

## ARTICOLAZIONE AUDIZIONE

L'audizione, tenutasi in data 12 Aprile 2024, ha previsto una prima fase di ascolto degli studenti del corso di dottorato relative alla propria esperienza che si è rivelata utile a raccogliere suggerimenti e criticità, seguita da una discussione con il Consiglio del Corso di Dottorato, durante il quale sono stati affrontati diversi punti relativi all'organizzazione e alla gestione dello stesso.

All'audizione ha preso parte anche il Presidente del PQA.

### A. VERIFICA DOCUMENTALE

La fase di esame documentale è stata effettuata dal NdV, attraverso la consultazione delle seguenti evidenze documentali:

1. Scheda di Valutazione ANVUR - Ciclo XXXIX (Proposta di accreditamento del Corso di dottorato di ricerca in: INGEGNERIA ELETTRICA E DELL'INFORMAZIONE)

#### B1. AUDIZIONE DEI DOTTORANDI

Durante l'audizione sono emerse le esperienze e le opinioni degli studenti riguardo al loro percorso di dottorato.

Si è discusso su diversi temi, tra cui la formazione alla ricerca, la gestione del dottorato, l'esperienza all'estero e le difficoltà incontrate nel corso degli studi.

Inizialmente, gli studenti riflettono su come siano arrivati al dottorato. Alcuni hanno scoperto il percorso durante la tesi magistrale, mentre altri lo hanno scelto come opportunità per approfondire temi di interesse personale. Gli studenti sottolineano l'importanza della formazione alla ricerca, che nel sistema italiano appare più flessibile rispetto a quello europeo, dove è richiesto il raggiungimento di obiettivi di ricerca precisi e si può prolungare il percorso fino a cinque anni. Nel dottorato italiano, invece, gli obiettivi si costruiscono nel corso del triennio, il che porta una certa incertezza ma favorisce un'educazione più completa e formativa.

Gli studenti menzionano la possibilità di colmare le lacune di competenze durante il dottorato, grazie a corsi specifici e conferenze. Nonostante questo, alcuni esprimono il desiderio di rimanere nell'ambito della ricerca accademica, anche se riconoscono che le opportunità dipendono dai fondi disponibili e dalle dinamiche di mercato.

Viene discusso anche il ruolo della didattica integrativa. Alcuni dottorandi hanno avuto l'opportunità di insegnare e di supportare i docenti in aula, avendo un ruolo attivo nell'erogazione di lezioni e esercitazioni. Si sottolinea come questa esperienza, seppur impegnativa, sia utile per sviluppare competenze di insegnamento e di gestione delle lezioni.

Un aspetto centrale dell'audizione riguarda l'esperienza all'estero. Molti dottorandi hanno trascorso periodi in università straniere, in particolare in Germania, dove hanno avuto l'opportunità di lavorare in laboratori di ricerca avanzati e di confrontarsi con altri dottorandi e professori internazionali. Questa esperienza viene considerata preziosa sia dal punto di vista umano che formativo.

Sul fronte organizzativo, i dottorandi evidenziano alcune criticità legate alla gestione burocratica del dottorato, come la difficoltà nel richiedere fondi o rimborsi. Suggestiscono di digitalizzare maggiormente il processo di gestione dei fondi e delle richieste, per rendere il tutto più efficiente.

Infine, viene ribadita l'importanza di rendere obbligatoria l'esperienza all'estero per tutti i dottorandi, in quanto ritenuta fondamentale per la loro crescita professionale e personale. Viene anche discusso il sistema di valutazione dei dottorati, che prevede indicatori come la percentuale di dottorandi che trascorrono almeno sei mesi all'estero.

In generale, l'incontro evidenzia un alto grado di soddisfazione tra i dottorandi per l'esperienza formativa offerta dal dottorato, pur con alcune aree di miglioramento, in particolare nella gestione burocratica e nelle opportunità didattiche.

## B2. AUDIZIONE DEL COLLEGIO DEI DOCENTI DEL CORSO DI DOTTORATO

La discussione si focalizza preliminarmente sui suggerimenti degli studenti e sui problemi percepiti nel corso del dottorato.

Si passa poi ad analizzare questioni specifiche relative alla gestione del dottorato, compresi i cambiamenti più significativi subentrati con le direttive ANVUR relative ai requisiti AVA3 dei corsi di dottorato di ricerca.

Uno dei temi centrali è la strutturazione del dottorato e il ruolo della didattica.

Viene descritto un processo in cui un gruppo di lavoro si occupa di valutare e migliorare la qualità della didattica e dell'esperienza formativa, ascoltando le parti interessate (aziende, studenti e neodottori) e monitorando i progressi degli studenti con strumenti di valutazione specifici, tra cui questionari e schede di monitoraggio. Si fa riferimento anche a uno studio pilota per lo sviluppo di una scheda di valutazione per i dottorandi e i neodottori, al fine di standardizzare il processo di monitoraggio a livello di ateneo.

Si discute inoltre degli obiettivi formativi del dottorato, evidenziando la differenza tra il modello italiano, orientato verso la formazione e la ricerca, e altri modelli internazionali (come quello tedesco e anglosassone), più focalizzati sulla ricerca pura. In Italia, l'accento viene posto sull'acquisizione di competenze trasversali piuttosto che sul raggiungimento di risultati di ricerca specifici entro una determinata scadenza.

Nel contesto della valutazione della qualità del dottorato, viene discusso anche il ruolo delle pubblicazioni scientifiche come criterio per accedere all'esame finale.

Un altro punto importante è il coinvolgimento delle aziende e il loro contributo nel finanziare borse di studio per i dottorandi. Il dialogo tra università e aziende è considerato essenziale per garantire un'esperienza formativa completa e per facilitare l'accesso dei dottorandi al mondo del lavoro. Si riflette anche sulla necessità di un sistema di accreditamento più strutturato che preveda un comitato di indirizzo con rappresentanti delle aziende per ascoltare le loro esigenze.

Il tema dell'internazionalizzazione viene trattato evidenziando le difficoltà nel monitorare i dottorandi dopo il conseguimento del titolo, soprattutto coloro che lavorano all'estero. Tuttavia, vengono citate esperienze di successo nel favorire la mobilità internazionale dei dottorandi, soprattutto in progetti legati al settore energetico e all'innovazione.

Infine, si conclude con una riflessione sui progetti formativi futuri e la necessità di un processo continuo di miglioramento del dottorato, coinvolgendo tutte le parti interessate, incluse le aziende, per garantire la qualità e l'efficacia del percorso formativo.

### C. SINTESI ESITI AUDIZIONE

Si forniscono, in maniera sintetica, gli esiti delle audizioni:

Aspetti di miglioramento	Punti di forza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessità di migliorare la comunicazione sui corsi di dottorato agli studenti di Laurea Magistrale (orientamento in ingresso).</li> <li>• Necessità di chiarire gli obiettivi di ricerca già all'inizio del percorso piuttosto che "costruirli" in itinere</li> <li>• Necessità di definire figure responsabili per la gestione di problematiche con i tutor, oltre al Coordinatore.</li> <li>• Rafforzamento della formazione dei dottorandi sulle metodologie didattiche di insegnamento. Infatti, benché in molti casi, i dottorandi ricevano indicazioni dal proprio tutor o dal docente titolare su come strutturare le lezioni e gestire l'aula, necessiterebbero di un supporto rafforzato per migliorare l'approccio alle attività di insegnamento</li> <li>• Semplificazione e digitalizzazione delle procedure amministrative, ad esempio per i rimborsi.</li> <li>• Necessità di un sistema formalizzato per raccogliere le opinioni dei dottorandi e tracciare le carriere professionali dei dottori post-doc</li> <li>• Strutturazione del processo di consultazione delle parti interessate. È opportuno costituire un comitato di indirizzo, sia a livello di singolo dottorato che a livello di ateneo per garantire che le esigenze delle aziende siano ascoltate e integrate nel percorso formativo.</li> <li>• È stata sottolineata l'importanza di migliorare le competenze linguistiche durante il percorso di dottorato, in quanto funzionali alle attività di ricerca.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struttura della didattica ben articolata e trasversale tra i settori scientifico-disciplinari.</li> <li>• Forte legame con il tessuto imprenditoriale locale, con circa 15 borse finanziate o cofinanziate da aziende.</li> <li>• Sistema di monitoraggio del percorso formativo del dottorando, attraverso la predisposizione di un piano di ricerca triennale e verifiche annuali delle attività da parte del collegio dei docenti</li> <li>• Internazionalizzazione: l'esperienza all'estero è vista dai dottorandi come un'opportunità estremamente formativa, sia dal punto di vista umano che professionale.</li> <li>• Ulteriori aspetti positivi sono l'aumento previsto della borsa di dottorato, che permette di coprire le spese e di vivere in modo più agevole durante il soggiorno e la possibilità di frazionare il periodo all'estero che consente al dottorando di gestire meglio le proprie esperienze internazionali in base alle esigenze del progetto di ricerca.</li> <li>• Attivazione di un Gruppo di lavoro interno per monitoraggio della qualità didattica e ascolto delle parti interessate.</li> <li>• Flessibilità del percorso formativo: attraverso la valutazione annuale il dottorando può adattare il piano formativo e di ricerca in base al progresso effettivo e alle esigenze del progetto</li> <li>• Requisito minimo per l'ammissione all'esame finale in termini di pubblicazioni: è buona pratica per mantenere alta la qualità del DR e garantire che i dottorandi abbiano acquisito competenze di scrittura scientifica e di presentazione dei risultati</li> <li>• Presenza di corsi di competenze trasversali sull'autoimprenditorialità</li> </ul>

#### D. SUGGERIMENTI PER AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Nel corso dell'audizione al collegio dei docenti il NdV ha espresso alcuni suggerimenti relativi ai diversi punti affrontati:

##### **Collaborazione tra settori**

Nel caso di dottorati trasversali potrebbe essere utile favorire la collaborazione tra i diversi settori per sviluppare progetti integrati. Questo può arricchire l'esperienza formativa e creare sinergie tra le diverse aree.

##### **Efficacia della struttura della didattica a 3 livelli**

Potrebbe essere utile monitorare periodicamente l'efficacia della struttura a tre livelli, raccogliendo feedback dai dottorandi su quanto i corsi trasversali siano utili e se percepiscono che questi contribuiscono realmente al loro percorso di ricerca.

##### **Ascolto PI**

Oltre al comitato di indirizzo, potrebbe essere utile creare *workshop periodici* o incontri di aggiornamento con le aziende partner, in cui si discutono i risultati della ricerca e le possibili sinergie future. Questo potrebbe favorire un dialogo costante e aiutare a mantenere allineati gli obiettivi formativi del dottorato con le esigenze del mondo produttivo.

Si suggerisce di prendere in considerazione la possibilità di ampliare il questionario per includere non solo le aziende che già cofinanziano i dottorati, ma anche potenziali nuovi partner. Questo può aiutare a identificare nuove aree di collaborazione e settori emergenti in cui il dottorato potrebbe essere di interesse.

Potrebbe essere utile formalizzare un calendario regolare di incontri tra i comitati di indirizzo e le aziende, per garantire una comunicazione continua e regolare. Questo permetterà di raccogliere feedback non solo alla fine del percorso, ma di monitorare costantemente l'allineamento tra il dottorato e le esigenze del mercato.

In ultimo il NdV suggerisce di prendere in considerazione l'implementazione una piattaforma centrale o un sistema di raccolta dati comune per i questionari, in modo che tutte le risposte delle aziende confluiscono in un unico database. Questo permetterebbe di avere una visione chiara e uniforme, sia a livello di singolo dottorato che a livello di ateneo.

##### **Elaborazione progetto formativo**

Durante l'elaborazione del progetto formativo, potrebbe essere utile includere anche una sezione dedicata al coinvolgimento delle parti sociali (aziende, istituzioni, etc.), in modo da dimostrare chiaramente all'ANVUR che il dottorato è strettamente connesso al mondo del lavoro e alle esigenze del territorio.

##### **Libertà di ricerca**

Al fine di garantire la libertà di ricerca dei dottorandi evitando che siano obbligati a lavorare su progetti troppo vincolati ad interessi aziendali nel caso usufruiscano di borse co-finanziate da aziende ed enti privati il NdV suggerisce di cercare di diversificare le fonti di finanziamento, ad esempio partecipando a bandi europei come quelli di Horizon Europe, che finanziano progetti di ricerca indipendenti, o cercando fondi da fondazioni o enti pubblici che non impongano vincoli così specifici, nonché di considerare la possibilità di creare borse "miste", dove una parte del finanziamento proviene dalle aziende e l'altra parte è coperta da fondi indipendenti. In questo modo, i dottorandi avrebbero maggiore libertà di scelta e potrebbero negoziare con le aziende una certa flessibilità sugli obiettivi di ricerca.

##### **Monitoraggio opinione dottorandi**

Secondo il NdV potrebbe essere utile raccogliere periodicamente i dati dai questionari e integrarli in un rapporto annuale che viene discusso dal collegio dei docenti del dottorato. Questo potrebbe aiutare a

identificare aree di miglioramento, ma anche a mettere in luce punti di forza da mantenere. Il NdV raccomanda di avviare la rilevazione OPIS sui dottorandi al momento non ancora attivata.

#### **Monitoraggio post doc**

Il NdV suggerisce di prendere in considerazione l'implementazione di una piattaforma di tracciamento interna che permetta di mantenere i contatti con i dottori di ricerca anche dopo il titolo, magari con survey periodiche a 1, 3 e 5 anni dal conseguimento del dottorato. Questo aiuterebbe a capire meglio dove finiscono i dottori di ricerca e quali sono le competenze più apprezzate nel mercato del lavoro.

#### **Internazionalizzazione**

Il NdV propone di rafforzare ulteriormente l'internazionalizzazione attraverso accordi di collaborazione specifici con università estere, magari puntando a partecipare a progetti di ricerca europei (come Horizon Europe) che promuovono la mobilità dei ricercatori.