style-type: none">Andrea BertiRoberto Gobbato |
| Altri soggetti (es: rappresentanti delle aziende/enti; Personale TA che supporta la gestione del Dottorato, ...) | <ul style="list-style-type: none"> |
| Componenti del GdR non appartenenti al Gruppo AQ del Dottorato | |
| Dottorando/i | <ul style="list-style-type: none"> |

³ Nel presente documento i termini relativi a persone sono riportati nella forma maschile al solo fine di garantire una migliore leggibilità del testo, ma si riferiscono indistintamente a tutti i generi.



| | |
|---|---|
| Altri Docenti del Dottorato | <ul style="list-style-type: none">••• |
| Personale tecnico-amministrativo | <ul style="list-style-type: none">• Ottavia Umani• |
| Altri soggetti consultati <i>(es: rappresentanti delle aziende/enti; Personale TA che supporta la gestione del Dottorato,...)</i> | <ul style="list-style-type: none">•• |

Il Gruppo di Riesame si è riunito, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questo Rapporto di Riesame, operando come segue:

| Data incontro | Argomenti trattati / Ordine del giorno |
|----------------------|--|
| 16/07/2024 | Avvio lavori per il Riesame del dottorato |
| 19/07/2024 | Incontro con la componente studentesca per definizione di un questionario interno soddisfazione studenti |
| 31/07/2024 | Incontro con la componente studentesca per la revisione del questionario interno soddisfazione studenti |
| 01/08/2024 | Verifica degli indicatori quantitativi del dottorato (Coordinatore, vice-Coordinatore) |
| 06/09/2024 | Incontro gruppo di Riesame per discussione bozza del documento di riesame |
| 12/09/2024 | Discussione congiunta con gli altri dottorati di Ateneo |
| 25/09/2024 | Incontro gruppo di Riesame per revisione del documento di riesame |
| 02/10/2024 | Presentazione da parte del Gruppo di Riesame, analisi e approvazione in Consiglio/Collegio del documento |

Il Rapporto di riesame è stato sottoposto al Consiglio di Dipartimento nella seduta del 03/10/2024. Si riporta di seguito una sintesi di quanto emerso.

| |
|---|
| <p>Il documento, già presentato e approvato dal Collegio dei Docenti del Corso di Dottorato in Nanotecnologie il 2 ottobre, viene illustrato nel dettaglio dal Coordinatore del Corso, prof. Alberto Morgante, che espone brevemente i punti di forza, le criticità, le azioni migliorative intraprese e le azioni future da intraprendere.</p> <p>Il Consiglio esprime apprezzamento e gratitudine per il lavoro svolto dal Coordinatore e dal Gruppo di Riesame.</p> <p style="text-align: center;">IL CONSIGLIO DI DIPARTIMENTO</p> <p>ACQUISITA l'approvazione del Collegio dei Docenti del Corso di Dottorato in Nanotecnologie</p> |
|---|



DELIBERA

di approvare il Rapporto di Riesame Ciclico del Dottorato 2024 per il Corso di Dottorato in Nanotecnologie.

Il Consiglio approva all'unanimità.



AMBITO D.PHD

D.PHD.1 – Progettazione del Corso di Dottorato di Ricerca

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

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

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

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

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

D.PHD.1.6 Il Corso di Dottorato di Ricerca persegue obiettivi di mobilità e internazionalizzazione anche attraverso lo scambio di docenti e dottorandi con altre sedi italiane o straniere, e il rilascio di titoli doppi, multipli o congiunti in convenzione con altri Atenei.

[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].

a) SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME E DEGLI EVENTUALI INTERVENTI CORRETTIVI / INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO GIÀ INTRAPRESI ED ESITI

Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal Riesame precedente, anche in relazione alle azioni di miglioramento messe in atto nel Dottorato. Compilare la presente sezione a) qualora sia stato svolto un precedente riesame o, comunque, qualora ci sia evidenza in altri documenti di una pregressa analisi delle criticità con individuazione di azioni di miglioramento in eventuali altri documenti di monitoraggio a cura del Dottorato.

| |
|---|
| - |
|---|

| | |
|---|---|
| PUNTO DI DEBOLEZZA / ASPETTO DA MIGLIORARE | |
| POSSIBILI CAUSE RISCONTRATE | |
| AZIONE DA INTRAPRENDERE | |
| AZIONE FINALIZZATA A: | <ul style="list-style-type: none"> Risolvere il problema Rimuovere la causa |



| | |
|--|--|
| STATO DI AVANZAMENTO (appena avviata, in corso, conclusa) | |
| RISULTATI OTTENUTI | |
| INDICATORE DI MONITORAGGIO | |

b) ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI E DELLE INFORMAZIONI

Fonti documentali / indicatori considerati

Indicatori quantitativi:

analizzare i seguenti indicatori di risultato (ed eventuali altri dati disponibili ritenuti utili) sia in termini di andamento, sia attraverso il confronto con dati nazionali/macroregionali, laddove possibile

D.PHD.1.2 (codice H.0.0.C) – Percentuale di borse finanziate da Enti esterni

D.PHD.1.3 (codice H.0.0.A) – Percentuale di iscritti al primo anno di Corsi di Dottorato che hanno conseguito il titolo di accesso in altro Ateneo

D.PHD.1.6 (codice H.0.0.B) - Percentuale di dottori di ricerca che hanno trascorso almeno tre mesi all'estero

Fonti documentali:

elencare di seguito i documenti utilizzati come base per l'analisi della situazione e conservarli in un opportuno repository (o richiamarli tramite link a pagine web liberamente accessibili) affinché siano agevolmente reperibili in caso di necessità (es: verbali, relazioni o altra documentazione del Dottorato, esiti delle audizioni del NuV, Relazione annuale del NuV, Relazione annuale del PQ, Riesame del Dipartimento, ...)

- Schede di Accreditamento del Dottorato
- Verbali Collegio Docenti
- Sito web del dottorato
- Risorse finanziarie dipartimento gestore (Dip. Fisica) (a.e., convenzioni e lettere di impegno finanziamenti borse)
- Bandi di ammissione
- Dati ufficio dottorati sulla mobilità dei dottorandi e dottori di ricerca
- Esito dei questionari dottorandi del primo e secondo anno (Ateneo)
- Banca dati Scopus
- Relazione annuale del Nucleo di Valutazione 2023 e valutazione espressa dal Nucleo di Valutazione sugli indicatori di performance del Dottorato

Descrizione sintetica dei principali risultati dell'analisi:

Analizzare e descrivere gli aspetti da considerare sopra riportati:

- *mettendo in evidenza per ogni aspetto quello che il Dottorato sta facendo (cosa), le modalità con le quali l'approccio è stato sviluppato (come), le motivazioni che hanno spinto il Dottorato a scegliere quell'approccio e non un altro (perché);*
- *facendo emergere gli elementi salienti di pianificazione, attuazione, monitoraggio e miglioramento effettivamente praticati.*

Al termine dell'analisi evidenziare nelle caselle dedicate i punti di forza / punti di debolezza riscontrati e, per quanto possibile, cercare di individuare le possibili cause dei punti di debolezza in modo da indirizzare le azioni da intraprendere. Si suggerisce di evidenziare i punti di debolezza più significativi (2 o 3 punti).

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.*



Il dottorato in Nanotecnologie è stato istituito all'Università di Trieste (UniTS) (anno accademico 2003-2004) per offrire agli studenti un ambiente multidisciplinare che permettesse la loro crescita scientifica in un ambito di ricerca nuovo e che necessitava di un approccio formativo e culturale diverso rispetto a dottorati in tematiche scientifiche più tradizionali e più strettamente legate a singoli settori scientifici. L'attività scientifica nell'ambito delle nanotecnologie richiede infatti una formazione multi- e trans-disciplinare e per questo fin dall'inizio il progetto di dottorato ha coinvolto diversi ambiti scientifici nell'Ateneo e attualmente partecipano al dottorato 5 diversi dipartimenti: DF (dipartimento gestore), DSCF, DIA, DSV e DSM. In questo modo il dottorato in Nanotecnologie risulta un'occasione di crescita scientifica non solo per gli studenti, ma anche per docenti e ricercatori che vi partecipano. Nel progetto fin dall'inizio sono stati coinvolti gli enti di ricerca del territorio triestino e regionale, quali ad esempio Elettra Sincrotrone Trieste, CRO Aviano, CNR-IOM. Ricercatori di questi enti hanno contribuito alla progettazione e alla gestione del corso anche grazie alla loro partecipazione al Collegio/Consiglio

Ogni anno, in occasione della presentazione delle proposte di attivazione del dottorato presso il MUR, il Collegio/Consiglio rivede e aggiorna, se necessario, la descrizione del progetto formativo, gli obiettivi del corso, nonché la descrizione degli sbocchi occupazionali e professionali del dottorato (si veda per esempio [Scheda Attivazione 2024](#), discussa e approvata nel [Collegio del 2024_02_23](#) (Punto 5 OdG). Facciamo notare che fanno parte del Collegio/Consiglio del dottorato anche un numero importante di rappresentanti di enti di ricerca e aziende del territorio e nazionali e questo garantisce un confronto diretto e costante con le parti interessate nella definizione del progetto del dottorato. Il corso in nanotecnologie ha istituito, da diversi anni, il Consiglio del dottorato, organo non obbligatorio ma che è stato ritenuto fondamentale per la crescita del corso. Il Consiglio permette una partecipazione più ampia alla vita del dottorato da parte della comunità scientifica, poiché consente di coinvolgere un numero elevato di ricercatori esterni all'Ateneo, non essendo soggetto ai vincoli di partecipazione del Collegio. Come prassi, il dottorato coinvolge l'intero Consiglio in tutte le discussioni relative a ogni aspetto organizzativo, di progettazione, e in generale di gestione.

Si sta istituendo un Advisory Board (AB) per il dottorato ([verbale Collegio 2024_02_23](#), Punto 1 OdG), con il compito di svolgere un ruolo strategico nell'aggiornamento e nella definizione dei progetti formativi e di ricerca. L'AB sarà formato da esperti provenienti sia dal mondo accademico che dall'industria, inclusi ex-alunni che oggi occupano posizioni di rilievo.

Il dottorato ha una tradizione di collaborazione con imprese che svolgono attività in ambito nanotecnologico, borse di dottorato sono state cofinanziate direttamente da imprese o da fondi di progetti di ricerca in cui era presente una forte componente industriale. Per il XXXVIII ciclo il dottorato è stato attivato come dottorato industriale, 4 borse sono state bandite con collaborazione con imprese, di cui due totalmente finanziate dalle imprese stesse, personale che svolge attività di ricerca presso queste imprese è entrato a far parte del Collegio Docenti e nell'offerta didattica sono stati inseriti corsi tenuti da ricercatori provenienti dalle imprese.

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

Ogni anno il Collegio/Consiglio in cui sono rappresentate le varie componenti portatrici di interesse per il dottorato (enti di ricerca, imprese attive nel campo delle nanotecnologie, studenti) discute, nella fase precedente alla presentazione del progetto del corso per l'attivazione del ciclo successivo, il progetto formativo da proporre, rivede i corsi, di cui i docenti forniscono il programma e il syllabus. Programmi e syllabus (anche se non richiesti dalle linee guida di Ateneo per i corsi di dottorato) vengono pubblicati sul sito del dottorato in Nanotecnologie in modo che gli studenti possano scegliere i corsi in maniera più informata (<https://web.units.it/dottorato/nanotecnologie/en/node/1829>). Il progetto formativo generale del corso viene stabilito con riferimento alle tematiche di ricerca attive e da sviluppare, in relazione con il panorama scientifico internazionale e nazionale nell'ambito delle nanotecnologie tenendo presente gli sbocchi occupazionali possibili. È presentato in forma divulgativa sul sito web del dottorato alla pagina <https://web.units.it/dottorato/nanotecnologie/en/noticeboard/5013>.



In aggiunta, sempre durante l'attivazione annuale, il dottorato descrive le strutture operative e scientifiche, le risorse librarie, gli spazi e le risorse computazionali disponibili per i dottorandi, nonché le fonti di copertura del budget del corso di dottorato (si veda ad esempio la [Scheda Attivazione 2024](#)).

Il corso ogni anno è in grado di finanziare o cofinanziare 80-90% (media sugli ultimi 5 cicli) delle borse con fondi di ricerca di docenti, fondi di enti esterni e fondi di imprese. Riportiamo come indicatore di questa capacità di autofinanziamento (analogo come contenuto significativo all'indicatore **ANVUR H.0.0.C** ma di certa determinazione a partire dai dati in nostro possesso) il rapporto tra borse proposte ogni anno e borse assegnate con finanziamento o cofinanziamento esterno. Questo risultato, che indica una rilevante capacità di autofinanziamento, si ottiene anche grazie ai rapporti che vengono mantenuti con gli enti esterni e i ricercatori di questi enti che garantiscono una quota di finanziamento relativamente stabile negli anni, grazie all'ampia platea di possibili finanziatori che supplisce alla non continuità legata a specifici finanziamenti competitivi. In questo modo ogni anno il corso è in grado di mettere a bando un numero di borse adeguato (almeno una decina) ad avere un numero di studenti per ciclo sufficiente a creare una comunità attiva e vivace. La partecipazione degli enti esterni garantisce anche un arricchimento del piano formativo, delle possibilità progettuali e permette di dare continuità e solidità ai filoni di ricerca attivi nell'ambito del dottorato.

I fondi di ricerca utilizzati per il finanziamento delle borse in anni recenti provengono generalmente da progetti con finanziamenti consistenti tra cui, ad esempio, progetti ERC, progetti europei del programma Horizon, altri progetti internazionali, come anche progetti PRIN e altri progetti nazionali e regionali. Essendo le borse finanziate nell'ambito di questi progetti i dottorandi vengono inseriti in programmi e gruppi di ricerca che dispongono di risorse per strumentazione, acquisto di materiali e missioni scientifiche in genere molto più consistenti delle risorse garantite dalla borsa stessa (quota 10%).

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

Le modalità di selezione adottate dal dottorato in nanotecnologie ([link ai bandi di ammissione https://portale.units.it/ricerca/dottorati/iscrivarsi](https://portale.units.it/ricerca/dottorati/iscrivarsi)) si distinguono per l'importanza attribuita alla presentazione, da parte del candidato, di un progetto di ricerca. Tale progetto viene discusso con la commissione ed è considerato l'elemento centrale nella valutazione finale. Questo approccio consente di evidenziare l'attitudine dei candidati a svolgere attività di ricerca in modo autonomo e a un livello adeguato, in linea con gli obiettivi formativi del corso.

Il corso fornisce un numero elevato di corsi specifici a livello avanzato, su tematiche di ricerca attuali e tecniche teorico/sperimentali presentate con un approccio che le renda comprensibili a una platea di studenti con competenze scientifiche anche molto diverse. Per questo motivo i corsi offerti sono completamente diversi nell'approccio e nei contenuti da quelli di I e II livello. I corsi sono indirizzati a fornire competenze multidisciplinari riguardanti le nanotecnologie, che possano ampliare le competenze degli studenti, offrire il massimo di conoscenze per affrontare i complessi problemi scientifici e tecnologici dell'ambito nano che intrinsecamente necessitano di un approccio multi e transdisciplinare. Molti dei corsi offerti sono tenuti da docenti esterni all'Ateneo (ricercatori degli enti e istituzioni di ricerca che fanno parte del network del dottorato) e che apportano competenze non presenti nell'Ateneo. In questo senso, un esempio è il corso su "*Open science and FAIR data*", offerto in collaborazione con Area Science Park. "Open Science" e "FAIR Data" sono concetti chiave nel contesto della ricerca scientifica e della gestione dei dati, promuovendo trasparenza, accessibilità, e riutilizzabilità delle informazioni prodotte dai ricercatori. Insieme, mirano a migliorare la qualità della ricerca scientifica e a massimizzare l'impatto delle scoperte scientifiche, favorendo la collaborazione internazionale e l'innovazione. Il corso ha offerto non solo una solida base teorica, ma anche strumenti pratici per consentire ai dottorandi di applicare immediatamente i principi appresi alla propria ricerca e attività. Durante le lezioni, sono stati assegnati mini-progetti e questionari, che sono stati discussi in modo interattivo insieme al docente e agli altri studenti nella lezione successiva. Inoltre, gli studenti hanno partecipato a laboratori virtuali, presentati in forma di giochi/simulazioni. L'esame finale si è



svolto in maniera collettiva, con l'intera classe, e ha previsto una discussione aperta su un progetto preparato individualmente da ciascun studente.

Le attività formative indirizzate perfezionamento linguistico, perfezionamento informatico, gestione della ricerca e della conoscenza dei sistemi di ricerca nazionali ed internazionali, valorizzazione dei risultati della ricerca e della proprietà intellettuale, etica, tecniche di comunicazione, sviluppo professionale, sicurezza sono prevalentemente organizzate dall'Ateneo (<https://portale.units.it/it/ricerca/dottorati/formazione>); tuttavia il dottorato contribuisce anche con proprie iniziative così come dettagliato al punto **D.PHD.2.1**.

Infine, la partecipazione nel Collegio/Consiglio di membri esterni all'Ateneo assicura anche contatti aggiuntivi con realtà di ricerca ed industriali esterne all'Ateneo, che gli studenti vengono inviati a sfruttare per la loro crescita scientifica e professionale.

Annualmente è prevista presso il Dipartimento di Fisica la presentazione dei dottorati gestiti dal dipartimento indirizzata principalmente agli studenti della laurea magistrale in Fisica, ma aperta a tutti gli studenti interessati. In questa occasione vengono descritte le caratteristiche generali del dottorato offerto dalle università italiane e quelle specifiche dei due dottorati gestiti dal DF. L'iniziativa nasce e viene progettata da specifiche richieste degli studenti di fisica. L'iniziativa è opportuno che venga estesa agli altri dipartimenti che partecipano al dottorato in Nanotecnologie.

Il dottorato in Nanotecnologie ha una buona percentuale di iscritti al primo anno di corso che provengono da Atenei diversi da quello triestino. Tali percentuali, derivate dai dati forniti dall'ufficio dottorati dell'Ateneo e riporta di seguito (35 ciclo 60% (media Ateneo 45%), 36 ciclo 77% (media Ateneo 53%), 37 ciclo 57% (media Ateneo 52%), 38 ciclo 36% (media Ateneo 50%), 39 ciclo 56% (media Ateneo 60%)), sono in linea con le medie di Ateneo ma mostrano fortissime fluttuazioni da anno in anno (si va dal 36% del 38 ciclo al 77% del 36 ciclo); visti i piccoli numeri che stiamo considerando non è possibile individuare un trend statistico. La percentuale media sui cicli comunque indica una buona attrattività del corso in Nanotecnologie (indicatore ANVUR **H.0.0.A**)

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

Come descritto nel punto 1.1, il corso di dottorato in Nanotecnologie nasce con l'obiettivo di avere presso UniTS una struttura didattico-scientifica a livello avanzato, che metta assieme e colleghi di ambiti disciplinari diversi che possano fornire le competenze necessarie per affrontare i problemi scientifici e tecnologici legati alle nanoscienze e alle nanotecnologie, intrinsecamente multi- e trans-disciplinari. L'obiettivo è di formare una generazione di ricercatori che possano sfruttare queste conoscenze e competenze per lo sviluppo delle loro attività di ricerca e professionali. L'attività formativa prevista per l'a.a. 2023-2024 è visibile al link <https://web.units.it/dottorato/nanotecnologie/en/node/1829>. Un esempio è il corso "Nanofabrication: an essential and eclectic tool for nanoscience and nanotechnology". Elementi di interdisciplinarietà sono ad esempio: i) il corso copre una varietà di tecniche e approcci provenienti da diverse discipline come la scienza dei materiali, l'ingegneria dei materiali e la fisica; ii) mette in evidenza come la nanofabbricazione sia applicata in svariate applicazioni, come sensori, ingegneria tissutale, dispositivi medici e fisica quantistica; iii) integra conoscenze di fisica (per spiegare i principi fondamentali) e di ingegneria (per l'implementazione pratica). Un elemento di transdisciplinarietà nel progetto formativo è dato dal corso "Open science and FAIR data", illustrato nel punto **D.PHD.1.3**. Infine, in termini di multidisciplinarietà un esempio è il corso "Microscopies for nanotechnology", che fornisce agli studenti conoscenze su diverse tecniche sia comuni che avanzate di microscopia per caratterizzare sistemi complessi.

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.*

Il corso di dottorato si è dotato di un sito web (<https://web.units.it/dottorato/nanotecnologie/>) di formato moderno completamente in lingua inglese, in cui sono riportate tutte le attività in corso e quelle recenti già concluse, nonché le informazioni necessarie agli studenti per gestire la carriera e per iscriversi ai



corsi proposti dal corso di Nanotecnologie. Sempre nell'area pubblica del sito web del dottorato, sono inoltre riportati l'organizzazione del corso, la composizione del Collegio e del Consiglio Docenti, i teachers, i contatti della segreteria e dei rappresentanti degli studenti.

Le informazioni per i docenti e membri del Collegio/Consiglio relative alle sedute, delibere, valutazioni degli studenti, sono invece presenti in un area riservata.

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.*

Il dottorato in Nanotecnologie inserisce da subito i suoi studenti in un ambiente internazionale grazie anche alla partecipazione degli enti di ricerca coinvolti molti dei quali hanno un'impronta fortemente internazionale. Ad esempio Elettra, la sorgente di sincrotrone italiana sita a Trieste, ha un'attività fortemente internazionale e gli studenti del corso si trovano a collaborare e confrontarsi con ricercatori e colleghi provenienti da istituzioni di tutto il mondo. Il dottorato ha rilasciato titoli congiunti (ad esempio recentemente con l'Università di Mons (Belgio)), ma l'esperienza è stata dal punto di vista burocratico molto complessa. Da alcuni anni è in atto una collaborazione con l'Università di Lubiana in Slovenia: viene organizzato un evento annuale a cui partecipano studenti del dottorato UniTS e studenti di Lubiana; l'iniziativa ha avuto un buon successo e si stanno progettando ulteriori azioni per collaborazioni future. Inoltre, il dottorato è inserito in un network europeo (Physics and Chemistry of Advanced Materials (PCAM)), di cui fanno parte importanti università europee, che può favorire scambi di studenti e di esperienze (<https://www.pcam-doctorate.eu/>).

La percentuale di dottori che hanno trascorso almeno tre mesi di ricerca all'estero (per confronto con l'indicatore **ANVUR H.0.0.B**) è stata del 38% per il XXXVI ciclo e del 20% per il XXXV ciclo. Tali valori sono stati calcolati usando i dati forniti dall'ufficio dottorati di Ateneo e integrati con i dati interni a disposizione del dottorato. Prendendo in considerazione anche gli studenti di dottorato del XXXVII ciclo (in corso, al terzo anno) il 31% ha trascorso almeno tre mesi all'estero. Tutti gli studenti del primo e secondo anno che hanno partecipato alla rilevazione di Ateneo hanno svolto un periodo di studio o ricerca all'estero, con un grado di soddisfazione complessiva buono (7.23/10) ([sez B DB D10 Rilevazione Opinioni Studenti UniTS](#)).

Un ulteriore indicatore del livello di internazionalizzazione a cui sono esposti i dottorandi in Nanotecnologie è rappresentato dalla percentuale di studenti che, durante il loro ciclo di dottorato, hanno collaborato a pubblicazioni scientifiche con autori stranieri. Analizzando i dati relativi ai più recenti cicli di dottorato completati (XXXVI, XXXV, XXXIV), emerge che il 75% degli studenti ha co-firmato almeno una pubblicazione con ricercatori di altri Paesi (fonte dati Scopus). In particolare, il XXXV ciclo si distingue per un picco significativo, con l'85% degli studenti coinvolti in collaborazioni internazionali. Questo dato riflette l'alto grado di internazionalizzazione della ricerca svolta dai gruppi afferenti al dottorato, evidenziando un ambiente scientifico integrato nel contesto globale e un impegno costante nella creazione di reti di ricerca internazionali.

Punti di forza:

1. Numero elevato di borse finanziate con fondi esterni e inserimento degli studenti in gruppi e progetti di ricerca di livello internazionale
2. Forte collegamento con la comunità scientifica nazionale e internazionale dei gruppi di ricerca in cui gli studenti sono inseriti
3. Inter, multi, trans disciplinarietà sia del progetto di ricerca che del progetto formativo del dottorato

Punti di debolezza / Aspetti da migliorare:

Adeguatezza delle competenze dei candidati alle attività di ricerca previste dalle borse bandite

Possibili cause

- Borse su tematiche molto differenziate
- Preferenza dei candidati per corsi di dottorato maggiormente focalizzati su singole discipline



| | |
|--|--|
| Organizzazione dell'attività didattica | <ul style="list-style-type: none">Definizione non tempestiva delle tempistiche dei corsi |
| Migliorare la soddisfazione degli studenti | <ul style="list-style-type: none">Non sufficiente interazione tra studenti e Coordinatore/Collegio |

c) INTERVENTI CORRETTIVI / INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO DA INTRAPRENDERE

| | |
|---|--|
| PUNTO DI DEBOLEZZA / ASPETTO DA MIGLIORARE | Adeguatezza delle competenze dei candidati alle attività di ricerca previste dalle borse bandite |
| POSSIBILI CAUSE RISCONTRATE | Borse su tematiche molto differenziate Preferenza dei candidati per corsi di dottorato maggiormente focalizzati su singole discipline |
| AZIONE DA INTRAPRENDERE | Ampliare ulteriormente azioni di orientamento all'interno dell'Ateneo a tutti i dipartimenti coinvolti nel dottorato Incrementare l'utilizzo dei canali social per la pubblicizzazione delle borse Dare maggior visibilità all'eccellenza scientifica dei gruppi di ricerca Evidenza dei possibili sbocchi occupazionali anche con pubblicizzazione di percorsi di successo |
| AZIONE FINALIZZATA A: | Rimuovere le cause |
| MODALITÀ | Incontri con gli studenti delle lauree magistrali; campagna di pubblicizzazione sui canali social individuati insieme agli studenti; modifica del sito web del dottorato. |
| RISORSE | Coordinamento del dottorato; rappresentanti degli studenti; personale informatico e TA |
| TEMPI | Un anno |
| RESPONSABILITÀ | Coordinatore |

| | |
|---|---|
| PUNTO DI DEBOLEZZA / ASPETTO DA MIGLIORARE | Organizzazione dell'attività didattica |
| POSSIBILI CAUSE RISCONTRATE | Definizione non tempestiva delle tempistiche dei corsi |
| AZIONE DA INTRAPRENDERE | L'offerta didattica verrà definita nei prossimi anni con largo anticipo anche per quanto riguarda date e orario dei corsi |
| AZIONE FINALIZZATA A: | Rimuovere la causa |
| MODALITÀ | Nuova organizzazione della didattica a livello di Ateneo, adeguamento alle tempistiche della didattica di primo e secondo livello |
| RISORSE | Collegio Docenti, Segreteria Dip. Gestore, Coordinatore |
| TEMPI | Entro il prossimo anno accademico |
| RESPONSABILITÀ | Coordinatore, Collegio Docenti |

| | |
|---|--|
| PUNTO DI DEBOLEZZA / ASPETTO DA MIGLIORARE | Migliorare la soddisfazione degli studenti |
| POSSIBILI CAUSE RISCONTRATE | Non sufficiente interazione tra studenti e Coordinatore/Collegio |



| | |
|--------------------------------|--|
| AZIONE DA INTRAPRENDERE | Incrementare ulteriormente l'interazione con gli studenti sia in corso attraverso il maggiore coinvolgimento dei rappresentanti, ad esempio con il gruppo di AQ, sia con gli alumni. |
| AZIONE FINALIZZATA A: | Risolvere il problema |
| MODALITÀ | Incontri con cadenza periodica tra membri del Collegio/Consiglio e studenti, introduzione di un sistema periodico di rilevazione delle opinioni gestito dagli studenti stessi, che permette una più precisa definizione delle problematiche di interesse degli studenti. |
| RISORSE | Collegio/Consiglio Docenti, rappresentanti degli studenti, gruppo AQ |
| TEMPI | Entro prossimo anno accademico |
| RESPONSABILITÀ | Collegio/Consiglio Docenti, gruppo AQ |



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

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

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

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

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

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

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

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

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

a) SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME E DEGLI EVENTUALI INTERVENTI CORRETTIVI / INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO GIÀ INTRAPRESI ED ESITI

Descrivere i principali cambiamenti intercorsi dal Riesame precedente, anche in relazione alle azioni di miglioramento messe in atto nel Dottorato. Compilare la presente sezione a) qualora sia stato svolto un precedente riesame o, comunque, qualora ci sia evidenza in altri documenti di una pregressa analisi delle criticità con individuazione di azioni di miglioramento in eventuali altri documenti di monitoraggio a cura del Dottorato.

| |
|--|
| |
|--|

| | |
|---|--|
| PUNTO DI DEBOLEZZA / ASPETTO DA MIGLIORARE | |
| POSSIBILI CAUSE RISCONTRATE | |
| AZIONE DA INTRAPRENDERE | |



| | |
|--|---|
| AZIONE FINALIZZATA A: | <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere il problema • Rimuovere la causa |
| STATO DI AVANZAMENTO (appena avviata, in corso, conclusa) | |
| RISULTATI OTTENUTI | |
| INDICATORE DI MONITORAGGIO | |

b) ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI E DELLE INFORMAZIONI

Fonti documentali / indicatori considerati

Indicatori quantitativi:

analizzare i seguenti indicatori di risultato (ed eventuali altri dati disponibili ritenuti utili) sia in termini di andamento, sia attraverso il confronto con dati nazionali/macroregionali, laddove possibile

D.PHD.2.6 (codice H.0.0.D) - 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)

D.PHD.2.7 (codice H.0.0.E) - Rapporto tra il numero di prodotti della ricerca generati dai dottori di ricerca degli ultimi tre cicli conclusi e il numero di dottori di ricerca negli ultimi tre cicli conclusi

Fonti documentali:

elencare di seguito i documenti utilizzati come base per l'analisi della situazione e conservarli in un opportuno repository (o richiamarli tramite link a pagine web liberamente accessibili) affinché siano agevolmente reperibili in caso di necessità (es: verbali, relazioni o altra documentazione del Dottorato, esiti delle audizioni del NuV, Relazione annuale del NuV, Relazione annuale del PQ, Riesame del Dipartimento, ...)

- Sito web del dottorato
- Sito web Ateneo (sez. Dottorati/Formazione)
- Esito questionario dottorandi (gruppo AQ del dottorato)
- Esito questionari dottorandi del primo e secondo anno (Ateneo)
- Esito indagine Almalaurea Profilo dottori di ricerca
- Regolamento di Ateneo in materia di dottorato di ricerca
- Dati ufficio dottorati sulla mobilità dei dottorandi e dottori di ricerca
- Banca dati Scopus

Descrizione sintetica dei principali risultati dell'analisi:

Analizzare e descrivere gli aspetti da considerare sopra riportati:

- *mettendo in evidenza per ogni aspetto quello che il Dottorato sta facendo (cosa), le modalità con le quali l'approccio è stato sviluppato (come), le motivazioni che hanno spinto il Dottorato a scegliere quell'approccio e non un altro (perché),*
- *facendo emergere gli elementi salienti di pianificazione, attuazione, monitoraggio e miglioramento effettivamente praticati.*

Al termine dell'analisi evidenziare nelle caselle dedicate i punti di forza / punti di debolezza riscontrati e, per quanto possibile, cercare di individuare le possibili cause dei punti di debolezza in modo da indirizzare le azioni da intraprendere. Si suggerisce di evidenziare i punti di debolezza più significativi (2 o 3 punti).

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.

Il corso in Nanotecnologie mette a disposizione degli studenti un'ampia scelta di corsi specifici, tutti in lingua inglese, tenuti per una quota considerevole da ricercatori italiani e stranieri, provenienti da enti di ricerca e aziende. Questa offerta formativa garantisce una varietà di competenze e temi scientifici significativamente più ampia rispetto a quella disponibile all'interno dell'Ateneo. L'attività didattica fornita dal dottorato per l'anno accademico in corso è consultabile al link <https://web.units.it/dottorato/nanotecnologie/en/node/1829> e prevede un totale di 220 ore. Oltre all'attività didattica disciplinare, il dottorato organizza anche dei seminari sia su tematiche scientifiche di punta che più generali, di cui alcuni esempi sono: "La formula per la scienza e le sue storie" (in collaborazione con l'associazione Parole O_stili), "Nanotech meets business" (relatore Maurizio Massaro, "The Overproduction of truth. Passion, competition, and integrity in modern science" (relatore Gianfranco Pacchioni). In aggiunta alle attività didattiche e seminariali in capo al dottorato, gli studenti possono partecipare alle attività formative organizzate per loro dall'Ateneo (<https://portale.units.it/it/ricerca/dottorati/formazione>), così come a quelle offerte da altri corsi di dottorato dell'Ateneo o da altre università/istituzioni che organizzano corsi a livello dottorale.

Ogni dottorando è tenuto a frequentare attività di formazione (disciplinari e trasversali) di livello dottorale complementari alla ricerca, acquisendo, come da regolamento di Ateneo, almeno 20 CFU nell'arco del triennio, scelti tra: didattica frontale erogata dal corso di dottorato; didattica trasversale offerta dall'Ateneo; didattica corsi magistrali; scuole nazionali ed internazionali; conferenze, convegni, workshop; attività integrativa (supporto esercitazioni docente, tutorato); attività di terza missione (in particolare rivolta al public engagement). Ulteriori informazioni sono disponibili al link <https://portale.units.it/it/ricerca/dottorati/formazione>.

Usualmente il calendario dell'attività didattica disciplinare erogata dal corso di dottorato viene definito preliminarmente come periodo all'inizio dell'anno accademico e successivamente concordato in dettaglio tra studenti e docenti. A partire dal prossimo anno accademico, tuttavia, questa modalità potrebbe subire delle modifiche poiché le attività didattiche del dottorato verranno gestite centralmente in modo analogo a quelle di I e II livello.

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.*

Una delle iniziative caratterizzanti del corso di dottorato consiste in un workshop (per il programma del 2024 si veda <https://web.units.it/dottorato/nanotecnologie/en/noticeboard/9898>), indicativamente della durata di 3 giorni, in cui gli studenti presentano i propri risultati di ricerca ai propri colleghi e a tutti i ricercatori interessati. Il workshop è volto a promuovere la crescita culturale degli studenti e a sviluppare le loro competenze nel presentare i risultati delle proprie ricerche e nel public speaking. Una caratteristica essenziale dell'evento è la multi, inter e trans-disciplinarietà. Gli studenti provengono da ambiti scientifici molto vari e viene a loro richiesto di proporre delle presentazioni che sia almeno in parte comprensibili anche a ricercatori con competenze e conoscenze molto diverse dalle loro. Premi appositamente istituiti li stimolano a rendere le presentazioni il più fruibile possibile e a partecipare alla discussione che ne segue con domande e osservazioni (<https://web.units.it/dottorato/nanotecnologie/en/node/4030>). In questo modo si cerca di rendere questo evento anche un momento importante di scambio scientifico tra diversi gruppi di ricerca coinvolgendo non solo gli studenti ma anche i ricercatori più esperti che li seguono. Le discussioni sono spesso molto vivaci e si sviluppano anche nuove idee per future attività di ricerca. Il formato è stato più volte aggiornato, con la partecipazione negli ultimi anni di studenti di dottorato di Lubiana. Generalmente vengono invitati a partecipare ex-alunni del dottorato, che hanno l'opportunità di condividere con i dottorandi attuali la propria esperienza, sia personale che professionale, maturata dopo il conseguimento del titolo. Durante l'incontro, gli ex-alunni illustrano il percorso di carriera intrapreso, le sfide affrontate e le opportunità di ricerca che hanno sviluppato, offrendo spunti pratici e consigli su come orientarsi nel mondo accademico e lavorativo post-dottorato. Questo momento di confronto è



particolarmente apprezzato, poiché fornisce ai dottorandi una prospettiva reale e concreta su come mettere a frutto le competenze acquisite durante il percorso di studi.

Da sempre il corso ha previsto l'obbligo per i suoi studenti di partecipare ad almeno due scuole di dottorato e gli studenti, lavorando in un ambiente scientifico vivo e stimolante, partecipano a un buon numero di congressi e workshop nazionale 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.*

Gli studenti del corso sono inseriti in gruppi di ricerca di livello internazionale con molteplici collaborazioni scientifiche a livello nazionale e internazionale. In questo ambiente sono naturalmente stimolati a svolgere attività scientifiche di standard internazionale elevato e a sviluppare progetti scientifici anche in autonomia. I supervisori sono tutti ricercatori di caratura internazionale inseriti in un ambiente scientifico molto attivo con collaborazioni con molteplici istituzioni scientifiche anche internazionali. Tutti gli studenti hanno almeno due supervisori/tutor ma molti hanno anche ulteriori tutor ufficiali. Nel caso di dottorandi con attività in collaborazione con aziende, lo studente ha sempre un co-supervisore interno all'impresa.

Oltre l'80% degli studenti ha dichiarato di aver ricevuto un feedback regolare dai propri supervisori, secondo quanto emerso dal Rilevazione_Opinioni_Studenti_DottNano svolto internamente al dottorato. Questo dato evidenzia la forte presenza di interazione e supporto da parte dei tutor o dei docenti responsabili, suggerendo un alto livello di coinvolgimento e attenzione nel processo di monitoraggio del percorso formativo.

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

Gli studenti del corso hanno a disposizione per l'acquisto di materiale di consumo necessario alla loro ricerca e per la partecipazione a congressi, workshop, conferenze e scuole la quota prevista dai regolamenti nazionali. Hanno, in generale, accesso ad ulteriori fondi disponibile presso i gruppi di ricerca a cui partecipano, che permettono l'ulteriore finanziamento di attività personali legate alla ricerca quali le partecipazioni a workshop e congressi e ovviamente sono rilevanti per l'acquisizione e la manutenzione di strumentazione allo stato dell'arte che viene utilizzata nelle loro ricerche.

Gli studenti del dottorato, come evidenziato in precedenza, sono inseriti in gruppi di ricerca che hanno a disposizione strumentazione e laboratori scientifici allo stato dell'arte internazionale (a titolo di esempio CNR-IOM, Elettra) e inoltre possono avere accesso facilitato a infrastrutture di ricerca internazionali come ad esempio sincrotroni e free electron laser.

La soddisfazione dei dottorandi di ricerca del primo e secondo anno in merito alle strutture e agli strumenti per l'attività formativa e di ricerca è soddisfacente, come emerso dagli esiti delle rilevazione delle opinioni degli studenti del primo e secondo anno. Considerando tutti gli aspetti valutati, tra cui spazi per le attività formative, spazio personale, servizi bibliotecari, attrezzature informatiche e per la ricerca, e supporto della segreteria, la soddisfazione complessiva risulta in media di 7/10 (Sez. B Strutture e strumenti <https://amm.units.it/presidio-qualita/documenti/doc-51670>). A questo si aggiungono i dati provenienti dalle ultime rilevazioni Almalaura in merito a (i) spazi dedicati allo studio/lavoro, (ii) accesso a laboratori, biblioteche, banche dati, (iii) attrezzature specifiche per la ricerca (PROFILO DEI DOTTORI DI RICERCA - Punto 9). Su una scala da 1 a 10, dove 10 rappresenta la massima soddisfazione dei dottori di ricerca, si rileva che la soddisfazione è pari a 7.9 (2023) / 7.4 (2022) per il punto (i), 9.0 (2023) / 7.6 (2022) per il punto (ii) e 7.4 (2023) / 7.0 (2022) per il punto (iii). Questi valori sono sempre superiori o in linea con quelli di altri corsi di dottorato dell'Università di Trieste nell'area delle scienze di base, che registrano rispettivamente una soddisfazione pari a 7.4 (2023) / 7.4 (2022), 8.3 (2023) / 7.8 (2022) e 7.6 (2023) / 7.0 (2022).



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.*

Il corso in Nanotecnologie ha sempre autorizzato, nel rispetto del regolamento vigente in materia di dottorato, la partecipazione degli studenti ad attività didattiche di supporto e di tutoraggio, facendo però molta attenzione che queste non risultassero un inappropriato utilizzo degli studenti per coprire carenze nella copertura delle attività didattiche da parte dell'ateneo con personale a questo compito adibito.

Gli studenti di dottorato svolgono spesso anche un ruolo attivo nel tutoraggio di laureandi di primo e secondo livello. Si intende stimolare i supervisor a riconoscere formalmente, ove non succeda, questo ruolo.

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.*

La forte internazionalizzazione dei gruppi di ricerca presso cui svolgono l'attività di ricerca gli studenti del corso in Nanotecnologie e il loro inserimento in network di ricerca nazionale, garantisce agli studenti molteplici occasioni e stimoli per sviluppare collaborazioni scientifiche sia a livello nazionale che internazionale. Inoltre, come già descritto sopra, gli enti di ricerca che hanno sedi nel territorio triestino e che partecipano al dottorato (come ad esempio Elettra, Area Science Park, CNR-IOM) assicurano anch'essi un forte radicamento delle attività degli studenti nell'ambiente scientifico internazionale e ulteriori possibilità di fruttuose collaborazioni. La descrizione aggiornata dei gruppi di ricerca è consultabile al link pubblico <https://web.units.it/dottorato/nanotecnologie/en/node/1893>.

Dal XXXV ciclo ad oggi 11 dottorandi hanno fatto richiesta e/o acquisito il rilascio del titolo di Doctor Europaeus, con un trend in crescita negli ultimi due anni.

La reale mobilità dei dottorandi e la loro partecipazione ad attività di ricerca in strutture esterne all'Ateneo non è rispecchiata dall'indicatore ANVUR (indicatore **ANVUR H.0.0.D**). Verifiche interne al dottorato hanno mostrato che i mesi all'estero sono grandemente sottostimati; inoltre molti dottorandi svolgono quasi completamente la loro attività di ricerca presso le strutture degli enti di ricerca (Elettra, CNR-IOM, CRO Aviano, etc) che partecipano al dottorato e questo non viene rilevato dai dati ANVUR.

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.*

I gruppi di ricerca presso cui svolgono la loro attività i dottorandi in Nanotecnologie seguono gli standard internazionali nella pubblicazione dei lavori scientifici e quindi i dottorandi che partecipano attivamente alla ricerca in questi gruppi vengono inseriti nelle pubblicazioni. Considerando gli ultimi tre cicli conclusi, l'85,5% dei dottori di ricerca ha pubblicato i risultati della propria ricerca su una rivista internazionale indicizzata. Questo dato è stato ottenuto verificando se il dottore di ricerca avesse almeno un lavoro scientifico pubblicato entro i tre anni successivi al conseguimento del titolo, tenendo conto anche della presenza del supervisore tra gli autori. In termini di produttività, ogni dottore degli ultimi tre cicli conclusi ha pubblicato in media più di 5 lavori su riviste scientifiche indicizzate. Si fa notare che al numeratore sono state incluse le pubblicazioni presenti nel database Scopus e al denominatore i dottori per ciclo, includendo i cicli XXXIV, XXXV, XXXVI, restituendo un'informazione confrontabile con l'indicatore **ANVUR H.0.0.E.**

Tali risultati indicano non solo buona qualità delle ricerche condotte, ma anche impegno e capacità dei dottori di ricerca di inserirsi attivamente nel panorama scientifico internazionale.

I dottorandi sono tenuti ad inserire le pubblicazioni a cui partecipano come autori nell'archivio di Ateneo ArTS (<https://arts.units.it/>) anche dopo il termine del corso se, come spesso accade nell'ambito scientifico, il lavoro legato al periodo di dottorato viene pubblicato nei 1-3 anni successivi. Le ultime



| | |
|--|---|
| <p>rilevazioni (Rilevazioni, Opinioni, Studenti, DottNano) evidenziano che molti studenti non hanno una chiara comprensione di come caricare le pubblicazioni nell'archivio di Ateneo, né dell'importanza di completare correttamente questa procedura. Anche le tesi di dottorato vengono depositate nel catalogo dei prodotti della ricerca ArTS e rese pubbliche.</p> | |
| <p>Punti di forza:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Workshop annuale come momento di crescita e condivisione 2. Internazionalizzazione della ricerca | |
| <p>Punti di debolezza / Aspetti da migliorare:</p> | <p>Possibili cause</p> |
| <p>1 Visibilità delle pubblicazioni dottorandi sul sito web del dottorato</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Mancanza di una sezione dedicata |
| <p>2 Non completa valorizzazione dei prodotti della ricerca dei dottorandi e dottori di ricerca</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Mancato inserimento dei prodotti in ArTS per studenti con supervisor non appartenenti all'Università di Trieste • Studenti non sufficientemente formati • Poca consapevolezza dell'importanza nell'inserimento del catalogo istituzionale |

c) INTERVENTI CORRETTIVI / INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO DA INTRAPRENDERE

| | |
|---|--|
| PUNTO DI DEBOLEZZA / ASPETTO DA MIGLIORARE | Visibilità delle pubblicazioni dottorandi sul sito web del dottorato |
| POSSIBILI CAUSE RICONTRATE | Mancanza di una sezione dedicata |
| AZIONE DA INTRAPRENDERE | Creazione di una pagina web dedicata alle pubblicazioni dei dottorandi |
| AZIONE FINALIZZATA A: | Rimuovere la causa |
| MODALITÀ | Aggiornamento del sito web del dottorato |
| RISORSE | Personale tecnico-informatico, Coordinatore |
| TEMPI | Inizio del 2025 |
| RESPONSABILITÀ | Personale tecnico-informatico, Coordinatore |

| | |
|---|---|
| PUNTO DI DEBOLEZZA / ASPETTO DA MIGLIORARE | Non completa valorizzazione dei prodotti della ricerca dei dottorandi e dottori di ricerca |
| POSSIBILI CAUSE RICONTRATE | Mancato inserimento dei prodotti in ArTS per studenti con supervisor non appartenenti all'Università di Trieste e che non possono accedere alla piattaforma di Ateneo; studenti non sufficientemente formati; poca consapevolezza dell'importanza nell'inserimento del catalogo istituzionale |
| AZIONE DA INTRAPRENDERE | Sensibilizzazione e formazione degli studenti |
| AZIONE FINALIZZATA A: | Risolvere il problema |
| MODALITÀ | Sezione dedicata alla presentazione di ArTS nell'incontro dell'avvio di dottorato e/o incontri dedicati |
| RISORSE | Coordinatore e gruppo AQ |
| TEMPI | Da novembre 2024 |
| RESPONSABILITÀ | Coordinatore |



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE**

Presidio della Qualità - Unità di staff Qualità e Supporto Strategico



D.PHD.3 - Monitoraggio e miglioramento delle attività

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

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

D.PHD.3.3 Il Corso di Dottorato di Ricerca riesamina e aggiorna periodicamente i percorsi formativi e di ricerca dei dottorandi, per allinearli all'evoluzione culturale e scientifica delle aree scientifiche di riferimento del Dottorato, anche avvalendosi del confronto internazionale, dei suggerimenti delle parti interessate (interne ed esterne) e delle opinioni e proposte di miglioramento dei dottorandi.

[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].

a) SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME E DEGLI EVENTUALI INTERVENTI CORRETTIVI / INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO GIÀ INTRAPRESI ED ESITI

Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal Riesame precedente, anche in relazione alle azioni di miglioramento messe in atto nel Dottorato. Compilare la presente sezione a) qualora sia stato svolto un precedente riesame o, comunque, qualora ci sia evidenza in altri documenti di una pregressa analisi delle criticità con individuazione di azioni di miglioramento in eventuali altri documenti di monitoraggio a cura del Dottorato.

| |
|--|
| |
|--|

| | |
|--|---|
| PUNTO DI DEBOLEZZA / ASPETTO DA MIGLIORARE | |
| POSSIBILI CAUSE RISCONTRATE | |
| AZIONE DA INTRAPRENDERE | |
| AZIONE FINALIZZATA A: | <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere il problema • Rimuovere la causa |
| STATO DI AVANZAMENTO (appena avviata, in corso, conclusa) | |
| RISULTATI OTTENUTI | |
| INDICATORE DI MONITORAGGIO | |

b) ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI E DELLE INFORMAZIONI

Fonti documentali / indicatori considerati

Indicatori qualitativi:

evidenziare per ognuno degli indicatori elencati la descrizione che rappresenta la situazione del dottorato, motivando la scelta

Presenza di un sistema di rilevazione delle opinioni dei dottorandi

A. Le opinioni dei dottorandi vengono sistematicamente rilevate per tutti gli anni di tutti cicli e all'atto del conseguimento del titolo, e coprono tutti gli aspetti qualificanti del corso



- B. Le opinioni dei dottorandi vengono sistematicamente rilevate ma non coprono tutti gli aspetti qualificanti del corso
- C. Le opinioni dei dottorandi vengono rilevate in maniera saltuaria o non coprono tutti gli aspetti qualificanti del corso
- D. Le opinioni dei dottorandi non vengono rilevate

A partire dall'anno accademico 2023-2024, l'Università degli Studi di Trieste ha introdotto un sistema di Assicurazione della Qualità per i dottorati. Nell'ambito di questa iniziativa, è stato sviluppato un sistema di Ateneo per la raccolta delle opinioni degli studenti del primo e del secondo anno, coprendo tutti gli aspetti fondamentali delle loro attività (si veda per maggiori informazioni e per gli ambiti presi in considerazione la descrizione riportata al punto **D.PHD. 3.1**). Inoltre, il corso di dottorato in Nanotecnologie ha incoraggiato un'iniziativa degli studenti per la creazione autonoma di un questionario di soddisfazione. Questo strumento è stato progettato per affrontare sia i temi principali di loro interesse, sia quelli specifici del dottorato in Nanotecnologie, con l'obiettivo di riproporlo almeno una volta all'anno. Le risultanze dei questionari saranno discusse sia dal Collegio/Consiglio che dal gruppo di riesame e dal gruppo Assicurazione Qualità con la partecipazione attiva degli studenti. Gli esiti dei questionari di Almalaurea che rilevano le opinioni dei dottorandi alla conclusione del percorso di dottorato sono stati analizzati dal coordinamento e dal Collegio anche in anni precedenti all'anno accademico 2023-2024. Tuttavia, è stata posta cautela nell'utilizzo di tali informazioni dato l'esiguo numero di risposte generalmente rilevate.

Valore indicatore: A

Utilizzo delle opinioni dei dottorandi nell'ambito della riformulazione/aggiornamento dell'organizzazione del Corso di Dottorato di Ricerca

- A. Le opinioni dei dottorandi raccolte durante il corso e all'atto del conseguimento del titolo vengono utilizzate in modo strutturato per il riesame del Corso di Dottorato di Ricerca con la partecipazione attiva della rappresentanza dei dottorandi
- B. Le opinioni dei dottorandi vengono utilizzate in modo strutturato per il riesame del Corso di Dottorato di Ricerca con la partecipazione attiva della rappresentanza dei dottorandi
- C. Le opinioni dei dottorandi vengono utilizzate in modo non strutturato per il riesame del Corso di Dottorato di Ricerca
- D. Le opinioni dei dottorandi non vengono utilizzate per il riesame del Corso di Dottorato di Ricerca

Nell'anno accademico 2023-2024, per la prima volta, è stato redatto, in modo strutturato, un rapporto di riesame ed è stato istituito il gruppo per l'Assicurazione della Qualità del dottorato, che comprende anche una rappresentanza dei dottorandi. In questa occasione, i risultati della rilevazione delle opinioni degli studenti sono stati discussi in diversi incontri con il Collegio/Consiglio e molto ampiamente con i rappresentanti degli studenti nell'ambito del gruppo Assicurazione Qualità del dottorato.

Valore indicatore: B

Fonti documentali:

elencare di seguito i documenti utilizzati come base per l'analisi della situazione e conservarli in un opportuno repository (o richiamarli tramite link a pagine web liberamente accessibili) affinché siano agevolmente reperibili in caso di necessità (es: verbali, relazioni o altra documentazione del Dottorato, esiti delle audizioni del NuV, Relazione annuale del NuV, Relazione annuale del PQ, Riesame del Dipartimento, ...)

- Verbali Collegio Docenti
- Esito questionari dottorandi del primo e secondo anno
- Esito indagine Almalaurea Profilo dottori di ricerca
- Esito questionario dottorandi (gruppo AQ del dottorato)
- Relazione Annuale NuV 2023
- Dati UGOV


Descrizione sintetica dei principali risultati dell'analisi:

Analizzare e descrivere gli aspetti da considerare sopra riportati:

- mettendo in evidenza per ogni aspetto quello che il Dottorato sta facendo (cosa), le modalità con le quali l'approccio è stato sviluppato (come), le motivazioni che hanno spinto il Dottorato a scegliere quell'approccio e non un altro (perché),
- facendo emergere gli elementi salienti di pianificazione, attuazione, monitoraggio e miglioramento effettivamente praticati.

Al termine dell'analisi evidenziare nelle caselle dedicate i punti di forza / punti di debolezza riscontrati e, per quanto possibile, cercare di individuare le possibili cause dei punti di debolezza in modo da indirizzare le azioni da intraprendere. Si suggerisce di evidenziare i punti di debolezza più significativi (2 o 3 punti).

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.*

Il Corso di Dottorato valuta annualmente i risultati delle attività di ricerca, terza missione/impatto sociale e didattica svolte dai dottorandi in corso. Ogni dottorando è tenuto a redigere una relazione scritta seguendo un modello fornito e a presentare le attività svolte davanti ad una commissione, solitamente composta da tre membri del Collegio Docenti con competenze scientifiche differenti. La composizione della commissione rimane invariata per ogni dottorando di anno in anno, facilitando così il monitoraggio del progresso delle attività e la verifica della risoluzione di eventuali criticità emerse nell'anno precedente. In caso di problematicità, le commissioni suggeriscono possibili azioni da intraprendere per risolvere il problema. Le commissioni/Coordinatore relazionano poi all'intero Collegio/Consiglio Docenti, che approva o meno le attività svolte da ciascuno studente (relativamente agli ultimi tre anni, si veda ad esempio il verbale Collegio 2023_09_13 (punto 3), il verbale Collegio 2022_09_14 (Punto 4 OdG) e il verbale Collegio 2021_09_13 (Punto 3 OdG)). Una volta approvate dal Collegio/Consiglio, le relazioni di valutazione con le proposte di miglioramento/note di attenzione delle commissioni sono inviate individualmente ai dottorandi. I supervisor ricevano le relazioni delle commissioni con la documentazione inviata in occasione del relativo Collegio/Consiglio.

A conclusione del percorso di dottorato le opinioni dei dottori di ricerca vengono rilevate con cadenza annuale da AlmaLaurea (<https://www.almalaurea.it/i-dati/le-nostre-indagini/profilo-dei-dottori-di-ricerca>). L'indagine tocca aspetti relativi alle attività di ricerca e di didattica, alle esperienze maturate durante il percorso dottorale e alla valutazione del percorso di studi concluso. È da notare che le rilevazioni prendono in considerazione un numero inferiore di dottori rispetto a quelli effettivi; ad esempio, per l'anno 2022 da indagine AlmaLaurea risultano 5 dottori di ricerca, contro gli effettivi 14, abbassando la rilevanza statistica del dato. Cautela nell'interpretazione dei dati in caso di bassa numerosità della popolazione di riferimento è suggerita anche dalla stessa AlmaLaurea nelle proprie note metodologiche.

La rilevazione delle opinioni dei dottori di ricerca, pur restituendo un'immagine complessiva della soddisfazione del percorso svolto dallo studente, non consente di intervenire con tempestività nel caso di situazioni di criticità o che necessitino di miglioramenti. Nel 2024 l'Ateneo ha messo a punto un sistema di rilevazione della soddisfazione degli iscritti al primo e secondo anno di dottorato, la cui metodologia di somministrazione ed esiti sono visibili al link <https://amm.units.it/presidio-qualita/documenti/doc-51670>. Gli ambiti coperti dall'indagine sono: attività didattiche offerte dal dottorato e modalità di verifica dell'apprendimento, monitoraggio dell'attività di ricerca, esperienza all'estero o presso altri enti, spazio di lavoro, svolgimento di attività didattica. In collaborazione con i rappresentanti degli studenti, è stato preparato e diffuso sempre nel 2024 un ulteriore questionario per i soli dottorandi in Nanotecnologie (Rilevazione Opinione Studenti DottNano). L'obiettivo era duplice: da un lato, aumentare il coinvolgimento degli studenti nella rilevazione; dall'altro, raccogliere l'opinione dei dottorandi su aspetti più specifici o di maggior interesse per il dottorato in Nanotecnologie (ad esempio, workshop annuale, organizzazione interna del dottorato, servizi di supporto, rapporto dottorando-supervisore, work life balance). Una presentazione ed iniziale discussione degli esiti della rilevazione delle opinioni degli



studenti del primo e secondo anno di dottorato condotta dall'Ateneo è stata affrontata nel Collegio Docenti di settembre 2024 (Verbale Collegio 2024_09_13, Punto 5 OdG).

Il dottorato ha ottenuto una valutazione complessiva positiva (7,38/10, secondo tra i dottorati dell'Ateneo). È emerso un unico punto critico riguardante il supporto fornito dall'università e dai docenti per i periodi di ricerca presso altre istituzioni o all'estero. Le problematiche non sono ancora del tutto chiare e potrebbero riguardare la gestione delle pratiche amministrative, la complessità dei rimborsi, difficoltà logistiche e organizzative, o la limitata disponibilità di opportunità di soggiorno all'estero. Con la collaborazione delle rappresentanze studentesche, si cercherà di approfondire e risolvere, ove possibile, questi aspetti.

Al momento della scrittura del presente riesame gli esiti del questionario organizzato dagli studenti del dottorato in Nanotecnologie sono ancora oggetto di analisi e discussione all'interno del gruppo Assicurazione Qualità del dottorato.

Infatti, è stato istituito un gruppo di Assicurazione Qualità del dottorato (verbale Collegio 2024_06_18, Punto 4 OdG), come dichiarato durante l'audizione del dottorato da parte del NuV. In accordo con le Linee Guida per il Sistema di Assicurazione Qualità di Ateneo, il gruppo è composto dal Coordinatore, dal vice Coordinatore, da un docente del Collegio appartenente all'Università di Trieste, da un componente del Collegio appartenente ad un ente di ricerca esterno, da un componente del Collegio appartenente ad un'azienda del territorio e dai due rappresentanti degli studenti. Il gruppo AQ ha introdotto un sistema di rilevazione delle opinioni degli studenti interno al dottorato, organizzato e gestito direttamente dai rappresentanti degli studenti. La cadenza delle rilevazioni sarà annuale.

La costituzione di un gruppo AQ con la partecipazione degli studenti risponde anche alla necessità, evidenziata dagli stessi dottorandi durante l'audizione del NuV, di un maggiore contatto tra il Collegio Docenti e i dottorandi (Relazione Annuale NuV 2023). A seguito di incontri e interazioni, anche informali, con i rappresentanti degli studenti, l'organizzazione del workshop annuale del dottorato è stata modificata: è stata ampliata la partecipazione di relatori esterni e l'evento si è svolto al di fuori della sede universitaria. I dottorandi hanno apprezzato anche i momenti di convivialità e di scambio offerti da questo evento della durata di circa tre giorni. Grazie alle segnalazioni dei dottorandi, è stato introdotto nell'annuale incontro per i nuovi iscritti una sezione dedicata alla spiegazione delle procedure amministrative del dottorato. Questa sezione è curata dal personale tecnico-amministrativo del Dipartimento di Fisica, con l'obiettivo di fornire ai nuovi dottorandi tutte le informazioni necessarie per orientarsi e gestire al meglio gli aspetti burocratici del loro percorso di studio.

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.*

Al momento il dottorato non dispone di un sistema di monitoraggio sistematico della modalità di utilizzo dei fondi per le attività formative e di ricerca dei dottorandi. Considerando gli ultimi tre cicli conclusi (36, 35, 34) si evidenzia un sostanziale incremento nella percentuale di utilizzo del fondo, che passa dal 42% per il 34 ciclo, al 72% per il 35 ciclo, fino al 85% per il 36 ciclo.

Durante l'incontro di inizio dottorato, il Coordinatore spiega ai nuovi dottorandi che hanno a disposizione un fondo dedicato. Viene illustrato come accedere a questo fondo e per quali attività possono utilizzarlo, ad esempio per partecipazioni a conferenze, acquisto di materiale di ricerca e altre spese correlate al loro percorso di studi. Inoltre, il Coordinatore chiarisce che il fondo viene alimentato annualmente, garantendo così un supporto continuo durante gli anni di dottorato. Con riferimento agli studenti in corso del primo e secondo anno, la quasi totalità sta usufruendo del budget ricerca (vedi quesito A_D6 del "Questionario relativo alla soddisfazione dei dottorandi di ricerca del primo e secondo anno a.a. 2022-23" (<https://amm.units.it/presidio-qualita/documenti/doc-51670>)).

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.*

I percorsi formativi e di ricerca vengono riesaminati e aggiornati annualmente in due momenti formali distinti. Il primo avviene in occasione dell'attivazione/accreditamento del dottorato, durante il quale



viene presentata la descrizione del progetto formativo e delle aree di ricerca del corso di dottorato all'interno della proposta di accreditamento. Questa è discussa e approvata dal Collegio dei docenti e dal Consiglio del dottorato (si veda ad esempio [verbale Collegio 2024_02_23](#), Punto 5 OdG). Entrambi gli organi includono sia membri di enti di ricerca sia, più recentemente, rappresentanti di aziende nazionali e del territorio, consentendo così un dialogo diretto e costante con le parti interessate. In concomitanza della presentazione del piano formativo viene invitata a partecipare alla seduta del Collegio dei docenti anche la rappresentanza dei dottorandi (si veda ad esempio [verbale Collegio 2023_01_11](#), Punto 3 OdG), dove oltre agli aspetti legati alla didattica vengono di norma presentate e discusse proposte di miglioramento dell'organizzazione del dottorato da parte degli studenti. Grazie alle consultazioni con le parti interessate, il dottorato in nanotecnologie è stato il primo tra i dottorati di UniTS a integrare dal 2024 nella propria offerta formativa il corso di 'Open Science and FAIR Data', tenuto dalla dottoressa Mariarita De Luca di Area Science Park, un'esperta nel settore. Il corso, svolto con metodologie innovative, ha ottenuto un alto livello di soddisfazione tra gli studenti.

Il secondo è in occasione dell'apertura del bando di ammissione; il Collegio/Consiglio verifica che le attività di ricerca proposte nelle borse siano coerenti con le tematiche di ricerca del dottorato. È in fase di costituzione un Advisory Board (AB) per il dottorato, che avrà un ruolo strategico nell'aggiornamento e definizione dei progetti formativi e di ricerca del dottorato. L'AB sarà composto da membri provenienti sia dal mondo accademico che dall'industria, includendo anche ex-alunni che oggi ricoprono posizioni di prestigio. Questa diversità di prospettive contribuirà a garantire che il dottorato rimanga allineato con le esigenze attuali e le migliori pratiche internazionali, favorendo un confronto costante e arricchente con esperti di livello mondiale.

Punti di forza:

1. Monitoraggio annuale attività di ricerca, didattica e terza missione/impatto sociale
2. Rilevazione delle opinioni degli studenti anche in itinere e non solo alla fine del percorso dottorale
3. Buon coordinamento con le parti interessate

Punti di debolezza / Aspetti da migliorare:

1 Assenza di monitoraggio dell'uso dei fondi per attività formative e di ricerca dei dottorandi

Possibili cause

- Il fondo per l'attività formative e di ricerca dei dottorandi è in capo ai singoli dipartimenti a cui i dottorandi afferiscono; di conseguenza, il dipartimento di Fisica (dipartimento gestore) non ha una costante evidenza dell'utilizzo del fondo
- Modalità di accesso e autorizzazione all'uso del fondo diverso per ciascun Dipartimento

c) INTERVENTI CORRETTIVI / INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO DA INTRAPRENDERE

| | |
|---|--|
| PUNTO DI DEBOLEZZA / ASPETTO DA MIGLIORARE | Monitoraggio dell'uso dei fondi per attività formative e di ricerca dei dottorandi |
| POSSIBILI CAUSE RISCOstrate | Il fondo per l'attività formative e di ricerca dei dottorandi è in capo ai singoli Dipartimenti a cui i dottorandi afferiscono. Modalità di accesso e autorizzazione all'uso del fondo diverso per ciascun Dipartimento. |
| AZIONE DA INTRAPRENDERE | Verifica annuale dell'utilizzo del fondo attività formative/di ricerca dei dottorandi |
| AZIONE FINALIZZATA A: | Risolvere il problema |
| MODALITÀ | Richiesta annuale (in fase di passaggio d'anno) alle singole segreterie dei Dipartimenti dello stato di utilizzo del fondo di ciascun dottorando |
| RISORSE | Personale tecnico-amministrativo |
| TEMPI | Da settembre 2024 |
| RESPONSABILITÀ | Coordinatore, Personale tecnico-amministrativo Dip. Fisica |



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE**

Presidio della Qualità - Unità di staff Qualità e Supporto Strategico