



NUCLEO DI VALUTAZIONE DI ATENEEO

RELAZIONE

“Accreditamento dei Corsi di Dottorato di Ricerca

A.A. 2019/2020 - XXXV ciclo”

aprile 2019

Sommario

<i>Premessa</i>	4
<i>Corso di Dottorato in CONSOCENZA E INNOVAZIONE NEL PROGETTO PER IL PATRIMONIO</i>	6
Requisito A.3 – Composizione del Collegio dei docenti (art. 4, co. 1, lett. a; art.6, co.4 del D.M. n. 45/2013).....	6
Requisito A4 - Qualificazione del collegio dei docenti (art. 4, co. 1, lett. b, del D.M. n. 45/2013)	6
Requisito A5 – Numero borse di Dottorato (art. 4, co. 1, lett. c, del D.M. n. 45/2013)	6
Requisito A6 - Sostenibilità del corso (art. 4, co. 1, lett. d; art. 9, cc. 2 e 3 del D.M. n. 45/2013)	6
Requisito A7 - Strutture operative e scientifiche (art. 4, co. 1, lett. e, del D.M. n. 45/2013)	6
Requisito A8 - Attività di formazione (art. 4, co. 1, lett. f, del D.M. n. 45/2013)	6
Sintesi del giudizio del Nucleo	7
<i>Corso di Dottorato in INGEGNERIA ELETTRICA E DELL'INFORMAZIONE</i>	8
Requisito A.3 – Composizione del Collegio dei docenti (art. 4, co. 1, lett. a; art.6, co.4 del D.M. n. 45/2013).....	8
Requisito A4 - Qualificazione del collegio dei docenti (art. 4, co. 1, lett. b, del D.M. n. 45/2013)	8
Requisito A5 – Numero borse di Dottorato (art. 4, co. 1, lett. c, del D.M. n. 45/2013)	8
Requisito A6 - Sostenibilità del corso (art. 4, co. 1, lett. d; art. 9, cc. 2 e 3 del D.M. n. 45/2013)	8
Requisito A7 - Strutture operative e scientifiche (art. 4, co. 1, lett. e, del D.M. n. 45/2013)	8
Requisito A8 - Attività di formazione (art. 4, co. 1, lett. f, del D.M. n. 45/2013)	8
Sintesi del giudizio del Nucleo	9
<i>Corso di Dottorato in RISCHIO E SVILUPPO AMBIENTALE, TERRITORIALE ED EDILIZIO</i>	12
Requisito A.3 – Composizione del Collegio dei docenti (art. 4, co. 1, lett. a; art.6, co.4 del D.M. n. 45/2013).....	12
Requisito A4 - Qualificazione del collegio dei docenti (art. 4, co. 1, lett. b, del D.M. n. 45/2013)	12
Requisito A5 – Numero borse di Dottorato (art. 4, co. 1, lett. c, del D.M. n. 45/2013)	12
Requisito A6 - Sostenibilità del corso (art. 4, co. 1, lett. d; art. 9, cc. 2 e 3 del D.M. n. 45/2013)	12
Requisito A7 - Strutture operative e scientifiche (art. 4, co. 1, lett. e, del D.M. n. 45/2013)	12
Requisito A8 - Attività di formazione (art. 4, co. 1, lett. f, del D.M. n. 45/2013)	12
Sintesi del giudizio del Nucleo	13
<i>Corso di Dottorato in INGEGNERIA MECCANICA E GESTIONALE</i>	10
Requisito A.3 – Composizione del Collegio dei docenti (art. 4, co. 1, lett. a; art.6, co.4 del D.M. n. 45/2013).....	10
Requisito A4 - Qualificazione del collegio dei docenti (art. 4, co. 1, lett. b, del D.M. n. 45/2013)	10
Requisito A5 – Numero borse di Dottorato (art. 4, co. 1, lett. c, del D.M. n. 45/2013)	10
Requisito A6 - Sostenibilità del corso (art. 4, co. 1, lett. d; art. 9, cc. 2 e 3 del D.M. n. 45/2013)	10
Requisito A7 - Strutture operative e scientifiche (art. 4, co. 1, lett. e, del D.M. n. 45/2013)	10
Requisito A8 - Attività di formazione (art. 4, co. 1, lett. f, del D.M. n. 45/2013)	10

Sintesi del giudizio del Nucleo 11

Premessa

Le norme che disciplinano il previsto accreditamento dei corsi di dottorato sono contenute nel D.M. 45 del 8 febbraio 2013 (pubblicato in G.U. n. 104 del 06/05/2013) “Regolamento recante modalità di accreditamento delle sedi e dei corsi di dottorato e criteri per l’istituzione dei corsi di dottorato da parte degli enti accreditati” (D.M. nel seguito). In particolare, come precisato all’art. 2, comma 1 del D.M., l’attivazione dei corsi di dottorato avverrà esclusivamente “previo accreditamento concesso dal Ministero, su conforme parere dell’ANVUR, in coerenza con le linee guida condivise a livello europeo, da soggetti che sviluppano una specifica, ampia, originale, qualificata e continuativa attività, sia didattica che di ricerca, adeguatamente riconosciuta a livello internazionale nei settori di interesse per il dottorato”.

Il Ministero, con nota prot. n. 3315 del 01 febbraio 2019 ha adottato le nuove “Linee guida per l’accreditamento dei corsi di dottorato”, con le quali ha ridefinito, in termini di indicatori e parametri, i requisiti generali per l’accreditamento e la conseguente attivazione dei corsi di dottorato.

Le modalità operative per l’accreditamento del XXXV Ciclo sono state fornite dal Ministero con nota prot. n. 6623 del 27 febbraio 2019, nelle quali è precisato che i Nuclei dovranno esprimersi:

- a) sui corsi già accreditati che presentano modifiche sostanziali (cambio coordinatore, composizione collegio docenti oltre il 20%, cambio di titolazione del corso stesso)
- b) sui corsi accreditati nel XXX ciclo

Il Politecnico di Bari ha presentato le seguenti proposte di rinnovo per l’A.A. 2019/2020 del XXXV ciclo di dottorato di ricerca le cui Schede risultano chiuse alla data della presente Relazione:

Tabella 1 – Corsi di Dottorato di Ricerca XXXIV Ciclo presentati dal Politecnico di Bari AA 2019/2020

Dottorato di Ricerca	Motivazione dell’accreditamento	
CONOSCENZA E INNOVAZIONE NEL PROGETTO PER IL PATRIMONIO	Rinnovo	<input type="checkbox"/> oltre il 20% del collegio
INGEGNERIA ELETTRICA E DELL’INFORMAZIONE	Nuovo Accreditamento	<input type="checkbox"/> oltre il 20% del collegio
INGEGNERIA MECCANICA E GESTIONALE	Nuovo Accreditamento	
RISCHIO E SVILUPPO AMBIENTALE, TERRITORIALE ED EDILIZIO	Nuovo Accreditamento	

La verifica verterà sul possesso dei requisiti di cui al D.M. 45/2013 ed esplicitati nelle *Linee guida per l’accreditamento dei corsi di dottorato*, il cui esito è riportato nella Scheda di Valutazione disponibile nella banca dati ministeriale (<https://dottorati.cineca.it>).

In particolare, il Nucleo effettuerà le valutazioni sui seguenti Requisiti:

- **Requisito A6 - Sostenibilità del corso di dottorato (punto IV) e Sostenibilità del corso di dottorato – 34° ciclo,**
- **Requisito A7 - Strutture operative e scientifiche**
- **Requisito A8 - Attività di formazione**

Per gli altri Requisiti (**Requisito A3 - Composizione del Collegio dei docenti; Requisito A4 - Qualificazione del collegio dei docenti – Requisiti A5 – Numero borse di dottorato; Requisito A6 – Sostenibilità del corso (da punto I a III)**) le verifiche sono condotte in automatico dall'ANVUR, per cui il Nucleo ne riporterà solo l'esito e ne terrà conto ai fini del giudizio complessivo sul corso.

Nei paragrafi seguenti del presente documento sono riportate le Relazioni del Nucleo sull'accREDITAMENTO dei seguenti corso di dottorato del Politecnico di Bari:

- 1) CONOSCENZA E INNOVAZIONE NEL PROGETTO PER IL PATRIMONIO
- 2) INGEGNERIA ELETTRICA E DELL'INFORMAZIONE
- 3) INGEGNERIA MECCANICA E GESTIONALE
- 4) RISCHIO E SVILUPPO AMBIENTALE, TERRITORIALE ED EDILIZIO

1. Corso di Dottorato in CONSOCENZA E INNOVAZIONE NEL PROGETTO PER IL PATRIMONIO

Il Corso Dottorato in Conoscenza e Innovazione nel Progetto per il Patrimonio, presentato per l'accreditamento per l'a.a. 2019/2020 - XXXV ciclo, è stato proposto dal Dipartimento di Scienza dell'Ingegneria Civile e dell'Architettura (DICAR) con Delibera del Consiglio di Dipartimento del 20 marzo 2019 e approvato dal Senato Accademico in data 17 aprile 2019.

Il citato Corso è sottoposto al parere del Nucleo di Valutazione avendo **modificato la composizione del collegio in misura superiore al 20%**.

Requisito A.3 – Composizione del Collegio dei docenti (art. 4, co. 1, lett. a; art.6, co.4 del D.M. n. 45/2013)

La verifica è effettuata automaticamente dall'ANVUR e, come risulta dalla Scheda di valutazione tutte le condizioni relative al predetto indicatore risultano positivamente soddisfatte.

Requisito A4 - Qualificazione del collegio dei docenti (art. 4, co. 1, lett. b, del D.M. n. 45/2013)

Relativamente al requisito in oggetto, nella scheda di valutazione presente nell'apposita banca dati, non risulta disponibile l'esito **dell'Indicatore quantitativo di attività scientifica**. Tale verifica effettuata successivamente alla chiusura della banca dati.

Requisito A5 – Numero borse di Dottorato (art. 4, co. 1, lett. c, del D.M. n. 45/2013)

Anche tale verifica è effettuata in automatico dall'ANVUR e dalla Scheda di Valutazione presente nell'apposita banca dati ministeriale risultano soddisfatte tutte le condizioni relative a ciascuno degli indicatori di cui alla tabella 2 delle *Linee guida per l'accreditamento dei corsi di dottorato*:

Requisito A6 - Sostenibilità del corso (art. 4, co. 1, lett. d; art. 9, cc. 2 e 3 del D.M. n. 45/2013)

Tutte le condizioni relative al Requisito A6 risultano positivamente soddisfatte.

Il Nucleo rileva, che, a ciascun dottorando è destinato un budget pro-capite annuo per attività di ricerca in Italia e all'estero pari al 10.53% dell'importo della borsa e un importo aggiuntivo per soggiorno di ricerca all'estero pari al 50% dell'importo della borsa. La copertura del budget è assicurata non soltanto dalla quota parte del FFO 2018 – posta lauream (fondi ministeriali), ma anche da risorse proprie dell'Ateneo e da fondi di funzionamento dei progetti di ricerca competitivi dei docenti afferenti al collegio e/o tutor.

Requisito A7 - Strutture operative e scientifiche (art. 4, co. 1, lett. e, del D.M. n. 45/2013)

Il Nucleo dopo aver visionato la sezione “6. *Strutture operative e scientifiche*” della scheda di dottorato, rileva che le risorse strumentali a disposizione del Corso di Dottorato fanno riferimento ad alcuni laboratori, ad una Biblioteca di dipartimento ed una biblioteca centrale. Inoltre, per il corso di dottorato sono messe a disposizione varie banche dati e software attinenti ai settori di ricerca previsti. Le disponibilità di strutture sono pertanto adeguate per il regolare funzionamento del corso.

Requisito A8 - Attività di formazione (art. 4, co. 1, lett. f, del D.M. n. 45/2013)

Il Corso di Dottorato in esame sia articola in tre curricula (Patrimonio storico, Città e territorio e Costruzione). Esso prevede lo svolgimento di attività formative, per complessivo 36 CFU, relative alle seguenti tipologie: linguistica, informatica, gestione della ricerca, della conoscenza dei sistemi di ricerca e dei sistemi di finanziamento e valorizzazione dei risultati della ricerca e della proprietà intellettuale. Tutti i corsi di insegnamento sono erogati in lingua inglese. Sono previsti, inoltre, seminari specifici anche in collaborazione con gli altri dottorati del Politecnico; alcuni di essi sono finalizzati alla valorizzazione dei risultati della ricerca. Inoltre, sono previsti periodi di studio in Italia e all'estero presso istituzioni diverse da quelle coinvolte nel progetto del corso di dottorato.

Sintesi del giudizio del Nucleo

Il Nucleo di Valutazione esprime parere favorevole in merito al Dottorato di ricerca in Conoscenza e innovazione nel Progetto per il Patrimonio ai fini dell'attivazione dello stesso per il XXXV Ciclo.

La proposta di rinnovo del suddetto Dottorato soddisfa, infatti, i requisiti di qualità analizzati dal Nucleo nella presente relazione e consente, altresì, la giusta prosecuzione dei corsi di laurea di secondo livello offerti dal Dipartimento di Scienza dell'Ingegneria Civile e dell'Architettura (DICAR), sviluppando, attraverso un approccio interdisciplinare, le diverse aree tematiche affrontate nei corsi di studio di II livello dell'area dell'architettura. Il Nucleo constata, altresì, che il dottorato in epigrafe dispone di numero 10 posti di cui 8 finanziati con borsa, (di cui 1 riservato a laureati in università estere) e 2 senza borsa. Si segnala, inoltre, che il Dottorato è a **carattere internazionale**, in quanto il collegio è composto per almeno il 25% da docenti di altre università e centri di ricerca stranieri. Inoltre, esso presenta **carattere intersettoriale**, includendo competenze e tematiche in linea con il piano Nazionale Industria 4.0, sviluppando tali temi in stretta collaborazione con partner esterni, pubblici e privati. Il dottorato presenta, altresì, **carattere interdisciplinare**, interagendo con gli altri corsi di dottorato facenti parte della SuDo in ambiti tematici caratterizzati da forte innovazione. Inoltre, esso è caratterizzato da un tema comune (il patrimonio) che viene sviluppato in modo interdisciplinare tra i vari *curricula* presenti nel DR. Il carattere interdisciplinare del corso di dottorato in esame è garantito, altresì, dalla presenza, nel Collegio, di docenti afferenti ad almeno due aree CUN, rappresentata ciascuna per almeno il 20% nel Collegio stesso.

Per tali ragioni il Corso di Dottorato si candida come **dottorato innovativo**.

2. Corso di Dottorato in INGEGNERIA ELETTRICA E DELL'INFORMAZIONE

Il Corso Dottorato in Ingegneria Elettrica e dell'Informazione, presentato per l'accreditamento per l'a.a. 2019/2020 - XXXV ciclo, è stato proposto dal Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione (DEI) con Delibera del Consiglio di Dipartimento del 29 marzo 2019 e approvato dal Senato Accademico in data 17 aprile 2019.

Il citato Corso è sottoposto al parere del Nucleo di Valutazione avendo **modificato la composizione del collegio in misura superiore al 20% e risulta tra i corsi accreditati nel XXX ciclo.**

Requisito A.3 – Composizione del Collegio dei docenti (art. 4, co. 1, lett. a; art.6, co.4 del D.M. n. 45/2013)

La verifica è effettuata automaticamente dall'ANVUR e, come risulta dalla Scheda di valutazione tutte le condizioni relative al predetto indicatore risultano positivamente soddisfatte.

Requisito A4 - Qualificazione del collegio dei docenti (art. 4, co. 1, lett. b, del D.M. n. 45/2013)

Relativamente al requisito in oggetto, nella scheda di valutazione presente nell'apposita banca dati, non risulta disponibile l'esito **dell'Indicatore quantitativo di attività scientifica**. Tale verifica effettuata successivamente alla chiusura della banca dati.

Requisito A5 – Numero borse di Dottorato (art. 4, co. 1, lett. c, del D.M. n. 45/2013)

Anche tale verifica è effettuata in automatico dall'ANVUR e dalla Scheda di Valutazione presente nell'apposita banca dati ministeriale risultano soddisfatte tutte le condizioni relative a ciascuno degli indicatori di cui alla tabella 2 delle *Linee guida per l'accreditamento dei corsi di dottorato*:

Requisito A6 - Sostenibilità del corso (art. 4, co. 1, lett. d; art. 9, cc. 2 e 3 del D.M. n. 45/2013)

Tutte le condizioni relative al Requisito A6 risultano positivamente soddisfatte.

Il Nucleo rileva, che, a ciascun dottorando è destinato un budget pro-capite annuo per attività di ricerca in Italia e all'estero pari al 10.53% dell'importo della borsa e un importo aggiuntivo per soggiorno di ricerca all'estero pari al 50% dell'importo della borsa. La copertura del budget è assicurata non soltanto dalla quota parte del FFO 2018 – posta lauream (fondi ministeriali), ma anche da risorse proprie dell'Ateneo e da finanziamenti esterni. Inoltre, la copertura del budget è assicurata altresì, da fondi di funzionamento dei progetti di ricerca competitivi dei docenti afferenti al collegio e/o tutor.

Requisito A7 - Strutture operative e scientifiche (art. 4, co. 1, lett. e, del D.M. n. 45/2013)

Il Nucleo dopo aver visionato la sezione “6. *Strutture operative e scientifiche*” della scheda di dottorato, rileva che le risorse strumentali a disposizione del Corso di Dottorato fanno riferimento a oltre 20 laboratori e ad una Biblioteca di dipartimento ed una biblioteca centrale. Inoltre, per il corso di dottorato sono messe a disposizione varie banche dati e software attinenti ai settori di ricerca previsti. Le disponibilità di strutture sono pertanto adeguate per il regolare funzionamento del corso.

Requisito A8 - Attività di formazione (art. 4, co. 1, lett. f, del D.M. n. 45/2013)

Il Corso di Dottorato in esame prevede lo svolgimento di attività formative relative alle seguenti tipologie: linguistica, informatica, gestione della ricerca, della conoscenza dei sistemi di ricerca e dei sistemi di finanziamento e valorizzazione dei risultati della ricerca e della proprietà intellettuale. Tutti i corsi di insegnamento sono erogati in lingua inglese. Sono previsti, inoltre, seminari specifici anche in collaborazione con gli altri dottorati del Politecnico; alcuni di essi sono finalizzati alla valorizzazione dei risultati della ricerca.

Il corso di dottorato in esame prevede l'erogazione di 36 CFU, articolati in 12 insegnamenti, di cui 6 mutuati da corsi di laurea magistrale. Inoltre, sono previsti periodi di studio in Italia e all'estero presso istituzioni diverse da quelle coinvolte nel progetto del corso di dottorato.

Sintesi del giudizio del Nucleo

Il Nucleo di Valutazione esprime parere favorevole in merito al Dottorato di ricerca in Ingegneria Elettrica e dell'Informazione ai fini dell'attivazione dello stesso per il XXXV Ciclo.

La proposta di rinnovo del suddetto Dottorato soddisfa, infatti, i requisiti di qualità analizzati dal Nucleo nella presente relazione e consente, altresì, la giusta prosecuzione dei corsi di laurea di secondo livello offerti dal Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione (DEI), sviluppando, attraverso un approccio interdisciplinare e professionale, le tematiche affrontate nel ciclo precedente. Il Nucleo constata, altresì, che il dottorato in epigrafe dispone di numero 17 posti di cui 12 finanziati con borsa, (di cui 1 riservato a laureati in università estere) e 4 senza borsa.

Si segnala, inoltre, che il Dottorato è a **carattere internazionale**, in quanto il collegio è composto per almeno il 25% da docenti di altre università e centri di ricerca stranieri. Inoltre, esso presenta **carattere intersettoriale**, includendo competenze e tematiche fortemente attinenti al piano Nazionale Industria 4.0, tra cui, la robotica (SSD ING-INF/04), l'Internet of Things (SSD ING-INF/03), la sensoristica elettronica e optoelettronica (SSD ING-INF/01), la gestione dei Big Data, il Machine Learning e le Interfacce Uomo-Macchina (SSD ING-INF/05).

Il dottorato presenta, altresì, **carattere interdisciplinare**, in quanto fortemente caratterizzato da metodologie e applicazioni dei Big Data (SSD ING-INF/05), oltre che da quelle relative alle Reti di Sensori e all'Internet of Things (SSD ING-INF/01 e ING-INF/03), all'Intelligenza Artificiale (SSD ING-INF/05), agli Intelligent Transportation Systems (SSD ING-INF/04), le Smart Grids (SSD ING-IND/33).

Per tali ragioni il Corso di Dottorato si candida come **dottorato innovativo**.

3. Corso di Dottorato in INGEGNERIA MECCANICA E GESTIONALE

Il Corso Dottorato in Ingegneria Meccanica e Gestionale, presentato per l'accREDITAMENTO per l'a.a. 2019/2020 - XXXV ciclo, è stato proposto dal Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management (DMMM), con Delibera del Consiglio di Dipartimento del 15 marzo 2019 e approvato dal Senato Accademico in data 17 aprile 2019.

Il citato Corso è sottoposto al parere del Nucleo di Valutazione dovendo procedere al **rinnovo dell'accREDITAMENTO**, in quanto **risulta tra i corsi accREDITATI nel XXX ciclo**.

Requisito A.3 – Composizione del Collegio dei docenti (art. 4, co. 1, lett. a; art.6, co.4 del D.M. n. 45/2013)

La verifica è effettuata automaticamente dall'ANVUR e, come risulta dalla Scheda di valutazione tutte le condizioni relative al predetto indicatore risultano positivamente soddisfatte.

Requisito A4 - Qualificazione del collegio dei docenti (art. 4, co. 1, lett. b, del D.M. n. 45/2013)

Relativamente al requisito in oggetto, nella scheda di valutazione presente nell'apposita banca dati, non risulta disponibile l'esito **dell'Indicatore quantitativo di attività scientifica**. Tale verifica effettuata successivamente alla chiusura della banca dati.

Requisito A5 – Numero borse di Dottorato (art. 4, co. 1, lett. c, del D.M. n. 45/2013)

Anche tale verifica è effettuata in automatico dall'ANVUR e dalla Scheda di Valutazione presente nell'apposita banca dati ministeriale risultano soddisfatte tutte le condizioni relative a ciascuno degli indicatori di cui alla tabella 2 delle *Linee guida per l'accREDITAMENTO dei corsi di dottorato*:

Requisito A6 - Sostenibilità del corso (art. 4, co. 1, lett. d; art. 9, cc. 2 e 3 del D.M. n. 45/2013)

Tutte le condizioni relative al Requisito A6 risultano positivamente soddisfatte.

Il Nucleo rileva, che, a ciascun dottorando è destinato un budget pro-capite annuo per attività di ricerca in Italia e all'estero pari al 10.53% dell'importo della borsa e un importo aggiuntivo per soggiorno di ricerca all'estero pari al 50% dell'importo della borsa. La copertura del budget è assicurata non soltanto dalla quota parte del FFO 2018 – posta lauream e su fondi a valere del dipartimento di eccellenza (fondi ministeriali), ma anche da risorse proprie dell'Ateneo e da finanziamenti esterni. Inoltre, la copertura del budget è assicurata altresì, da fondi di funzionamento dei progetti di ricerca competitivi dei docenti afferenti al collegio e/o tutor.

Requisito A7 - Strutture operative e scientifiche (art. 4, co. 1, lett. e, del D.M. n. 45/2013)

Il Nucleo dopo aver visionato la sezione “6. *Strutture operative e scientifiche*” della scheda di dottorato, rileva che le risorse strumentali a disposizione del Corso di Dottorato fanno riferimento a laboratori e ad una Biblioteca di dipartimento ed una biblioteca centrale. Inoltre, per il corso di dottorato sono messe a disposizione varie banche dati e software attinenti ai settori di ricerca previsti. Le disponibilità di strutture sono pertanto adeguate per il regolare funzionamento del corso.

Requisito A8 - Attività di formazione (art. 4, co. 1, lett. f, del D.M. n. 45/2013)

Il Corso di Dottorato in esame prevede lo svolgimento di attività formative relative alle seguenti tipologie: linguistica, informatica, gestione della ricerca, della conoscenza dei sistemi di ricerca e dei sistemi di finanziamento e valorizzazione dei risultati della ricerca e della proprietà intellettuale. Tutti i corsi di insegnamento sono erogati in lingua inglese. Sono previsti, inoltre, seminari specifici anche in collaborazione con gli altri dottorati del Politecnico; alcuni di essi sono finalizzati alla valorizzazione dei risultati della ricerca.

Il corso di dottorato in esame prevede l'erogazione di 36 CFU, articolati in 8 insegnamenti mutuati da corsi di laurea magistrale. Inoltre, sono previsti periodi di studio in Italia e all'estero presso istituzioni diverse da quelle coinvolte nel progetto del corso di dottorato.

Il corso di dottorato in esame prevede la possibilità di conseguire il doppio titolo o titolo in co-tutela con università straniere.

Sintesi del giudizio del Nucleo

Il Nucleo di Valutazione esprime parere favorevole in merito al Dottorato di ricerca in Ingegneria Meccanica e Gestionale ai fini dell'attivazione dello stesso per il XXXV Ciclo.

La proposta di rinnovo del suddetto Dottorato soddisfa, infatti, i requisiti di qualità analizzati dal Nucleo nella presente relazione e consente, altresì, la giusta prosecuzione dei corsi di laurea di secondo livello offerti dal Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management (DMMM), sviluppando, attraverso una formazione di tipo specialistico-innovativa, le tematiche affrontate nei cicli precedenti. Il Nucleo constata, altresì, che il dottorato in epigrafe dispone di numero 13 posti di cui 10 finanziati con borsa, (di cui 1 riservato a laureati in università estere) e 3 senza borsa. Si segnala, inoltre, che il Dottorato è a **carattere internazionale**, in quanto il collegio è composto per almeno il 25% da docenti di altre università e centri di ricerca stranieri. Inoltre, esso presenta **carattere intersettoriale**, includendo competenze e tematiche fortemente attinenti al piano Nazionale Industria 4.0 tra cui le tecnologie e i sistemi di lavorazione (ING-IND/16), le competenze economico-gestionali (SSD ING-IND/35), la robotica (ING-IND/13). Per tali ragioni il Corso di Dottorato si candida come **dottorato innovativo**.

4. Corso di Dottorato in RISCHIO E SVILUPPO AMBIENTALE, TERRITORIALE ED EDILIZIO

Il Corso Dottorato in Rischio e Sviluppo Ambientale, Territoriale ed Edilizio, presentato per l'accreditamento per l'a.a. 2019/2020 - XXXV ciclo, è stato proposto dal Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica (DICATECH) con Delibera del Consiglio di Dipartimento del 13 marzo 2018 e approvato dal Senato Accademico in data 17 aprile 2019.

Il citato Corso è sottoposto al parere del Nucleo di Valutazione dovendo procedere al **rinnovo dell'accreditamento**, in quanto **risulta tra i corsi accreditati nel XXX ciclo**.

Requisito A.3 – Composizione del Collegio dei docenti (art. 4, co. 1, lett. a; art.6, co.4 del D.M. n. 45/2013)

La verifica è effettuata automaticamente dall'ANVUR e, come risulta dalla Scheda di valutazione tutte le condizioni relative al predetto indicatore risultano positivamente soddisfatte.

Requisito A4 - Qualificazione del collegio dei docenti (art. 4, co. 1, lett. b, del D.M. n. 45/2013)

Relativamente al requisito in oggetto, nella scheda di valutazione presente nell'apposita banca dati, non risulta disponibile l'esito dell'**Indicatore quantitativo di attività scientifica**. Tale verifica effettuata successivamente alla chiusura della banca dati.

Requisito A5 – Numero borse di Dottorato (art. 4, co. 1, lett. c, del D.M. n. 45/2013)

Anche tale verifica è effettuata in automatico dall'ANVUR e dalla Scheda di Valutazione presente nell'apposita banca dati ministeriale risultano soddisfatte tutte le condizioni relative a ciascuno degli indicatori di cui alla tabella 2 delle *Linee guida per l'accreditamento dei corsi di dottorato*:

Requisito A6 - Sostenibilità del corso (art. 4, co. 1, lett. d; art. 9, cc. 2 e 3 del D.M. n. 45/2013)

Tutte le condizioni relative al Requisito A6 risultano positivamente soddisfatte.

Il Nucleo rileva, che, a ciascun dottorando è destinato un budget pro-capite annuo per attività di ricerca in Italia e all'estero pari al 10.53% dell'importo della borsa e un importo aggiuntivo per soggiorno di ricerca all'estero pari al 50% dell'importo della borsa. La copertura del budget è assicurata da risorse proprie dell'Ateneo e da fondi di funzionamento dei progetti di ricerca competitivi dei docenti afferenti al collegio e/o tutor.

Requisito A7 - Strutture operative e scientifiche (art. 4, co. 1, lett. e, del D.M. n. 45/2013)

Il Nucleo dopo aver visionato la sezione "6. *Strutture operative e scientifiche*" della scheda di dottorato, rileva che le risorse strumentali a disposizione del Corso di Dottorato fanno riferimento a laboratori, alcuni di grandi dimensioni, ad una Biblioteca di dipartimento ed una biblioteca centrale. Inoltre, per il corso di dottorato sono messe a disposizione varie banche dati e software attinenti ai settori di ricerca previsti. Le disponibilità di strutture sono pertanto adeguate per il regolare funzionamento del corso.

Requisito A8 - Attività di formazione (art. 4, co. 1, lett. f, del D.M. n. 45/2013)

Il Corso di Dottorato in esame prevede lo svolgimento di attività formative, per complessivo 36CFU, relative alle seguenti tipologie: linguistica, informatica, gestione della ricerca, della conoscenza dei sistemi di ricerca e dei sistemi di finanziamento e valorizzazione dei risultati della ricerca e della proprietà intellettuale. Tutti i corsi di insegnamento sono erogati in lingua inglese. Sono previsti, inoltre, seminari specifici anche in collaborazione con gli altri dottorati del Politecnico; alcuni di essi sono finalizzati alla valorizzazione dei risultati della ricerca.

Sintesi del giudizio del Nucleo

Il Nucleo di Valutazione esprime parere favorevole in merito al Dottorato di ricerca in Rischio e Sviluppo Ambientale, Territoriale ed Edilizio ai fini dell'attivazione dello stesso per il XXXV Ciclo.

La proposta di rinnovo del suddetto Dottorato soddisfa, infatti, i requisiti di idoneità analizzati dal Nucleo nella presente relazione e consente, altresì, la giusta prosecuzione dei corsi di laurea di secondo livello offerti dal Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica (DICATECH), consentendo, attraverso un approccio interdisciplinare tra le diverse aree tematiche sviluppate nell'ambito del ciclo di dottorato, di approfondire le conoscenze e le competenze acquisite nei corsi di studio di II livello dell'area dell'ingegneria civile e ambientale. Il Nucleo constata, altresì, che il dottorato in epigrafe dispone di numero 10 posti di cui 8 finanziati con borsa, (di cui 1 riservato a laureati in università estere) e 2 senza borsa. Si segnala, inoltre, che il Dottorato è a **carattere internazionale**, in quanto il collegio è composto per almeno il 25% da docenti di altre università e centri di ricerca stranieri. Inoltre, esso presenta **carattere intersettoriale**, includendo competenze e tematiche in linea con il piano Nazionale Industria 4.0 2017-2020 con riguardo alle tecnologie di produzione di prodotti realizzati con nuovi materiali, sia ai nuovi sistemi di logistica avanzata. Il carattere interdisciplinare del corso di dottorato in esame è garantito, altresì, dalla presenza, nel Collegio, di docenti afferenti ad almeno due aree CUN, rappresentata ciascuna per almeno il 20% nel Collegio stesso.

Il dottorato presenta, altresì, **carattere interdisciplinare**, in quanto alcuni corsi sono orientati alle metodologie e applicazioni inerenti ai Big Data. Inoltre, nell'ambito del corso di dottorato sono affrontate tematiche del rischio associato ai siti contaminati e della relativa bonifica, che per la loro multidisciplinarietà rientrano nelle aree di interesse ERC. Per tali ragioni il Corso di Dottorato si candida come **dottorato innovativo**.