



NUCLEO DI VALUTAZIONE DI ATENEO

**Relazione tecnico-illustrativa
sulla istituzione di nuovi corsi di studio**

(ai sensi del D.M. 14 ottobre 2021, n. 1154)

***Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica
(Classe LM-30)***

22 Febbraio 2022

Sommario

Premessa.....	3
SEZIONE I – PROGETTAZIONE DEL CDS	4
SEZIONE II - VERIFICA DEL POSSESSO DEI REQUISITI DI ACCREDITAMENTO INIZIALE CUI ALL’ALLEGATO A DEL D.M. 14 ottobre 2021, n. 1154.....	7
a) Requisito di Trasparenza.....	7
b) Requisito di Docenza	7
c) Limiti alla parcellizzazione delle attività didattiche e alla diversificazione dei corsi di studio 10	
d) Risorse strutturali	10
e) Requisiti per l’Assicurazione di Qualità	10

Premessa

Per l'A.A. 2022/2023 il Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management (DMMM) ha proposto l'istituzione del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica nella Classe LM-30, approvata dal Senato Accademico nella seduta del 14 gennaio 2022.

La verifica che spetta al Nucleo di Valutazione, nella fase di accreditamento iniziale di un nuovo corso di studi, è disciplinata dal D.Lgs. 27 gennaio 2012, n. 19 all'art. 8, comma 4 che prevede:

«Ai fini dell'accreditamento, il nucleo di valutazione interna dell'università verifica se l'istituendo corso è in linea con gli indicatori di accreditamento iniziale definiti dall'ANVUR e, solo in caso di esito positivo di tale verifica, redige una relazione tecnico-illustrativa, che l'università è tenuta a inserire, in formato elettronico, nel sistema informativo e statistico del Ministero. »

Tanto, è poi confermato dall'art. 7 D.M. 1154 del 14 ottobre 2021 che stabilisce che i NUV *esprimono un parere vincolante all'Ateneo sul possesso dei requisiti per l'accreditamento iniziale ai fini dell'istituzione di nuovi corsi di studio.*

Il Ministero, con D.D. n. 2711 del 22 novembre 2021 ha fissato al 28 febbraio il termine per l'acquisizione del parere favorevole del NdV e del relativo verbale, unitamente al completamento delle restanti informazioni nella SUA-CDS del corso di nuova istituzione.

Il NdV, nella seduta del 16 febbraio 2022, ha espresso parere favorevole di massima sulla proposta di istituzione del citato Corso di Studio, riservandosi di approfondire, nella successiva nella seduta del 22 febbraio 2022, la sussistenza dei requisiti iniziali di accreditamento e la stesura della presente Relazione.

Tanto premesso, sulla base delle informazioni contenute nei quadri della SUA-CDS 2022 presenti alla data del 22 febbraio 2022, il NdV ha predisposto la “*Relazione Tecnico-Illustrativa*” finalizzata a verificare la coerenza dell'istituendo corso di studio con gli indicatori di accreditamento iniziale. La presente Relazione si compone di due sezioni: l'una che riguarda la valutazione della progettazione del corso di studio esaminato e l'altra relativa alla verifica degli indicatori di accreditamento iniziale di cui all'ALLEGATO A del DM 1154/2021.

Per l'elaborazione della presente relazione il Nucleo si è avvalso della seguente documentazione:

- Linee Strategiche del Politecnico di Bari 2021-2023;
- Politiche di Ateneo e Programmazione del Politecnico di Bari – Anno 2022, nella versione aggiornata a Febbraio 2022;
- Scheda Progettazione del Corso di Laurea Magistrale in *Ingegneria Energetica*;
- Scheda SUA-CdS del nuovo corso proposto chiusa alla data del 22.02.2022
- Regolamento didattico del CdS, approvato dal Consiglio di Dipartimento del 17 febbraio 2022.

SEZIONE I – PROGETTAZIONE DEL CDS

Il NdV, sulla base delle informazioni desumibili dai documenti presentati dall'Ateneo, ha effettuato prima di tutto una valutazione degli elementi che compongono la progettazione del CdS tenendo in considerazione i criteri valutativi dettagliati nelle “*Linee guida Anvur per l’accreditamento iniziale dei corsi di studio – Versione 13/10/2017*” in quanto compatibili con i nuovi ambiti di valutazione definiti nell’Allegato C del DM 1154/2021, nonché sulla base delle “*Linee guida ANVUR per la progettazione in qualità dei corsi di studio di nuova istituzione per l’a.a. 2022-2023*”.

Il Corso di Laurea Magistrale in *Ingegneria Energetica* (Classe LM-30) proposto dal Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Matematica e Management (DMMM) nasce, come dichiarato nella scheda di progettazione, per creare nuove figure professionali nel campo della transizione energetica, in risposta ad una esigenza di contesto internazionale (obiettivi climatici e di decarbonizzazione definiti nel New Green Deal, poi recepiti nell’ambito del PNRR). Il corso è stato progettato congiuntamente con l’Università del Salento, ed esso costituisce una novità per entrambi gli Atenei, non essendo presenti presso tali Atenei percorsi di natura specialistica che concorrono alla formazione di figure professionali simili. Nel documento di progettazione si fa riferimento al curriculum attivo presso il corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica del Politecnico di Bari incentrato sui temi dell’energia (curriculum Energia) che, come dichiarato dal CdS, sarà disattivato a partire dall’a.a. 2022/2023. Mentre, nell’Ateneo salentino, tali tematiche non trovano un percorso dedicato all’interno dell’attuale offerta formativa.

Il CdS concorre a realizzare una specifica linea strategica dell’Ateneo di sviluppo dell’offerta formativa nelle tematiche dell’energia, dell’ambiente e della mobilità. La proposta del nuovo CdS si rivolge anche a studenti provenienti *da altre lauree scientifiche* per arricchire il proprio bacino di utenza.

La proposta del nuovo CdS ha ricevuto l’apprezzamento degli stakeholders, consultati in data 30 novembre 2021, in merito alla proposta formativa, agli obiettivi, alle competenze associate alla figura professionale che il corso intende formare, nonché alla struttura del corso che assicura flessibilità al percorso richiesta dal mondo della produzione industriale. Il NdV rileva che, sebbene gli stakeholders consultati risultino adeguati per numerosità, rappresentatività e pertinenza con il percorso formativo, le consultazioni intercorse hanno visto, perlopiù, la presentazione del nuovo CdS in una fase già avanzata; non si ha chiara evidenza, in altri termini, del contributo apportato e la partecipazione al progetto.

Per l'analisi della domanda di formazione il CdS ha fatto riferimento a consultazioni con gli stakeholders, al Rapporto di Unioncamere sulle professioni e al sistema informativo Excelsior delle professioni, nonché al Rapporto SVIMEZ. Essa, fa inoltre riferimento agli obiettivi definiti nell'ambito del New Green Deal e alla Mission 2 del PNRR, da cui il CdS attinge per la definizione delle competenze della figura professionale di riferimento. La proposta tiene inoltre in considerazione la presenza di corsi analoghi concentrati per lo più nelle regioni del centro e in quelle settentrionali.

Il CdS si è avvalso dei dati Almalaurea sulla condizione occupazionale della figura professionale dell'ingegnere energetico a livello nazionale, che restituisce risultati molto soddisfacenti.

Il NdV evidenzia la piena rispondenza del corso alle linee strategiche definite dall'Ateneo per il triennio 2021-2023 e, anche allo scopo di migliorare la formalizzazione del processo di ascolto degli stakeholders, incoraggia l'intento del CdS di costituire un tavolo tecnico o comitato di indirizzo per l'ascolto strutturato degli stakeholders e il monitoraggio della domanda di formazione e degli esiti occupazionali.

Il corso di Laurea Magistrale in *Ingegneria Energetica* ha l'obiettivo di formare *figure professionali dotate di conoscenza delle discipline e delle tematiche fondamentali dell'ingegneria energetica, con particolare riguardo alla termo-fluidodinamica, alla trasmissione del calore, alla progettazione delle macchine a fluido per la conversione dell'energia, alla generazione di energia distribuita da fonti rinnovabili e non, agli impianti di distribuzione, regolazione e gestione dell'energia, ai green buildings, alle macchine elettriche, ai processi di regolazione delle risorse energetiche, ai sistemi per l'uso razionale dell'energia e per l'impiego di fonti energetiche rinnovabili, coniugate alla luce dei principi fondamentali della sostenibilità..* I profili culturali e professionali, le funzioni e competenze ad essi associate e gli obiettivi formativi specifici sono coerenti tra loro e con i fabbisogni espressi dalle consultazioni effettuate. Il corso è descritto con chiarezza e altrettanto chiari risultano gli aspetti caratterizzanti del CdS.

Le conoscenze, le abilità e le competenze e gli altri elementi che caratterizzano il profilo professionale risultano anch'essi ben formulati e in linea con le indicazioni CUN alla scrittura degli Ordinamenti didattici, così come gli obiettivi formativi specifici del corso esplicitano in maniera adeguata il profilo culturale e professionale del laureato che si vuole formare. Il NdV rileva inoltre una buona correlazione tra gli obiettivi formativi delineati con la tabella delle attività e con il progetto formativo.

Il percorso formativo è articolato in tre distinti curricula : *“Produzione sostenibile dell'energia”* e *“Generazione distribuita ed usi finali dell'energia”* erogati presso la sede di Bari e il curriculum *“Energy Infrastructures”* erogato interamente in lingua inglese presso la sede di Lecce. Ai fini della

verifica complessiva della coerenza del progetto formativo con i risultati di apprendimento attesi dichiarati è stata predisposta per ogni curriculum in cui il corso di studi si articola la matrice di Tuning, i cui esiti sono sintetizzati nel documento di progettazione e coerentemente riportati nel quadro A4b2 della SUA CdS e nelle schede di insegnamento trasmesse dal CdS.

Nel documento di progettazione sono evidenziati servizi messi a disposizione a livello di Ateneo per tutti i Corsi di Studio che riguardano attività di supporto agli studenti disabili, attività sportive, attività di ascolto psicologico e attività culturali. E' previsto un orientamento in itinere attraverso docenti tutor per superare le eventuali punti di criticità che si potrebbero manifestare nel percorso. Le attività di orientamento sono svolte anche dal Coordinatore del CdS e dal gruppo di gestione del CdS. Inoltre, sono previste anche attività di *peer tutoring*. Per tutti gli altri servizi, il CdS si avvarrà di quelli offerti dalle strutture centrali dell'Ateneo.

Inoltre, nell'ambito del percorso formativo è data la possibilità agli studenti dei *curricula* "Produzione sostenibile dell'energia" e "Generazione distribuita ed usi finali dell'energia" di accedere a percorsi di double degree con alcuni Atenei stranieri già convenzionati con il Politecnico di Bari. Gli studenti potranno, inoltre, usufruire degli stessi servizi messi a disposizione dall'Ateneo con riguardo all'internazionalizzazione della didattica.

Il CdS promuove, altresì, lo sviluppo delle competenze trasversali attraverso la partecipazione degli studenti a specifiche iniziative formative avviate da entrambi gli Atenei.

Nel Regolamento didattico del CdS sono dichiarate in via generica le modalità di verifica dell'apprendimento per ogni tipologia di attività didattica. Tali informazioni non sempre sono desumibili dalle schede di insegnamento, che, il più delle volte, appaiono formulate in maniera generica senza mai esplicitare i requisiti minimi di apprendimento che consentono il superamento delle prove di esame.

Il corso prevede una numerosità di 80 studenti, pari alla numerosità massima stabilita per la classe.

Il corso di studio si avvarrà delle aule, attrezzature e infrastrutture disponibili presso il Politecnico di Bari e presso il Campus dell'Università degli studi del Salento in condivisione con gli altri corsi di studio.

Il CdS dichiara che sarà effettuato un monitoraggio continuo attraverso la partecipazione della componente docente e studentesca nel Gruppo di Gestione e nella Commissione Paritetica Docenti-Studenti. Inoltre, il Coordinatore del Corso di Studi con il gruppo di riesame e con il Consiglio di Corso di Studi avrà cura di coordinare i programmi degli insegnamenti impartiti. Tra le iniziative previste dal CdS apprezzabile risulta l'intenzione di costituire un tavolo tecnico/comitato di indirizzo di ascolto degli stakeholders, e, ad integrazione, la previsione di ulteriori iniziative di consultazione della parti interessate.

SEZIONE II - VERIFICA DEL POSSESSO DEI REQUISITI DI ACCREDITAMENTO INIZIALE CUI ALL'ALLEGATO A DEL D.M. 14 ottobre 2021, n. 1154.

Nella seconda parte della presente relazione sono richiamati i requisiti di accreditamento iniziale di cui all'Allegato A del D.M. 14 ottobre 2021, n. 1154:

- a) Trasparenza,
- b) Requisiti di Docenza,
- c) Limiti alla parcellizzazione delle attività didattiche e alla diversificazione dei corsi di studio,
- d) Risorse strutturali,
- e) Requisiti per l'Assicurazione di Qualità dei CdS,

a) Requisito di Trasparenza

Nella Sezione "Amministrazione" della Scheda SUA-CdS sono presenti:

- ✓ Ordinamento didattico in vigore (Banca dati RAD), incluse le caratteristiche specifiche del corso;
- ✓ Regolamento Didattico del CdS (didattica programmata): comprende gli insegnamenti, i relativi CFU e i settori scientifico-disciplinari previsti per l'intero percorso di studi della coorte di riferimento;
- ✓ Didattica erogata: comprende tutti gli insegnamenti erogati nell'anno accademico di riferimento, completi della relativa copertura di docenza con la tipologia e il numero di ore di didattica assistita da erogare;
- ✓ Dati amministrativi relativi al processo di accreditamento

Il requisito risulta soddisfatto.

b) Requisito di Docenza

Come già verificato dall'Ateneo e riportato nel documento "*Politiche di Ateneo e Programmazione del Politecnico di Bari – Anno 2022*" il Politecnico di Bari per l'a.a. 2022/2023 è in grado di garantire la sostenibilità dei corsi di studio, secondo quanto stabilito dall'ANVUR in relazione ai requisiti di docenza, essendo stata positivamente soddisfatta la verifica ex-post sulla docenza come si evince dalla tabella n. 1.

Il NdV si avvale della verifica ex post sulla docenza dei corsi accreditati nell'a.a. 2021/2022, nonché della verifica ex-ante effettuata in autonomia dall'Ateneo e riportata nel documento *Politiche di Ateneo e Programmazione – Anno 2022*. Nella tabella seguente è riportato l'esito della verifica ex-ante.

Tabella 1. Verifica ex-ante MUR a.a. 2021/2022- Situazione Banca Dati SUA-CDS alla data del 11/02/2022

Classe	Corso	SEDE	ANS 19	ANS 20	Utenza SUA-CDS 2021	Num. classe	Doc./prof. SUA 2021	Verifica 2021 (ex-ante)	Eccesso/Carrenza Doc. 2021	Eccesso/carrenza Prof. 2021
L-4	Disegno Industriale	BARI	107	114	120	180	9/5	9	0	+1
L-7	Ingegneria Civile e Ambientale	BARI TARANTO	150	129	225	180	23/15	18	+5	+5
L-7	Corso professionalizzante	BARI	16	8	100	100	6/4	4	+2	+1
L-8	Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni	BARI	108	125	150	180	9/5	9	0	0
L-8	Ingegneria Informatica e dell'Automazione	BARI	327	345	370	180	18/16	18	0	+6
L-8	Ingegneria dei Sistemi Medicali	BARI	186	193	240	180	12/10	12	0	+4
L-9	Ingegneria Elettrica	BARI	121	100	150	180	9/9	9	0	+4
L-9	Ingegneria Gestionale	BARI	230	227	330	180	16/9	16	0	+1
L-9	Ingegneria Meccanica	BARI	336	344	370	180	19/13	18	+1	+3
L-9 & L-8	Ingegneria dei Sistemi Aerospaziali	TARANTO	67	73	100	180	11/6	9	+2	+1
L-23	Ingegneria Edile	BARI	85	73	150	180	10/8	9	+1	+3
LM-12	Industrial Design	BARI	14	32	80	80	6/4	6	0	0
LM-21	Ingegneria dei Sistemi Medicali	BARI	49	61	80	80	7/5	6	+1	+1
LM-23	Ingegneria Civile	BARI	71	64	80	80	11/10	6	+5	+6
LM-24	Ingegneria dei Sistemi Edilizi	BARI	54	48	80	80	6/4	6	0	0
LM-25	Ingegneria dell'Automazione	BARI	41	51	80	80	6/4	6	0	0
LM-27	Ingegneria delle Telecomunicazioni	BARI	49	36	80	80	6/5	6	0	+1
LM-28	Ingegneria Elettrica	BARI	49	45	80	80	6/4	6	0	0
LM-29	Ingegneria Elettronica	BARI	35	22	80	80	7/4	6	+1	0
LM-31	Ingegneria Gestionale	BARI	216	202	183	80	15/12	12	0	+2
LM-32	Ingegneria Informatica	BARI	62	67	80	80	7/6	6	+1	+2
LM-33	Ingegneria Meccanica	BARI TARANTO	213	156	180	80	16/12	12	+4	+4
LM-33	Mechanical Engineering	BARI	-	11	80	80	6/6	6	0	+2
LM-35	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	BARI	49	30	80	80	13/9	12	+1	+1
LM-4 c.u.	Architettura	BARI	97	130	150	100	31/25	22	+9	+14
TOTALE DOCENTI IMPEGNATI/NECESSARI							285/210	249	+33	+62

All'esito della verifica ex-ante effettuata dal MUR secondo i criteri definiti nel D.D. 2711/2021, nessun corso di studio del Politecnico di Bari risulta essere in carenza di docenza e, pertanto, si può dar luogo all'attivazione del nuovo corso di studio senza che l'Ateneo deliberi un piano di raggiungimento dei requisiti di docenza (art. 4, comma 2, D.M. 1154/2021). Inoltre, dalle verifiche condotte in autonomia dall'Ateneo in merito alla sostenibilità dei corsi di studio da attivare nell'a.a. 2022/2023, risulta che le risorse di docenza disponibili risultano congrue per l'attivazione dei nuovi Corsi di Studio, come dettagliato nel paragrafo "Risorse di docenza" del Documento "Politiche di Ateneo e Programmazione – Anno 2022".

Per il corso di laurea magistrale di nuova istituzione in "Ingegneria Energetica" (LM-30), nella scheda SUA-CdS con riferimento al quadro "Didattica erogata" – Sezione "Amministrazione" sono individuati i seguenti docenti di riferimento:

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	MACRO SETTORE	QUALIFICA	PESO	INSEGNAMENTO ASSOCIATO
1.	BERARDI	Umberto	ING-IND/11	09/C	PO	1	✓
2.	DE PALMA	Pietro	ING-IND/08	09/C	PO	1	✓
3.	DE RISI	Arturo	ING-IND/08	09/C	PO	1	✓
4.	MANENTE	Giovanni	ING-IND/09	09/C	RD	1	✓
5.	TAMBURRANO	Paolo	ING-IND/08	09/C	RD	1	✓
6.	TORRESI	Marco	ING-IND/08	09/C	PA	1	✓

✓ Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :

Ingegneria energetica

Caratteristiche dei docenti di riferimento:

i. Peso

Tutti i docenti hanno almeno un carico didattico nel CdS e sono stati conteggiati con peso pari a 1.

La verifica risulta soddisfatta

ii. Tipologia

Sono stati individuati 4 professori a tempo indeterminato e 2 docenti a tempo determinato. **La verifica risulta soddisfatta**

iii. Copertura dei settori scientifico-disciplinari

Almeno il 50% dei docenti di riferimento afferisce a macrosettori corrispondenti ai settori scientifico disciplinari caratterizzanti del corso. **La verifica risulta soddisfatta.**

c) Limiti alla parcellizzazione delle attività didattiche e alla diversificazione dei corsi di studio

Come risulta dalla Scheda SUA-CdS del Corso di Laurea di nuova istituzione il limite alla parcellizzazione delle attività didattiche caratterizzanti e affini è rispettato: tutte le attività didattiche prevedono almeno 6 CFU.

d) Risorse strutturali

Le risorse di docenza e strutturali (aule, laboratori, ecc.) sono assicurate dal Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management (DMMM) e, secondo quanto riportato nei quadri B4 della SUA-CDS risultano adeguate ai sensi del D.M. 1154/2021.

e) Requisiti per l'Assicurazione di Qualità

L'organizzazione della qualità a livello di corso di studio è dettagliatamente descritta nel Quadro D.2 della SUA-CDS

Nella scheda SUA-CdS del nuovo corso di studio è stato individuato il gruppo di gestione di AQ e inoltre, è stata indicata l'organizzazione del CdS in merito alle procedure di assicurazione di AQ e programmate le azioni da svolgersi nel corso del primo anno di attivazione del CdS. A tal proposito, si rimanda alle osservazioni e ai suggerimenti formulati dal NdV nella *Sezione I – Progettazione del CdS* della presente Relazione.