

# SCHEDA DI MONITORAGGIO ANNUALE (SMA)

## PARTE INFORMATIVA CdS

**Denominazione del Corso di Studi:** Ingegneria Elettrica Magistrale      **Classe:** LM 28  
**Scuola/Dipartimento:** Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione (DIETI)

**DATA** 28/10/2022

Anno Accademico:

## PARTE INFORMATIVA SMA

### Composizione dell' Unità di Gestione della Qualità (UGQ-GdR-GRIE)

Prof. SANTOLO MEO (Coordinatore della CCD) – Responsabile del Riesame  
Prof. AMEDEO ANDREOTTI (Docente del CdS e Responsabile/Referente Assicurazione della Qualità del CdS)  
Prof.ssa ANNALISA LICCARDO (Docente del Cds)  
Prof. CARLO FORESTIERE (Docente del Cds)  
Ing. LUIGI PIO DI NOIA (Docente del Cds)  
Sig.ra FEDERICA DE MAIO (Rappresentante degli studenti)  
Sig.ra FRANCESCA ATONNA (Rappresentante degli studenti)  
Dr.ssa Carmela Manna (Referente Amministrativo per la qualità della didattica).

### Riunioni dell' UGQ

Il GRIE, a seguito dell'insediamento del nuovo Coordinatore, ha modificato la sua composizione a settembre 2021 ed è attualmente composto dai membri su elencati. Per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questa Scheda di Monitoraggio annuale, il GRIE si è riunito, operando come segue:

- si è riunito in presenza il 10.10.2022 alle ore 14:00 per la lettura delle nuove linee guida per la stesura della SMA predisposte dal PQA e l'analisi degli indicatori relativi alla SUA-CdS;
- dal 26-10-2022 sono intercorsi scambi telematici di bozze dei documenti in discussione;
- si è riunito il 28.10.2022 alle ore 10:30 in presenza per la individuazione delle criticità e l'elaborazione delle azioni correttive della presente Scheda di Monitoraggio annuale. Presentato, discusso e approvato in Commissione per il Coordinamento Didattico in data: **28 ottobre 2022**.

### Fonti di informazioni e dati consultati

- Scheda del Corso di Studio fornita da ANVUR;
- Dati forniti da ALMALAUREA (<http://www.almalaurea.it>);
- SUA CDS 2021;
- Rapporto ciclico del riesame del 29-07-2022.

### Sintesi dell'esito della discussione della Commissione per il Coordinamento Didattico

Il Coordinatore ha convocato la CCD per il giorno 28.10.2022, giusta convocazione del 23-10-2022 registrata con prot. PG/2022/0128577, indicando all'O.d.G, tra l'altro, i seguenti punti:

- 9) Scheda annuale di monitoraggio della Laurea Magistrale in Ingegneria elettrica: delibere conseguenti;

Il prof. Meo illustra i seguenti documenti messi a punto dal GRIE:

1. Scheda ANVUR del CdS prodotta in data 10/10/2022 (Allegato 9.1 al verbale della CCD);
2. Scheda di Monitoraggio Annuale (Allegato 9.2 al verbale della CCD).

Il Coordinatore si sofferma in particolare sulla situazione che si evince dai dati ANVUR, per quanto riguarda la Laurea magistrale, esponendo l'analisi dei dati e le criticità individuate dal GRIE e dettagliatamente riportate ai paragrafi seguenti della presente SMA. Il Coordinatore ricorda che nella seduta del 29 luglio 2021 le stesse criticità sono state oggetto di analisi durante la discussione del Riesame ciclico del Corso di Studi e che in tale sede è emersa la necessità di modificare ordinamento e regolamento dell'attuale CdLM. Successivamente il Coordinatore espone le proposte di azioni correttive formulate dal GRIE e riportate al paragrafo relativo della presente SMA.

Si apre una discussione ampia e articolata, con interventi di quasi tutti i presenti. In particolare, i proff. Del Pizzo, Toscano, Attaianese e Rubinacci si soffermano sugli indicatori del gruppo "A" e del gruppo "B" della Scheda ANVUR, ne rimarcano per alcuni di essi le criticità e concorrono a meglio definire le azioni correttive da intraprendere.

Al termine della discussione, il Coordinatore prof. Meo recepisce i contributi di tutti gli interventi, in ordine all'analisi degli indicatori, alle criticità riscontrate e alle azioni correttive da intraprendere, integra con tali contributi l'istruttoria sviluppata dal GRIE e pone in votazione il punto 9 dell'O.d.G. ossia la Scheda unica annuale per la laurea magistrale così modificata e la stessa viene approvata all'unanimità.

## ANALISI DELLA SITUAZIONE

Nella presente scheda di monitoraggio annuale (SMA) 2022, il gruppo del riesame (GRIE) del CdS in Ingegneria Elettrica ha preso in considerazione gli indicatori raccolti nella scheda ANVUR del CdS prodotta in data 10/10/2022, effettuando, per ciascun indicatore, un'analisi della variazione del suo valore negli ultimi anni resi disponibili e comparazioni con i valori degli altri CdS della stessa classe dell'Ateneo e degli altri Atenei nell'area geografica ed in Italia. **Occorre tuttavia evidenziare in proposito che il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria elettrica non è presente in altri Atenei della stessa area geografica.**

### 1. Indicatori generali

Per quanto riguarda gli indicatori iCOO (da iCOOa a iCOOf), l'analisi del quinquennio evidenzia una diminuzione di tutti i valori, anche se alcuni di essi hanno presentato una momentanea inversione di tendenza o andamento stazionario negli anni precedenti.

Per quanto riguarda gli indicatori iCOOa (avvii di carriera) e iCOOc (iscritti per la prima volta), risultano in diminuzione rispetto all'anno precedente e purtroppo pari al minimo raggiunto nel quinquennio di riferimento.

Gli indicatori iCOOd (iscritti), e iCOOf (immatricolati puri), dopo una fase di rallentamento negli ultimi due anni, sono tornati a diminuire in maniera significativa; le stesse considerazioni possono essere fatte per l'indicatore iCOOe (iscritti regolari), pari al minimo di tutti i valori del quinquennio precedente.

In ogni caso questi indicatori risultano in linea o superiori alla media degli Atenei di area geografica non telematici, ma inferiori alla media nazionale.

Anche l'indice iCOOg (laureati in corso) non mostra significative variazioni e risulta inferiore sia alla media degli Atenei di area geografica non telematici, che alla media nazionale.

L'indice iCOOh (laureati) mostra un'ulteriore riduzione rispetto agli anni precedenti, probabilmente da imputare al calo delle iscrizioni registrato negli anni precedenti; il valore risulta comunque in linea con la media degli Atenei di area geografica non telematici ma inferiore alla media nazionale.

### 2. Indicatori didattica – Gruppo A

I primi due indicatori del gruppo A appaiono particolarmente significativi. Riguardo alla percentuale di studenti che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'anno di osservazione (indice iC01), è risultata una netta inversione di tendenza in positivo rispetto all'anno precedente, con un aumento relativo superiore al 50% ed un valore assoluto prossimo ai valori del biennio 2016-17. Il valore è sensibilmente inferiore alla media degli atenei della stessa area geografica (30% circa) e degli atenei su scala nazionale (49% circa).

La percentuale di laureati entro la durata normale degli studi (indice iC02) è in crescita rispetto ai valori del quinquennio di osservazione (da una media del 3% dei 4 anni precedenti si è passati al 10%), valori che sono però sensibilmente inferiori al 31% medio per l'area geografica e un 43% circa medio nazionale. Si può ipotizzare che la estensione della possibilità di immatricolazione da ottobre fino al mese di marzo successivo, esercitata da gran parte degli allievi, determina uno slittamento di pari misura sul termine del corso di studi che quindi risulta maggiore dei due anni previsti anche per studenti che si laureano in un arco temporale normale.

Il numero di iscritti al primo anno provenienti da altri Atenei (indice iC04) è stato pari al 15%, massimo assoluto del periodo di osservazione. Tale valore percentuale non è però associato ad un significativo incremento degli iscritti provenienti da altri Atenei (si contano due studenti) ma da una drastica riduzione del numero totale di iscritti rispetto al quale valutare l'indicatore. Il valore dell'indicatore è in linea con la media dell'area geografica, ma molto distante dal 39% nazionale. Vi è, comunque, da osservare che negli altri Atenei della Regione (e anche di alcune Regioni confinanti) non è presente

alcun corso triennale di Ingegneria Elettrica con laureati che possano accedere a debiti nulli alla Magistrale di Ing. Elettrica in osservazione.

L'indice iC05 (rapporto tra studenti regolari e docenti/ricercatori strutturati) risulta in diminuzione rispetto al triennio 2018-20, a causa della progressiva riduzione di studenti iscritti al 1° anno. Il valore (1.2) è nettamente inferiore alla media degli Atenei sia dell'area geografica (2.9), sia nazionale (4.2). L'analisi degli indicatori iC07, iC07BIS e iC07TER, riguardanti gli occupati di diverse tipologie a 3 anni dalla laurea, conferma l'eccellente prestazione dell'anno precedente, che ha visto tutti gli studenti laureati occupati con regolare contratto nel triennio post-Laurea. Tale valore risulta superiore ai parametri medi di confronto per area geografica e nazionali.

L'indicatore iC08, pari al 100% nell'anno 2017, ha invertito il trend in discesa nell'ultimo quadriennio, con il valore del 70% circa. Tale inversione è stata verificata anche negli Atenei della stessa area geografica, mentre in quelli nazionali il dato si è mantenuto stabile, in entrambi i casi a valori significativamente superiori a quello dell'indicatore considerato. L'indicatore iC09 (qualità della ricerca dei docenti della Magistrale) ha raggiunto il massimo valore possibile, 1.0, pari alle medie di area e nazionale, superiore al valore degli anni precedenti.

### **3. Indicatori del grado di internazionalizzazione – Gruppo B**

L'indicatore IC10 ha assunto un valore pari al 12.5%, superiore allo 0% dei due anni precedenti, ma comunque inferiore alle medie di area (18% circa) e nazionale (35% circa); tale parametro rappresenta, comunque, un'inversione chiara e positiva di tendenza rispetto al periodo precedente. I valori degli indici iC11 e iC12 confermano i valori bassissimi dell'anno precedente (pari a 0% in diversi casi) a fronte di valori considerevolmente maggiori negli Atenei di area geografica (16% e 8% circa, rispettivamente) e come media nazionale (15% e 29% circa, rispettivamente).

Bisogna anche osservare che diversi studenti di Magistrale del CdS in esame preferiscono lavorare alla tesi di laurea nei laboratori di atenei stranieri anziché sostenere esami nella loro esperienza all'estero.

### **4. Ulteriori indicatori per la didattica – Gruppo E**

L'indicatore iC13 (%CFU conseguiti al 1° anno rispetto al totale) conferma il trend in discesa rispetto agli anni precedenti, con un valore pari al 35% circa. Tale valore risulta nettamente inferiore alla media di area geografica (45%) e nazionale (62%), nei quali, però, si osserva la stessa tendenza in discesa nel quadriennio. L'indice iC14 (% di studenti che proseguono al 2° anno nello stesso corso di studi) è pari al 100% in tutto il quadriennio, senza alcuna perdita di studente e con valori superiori alla media di area geografica e quella nazionale.

L'indice iC15 (% studenti che proseguono al 2° anno avendo conseguito almeno 20 CFU) che si era mantenuto superiore al 75% nel biennio 2017-18, nell'ultimo biennio si mantiene inferiore ma stabile al 60%, a valori nettamente inferiori a quelli degli altri Atenei, i quali condividono comunque il trend di diminuzione nel periodo di osservazione. La stessa diminuzione si osserva per l'indice iC15BIS (% studenti che proseguono al 2° anno avendo conseguito 1/3 dei CFU del 1° anno) con medesime considerazioni rispetto alle medie degli altri Atenei.

La percentuale (iC16) di studenti che passa al 2° anno con almeno 40 CFU presenta un incremento rispetto al triennio precedente, assestandosi all'15%; tale valore è comunque inferiore alla media degli Atenei della stessa area geografica (23%) e a quella nazionale (47%).

L'indice iC16BIS (% di studenti che passano al 2° anno con almeno i 2/3 dei CFU del 1° anno superati) è più elevato (25%) del precedente iC16 ed è in linea con la media di area geografica (25%), ma molto distante dai valori medi nazionali (51%). I valori più alti di questo indice rispetto a quelli di iC16 sono probabilmente dovuti al fatto che nel CdS in esame gli insegnamenti sono tipicamente da 6÷9 CFU, con la conseguenza di raggiungere più facilmente 36 o 39 CFU totali invece di 40.

I laureati entro 3 anni (un anno più della durata nominale) (indice iC17), pari al 33.3%, risultano in discesa nell'ultimo triennio, come le medie di area geografica e nazionali, rispetto alle quali si verifica una notevole differenza in negativo (22% per gli Atenei di area geografica e 50% per la media nazionale).

L'indice iC18 (% di laureati che si iscriverebbero nuovamente allo stesso CdS) è veramente elevato con oscillazioni tra il 74% ed l'89%; per l'anno 2021 il valore dell'indicatore, pari a 89%, è leggermente superiore alla media di area e nettamente superiore a quello nazionale. Questo valore premia la qualità percepita dagli studenti durante la frequentazione dei corsi del CdS.

L'indice iC19 (didattica erogata da strutturati a tempo indeterminato) è in linea con quelli del triennio 2017-19, comunque elevato (87%), ed in recupero rispetto al minimo dell'anno precedente. Tale valore ed andamento è in linea con l'andamento dell'area geografica con una media di 86%, ma superiore al valore della media nazionale (76%).

Considerazioni simili valgono per gli indicatori iC19BIS (didattica erogata da strutturati a tempo indeterminato e ricercatori a tempo determinato tipo B) e iC19TER (didattica erogata da strutturati a tempo indeterminato e ricercatori a tempo determinato tipo A e B), per i quali i valori assoluti sono nettamente superiori alle medie di area geografica e nazionali.

## **5. Indicatori di approfondimento per la Sperimentazione**

### **5.a – Percorso di studio e regolarità carriera**

La percentuale di studenti che prosegue gli studi al 2° anno (indice iC21) è pari al 100% mantenendo stabile il valore dell'ultimo quadriennio. Tale valore risulta superiore sia alla media di area geografica sia a quella nazionale. Confrontando il dato con l'indicatore iC14 (% di studenti che proseguono al 2° anno), si evince che la mancata iscrizione al 2° anno è dovuta all'abbandono del percorso accademico.

La percentuale di immatricolati che consegue la laurea magistrale entro i 2 anni normali del corso (indice iC22) prosegue il trend di crescita (11%); rispetto all'anno precedente, tale crescita è dovuta ad un effettivo aumento (di un'unità) del numero di studenti che si laureano entro la durata normale del corso. I valori medi dell'area geografica e nazionali risultano di molto superiori (rispettivamente 21% e 33%, entrambi in flessione). È, questa, una evidente criticità. Il dato molto diverso potrebbe essere dovuto, almeno parzialmente, al meccanismo dell'immatricolazione alla Magistrale consentita anche ad inizio del secondo semestre: anche se lo studente impiega 24 mesi per laurearsi, appare iscritto al CdS per 3 anni. Potrebbe essere dovuto anche al fatto che una frazione significativa di studenti inizia a lavorare durante il percorso di studi, ovviamente rallentandolo.

Si mantiene nullo il numero di studenti che prosegue il 2° anno in un altro CdS dell'Ateneo (indice iC23), come del resto avviene negli atenei di area, mentre a livello nazionale si hanno valori medi dell'indice bassi e contenuti nell'intervallo 0.7÷0.9%.

L'indicatore iC24 (abbandoni del CdS) nel 2019 è pari a 0, risultato nettamente inferiore alle media dell'area geografica e nazionale.

### **5.b – Soddisfazione e occupabilità**

I laureati del CdS in esame (iC25) complessivamente soddisfatti sono molto numerosi (86%÷ 100%). Il valore del 2020 (100%) è superiore in linea con quello della stessa area geografica (93%) e con quello nazionale (91%). Per quanto riguarda le percentuali di laureati occupati ad un anno dal Titolo (indici iC26, iC26BIS, iC26TER) i dati dell'ultimo triennio appaiono in crescita e stabilmente superiori al 90%, con il valore massimo raggiunto del 100% per tutti e tre gli indicatori. Sostanzialmente i valori dei 3 indici sono allineabili e superiori a quelli medi di area e nazionali, che oscillano da anno ad anno, con una tendenza globale alla crescita.

### **5.c – Consistenza e qualificazione del corpo docente**

L'indicatore iC27 relativo al rapporto studenti iscritti/docenti complessivo prosegue il trend di diminuzione, arrivando ad un valore di 5,1 con valori inferiori, per l'anno 2021 a quello degli Atenei di riferimento nella stessa area geografica e a livello nazionale.

Anche l'indicatore iC28, relativo al rapporto studenti iscritti/docenti del 1° anno, è in diminuzione nel quinquennio, assestandosi nel 2021 ad un valore di 2.1, che dimezza il valore dell'anno precedente risulta inferiore ai valori medi di area geografica e nazionali, pari rispettivamente a 4.6 e 5.5.

## **CRITICITÀ**

Il monitoraggio ha evidenziato, in un quadro generale di miglioramento, diversi indicatori che presentano delle criticità.

Riassumendo le principali criticità riguardano:

Riassumendo le principali criticità riguardano:

1. Internazionalizzazione (indici del gruppo B) (criticità persistente e significativa);
2. numerosità di studenti in grado di conseguire la laurea entro la durata normale del corso (criticità persistente e significativa);
3. progressioni di carriera (indici ic13, ic15bis) (criticità persistente e significativa).

## **AZIONI CORRETTIVE/MIGLIORATIVE**

Preliminarmente occorre evidenziare che il CdL ha deliberato il 29-07-2021 di modificare significativamente la propria offerta formativa modificando l'attuale ordinamento e l'attuale Regolamento. La necessità di queste modifiche non risiede solo nella necessità di migliorare le criticità indicate al paragrafo precedente, ma risiede essenzialmente su motivazioni di ordine culturale che intendono aggiornare i contenuti dell'offerta formativa. In particolare, benché l'ordinamento del Cds sia di recente formulazione(2018), in questi ultimi anni, l'obiettivo europeo della transizione energetica ha comportato una riformulazione delle figure professionali necessarie a portare avanti questa transizione e, nell'ambito delle figure professionali esistenti, a rivedere i contenuti della formazione. A ciò occorre aggiungere che dall'ultimo RRC (29-07-2022) si sono confermate negli anni un calo dei principali indicatori ANVUR, tra cui i diversi indicatori per la didattica, quelli relativi all'internazionalizzazione e alla percentuale di studenti che si laureano nella durata istituzionale degli studi. Infine, la modifica apportata alla offerta formativa del CdL in Ingegneria elettrica di primo livello impone, per coerenza, una revisione dell'offerta formativa del CdLM in Ingegneria elettrica. Il Corso di Laurea, allo scopo quindi di formare profili professionali sempre più attuali e rispondenti alle esigenze del mondo del lavoro, allo scopo inoltre di risolvere le suddette

criticità e di rendere coerente la offerta formativa del CdLM in Ingegneria elettrica con le modifiche apportate per la Laurea triennale, intende operare una modifica dell'Ordinamento del CdLM in modo che la nuova offerta formativa possa andare in vigore a partire dall'a.a. 2023-24. Le azioni correttive previste nelle SMA degli a.a. 2020 e 2021 hanno per la verità confermato la ripresa di alcuni indici quali alcuni indicatori della didattica (ic01, ic02, ic07), per cui conviene insistere con dette azioni e allargarle anche se come detto, l'analisi condotta nel paragrafo precedente riguarda una offerta formativa che sarà superata con una nuova offerta formativa che sarà molto diversa da quella preesistente e che si attiverà a partire dall'a.a. 2023-24, se supererà l'iter procedimentale. In questo contesto, nel seguito sono indicate le azioni correttive che si intendono perseguire.

<b>Criticità n. 1</b>	<b>Migliorare l'internazionalizzazione del CdS</b>
<b>Problema da risolvere Area da migliorare</b>	Parametri di internazionalizzazione del CdS
<b>Azioni da intraprendere</b>	Incoraggiare gli studenti a partecipare al programma ERASMUS+ al fine di aumentare i CFU acquisiti all'estero, anche mediante il sito web e le pagina sociale del CdS. Stipula di nuovi accordi con Università straniere. Introduzione di corsi applicativi / di laboratorio più vicini a quelli offerti in università straniere.
<b>Indicatore di riferimento</b>	Indicatori di internazionalizzazione.
<b>Responsabilità</b>	Coordinatore della CCD del CdS, il quale sarà coadiuvato dai Gruppi di lavoro del CdS "orientamento in ingresso".
<b>Risorse necessarie</b>	Docenti della Commissione Didattica del CdS.
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	Gli effetti sono valutabili solo dai prossimi anni accademici

<b>Criticità n. 2</b>	<b>Incrementare la percentuale di studenti in grado di conseguire la laurea entro la durata normale del corso</b>
<b>Problema da risolvere Area da migliorare</b>	Bassa percentuale di studenti in grado di conseguire la laurea entro un anno oltre la durata normale del corso
<b>Azioni da intraprendere</b>	Istituzione di una commissione di "assistenza alla formazione" che ha già prodotto risultati positivi nel percorso della laurea triennale. Tale commissione, stante la scarsa numerosità degli allievi della magistrale, potrà seguire ciascuno studente individualmente durante il proprio percorso formativo e assisterlo riguardo alla organizzazione degli insegnamenti da seguire, suggerendo idonee e appropriate modalità di studio e di apprendimento e rendendosi disponibile a supportare lo studente per tutte le relative problematiche che si presenteranno.
<b>Indicatore di riferimento</b>	Indicatori relativi alla didattica, ed in particolare la percentuale di immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso (iC17)
<b>Responsabilità</b>	La responsabilità delle azioni correttive sarà del Coordinatore della CCD del CdS
<b>Risorse necessarie</b>	Docenti della Commissione Didattica del CdS.
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	Gli effetti sono valutabili solo dai prossimi anni accademici

<b>Obiettivo n. 3</b>	<b>Progressioni di carriera.</b>
<b>Problema da risolvere Area da migliorare</b>	Bassa percentuale di studenti che sostengono almeno 40 CFU/anno.
<b>Azioni da intraprendere</b>	Riformulazione dell'offerta formativa puntando all'aggiornamento e coordinamento dei contenuti degli insegnamenti e che tenda a eliminare inefficienze e a riequilibrare l'insieme delle conoscenze e competenze attualmente erogate.
<b>Indicatore di riferimento</b>	Indicatori relativi alla didattica, ed in particolare iC01 ovvero la percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU
<b>Responsabilità</b>	Coordinatore della CCD del CdS
<b>Risorse necessarie</b>	Docenti della Commissione Didattica del CdS.
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	Gli effetti sono valutabili solo dai prossimi anni accademici

