

Documento di analisi dei risultati relativi agli  
indicatori ANVUR  
del Corso di Dottorato di Ricerca  
Science and Technology of Bio and  
Nanomaterials

Anno 2023

*Format PQA del 15/03/2023*

Documento approvato nella seduta del Collegio dei docenti 07 /11 / 2023

## Scopo del documento

Questo documento è lo strumento di cui si avvale il corso di Dottorato di Ricerca per lo svolgimento dell'**attività di autovalutazione**. Si tratta di un documento redatto annualmente, che presenta un sintetico commento critico agli indicatori ministeriali, tra cui quelli previsti dal D.M. 1154/2021, e agli indicatori ANVUR per la valutazione dei corsi di Dottorato. Il documento di analisi dei risultati relativi agli indicatori costituisce uno stimolo ai Dottorati e ai Dipartimenti affinché svolgano una riflessione critica sull'andamento del Dottorato in relazione alle proprie caratteristiche e ai propri obiettivi e promuovano interventi di miglioramento della qualità, monitorino gli stessi e ne valutino l'efficacia. A tal fine, si suggerisce di inserire anche una proposta di azioni di miglioramento.

Il documento è organizzato come segue:

- Composizione Collegio di Dottorato
- Commento agli indicatori
- Proposta azioni di miglioramento

Il monitoraggio delle attività dei Dottorati è previsto dal requisito AVA 3 dei corsi di Dottorato di Ricerca D.PHD "L'Assicurazione della Qualità nei Corsi di Dottorato di Ricerca", con particolare riferimento al punto di attenzione **D.PHD.3 "Monitoraggio e miglioramento delle attività"**.

La stesura del presente "Documento di analisi dei risultati relativi agli indicatori ANVUR" è prevista dalle "Linee guida per il sistema di assicurazione della qualità negli atenei"<sup>1</sup> di ANVUR.

## Composizione Collegio dei docenti del Dottorato<sup>2</sup>ciclo 38 A.A. 2022-23

- Prof. Flavio Rizzolio (Coordinatore)
- Prof. Alvise Benedetti
- Prof. Stefano Bonetti
- Prof. Guido Caldarelli
- Dr. Giuseppe Corona
- Prof. Achille Giacometti
- Prof. Matteo Gigli
- Prof. Kaeko Kamei
- Prof. Yoichi Kumada
- Dr. Maurizio Mongiat
- Dr. Tiziana Perin
- Prof. Giuseppe Pezzotti
- Prof. Alvise Perosa (Vice Coordinatore)
- Prof. Pietro Riello
- Prof. Flavio Romano (Comitato Qualità)
- Dr. Giovanni Antonio Salvatore (Comitato Qualità)
- Prof. Enrico Trave
- Prof. Alberto Vomiero

---

<sup>1</sup> Il documento è disponibile alla pagina web <https://www.anvur.it/attivita/ava/accREDITAMENTO-periodico/modello-ava3/strumenti-di-supporto/>.

<sup>2</sup> Indicare *eventualmente* la composizione della commissione che ha *approvato* la relazione. Indicare comunque chi ha esteso il documento.

## Commento agli indicatori<sup>3</sup>

### **Indicatore: Percentuale di iscritti al primo anno di Corsi di Dottorato che hanno conseguito il titolo di accesso in altro Ateneo \* (ultimi tre cicli conclusi)**

Riferimento: D.M. 1154/2021. Indicatore MUR - FFO: Attrattività del dottorato (Numero di iscritti che hanno conseguito il titolo di accesso al dottorato in altre Università italiane, diverse da quella sede del corso di dottorato).

Fonte: ANS – Post lauream

Numeratore 2020	Denominatore 2020	Indicatore Ciclo 36 a.s. 2020 a.a. 2020/2021	Numeratore 2021	Denominatore 2021	Indicatore Ciclo 37 a.s. 2021 a.a. 2021/2022	Numeratore 2022	Denominatore 2022	Indicatore Ciclo 38 a.s. 2022 a.a. 2022/2023
4	7	57,1%	9	14	64,3%	6	11	54,5%

Commento: Il corso di Dottorato mostra una percentuale dell'indicatore superiore al 50% negli ultimi tre anni dimostrando un'alta attrattività. Una più approfondita analisi rivela che la partecipazione di candidati internazionali è alquanto rilevante (in particolare dell'est asiatico). L'attrattività del corso è attribuita al fatto che le attività formative sono in lingua inglese ed alla multidisciplinarietà delle tematiche che risulta essere in linea con le attuali richieste ed esigenze del mondo del lavoro ed accademico.

### **Indicatore: Percentuale di dottori di ricerca che hanno trascorso almeno tre mesi all'estero\***

Riferimento: D.M. 1154/2021

Fonte: ANS – Post lauream

Numeratore 2022	Denominator e 2022	Indicatore a.s. 2022 a.a. 2022/2023
1	7	14,3%

Commento:

Il valore basso dell'indicatore è in parte falsato dal solo ciclo considerato, il 34°, per il quale le sette borse di dottorato erano finanziate da enti privati (3 borse CRO, 2 borse enti di ricerca privati, 2 dottorati industriali). Si rileva le aziende nazionali che finanziano i progetti difficilmente integrano l'esperienza all'estero con le loro attività. Un altro ostacolo è sicuramente l'alto costo della vita nelle nazioni estere, fattore che non sempre viene sopperito dalle risorse aggiuntive della borsa di dottorato o dalle risorse del supervisore.

### **Indicatore: Percentuale di borse finanziate da Enti esterni\***

Riferimento: AVA 3 – ANVUR. Indicatore MUR - FFO: Grado di collaborazione con il sistema delle imprese e ricadute sul sistema socio-economico (Numero di borse di dottorato acquisite da enti esterni).

Fonte: Scheda accreditamento iniziale dottorato (Sezione C)

<sup>3</sup> Gli indicatori sono previsti nel documento "Modello AVA 3: indicatori a supporto della valutazione", ANVUR, 2023, disponibile alla pagina web <https://www.anvur.it/attivita/ava/accreditamento-periodico/modello-ava3/strumenti-di-supporto/>.

Numeratore 2020	Denominatore 2020	Indicatore Ciclo 36 a.s. 2020 a.a. 2020/2021	Numeratore 2021	Denominatore 2021	Indicatore Ciclo 37 a.s. 2021 a.a. 2021/2022	Numeratore 2022	Denominatore 2022	Indicatore Ciclo 38 a.s. 2022 a.a. 2022/2023
4 finanziamenti esterni: 3 borse CRO 1 dott. industriale*	7 3 MUR-Ateneo/DSMN; 1 dottorato industriale ECAMRICE RT; 3 borse CRO	57,1%	3,5	7 1 DSMN; 2 MUR-Ateneo; 1 borsa IZsVe; 1 borsa ZHAW; 1 borsa cofin XFEL; 1 borsa IIT; 1 dottorato industriale ECAMRICE RT  (7 borse PON, non rilevanti)	50,0%	1	9 4 MIUR-Ateneo/DSMN; 3 borsa IIT; 1 dottorato industriale Officinae Bio; 1 dottorato industriale Cheers  (4 borse PNRR su cui sono stati convogliati i fondi, non rilevanti)	11,1%

Commento:

Il co-finanziamento delle borse di dottorato è risultato superiore al 50% nei cicli 36 e 37 grazie alle iniziative dei componenti del collegio che si sono impegnati ad elaborare convenzioni di dottorato in forma associata con imprese o enti di ricerca (IIT, CRO, XFEL, ZHAW). Questo dimostra anche l'attrattiva del dottorato per le azioni di ricerca e sviluppo di aziende e centri di ricerca esterni. Il 38° ciclo vede un valore dell'indicatore molto basso rispetto agli anni precedenti perché le progettualità sono state dirottate verso le borse PNRR (D. 352/2022) che però non sono incluse nella statistica. Per il ciclo 39° si prevede una percentuale in linea con quelle del 36° e 37° ciclo.

**Indicatore: Percentuale di dottori di ricerca che hanno trascorso almeno sei mesi del percorso formativo in Istituzioni pubbliche o private diverse dalla sede dei Corsi di Dottorato di Ricerca (include mesi trascorsi all'estero)\***

Riferimento: AVA 3 – ANVUR

Fonte: ANS – Post lauream

Numeratore e 2020	Denominatore e 2020	Indicatore a.s. 2020 a.a. 2020/2021	Numeratore e 2021	Denominatore e 2021	Indicatore a.s. 2021 a.a. 2021/2022	Numeratore 2022	Denominatore e 2022	Indicatore a.s. 2022 a.a. 2022/2023
0	0	0,0%	0	0	0,0%	1	7	14,3%

Commento:

Il dato risente delle restrizioni dovuto alla pandemia del COVID Altri fattori che influenzano i bassi valori dell'indicatore sono legati al finanziamento delle borse da parte di enti privati: (3 borse CRO, 2 borse enti di ricerca privati, 2 dottorati industriali)., poco propensi alla mobilità dei dottorandi, e al più alto costo della vita delle sedi estere. Il collegio non ha grossi margini di azione per quel che riguarda i dottorandi industriali e le borse finanziate da aziende esterne in quanto le loro condizioni sono alquanto stringenti riguardo al tempo minimo da passare in sede.

**Indicatore: 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**

Riferimento: AVA 3 – ANVUR

Fonte: Documentazione di Ateneo (in attesa dell'Anagrafe dei dottorati di ricerca di cui al DM 226/2021)

Numerator e 2020	Denominator e 2020	Indicatore Ciclo 36 a.s. 2020 a.a. 2020/2021	Numerator e 2021	Denominator e 2021	Indicatore Ciclo 37 a.s. 2021 a.a. 2021/2022	Numeratore 2022	Denominator e 2022	Indicatore Ciclo 34 a.s. 2022 a.a. 2022/2023
						32	7	4,57

Commento:

La statistica fa riferimento al ciclo 34° considerando il numero di pubblicazioni ad un anno dalla fine del ciclo stesso. L'indicatore è 4.57 che risulta essere molto elevato e corrisponde a più di una pubblicazione per anno per dottorando.

**Indicatore: Presenza di un sistema di rilevazione delle opinioni dei dottorandi<sup>4</sup>**

Riferimento: AVA 3 – ANVUR

Fonte: Documentazione di Ateneo, indagine Almalaurea

Sì, Almalaurea profilo dei dottori di ricerca, indagine anno 2022

Commento: Il corso ha adottato il formulario "ANVUR AVA 3 - Questionario relativo alla soddisfazione delle Dottorande e dei Dottorandi di ricerca A.A. X/X+1" fornito dal ministero a partire dall'anno 2022/2023.

**Indicatore: Utilizzo delle opinioni degli studenti nell'ambito della riformulazione/aggiornamento dell'organizzazione del Corso di Dottorato di Ricerca<sup>5</sup>**

Riferimento: AVA 3 – ANVUR

Fonte: Documentazione di Ateneo

Indicatore qualitativo

Commento: Il collegio di Dottorato ha preso atto delle segnalazioni dal questionario anonimo. Le segnalazioni più critiche sono state:

1. "Le valutazioni in itinere (esami, presentazioni, elaborati) sono solo una formalità o sono state del tutto assenti" (giudizio 5.37)
2. I dottorandi sono coinvolti nella programmazione di tali attività (giudizio 5.84)
3. Le attività formative sono utili per lo sviluppo della tesi di dottorato (giudizio 6.16)
4. Lo spazio personale riservato ai dottorandi è adeguato (dimensioni, strumentazione, etc.) (giudizio 6.21)

Punto 1: Il Collegio prende atto di questo commento malgrado la verifica annuale sia basata sulla verifica del Collegio delle attività formative, strutturate in 1) corsi per dottorandi con esame finale e voto in 30-esimi 2) partecipazione obbligatoria a seminari 3) presentazione di report di ricerca scritti e seminario di fine anno,

<sup>4</sup> Indicatore qualitativo.

<sup>5</sup> Indicatore qualitativo.

su cui il Collegio esprime un feedback. Il collegio si impegna ad implementare una verifica annuale strutturata sulla base dei descrittori di Dublino, ad elaborare un giudizio scritto da tenere agli atti comparando i risultati con gli obiettivi stabiliti ad inizio anno. Tale giudizio scritto sarà condiviso con ciascun studente del dottorato.

Punto 2: Il collegio si impegna a promuovere una partecipazione più attiva dei dottorandi attraverso la collaborazione con i rappresentanti degli studenti e i supervisor, in particolare per la progettazione e l'organizzazione dei seminari e delle scuole.

Punto 3: Il collegio consente la creazione di piani formativi personalizzati, tenendo conto delle esigenze e degli interessi individuali dei dottorandi. Questi piani includeranno corsi di formazione da altri dottorati di Ca' Foscari, da visiting professor e da altre Università, in particolare l'Università Milano Bicocca. Inoltre, il collegio integrerà la partecipazione ai seminari tra gli obiettivi annuali del dottorato.

Punto 4: Il collegio si impegna a valutare l'utilizzo di eventuali spazi non utilizzati e a proporli al consiglio di dipartimento. Il dipartimento ha costituito una commissione dedicata per migliorare la trasparenza e semplificare l'accesso alla strumentazione. In aggiunta, nuovi strumenti saranno inclusi nel database di dipartimento il cui link è accessibile agli studenti di Dottorato. Gli studenti saranno quindi in grado di prenotare gli strumenti autonomamente contattando il responsabile e/o attraverso il software QReserve.

### **Ulteriori indicatori (Riferimento: D.M. 1154/2021)**

#### **Indicatore: *Sbocchi occupazionali dei dottori di ricerca***

Fonte: Indagine Almalaurea

Non rilevato

Commento: Tale indicatore non è applicabile perché l'indagine Almalaurea è riferita al ciclo 33° quando il corso non era ancora attivo. Tuttavia, il collegio ha condotto un'indagine sul 34° e 35° ciclo con risultati che vedono una quasi perfetta distribuzione tra accademia (6) e impresa (5). Questa analisi conferma l'obiettivo del corso quale quello di formare figure professionali sia per una carriera in ambito accademico che aziendale. Questo è possibile grazie alla formazione multidisciplinare che caratterizza il corso di dottorato.

### **Ulteriori indicatori (Riferimento: MUR - FFO)**

#### **Indicatore: *Qualità della ricerca svolta dai membri del collegio dei docenti (Indicatore I, relativo a punteggio medio ASN - collegi di dottorato)***

Valore indicatore: 1

Somma dei punteggi attribuiti ai docenti componenti il collegio di dottorato con riferimento al requisito di qualificazione	Numero componenti del collegio di dottorato
22	22

Commento:

I componenti del Collegio di provenienza accademica sono caratterizzati da un'eccellente attività scientifica sia a livello nazionale che internazionale certificata dalla produzione scientifica e dal superamento delle soglie ASN 2019-2023. La maggioranza dei membri risulta addirittura idonea alla soglia ASN superiore a quella effettiva di impiego. I membri non accademici costituiscono un valore aggiunto nei settori di ricerca trasversali ed offrono competenze specifiche integrando quelle del Dipartimento. I settori disciplinari ricoperti sono coerenti con la caratteristica multidisciplinare del progetto di dottorato, che spazia dalla chimica, alla chimica-fisica, fisica, area bio e biomedicale, allo studio dei materiali e all'area di ingegneria elettronica. L'acquisizione di competenze in settori disciplinari diversi è indispensabile per la preparazione dei futuri dottori di ricerca e specialmente per chi verrà reclutato nel mondo delle imprese.

**Indicatore: Qualità della ricerca svolta dai dottori di ricerca (Indicatore IRAS 3 VQR 15-19)**

Indicatore Ciclo 36 a.s. 2020 a.a. 2020/2021	Indicatore Ciclo 37 a.s. 2021 a.a. 2021/2022	Indicatore Ciclo 38 a.s. 2022 a.a. 2022/2023
IRAS3 AREA CUN 5: 1,96	IRAS3 AREA CUN 5: 1,96	IRAS3 AREA CUN 5: 1,96

Commento: Come evidenziato dall'indicatore quali-quantitativo IRAS3, la ricerca svolta dai dottori di ricerca è molto più alta (più del doppio) rispetto al valore di riferimento dell'ateneo (R3=0.965, VQR2015-2019)

**Indicatore: Grado di internazionalizzazione del dottorato (Numero di iscritti che hanno conseguito il titolo di accesso in Università straniere)**

Numeratore 2020	Denominatore 2020	Indicatore Ciclo 36 a.s. 2020 a.a. 2020/2021	Numeratore 2021	Denominatore 2021	Indicatore Ciclo 37 a.s. 2021 a.a. 2021/2022	Numeratore 2022	Denominatore 2022	Indicatore Ciclo 38 a.s. 2022 a.a. 2022/2023
4	19	21,1%	5	31	16,1%	8	34	23,5%

Commento:

Il corso di dottorato è abbastanza attrattivo verso gli studenti stranieri per diverse ragioni:

- Il corso è erogato interamente in lingua inglese
- I servizi del Dipartimento e le comunicazioni interne utilizzano la doppia lingua italiano ed inglese
- Ai dottorandi viene richiesta una competenza linguistica B2, quindi anche gli stranieri si trovano in un ambiente favorevole.

L'ufficio internazionale offre un eccellente supporto ai candidati nella ricerca dell'alloggio, nel conseguimento del permesso di soggiorno e in generale nell'integrazione (abbiamo proposto un nuovo corso all'Ateneo).

**Indicatore: *Dotazione di servizi, risorse infrastrutturali e risorse finanziarie a disposizione del dottorato e dei dottorandi, anche a seguito di processi di fusione o di federazione tra atenei (Numero di iscritti con borsa di dottorato o forma di finanziamento equivalente moltiplicato per il rapporto tra iscritti con borsa e iscritti totali nel medesimo ciclo e, per le Istituzioni ad ordinamento speciale, per la durata del corso)***

Indicatore Ciclo 36 a.s. 2020 a.a. 2020/2021	Indicatore Ciclo 37 a.s. 2021 a.a. 2021/2022	Indicatore Ciclo 38 a.s. 2022 a.a. 2022/2023
7	14	11

Commento: il corso di dottorato ammette solamente candidati con adeguata forma di finanziamento. In particolare, tutte le borse sono finanziate al 100% con fondi pubblici e privati.

## Proposta azioni di miglioramento<sup>6</sup>

### **Azione 1: periodo di ricerca all'estero o in altro Ateneo o centro ricerca o azienda**

Obiettivo o Criticità di riferimento: aumentare il numero di studenti che svolge un periodo di ricerca all'estero o in altro ateneo/centro ricerca o azienda di almeno 3 mesi

Responsabilità: Il Coordinatore

Descrizione azione da intraprendere e Modalità: Il collegio ed il corpo docente si impegnano ad incoraggiare i dottorandi a partecipare ai bandi Erasmus, offrendo il proprio supporto nella scelta dell'ateneo ospitante ed il gruppo di ricerca più appropriato. Una strategia che è stata individuata è quella di sfruttare convenzioni inter-ateneo giù esistenti come per esempio il network Eutopia.

Tempi di esecuzione e scadenze: luglio 2024

Misure di efficacia: Indicatore - Percentuale di dottori di ricerca che hanno trascorso almeno tre mesi all'estero, Indicatore - Percentuale di dottori di ricerca che hanno trascorso almeno sei mesi del percorso formativo in Istituzioni pubbliche o private diverse dalla sede dei Corsi di Dottorato di Ricerca

### **Azione 2: Finanziamenti esterni**

Obiettivo o Criticità di riferimento:

Responsabilità: Il Coordinatore

Descrizione azione da intraprendere e Modalità: L'indicatore di riferimento è intorno al 50% che denota già un buon livello di finanziamento esterno. Il collegio, tuttavia, si impegna a rafforzare le collaborazioni con aziende e ad ampliare la platea delle aziende. Si cercherà di raggiungere questo obiettivo senza compromettere la qualità della ricerca di base.

Tempi di esecuzione e scadenze: sul medio periodo: gennaio 2024, in concomitanza con l'uscita del bando 40° ciclo

Misure di efficacia: Indicatore - Percentuale di borse finanziate da Enti esterni

### **Azione 3: Miglioramento corso di Dottorato con il coinvolgimento degli studenti**

Obiettivo o Criticità di riferimento:

Responsabilità: Il Coordinatore

Descrizione azione da intraprendere e Modalità:

Le segnalazioni più critiche sono state:

- "Le valutazioni in itinere (esami, presentazioni, elaborati) sono solo una formalità o sono state del tutto assenti" (giudizio 5.37)
- I dottorandi sono coinvolti nella programmazione di tali attività (giudizio 5.84)
- Le attività formative sono utili per lo sviluppo della tesi di dottorato (giudizio 6.16)
- Lo spazio personale riservato ai dottorandi è adeguato (dimensioni, strumentazione, etc.) (giudizio 6.21)

Punto1 - Il sistema di verifica annuale dei dottorandi/e verrà implementato in modo da organizzare una valutazione il più possibile strutturata che fornirà allo studente un giudizio sul raggiungimento degli obiettivi prefissati e sulla sua maturità scientifica. Questo sarà fatto coinvolgendo in prima istanza i supervisori ed i dottorandi, in modo da procedere in modo altamente condiviso. (si veda punto 1 a pagina [6](#));

---

<sup>6</sup> Le proposte di azioni di miglioramento devono fare riferimento a quanto emerso dalla precedente analisi degli indicatori.

Punto2 – Il collegio si impegna a incoraggiare una più attiva partecipazione dei i dottorandi tramite i rappresentanti degli studenti e i supervisor;

Punto3 - Il collegio permette di formulare piani formativi personalizzati tenendo conto delle esigenze e interessi dei singoli dottorandi. Tale piano prevede che ogni studente possa scegliere un corso formativo a suo piacimento ed erogato da qualsiasi università o centro di alta formazione purchè attinente alla sua ricerca e previa approvazione del collegio. I corsi di formazione differiscono e si aggiungono ai seminari che non prevedono nessun esame finale e neppure alcun certificato di partecipazione.

Punto4 - Il collegio si impegna a valutare eventuali spazi inutilizzati (qualora ce ne fossero) e a proporli al consiglio di dipartimento. Il dipartimento ha formato una commissione apposita che cercherà di rendere più trasparente e più semplice l'accesso alla strumentazione. Inoltre, altra strumentazione sarà aggiunta al database e prenotabile tramite il software QReserve.

Tempi di esecuzione e scadenze: gennaio 2024, in concomitanza con la definizione dell'attività seminariale 2024

Misure di efficacia: Indicatore - Utilizzo delle opinioni degli studenti nell'ambito della riformulazione/aggiornamento dell'organizzazione del Corso di Dottorato di Ricerca