



Verbale della Riunione del GdG/GdR di Ingegneria Elettrica (riunione del 05/12/2022)

A seguito di regolare convocazione del Coordinatore, trasmessa via mail il 28/11/2022, si riunisce in remoto su Teams il 05/12/2022 alle ore 17:30 il GdG/GdR di Ingegneria Elettrica triennale di questo Politecnico, per discutere del seguente:

Ordine del Giorno

1. Comunicazioni
2. Commento SMA 2021
3. Eventuali urgenti

| <i>Docenti</i> | | <i>Presenze</i> |
|----------------|---|-----------------|
| Prof. | ANDRIA Gregorio (Coordinatore) | X |
| Prof. | MONOPOLI Vito Giuseppe (Coord. Vicario) | X |
| Prof. | STASI Silvio | X |
| Prof. | MAIONE Guido | X |
| Prof. | CANNAVALE Alessandro | X |
| Sig.ra | MARTINO Miriam | X |
| Sig. | RUTIGLIANO Francesco | X |
| Sig.ra | CORSINI Maria | |

Presenzia la riunione anche la Coordinatrice del CdS di Ing. Elettrica magistrale Prof.ssa Maria Dicorato. Constatata la validità della riunione, il Coordinatore del CdS Prof. Gregorio Andria assume la Presidenza, mentre il Prof. Alessandro Cannavale funge da Segretario Verbalizzante.

1) Comunicazioni

Non ci sono comunicazioni.

2) Commento SMA 2021

Il Presidente informa il consesso che a valle di riunioni informali tra i suoi stessi membri, è stata approntata una bozza di Commento alla SMA 2021, che il PQA ha già esaminato, producendo un Audit (vedi Allegato 1), con poche, lievi osservazioni, che egli ha già provveduto ad eliminare, facendo le necessarie modifiche al testo, peraltro già inviato al GdR/GdG (Allegato 2) in uno con la stessa mail di convocazione della presente riunione, invitando i membri del consesso ad elaborare eventuali proposte ulteriori migliorative dello stesso Commento.

Non essendo pervenute osservazioni e/o proposte via mail, il Presidente apre la discussione al fine di raccoglierne eventualmente qualcuna in questa riunione.

Si apre quindi una breve discussione, al termine della quale si approva all'unanimità il testo di cui all'Allegato 2, invitando il Presidente alla sua trasmissione agli uffici cui compete.

Non essendovi altri argomenti da discutere, alle ore 18:30 la riunione ha termine e il presente verbale viene letto, confermato ed approvato seduta stante all'unanimità.



Politecnico di Bari

Il Segretario Verbalizzante

f.to Prof. Alessandro Cannavale

Il Presidente del GdG/GdR
di Ing. Elettrica triennale

f.to Prof. Gregorio Andria



Politecnico di Bari

AUDIT PQA SULLE SCHEDE DI MONITORAGGIO ANNUALE 2022**CORSO DI STUDIO: LT05 Elettrica**

| OGGETTO DELL'AUDIT | | COMMENTO |
|--------------------|--|--|
| 1 | Coerenza con le linee guida PQA | Si anche se forse il testo è troppo lungo e prevede una sintesi e una analisi approfondita che talvolta appaiono ridondanti. |
| 2 | Compiutezza dell'analisi | Analisi appare completa |
| 2 . 1 | Il CdS ha preso in esame gli indicatori ANVUR più critici risultanti dalla SMA? | Si |
| 2 . 2 . | Si è tenuto conto del monitoraggio del Nucleo e approfonditi gli aspetti richiesti dal NUV? | Si |
| 2 . 3 | Si è tenuto conto degli indicatori di cruscotto della didattica, per completare e supportare l'analisi degli indicatori ANVUR? | Si |
| 2 . 4 | E' stata effettuata un'analisi dei punti di forza e di debolezza del CdS tenendo conto degli indicatori? | Si |
| 3 | Criticità riscontrate nel Riesame | |
| 3 . 1 | Nella SMA sono descritte e analizzate le cause dei problemi individuati? | Si |
| 4 | Azioni intraprese e follow up | Si. Dettagliate ma ancora non concretamente descritte in modi e tempi. Non evidente follow up di azioni precedenti |
| 4 . 1 | Nella SMA sono individuate soluzioni plausibili e coerenti ai problemi riscontrati? Verificare se le proposte di miglioramento sono effettivamente e concretamente perseguibili. | Si. Con qualche elemento di dettaglio si migliorerebbe la concretezza. |
| 5 | Il commento formulato dal GdR è coerente con il quadro complessivo degli Indicatori ANVUR? | Si |
| 6 | Eventuali Note (eventuali osservazioni non ricomprese nei punti precedenti) | Eccessivo il ricorso al raffronto degli indicatori agli ultimi 6 anni invece che a quelli di riferimento geografici. |

COMMENTO SMA 2021 CDS ING. ELETTRICA

Si riporta di seguito l'analisi sintetica degli indicatori ANVUR "sentinella" e a seguire, l'analisi completa di tutti gli indicatori delle varie sezioni, nonché una breve conclusione con una tabella riassuntiva dei punti di debolezza e dei punti di forza degni di particolare menzione.

Si precisa che i parametri di confronto utilizzati sono principalmente lo scostamento rispetto alla media degli ultimi 6 anni e quello rispetto all'anno precedente; è peraltro riportato anche il confronto con la media degli ultimi 3 anni, anche se si ritiene in verità non molto significativo, essendo basato solo su tre dati statistici. Sono inoltre riportati indicativi confronti con le medie di riferimento di Ateneo, Nazionale e di Area Geografica per i corsi di laurea della stessa classe L9 (Ing. Industriale), anche se storicamente il corso di laurea in Ing. Elettrica paga lo scotto di minore attrattività rispetto a corsi della classe L9, come Ing. Meccanica o Ing. Gestionale, notoriamente più frequentati anche a livello nazionale. Per tale motivo si ritiene che il confronto debba essere fatto con riferimento alle medie relative a corsi di laurea di area "elettrica" della medesima classe L9, al fine di conseguire risultati con maggiore significatività.

ANALISI DEGLI INDICATORI "SENTINELLA"

NUOVI AVVII DI CARRIERA

Il numero di immatricolati *iC00a* presenta un valor medio di 103 immatricolati per anno negli ultimi 6 anni, il dato del 2021 (69) è comunque sensibilmente inferiore (-33%) a tale media e a quella degli ultimi 3 anni (-37%), risultando inferiore (-38%) al dato del 2020, continuando peraltro a rimanere *inferiore alla media di Ateneo e a quella di Area Geografica*.

PERCENTUALE ISCRITTI REGOLARI

Il *rapporto medio iscritti regolari/iscritti iC00e/iC00d* (pari al 63%, contro l'88% di Ateneo e il 73% geografico), con un decremento del -3% rispetto alla media degli ultimi 6 anni e del -4% rispetto alla media degli ultimi 3 anni, e con un decremento (-6%) rispetto all'anno precedente, mette in evidenza indirettamente l'andamento degli studenti fuori corso, passati al 37% nel 2021 con un incremento di 4 punti percentuali rispetto al dato (33%) del 2020.

REGOLARITA' DEL PERCORSO FORMATIVO

La *percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 20 CFU al I anno iC15* registra nel 2021 un valore del 37,0% contro il 41,8% del 2020 (variazione percentuale -11%), risultando anche inferiore (-14%) alla media degli ultimi 6 anni, ma del -8% rispetto agli ultimi 3 anni. Tale valore risulta circa la metà di quanto riscontrato nelle medie di riferimento.

TASSO DI ABBANDONO

La *percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso corso di studio iC14* (56% contro il 58% del 2020) risulta inferiore (-4%) rispetto al dato del 2020 e inferiore (-6%) alla media degli ultimi 6 anni, ma inferiore solo del -1% rispetto agli ultimi 3 anni. Rispetto alle medie di

riferimento (d'Ateneo e d'Area Geografica), questo indicatore risulta comunque sempre inferiore, anche se non di molto.

L'indicatore **IC23 (percentuale di immatricolati che proseguono la carriera al secondo anno in un differente Cds dell'Ateneo)**, con valore 18% nel 2021, risulta sempre **superiore alle medie di riferimento**, ma con un decremento del -16% rispetto al 2020, un incremento (+11%) rispetto alla media degli ultimi 6 anni e un decremento del -14% rispetto agli ultimi 3 anni. In ogni caso, i risultati di questo indicatore mette in evidenza che **una discreta percentuale di studenti prosegue gli studi – già al II anno – in altri corsi di laurea dell'Ateneo**, in misura molto maggiore rispetto alle medie di riferimento. Questo dato sembra confermare la tendenza che vede il corso di studi di Ingegneria Elettrica come il corso al quale si immatricolano studenti che non sono riusciti ad entrare in posizione utile nelle graduatorie di ammissione relative ad altri corsi di studio.

OCCUPAZIONE DEI LAUREATI

La **percentuale di Laureati occupati a un anno dal Titolo – Laureati che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa e regolamentata da un contratto o di svolgere attività di formazione retribuita iC06BIS** (valore nel 2021 12,5%, contro il 16,7% del 2020) risulta inferiore alla media degli ultimi 6 anni (-18%) e degli ultimi 3 anni (-36%), ma **superiore ai valori medi di riferimento d'Ateneo e di Area geografica.**

GRADO DI APPREZZAMENTO DEL CDS DA PARTE DEI LAUREANDI

Il valore medio negli ultimi sei anni del parametro iC18 (percentuale di laureati che si iscriverebbero di nuovo allo stesso corso di studio) risulta essere sempre superiore alle medie di Ateneo, e talvolta anche di Area Geografica e Nazionale; il dato 2021 (86,4%), risulta superiore del 13% al valore medio negli ultimi 6 anni, del 7% rispetto agli ultimi 3 anni, e del 14% rispetto al dato 2020.

Quanto appena osservato viene confermato anche dall'andamento dell'**indicatore IC25, percentuale di laureandi complessivamente soddisfatti del Cds** (92% nel 2021, -3,4% rispetto al 2020, -0,44% rispetto alla media degli ultimi 6 anni e -1,9% rispetto alla media degli ultimi 3 anni), che presenta **ancora una volta valori superiori alla media Nazionale ed in linea con le medie di Ateneo e di Area Geografica, evidenziando un elevato gradimento degli studenti.**

CONSISTENZA DEL CORPO DOCENTE E SOSTENIBILITA'

Il rapporto **studenti regolari/docenti di ruolo iC05** (13,4, in decremento del -6,6% rispetto al 2020, del -0,6% rispetto alla media degli ultimi 6 anni e del -6,9% rispetto agli ultimi 3 anni) **conferma l'ottima sostenibilità del Cds**, infatti presenta nel 2021 **valori sensibilmente al di sotto delle medie di riferimento di Ateneo e di Area Geografica.**

Per quanto riguarda la **percentuale dei docenti di ruolo che appartengono a settori scientifico-disciplinari (SSD) di base e caratterizzanti per corso di studio di cui sono docenti di riferimento iC08** (indicatore dell'adeguatezza dei docenti, per numerosità e qualificazione), si rileva che negli ultimi 6 anni l'indice continua a mantenersi stabilmente nell'intervallo [88,9% - 100%], con media 94%, segno dell'**ottimo livello di qualificazione dei docenti del Cds.** In particolare il dato 2021 (88,9) risulta

inferiore del -11% rispetto al 2020, del -6% rispetto alla media degli ultimi 6 anni e del -8% rispetto agli ultimi 3 anni), ma in linea con le **medie di riferimento di Ateneo, di Area Geografica e Nazionali**.

ANALISI COMPLETA ED APPROFONDITA DEGLI INDICATORI ANVUR

I. Sezione iscritti:

Il numero di immatricolati iC00a presenta un valor medio di 103 immatricolati per anno negli ultimi 6 anni, ***il dato del 2021 (69) è comunque sensibilmente inferiore (-33%) a tale media ed è inferiore (-38%) al dato del 2020***. Viene così confermato per il secondo anno il trend negativo, iniziato nel 2020 a valle del dato 2019 (145, in verità notevolmente superiore alla media), continuando peraltro a rimanere ***inferiore alla media di Ateneo e a quella di Area Geografica***.

Vi è comunque da osservare che il confronto con la media di Ateneo avviene con riferimento a CdS di classe L9 notoriamente e storicamente più frequentati (come ing. meccanica e ing. gestionale). Tale aspetto costituisce tuttavia un punto fondamentale di attenzione per il CdS che dovrà mettere in atto azioni mirate a potenziare le attività di orientamento in ingresso, illustrando in maniera approfondita l'offerta formativa e i notevoli sbocchi professionali per cercare di incrementare l'attrattività del CdS. Tali azioni potranno più efficacemente essere condotte in congiunzione con il CdS magistrale di filiera LM28, anche al fine di illustrare più compiutamente le competenze elettriche richieste dalle aziende e le notevoli opportunità occupazionali dei laureati, anche con riferimento alle tecnologie innovative in campo elettrico massivamente richieste dagli obiettivi PNRR, con riferimento in particolare alle transizioni energetica, ecologica, di sostenibilità.

Lo stesso tipo di andamento presentano anche, con qualche eccezione:

- ***il numero di immatricolati puri iC00b*** (60 nel 2021, scostamento del -32% rispetto alla media degli ultimi 6 anni, e del -40% rispetto al 2020);

- ***il numero di iscritti iC00d*** (320 nel 2021, scostamento del -8% rispetto alla media degli ultimi 6 anni, e del -12% rispetto al 2020);

- ***il numero di iscritti regolari iC00e*** (201 nel 2021, scostamento del -10% rispetto alla media degli ultimi 6 anni, e del -18% rispetto al 2020);

- ***il numero di iscritti regolari immatricolati puri iC00f*** (178 nel 2021, scostamento del -10% rispetto alla media degli ultimi 6 anni, e del -16% rispetto al 2020);

- ***il numero di laureati entro la durata normale del corso iC00g*** (14 nel 2021, inalterato rispetto al 2020 e con scostamento del +2% rispetto alla media degli ultimi 6 anni);

- ***il numero di laureati totali iC00h*** (39 nel 2021, scostamento del -9% rispetto alla media degli ultimi 6 anni, e del -7% rispetto al 2020).

Tali indici presentano valori sensibilmente inferiori alle medie attuali d'Ateneo, Nazionali e di Area Geografica. Anche questo dato deve costituire un punto di attenzione per il CdS, per cercare di raggiungere un allineamento con tali riferimenti, fatti comunque i dovuti distinguo di cui sopra.

Il ***rapporto medio iscritti regolari/iscritti iC00e/iC00d*** (pari al 63%, contro l'88% di Ateneo e il 73% geografico), come si è visto sopra, presenta un decremento del 3% rispetto alla media degli ultimi 6 anni e del 4% rispetto all'anno precedente, e mette peraltro in evidenza indirettamente l'andamento

degli studenti fuori corso, passati al 37% nel 2021 con un incremento di 4 punti percentuali rispetto al dato (33%) del 2020. Inoltre, com'è facile verificare, tale rapporto rimane sempre **nettamente inferiore alle medie di riferimento di Ateneo, di Area Geografica e Nazionali**.

Pur rimanendo comunque elevato il numero dei fuori corso, si è cercato di verificare l'esistenza di fattori specifici suscettibili di favorire un certo rallentamento *in itinere* del corso di studi, operando alcune azioni migliorative della didattica dei singoli insegnamenti. Sono rimaste alcune lievi criticità nelle percentuali di superamento (soprattutto per gli iscritti in corso), con riguardo agli esami del II e III anno (es. Macchine Elettriche, Misure Elettriche, Controlli Automatici), anch'esse in *trend* di diminuzione con riferimento alle ultime coorti.

II. Gruppo A - Indicatori Didattica

Gli indicatori **iC01** e **iC02** sono indicatori della regolarità e *performance* degli studenti. In particolare, per la **percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del Cds che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'a.a. iC01** (valor medio circa 37%), si evidenziano valori **inferiori alle medie di riferimento di Ateneo, Nazionali e (di poco) di Area Geografica**, in un trend decrescente (-2%) rispetto al dato del 2020, e del -3% rispetto alla media degli ultimi 6 anni esaminati, confermando comunque un livello soddisfacente di produttività e regolarità da parte degli studenti.

Per quanto riguarda la **percentuale di laureati entro la durata normale del corso iC02**, questa risulta nel 2021 circa il 36% (+8% rispetto al dato 2020 e +12% rispetto al dato medio degli ultimi 6 anni), ma è sensibilmente **inferiore ai corrispondenti valori delle medie d'Ateneo, Nazionale e di Area Geografica**, confermando comunque un numero sensibilmente alto di fuori corso (circa il 64%), anche se in progressiva diminuzione.

La **percentuale di iscritti al primo anno provenienti da altre Regioni iC03** (media circa 12%) risulta in notevole aumento rispetto al 2020 (16% contro il 10% circa, oltre il 60% di incremento) e rispetto al dato medio degli ultimi 6 anni (+34% circa di incremento), mantenendosi sempre **nettamente superiore alle medie di Ateneo e di Area Geografica**, e sensibilmente inferiore solo alla media Nazionale.

Il rapporto **studenti regolari/docenti di ruolo iC05** (13,4, in decremento del 6,6% rispetto al 2020 e dello 0,6% rispetto alla media degli ultimi 6 anni) **conferma una buona sostenibilità del Cds**, infatti presenta nel 2021 un valore **nettamente inferiore alla media d'Ateneo, inferiore alla media di Area Geografica superiore e di poco superiore alla media Nazionale**.

L'indicatore **iC06 (percentuale di Laureati occupati a un anno dal Titolo che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa o di formazione retribuita)** presenta nel 2021 un valore di oltre il 24%, **in crescita** (+16% circa rispetto al dato 2020, e +18% rispetto alla media degli ultimi 6 anni), e nello stesso tempo continua a presentare un valore **nettamente superiore a tutte le medie di riferimento di Ateneo, di Area Geografica e Nazionali**.

La **percentuale di Laureati occupati a un anno dal Titolo – Laureati che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa e regolamentata da un contratto o di svolgere attività di formazione retribuita iC06BIS** (valore nel 2021 12,5%, contro il valore 16,7% del 2020) e la **percentuale di Laureati occupati a un anno dal Titolo – Laureati non impegnati in formazione non retribuita che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa e regolamentata da un contratto iC06TER** (valore nel 2021 44%, contro il valore 80% del 2020) risultano entrambi inferiori alle corrispondenti medie degli

ultimi 6 anni (rispettivamente del 18% e del 29%), ed inoltre ***inferiori ai valori medi di riferimento d'Ateneo, Nazionale e di Area geografica.***

Per quanto riguarda la ***percentuale dei docenti di ruolo che appartengono a settori scientifico-disciplinari (SSD) di base e caratterizzanti per corso di studio di cui sono docenti di riferimento iC08*** (indicatore dell'adeguatezza dei docenti, per numerosità e qualificazione), il PQA consiglia di commentarlo nelle "Indicazioni Operative per SMA" solo nel caso in cui la percentuale sia sensibilmente sotto il 100%, evidenziandone i motivi, segnalandolo come criticità qualora risulti inferiore al valore soglia del 66% (cfr. Requisito R3.C1: <<Per la valutazione di tale aspetto si considera, per tutti i CdS, la quota di docenti di riferimento di ruolo appartenenti a SSD base o caratterizzanti la classe con valore di riferimento a 2/3>>). Nel caso in specie, si rileva comunque che negli ultimi 6 anni l'indice continua a mantenersi stabilmente nell'intervallo [88,9% - 100%], con media 94%, segno dell'***ottimo livello di qualificazione dei docenti del CdS***. In particolare nel 2021 si è raggiunto l'89% (-6% rispetto alla media degli ultimi 6 anni e -11% rispetto al dato 2020), ***lievemente inferiore (ma comunque in linea) alle medie di riferimento di Ateneo, di Area Geografica e Nazionali.***

III. Gruppo B - Indicatori Internazionalizzazione (iC10, iC11, iC12)

Si precisa innanzitutto che per i valori notevolmente bassi a base della statistica, **ogni confronto perde di significatività**. In ogni caso, le considerazioni seguenti vengono riportate solo per memoria.

Si ricorda che storicamente il numero di laureati che ha trascorso un periodo di studio all'estero non ha mai superato le poche unità, con un numero di CFU conseguiti all'estero percentualmente non molto dissimile (restando comunque inferiore) dai valori medi dell'Ateneo, dell'Area Geografica e Nazionale. Va peraltro osservato che, dall'analisi storica dei dati Erasmus, il numero di studenti iscritti alla Laurea Magistrale LM-28 in Ing. Elettrica che ha trascorso un periodo di studio all'estero è in generale decisamente superiore, indice del fatto che probabilmente **gli studenti preferiscono affrontare il periodo di studio all'estero con una preparazione più robusta**. Anche questo dato è omogeneo con le considerazioni precedenti: a livello di triennale la presenza di molti studenti non motivati incide molto sugli indicatori, mentre il gruppo degli studenti più motivati passa quasi in blocco alla Magistrale e quindi fa sì che a quel livello gli indicatori siano decisamente migliori.

In particolare, la ***percentuale di laureati entro la durata normale del corso che hanno acquisito almeno 12 CFU all'estero iC11***, e la ***percentuale di studenti iscritti al primo anno del corso di laurea e laurea magistrale che hanno conseguito il precedente titolo di studio all'estero iC12*** continuano a registrare anche nel 2021 valori nulli, segno di una notevolmente scarsa motivazione all'internazionalizzazione, e questo anche a prescindere dalla limitazione dei viaggi all'estero a seguito della pandemia da Covid-19.

Pur tuttavia, la ***percentuale di CFU conseguiti all'estero dagli studenti regolari sul totale dei CFU conseguiti dagli studenti entro la durata normale del corso iC10*** presenta nel 2021 dopo due anni un valore diverso da zero, precisamente 0,003919 (grazie a 27 CFU acquisiti all'estero a fronte di 6891 complessivi), conseguentemente il valore dell'indicatore ***iC10 risulta il 60% sopra la media degli ultimi 6 anni***, e soprattutto ***nettamente maggiore di tutte le medie di riferimento di Ateneo, di Area Geografica e Nazionali.***

IV. Gruppo E - Ulteriori Indicatori per la valutazione della didattica

Gli indicatori relativi alla **regolarità e la produttività degli studenti** (iC13, iC14, iC15, iC15BIS, iC16, iC16BIS, iC17) presentano nel 2021 valori in generale in linea con i corrispondenti del 2020, ma **inferiori alle medie d'Ateneo, di Area Geografica e Nazionale** ed hanno quasi sempre un andamento non regolare.

In particolare, la **percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire iC13** (circa 45% contro il 46% del 2020) risulta superiore del 2% alla media degli ultimi 6 anni e inferiore del 3% al dato 2020; la **percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso corso di studio iC14** (56% contro il 58% del 2020) risulta inferiore del 6% alla media degli ultimi 6 anni e inferiore del 4% al dato 2020; la **percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 20 CFU al I anno iC15** e la **percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 1/3 dei CFU previsti al I anno iC15BIS** (identici) registrano nel 2021 un valore di circa 37% contro il 42% circa del 2020, risultando inferiore del 14% alla media degli ultimi 6 anni e inferiore dell'11% al dato 2020. In particolare, entrambi gli indicatori iC15 e iC15BIS risultano sensibilmente **inferiori alle medie d'Ateneo, di Area geografica e Nazionale**, così come l'indicatore iC14.

Stesso discorso per i due indicatori **iC16** e **iC16BIS**, rispettivamente **percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 40 CFU al I anno**, e **percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 2/3 dei CFU previsti al I anno**. Entrambi, in quanto identici, presentano nel 2021 un valore dell'indice (28%) superiore del 18% alla media degli ultimi 6 anni e del 31% rispetto al 2020. Tale valore risulta **inferiore** a tutte le medie di riferimento **di Ateneo, Nazionali e di Area Geografica** (anche se per quest'ultima solo di poco inferiore nel 2021, recuperando così il divario dell'anno precedente).

Inoltre, **la percentuale di immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale nello stesso corso di studio iC17** (valore nel 2020 circa il 30%) risulta invece in **lieve diminuzione** (29%), mantenendosi tuttavia ben **al di sopra della media dei 6 anni precedenti** (superiore del 13%), segno che gli atavici ritardi nel conseguimento della laurea sembrerebbero in via di risoluzione. Tuttavia, tale percentuale è **decisamente bassa rispetto ai corrispondenti valori delle medie d'Ateneo, Nazionale e di Area Geografica**.

Comunque si osserva un **ottimo grado di soddisfazione dei laureati**. In particolare, **il valore medio negli ultimi anni del parametro iC18 (percentuale di laureati che si iscriverebbero di nuovo allo stesso corso di studio) risulta essere sempre nettamente superiore alle medie di Ateneo, e talvolta anche di Area Geografica e Nazionale**. Il valore del 2021 (86,4%) supera del 14% il dato 2020 e del 13% il dato medio dei sei anni precedenti. Quanto appena osservato viene confermato anche dall'andamento dell'**indicatore IC25**, che come si vedrà nel seguito, evidenzia il gradimento degli studenti verso il CdS di Ing. Elettrica.

L'ultima serie di indicatori per questo gruppo è costituita da **iC19**, **iC19BIS** e **iC19TER**. La **percentuale di ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata iC19** presenta valori abbastanza stabili, con media nei sei anni precedenti pari a 75% circa e dato 2021 (68%) in crescita del 10% rispetto al dato 2020, ma inferiore del 10% rispetto alla media citata. Tuttavia l'indicatore iC19 risulta **superiore**, anche se di poco, **ai valori di riferimento d'Ateneo e d'Area Geografica**.

La **percentuale di ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato e da ricercatori a tempo determinato di tipo B sul totale delle ore di docenza erogata iC19BIS** presenta valori abbastanza stabili, con media 80% circa e **dato 2021 costante rispetto al 2020**, ma **inferiore del 4% alla media dei sei anni precedenti e in linea con i valori di riferimento delle medie di Ateneo, di Area Geografica e Nazionali**.

La **percentuale di ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato e da ricercatori a tempo determinato di tipo A e B sul totale delle ore di docenza erogata iC19TER** presenta valori abbastanza stabili, con media 87% circa e **dato 2021 in diminuzione del 9% rispetto al dato 2020** (e **inferiore dell'11% rispetto alla media dei 6 anni precedenti**) e **inferiore alle medie di riferimento di Ateneo, di Area Geografica e Nazionali**.

Poiché i dati relativi a quest'ultima serie di indicatori risultano oggettivamente legati alla contingenza delle politiche di reclutamento PoliBA che solo nella seconda metà del 2021 hanno registrato un trend positivo di assunzione di nuovi docenti a tempo indeterminato e di ricercatori a tempo determinato di tipo A e B, anche nell'area elettrica, si presume che già il dato 2022 e presumibilmente anche quelli relativi al 2023, potranno portare questi importanti indicatori a livelli sicuramente più importanti.

V. Indicatori di approfondimento per la sperimentazione

La **percentuale di studenti che proseguono la carriera nel sistema universitario al II anno iC21** è pari al 78% nel 2021, con un incremento dell'11% rispetto al 2020 ed un valore inferiore del 6% alla media degli ultimi 6 anni, e con **valori al di sotto di quelli di riferimento di Ateneo, di Area Geografica e Nazionali**.

La **percentuale di immatricolati "puri" che si laurea in regola, ossia entro la durata normale del corso iC22** (valore del 2021 13,4%, -5% rispetto al dato del 2020, -4% rispetto alla media degli ultimi 6 anni), risulta anch'essa **inferiore ai valori di riferimento di Ateneo, di Area Geografica e Nazionali**.

L'indicatore **iC23 (percentuale di immatricolati che proseguono la carriera al secondo anno in un differente CdS dell'Ateneo)**, con valore 18% nel 2021 risulta sempre **di gran lunga superiore alle medie di riferimento d'Ateneo, Nazionale e d'Area Geografica** (rispettivamente con valori 3,5%, 8% e 9%), ma presenta un decremento del 16% rispetto al 2020, anche se è sempre superiore (+11%) alla media degli ultimi 6 anni. In ogni caso, i risultati di questo indicatore mettono in evidenza che **una discreta percentuale di studenti (circa 1/5) prosegue gli studi in altri corsi di laurea dell'Ateneo**, in misura molto maggiore rispetto alle medie di riferimento. Questo dato sembra confermare la tendenza che vede il corso di studi di Ingegneria Elettrica come il corso al quale si immatricolano studenti che non sono riusciti ad entrare in posizione utile nelle graduatorie T.A.I. di altri corsi di studio. Infatti, non si tratta di passaggi di corso al III anno o da fuori corso, causati per esempio da eventuali difficoltà nell'affrontare materie caratterizzanti l'Ing. Elettrica non di loro interesse, bensì al termine del primo anno, caratterizzato – com'è noto – da materie per la maggior parte comuni a tutti gli altri corsi di laurea dell'Ateneo.

L'indicatore **iC24** (percentuale di abbandoni del CdS dopo N+1 anni), con media 47% negli ultimi 6 anni e quasi sempre **superiore alle medie di riferimento di Ateneo, di Area Geografica e Nazionali**, risulta **nel 2021 in decrescita** (44,8%, -2% circa rispetto al 2020). L'indicatore deve continuare sicuramente ad essere attenzionato, almeno per quanto riguarda le azioni possibili di miglioramento che possono essere messe in atto dal CdS, favorendo la conclusione del corso di

studio nei tempi previsti (ad esempio istituendo più appelli d'esame per fuori corso, incrementando le ore di ricevimento studenti, incrementando le azioni di tutoraggio, ragionando sulle rilevazioni OPIS al fine di migliorare la didattica ecc.).

VI. Soddisfazione e occupabilità

La **percentuale di laureandi complessivamente soddisfatti del CdS iC25** (nel 2021 si registra il 92%, -3,4% rispetto al 2020 e -0,44% rispetto alla media degli ultimi 6 anni) **presenta valori in linea o superiori alle medie di riferimento di Ateneo, di Area Geografica e Nazionali, evidenziando un elevato gradimento degli studenti**. Questo si può mettere senz'altro in relazione con il valore storico positivo di **iC18**, in ciò indicando una didattica che viene percepita di ottima qualità dagli studenti, almeno da quelli che si laureano (che sono in buona parte "motivati" o comunque molto interessati alle tematiche del CdS).

VII. Consistenza e qualificazione del corpo docente

Il **rapporto studenti iscritti/docenti complessivo (pesato per le ore di docenza) iC27** (valore 2021 25%, -9% rispetto al 2020 e -14% alla media degli ultimi 6 anni) risulta sempre **nettamente inferiore a tutte le medie di riferimento**, così come **il rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno (pesato per le ore di docenza) iC28** (valore 2021 15,3%, -31% rispetto al 2020 e -36% alla media degli ultimi 6 anni) risulta sempre **meno della metà dei corrispondenti valori di tutte le medie di riferimento di Ateneo, di Area Geografica e Nazionali**. iC27 e iC28 possono essere interpretati come indicatori di efficacia, pertanto costituiscono **punti di forza** del CdS.

CONCLUSIONI

L'analisi condotta dal GdR, come si è visto, si è soffermata su tutti gli indicatori ANVUR di interesse, ed in particolare su quelli ritenuti critici anche dal Nucleo di Valutazione nella sua specifica Relazione. Gli indicatori sopra commentati mostrano **punti di criticità**, ma anche **punti di forza** del CdS. In ogni caso, il GdR ritiene la situazione **sicuramente migliorabile**, purché si attuino opportune azioni correttive, come più avanti descritte.

Il Gruppo di Riesame ritiene opportuno rimarcare la **presenza di un gruppo di immatricolati non molto motivati** (ne è prova il notevole numero di abbandoni e/o trasferimenti già al secondo anno, quando ancora non si sono affrontate le materie più "pregnanti" o comunque caratterizzanti del CdL) e/o **non molto preparati** (testimoniato dal basso punteggio medio ottenuto al test di accesso per una discreta percentuale di studenti).

L'impatto dell'introduzione dei corsi comuni sulle **performance** degli studenti ha probabilmente favorito l'aumento della percentuale di superamento degli esami del I anno e quindi la diminuzione percentuale dei fuori corso, come risulta anche dall'analisi dei dati del **cruscotto della didattica**. Per arrivare alla soluzione del problema degli accessi si propone di intensificare (anche diversificandola) **l'attività di orientamento** (anche in modalità telematica), sia **in ingresso** (nelle giornate e nelle azioni di orientamento PoliBA programmate, direttamente nelle scuole secondarie superiori ed anche negli ITS, nei prossimi Progetti d'Orientamento PON in *partnership* con le stesse scuole, nei Progetti Orientamento di cui al PNRR 2022 ecc.), sia **(e soprattutto) in itinere** (ad es. con interventi mirati in

tutti e tre gli anni di corso, sia tramite i docenti di filiera LT-LM, sia attraverso seminari anche on line con rappresentanti di aziende dei settori interessati), illustrando in maniera approfondita e più convincente l'offerta formativa e i notevoli sbocchi professionali dei laureati in Ing. Elettrica (di cui continua ad esserci **forte richiesta**), anche con riferimento alle tecnologie innovative in campo elettrico richieste dagli obiettivi PNRR, con riferimento in particolare alle transizioni energetica, ecologica, di sostenibilità.

Come già evidenziato nella SMA precedente, l'andamento oscillante del numero di immatricolati dipende probabilmente anche dal fatto che **una percentuale non trascurabile di immatricolati è composta da studenti che non sono riusciti ad entrare in posizione utile nelle graduatorie dei corsi di laurea che saturano il numero programmato previsto** (Ingegneria Meccanica, Ingegneria Gestionale, Ingegneria Informatica e dell'Automazione, Ingegneria dei Sistemi Medicali), e questo viene con buona probabilità **confermato anche dal notevole numero di passaggi di corso già al II anno**. Peraltro, una percentuale non trascurabile di tali studenti **non si iscrive al secondo anno né di questo, né di altri corsi di studi**.

Per quanto riguarda le aree di miglioramento del **rapporto iscritti regolari/iscritti**, atteso che continua a rimanere comunque elevato il numero dei fuori corso, il GdG ha cercato di verificare l'esistenza di fattori specifici che potrebbero rallentare *in itinere* il corso di studi, tenendo anche conto dell'aumento della percentuale di superamento degli esami più impegnativi del primo anno, grazie all'istituzione dei "corsi comuni" ad opera del Senato Accademico. Sono rimaste alcune lievi criticità nelle percentuali di superamento di un limitato numero di esami del II e III anno. Azioni correttive potranno consistere nell'istituzione e nel potenziamento di corsi di azzeramento *ad hoc*, nel potenziamento delle attività di tutoraggio, al fine di assistere maggiormente gli studenti a superare le eventuali lacune, verificando l'efficacia di tali azioni con il monitoraggio degli specifici indicatori del CdS, nello svolgimento e nella promozione di ulteriori attività di orientamento, anche attraverso *social* e *mass-media*, come video specifici sul CdS e sulle notevoli opportunità dei suoi sbocchi lavorativi, anche con riferimento alle tecnologie innovative in campo elettrico di cui sopra.

D'altronde, come sottolineato nella SMA precedente, è pienamente condivisibile, per incrementare sensibilmente l'attrattività del CdS, l'esigenza di una opportuna ristrutturazione dell'ordinamento del Corso di studi, che tenga conto dell'esigenza di diversificare le competenze acquisite nel corso, al di là dei profili che preparano ingegneri orientati all'impiego in aziende operanti nel settore dell'energia elettrica (Enel ecc.) o ad attività libero-professionale. In particolare, sarebbe auspicabile **modificare o comunque diversificare alquanto l'offerta formativa** del CdS, al fine di intercettare gli interessi di tutti gli studenti interessati a diverse tipologie di sbocchi professionali (ad esempio nell'ambito della transizione energetica o in quello delle tecnologie innovative nei diversi campi). Si potrebbero offrire ulteriori curricula, in linea (anche virtualmente propedeutica) con gli analoghi già introdotti nel corrente a.a. 2022/23 nel CdL Magistrale di filiera LM28: questa operazione potrebbe di conseguenza risultare **fortemente attrattiva verso l'intera filiera di Ing. Elettrica**, alla luce delle diffuse esigenze di operare in termini di Transizione Energetica ed Ecologica. In definitiva, si potrebbero attuare opportune strategie in **ottica di filiera**, coinvolgendo con un'unica visione strategica sia il corso di laurea triennale, sia quello magistrale.

Si tratta quindi di operare con tre obiettivi precisi:

1. **recuperare la probabile mancanza di motivazioni degli immatricolati "incerti" del I anno** con incontri mirati per sviluppare maggiore consapevolezza delle ottime opportunità di inserimento lavorativo degli ingegneri elettrici (incontri da attuarsi entro il secondo semestre 2022/23);

- II. ***operare nelle scuole secondarie superiori con azioni mirate di orientamento sui vantaggi e sulle opportunità del CdS e della corrispondente intera filiera verso studenti, docenti e famiglie*** (incontri da attuarsi in entrambi i semestri 2022/23);
- III. Studiare un'opportuna ***modifica e/o integrazione dell'ordinamento ormai datato (e del conseguente regolamento didattico)***, in linea con l'***evoluzione della tecnologia*** e con gli ***obiettivi del PNRR in termini di transizione energetica, ecologica e di sostenibilità***, così da proporre all'attenzione degli *stakeholder* un corso di laurea nuovo, più moderno e più attrattivo, promuovendolo nelle sedi più opportune.

Per quanto riguarda i **punti di forza** del CdS, sicuramente migliorabili con opportune azioni mirate, si osservano – come sopra dettagliato – i positivi valori degli indicatori **iC05, iC06, iC08, iC18, iC25, iC27 e iC28**, che fanno ben sperare in una crescita qualitativa ulteriore del CdS, anche se questa dovrà essere accompagnata dall'eliminazione o comunque almeno da una sensibile riduzione dei punti di criticità sopra descritti. In particolare, le azioni che possono essere attuate al fine di perseguire tale miglioramento, potranno essere le seguenti, elencate per ogni indicatore:

- IC05: *incremento dei docenti di ruolo del CdS*, sicuramente ottenibile a seguito delle prossime procedure concorsuali per posti di ricercatore “*tenure track*” (nuova figura docente recentemente introdotta dal legislatore), ovvero per nuovi posti di PA/PO, ovvero ancora a seguito di mobilità interateneo, e questo soprattutto a seguito della maggiore quantità di punti organico acquisita dal Politecnico per il triennio 2021-24 grazie anche alla sua accorta politica gestionale e amministrativa;
- IC06, IC06BIS: *potenziamento delle attività di placement e di counselling*, ovvero possibile inserimento dei migliori laureati in progetti di ricerca con opportune borse di studio o contratti di vario tipo, fermo restando l'auspicabile proseguimento degli studi nel corso di laurea magistrale di filiera (Classe LM28);
- IC08: *miglioramento della percentuale dei docenti di riferimento di ruolo di SSD di base e caratterizzanti*, peraltro già molto alta (tra l'89 e il 100% negli ultimi tre anni), a seguito di *nuove assunzioni e/o upgrade* presumibili nell'A.A. 2022-2023, come sopra menzionato;
- IC18 e IC25: *miglioramento della qualità della didattica*, incrementando attività a sostegno delle esercitazioni numeriche e di laboratorio (prioritariamente in presenza, ma anche telematicamente ove ricorrano difficoltà logistiche o di salute, mediante opportuni sistemi di gestione remota della strumentazione) e le verifiche *in itinere*, le visite presso aziende del settore, le attività formative di gruppo, i seminari con docenti della LM di filiera e con esperti aziendali dei settori caratterizzanti e delle materie di contesto lavorativo;
- IC27 e IC28: il *miglioramento dei due rapporti*, stante la limitazione del Regolamento Didattico per le ore erogate, risulta indipendente dal numero dei docenti impiegato, visto che il loro impegno è pesato per le ore erogate, pertanto si conseguirebbe tale miglioramento solo con la *diminuzione del numero degli studenti iscritti*, favorendo per esempio la *conclusione del corso di studio nei tempi previsti*, e quindi adottando azioni opportune per *diminuire il numero dei fuori corso* (ad esempio istituendo più appelli d'esame riservati, incrementando le ore di ricevimento studenti, studiando modalità d'esame *ad hoc* per particolari situazioni ecc.).

TABELLA RIASSUNTIVA

| <i>Principali punti di debolezza o criticità</i> | <i>Principali punti di forza</i> |
|--|--|
| iC00a - avvii di carriera al primo anno (*) | iC05 - rapporto studenti regolari/docenti di ruolo (*) |
| iC00e/iC00d - rapporto medio iscritti regolari/iscritti (*) | iC08 - Percentuale dei docenti di ruolo che appartengono a SSD di base e caratterizzanti per corso di studio, di cui sono docenti di riferimento (*) |
| iC14 - percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso corso di studio (*) | IC18 - Percentuale di laureati che si iscriverebbero di nuovo allo stesso corso di studio (*) |
| iC15 - percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 20 CFU al I anno (*) | iC25 - Percentuale di laureandi complessivamente soddisfatti del CdS (*) |
| iC23 - percentuale di immatricolati che proseguono la carriera al secondo anno in un differente CdS dell'Ateneo (*) | iC03 - percentuale di iscritti al primo anno provenienti da altre Regioni |
| iC02 - percentuale di laureati entro la durata normale del corso | iC06 - percentuale di Laureati occupati a un anno dal Titolo che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa o di formazione retribuita |
| iC22 - percentuale di immatricolati "puri" che si laurea entro la durata normale del corso | iC27 - Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo (pesato per le ore di docenza) |
| iC24 - percentuale di abbandoni del CdS dopo N+1 anni | iC28 - Rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno (pesato per le ore di docenza) |

(*) → indicatori "sentinella"