

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE – LM-30

RAPPORTO DI RIESAME CICLICO SUL CORSO DI STUDIO

Approvato dal CCLM nella seduta del 21/07/2021

Dipartimento di riferimento: Ingegneria

Redatto dalla Commissione AQ del Corso di Studi, costituita da:

Prof. Antonio Piacentino (Coordinatore del CLM) - Responsabile del Riesame

Prof. Valerio Lo Brano (Docente del CLM)

Prof. Maurizio Cellura (Docente del CLM)

Prof. Massimo Morale (Docente del CLM)

Dott. Emanuele Chilla (Componente designato quale rappresentante degli studenti)

Dr.ssa Pasqualina Carlino (Tecnico Amministrativo - Segreteria Didattica del CLM)

Approvato dal Consiglio di Corso di Laurea Magistrale nella seduta del 21/07/2021

1 – DEFINIZIONE DEI PROFILI CULTURALI E PROFESSIONALE E ARCHITETTURA DEL CDS

1- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME

Premessa

Il CdLM in Ingegneria Energetica e Nucleare è stato attivato nell'anno accademico 2009/10.

La presente sezione è basata sull'analisi del precedente rapporto di riesame ciclico esitato, dal CdLM, nell'anno 2016. In particolare il riferimento è alla Sezione 1 di tale rapporto, denominata "La domanda di formazione". Nella disamina delle singole azioni correttive a suo tempo individuate, delle relative azioni intraprese e dello stato di avanzamento delle azioni correttive, occorre tener conto del fatto che nell'a.a. 2018/19 sono state operate significative modifiche al percorso formativo. Ciò sulla base di puntuali analisi dell'andamento del CdS e dell'identificazione di margini di affinamento dell'architettura del Corso in termini di ridenominazione dei curricula, aggiornamento delle discipline erogate e dei relativi contenuti.

Sulla base di una disamina del precedente riesame, ma soprattutto delle ultime Schede di Monitoraggio Annuale, punti di forza del CdS sono:

- una buona attrattività, confermata dal numero di iscritti superiore alla media di Area Geografica ed in leggero aumento tendenziale (anche in termini di iscritti al primo anno di LM con laurea conseguita presso altro Ateneo), presumibilmente in virtù delle modifiche operate al manifesto degli studi che lo hanno reso, a partire dal 2018/19, maggiormente focalizzato su temi quali l'uso di fonti rinnovabili e sistemi sostenibili per la conversione dell'energia, per i quali sussiste un'elevata domanda di formazione;
- un'elevata percentuale di laureati occupati a tre anni dal titolo LM che, attestandosi con piccole oscillazioni su valori prossimi alla media dei valori dei corsi attivi nella medesima Area Geografica, conferma la congruenza tra i profili professionali dei laureati e le prospettive occupazionali sussistenti nel campo.

Emergono invece quali punti di debolezza:

- la regolarità degli studi, che presenta alcune criticità confermate dalle percentuali di studenti regolari che hanno conseguito almeno 40 CFU nell'anno solare e da quella dei laureati entro la durata legale del corso. Le significative modifiche apportate all'offerta formativa nell'a.a. 2018/19 sono state concepite in modo da contribuire positivamente al superamento di tali criticità, ed i più recenti dati a disposizione evidenziano un graduale miglioramento dei suddetti indicatori;
- i risultati relativi all'internazionalizzazione, che vede una percentuale di CFU conseguiti all'estero inferiore sia alla media di Area Geografica che a quella nazionale, oltre a testimoniare difficoltà ad attrarre studenti dall'estero. Tale ultimo dato è condizionato anche da fattori di contesto (come conferma il gap sussistente tra gli indicatori di Area e quelli nazionali), e l'inclusione in manifesto di alcune discipline erogate in lingua inglese non è risultata utile a migliorare gli esiti.

Con riferimento alla domanda di formazione, e quindi ai profili culturali e professionali del CdS, il precedente RRC identificava due interventi correttivi, entrambi focalizzati sulle consultazioni degli stakeholders e sul benchmarking del CdS:

1. **Potenziamento delle consultazioni con rappresentanti del mondo del lavoro e dei servizi**

L'azione intrapresa, coerentemente con gli obiettivi dichiarati nel precedente riesame, è stata quella di incrementare il numero di enti e la frequenza di consultazioni.

Riguardo alle modalità di attuazione, si è attivato a partire dal 2019 un processo di consultazione telematica di una pluralità di stakeholders, prevalentemente identificati tra le aziende del settore, con un maggior focus su quelle che hanno attivato percorsi di tirocinio con il CdS. In merito alle ulteriori attività seminariali da parte di professionisti dirette ai laureandi e propedeutiche all'esame di stato, si sono svolti numerosi seminari organizzati da docenti del CdLM con il coinvolgimento di professionisti e associazioni tecnico-scientifiche. Per quanto attiene invece a attività propedeutiche all'esame di stato, si è incoraggiata la partecipazione dei laureandi ai Cicli di Seminari organizzati dal Dipartimento di Ingegneria in collaborazione con l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Palermo. Si ritiene che l'obiettivo di assicurare una più efficace consultazione degli stakeholders sia così sufficientemente conseguito, seppure si ritiene di dover ulteriormente potenziare l'utilizzo della consultazione telematica (v. Sezione 1-c, "Obiettivi e azioni di miglioramento").

2. **Implementazione di bench marking internazionale**

L'azione intrapresa, è stata volta ad identificare le modalità di ricognizione della domanda di formazione adottate da alcune sedi universitarie leader a livello internazionale. L'azione è stata **attuata** attraverso la consultazione telematica, ad opera del Coordinatore pro-tempore e di altri docenti del CdLM, di materiale pubblicamente accessibile come report presenti sui siti delle Università considerate. In alcuni casi sono state altresì condotte interlocuzioni dirette con colleghi operanti presso accademie internazionali di prestigio.

Si ritiene opportuno **rinnovare tale obiettivo, orientandolo** tuttavia non più allo studio delle modalità di ricognizione adottate dalle sedi universitarie internazionali, bensì (v. Sezione 1-c, "Obiettivi e azioni di miglioramento") al monitoraggio periodico della proposta formativa da queste formulata nel campo dell'ingegneria energetica e nucleare, in modo da operare eventuali riflessioni su indirizzi formativi emergenti, a livello internazionale, nel settore.

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

La presente analisi è stata effettuata sulla base dei seguenti elementi:

- Scheda SUA-CdS: quadri A1.a, A1.b, A2, A2.a, A2.b, A4.a, A4.b, A4.c, B1.a
- Segnalazioni provenienti da docenti, studenti, interlocutori esterni
- Scheda di Monitoraggio Annuale 2019/20, con dati aggiornati al 10/10/2020
- Ultimo Rapporto di Riesame Ciclico

ASPETTI CULTURALI E PROFESSIONLIZZANTI DEL CDS

Validità delle premesse e soddisfacimento delle esigenze di potenzialità e sviluppo dei settori di riferimento

Il CdLM in Ingegneria Energetica e Nucleare forma Dottori Magistrali in Ingegneria esperti nella progettazione, gestione e analisi di sicurezza di sistemi per la trasformazione dell'energia in tutte le sue forme, con riferimento sia a fonti tradizionali che a risorse rinnovabili e nucleari. Il laureato magistrale potrà operare sia nell'ambito della libera professione che nella produzione industriale e nelle amministrazioni pubbliche. Le conoscenze impartite si riferiscono ai temi generali della termofluidodinamica, della trasmissione del calore, dei sistemi energetici alimentati da fonti convenzionali e rinnovabili, della valutazione dell'impatto ambientale dei sistemi energetici, della progettazione di edifici ed impianti (prevalentemente termici e frigoriferi ad alta performance energetica, nonché dell'uso di vettori energetici sostenibile quali l'idrogeno e della combustione.

A partire dall'a.a. 2018-19, il corso di studi della Laurea Magistrale offre due curricula denominati 'Produzione e gestione dell'energia' e 'Green energies'.

Il percorso è caratterizzato da un insieme di discipline comuni a entrambi i curricula, in cui vengono forniti approfondimenti di termotecnica, impianti tecnici, termoeconomia, sistemi elettrici di produzione e trasmissione, tecnica del freddo e progettazione di impianti energetici. Ogni curriculum è poi caratterizzato da insegnamenti specifici. Il curriculum 'Produzione e gestione dell'energia' prevede approfondimenti nel campo della termofisica dell'edificio, dell'eco-progettazione dei sistemi energetici, dei processi di combustione, degli impianti nucleari, della termofluidodinamica numerica e della dispersione di inquinanti. Il curriculum 'Green Energies' approfondisce invece i temi relativi alle fonti energetiche ecosostenibili con particolare riguardo agli impianti che utilizzano le differenti tipologie di fonti energetiche rinnovabili (tra queste la geotermia, le biomasse, l'energia eolica e mareomotrice) o a basso impatto ambientale.

Le premesse che hanno portato alla dichiarazione del carattere del CdS in fase di progettazione appaiono, per quanto attiene agli aspetti culturali e professionalizzanti, assolutamente valide anche oggi. Ciò è confermato dagli esiti delle recenti consultazioni con le organizzazioni rappresentative, condotte per via telematica (SUA-CdS: A1.b). Il profilo culturale del laureato magistrale sembra anzi rispondere, a valle delle modifiche al manifesto apportate dall'a.a. 2018-19, in maniera ancor più efficace alle emergenti esigenze e potenzialità di sviluppo scientifico, tecnologico ed economico-sociale del settore.

La soddisfazione delle succitate esigenze è confermata da un'analisi dei dati AlmaLaurea che, condotta per gli anni 2018, 2019 e 2020, evidenzia una buona soddisfazione complessiva sul corso di laurea di una percentuale tra il 94 ed il 100% dei laureandi, con percentuali nell'ordine del 81-85% che si iscriverebbero nuovamente allo stesso corso presso lo stesso Ateneo, ed una frazione in genere superiore al 50-55% dei laureati che, occupati da più di 3 anni, dichiarano di utilizzare in maniera elevata competenze acquisite nel percorso di studi.

La centralità dei saperi relativi alla sostenibilità dei processi di conversione dell'energia appare ulteriormente confermata da indirizzi strategici emergenti a livello sovranazionale e nazionale, come dimostrato dal rilievo che "Rivoluzione verde e transizione ecologica" rivestono nell'ambito del nascente "Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza", come pure dalle embrionali attività di progettazione di percorsi pilota sul tema "Green Technologies" in corso in alcuni Atenei sulla base di linee di indirizzo del MUR.

CONSULTAZIONE DEGLI STAKEHOLDERS

Successivamente al completamento dell'ultimo Riesame Ciclico, in data 12/04/2016 si è svolto un incontro con numerose organizzazioni del mondo della produzione, organizzato dal dipartimento DEIM. L'evento ha visto l'intervento del Coordinatore pro-tempore del CdS. Nel corso dell'evento si è insediato un FOCUS GROUP al quale il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare ha aderito congiuntamente al corso di Laurea in Ingegneria dell'Energia. Tra gli stakeholder erano presenti soggetti istituzionali, quali l'Assessorato Regionale all'Energia, e soggetti imprenditoriali tra cui numerosi delegati di piccole e medie imprese. Via Skype è intervenuto un delegato dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare. Durante la discussione è emerso chiaramente come l'organizzazione dei corsi afferenti alla filiera della Energia (L in Ingegneria dell'Energia ed LM in Ingegneria Energetica e Nucleare) sia andata incontro alla realizzazione di un percorso formativo più moderno e aderente alle caratteristiche industriali del territorio. L'istituzione di due curricula nell'ambito del corso di LM in Ing. Energetica e Nucleare ha, in quella sede, raccolto generale approvazione degli astanti. I componenti del mondo del lavoro hanno fatto osservare come l'università prepari prevalentemente il Laureato all'inserimento nell'ambito della Ricerca scientifica; tuttavia maggiore attenzione dovrebbe essere posta alle conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro. Diversi portatori di interesse hanno suggerito di porre maggiore attenzione alle tecnologie energetiche basate su fonti rinnovabili e sostenibili. In tal senso, si è rilevata la necessità di coinvolgere maggiormente il mondo produttivo ed imprenditoriale nella erogazione dei saperi, attraverso l'organizzazione di incontri con aziende e professionisti del settore.

Le risultanze dell'incontro e le frequenti e molteplici interlocuzioni condotte con studenti laureandi e laureati hanno successivamente stimolato una serie di riflessioni critiche sul percorso formativo, che hanno portato ad un significativo aggiornamento del manifesto degli studi a partire dall'a.a. 2018/19. Proprio in linea con i suggerimenti emersi in sede di consultazione delle parti interessate, il percorso di studi presenta oggi un più preciso focus sulle nuove tecnologie alimentate da fonti di energia rinnovabile, su cui è incentrato l'intero curriculum 'Green Energies'.

A valle di questa significativa modifica, si è ritenuto opportuno avviare nel 2020 una nuova attività di confronto con le organizzazioni rappresentative, basata non più su incontri ma sulla trasmissione, ai referenti dei soggetti istituzionali ed imprenditoriali tradizionalmente interessati alle attività del CdS, di un Google Form reperibile al link:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeyqM2Z0shyFXdLzpx-VCESyFVXv9464lhJWoFrNYZZBuMLZg/viewform?usp=pp_url

Il form consta di sezioni relative a: i) denominazione del corso, ii) obiettivi formativi, iii) abilità e competenze acquisite, iv) punti di forza e v) punti di debolezza del Corso di Studi, e prevede campi a risposta aperta che consentono al soggetto interessato di fornire suggerimenti per possibili azioni da intraprendere, finalizzate a migliorare l'offerta formativa o a renderla più congruente con le aspettative.

L'invito è stato inviato a circa 40 soggetti pubblici e privati, tra i quali numerose aziende con le quali sono attive collaborazioni. Dai riscontri ad oggi pervenuti, emerge un buon livello di apprezzamento da parte delle organizzazioni contattate verso la struttura del percorso formativo; suggerimenti per il miglioramento dello status quo sono per lo più incentrati (1) sulle possibilità di intensificare i processi di interazione con le p.m.i. sul territorio e (2) sulla possibilità di approfondire ulteriormente alcune tematiche quali quelle relative all'attività delle Energy Services Companies (ESCO) o al ruolo di 'Esperto in Gestione dell'Energia'. Con riferimento al primo tra i succitati suggerimenti, nel 2020 il Consiglio ha istituito una nuova delega ai "Rapporti con l'industria, placement e terza missione", identificando come delegati due componenti del Consiglio che cureranno l'uno prevalentemente i rapporti con le p.m.i. e gli studi professionali della Provincia, l'altro i rapporti con le grandi aziende del settore operanti nell'intero territorio nazionale. Riguardo al secondo suggerimento pervenuto, si è verificato come il corso triennale in Ingegneria dell'Energia e delle Fonti Rinnovabili che, in logica di filiera, costituisce il principale bacino di ingresso degli iscritti al corso di LM in Ingegneria Energetica e Nucleare, importi già, all'interno di specifiche discipline, sufficienti elementi relativi alle tematiche delle ESCO ed al ruolo di "EGE"; in tal senso, l'azione che si sta già ponendo in essere è quella di evidenziare, ad eventuali iscritti che non provenissero dal corso di Laurea in Ingegneria dell'Energia e delle Fonti Rinnovabili, l'utilità di tali discipline presenti in tale corso come possibili discipline "a scelta".

COERENZA ED ADEGUATEZZA DEI PROFILI PROFESSIONALI, DEGLI OBIETTIVI FORMATIVI E DEGLI SBocchi OCCUPAZIONALI DICHIARATI

Il Profilo Professionale del Laureato Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare prevede che esso possa spendere nel mercato del lavoro:

- competenze come responsabile di progetti energetici in ambito civile ed industriale
- competenze come responsabile degli impianti energetici convenzionali e nucleari presso enti e aziende
- competenze tipiche dell'energy manager presso enti e aziende
- competenze funzionali allo svolgimento della libera professione, previo conseguimento dell'abilitazione all'esercizio della professione di ingegnere industriale
- competenze come responsabile di programmi di ricerca presso enti di ricerca e aziende
- competenze tipiche dell'esperto di impianti per la produzione di energia elettrica e termica basati su fonti rinnovabili
- competenze in materia di pianificazione energetica

Gli obiettivi formativi specifici appaiono coerenti con il profilo professionale, in quanto si prevede che il laureato sia in grado di:

- padroneggiare e applicare le tecniche dell'ingegneria, con particolare riferimento a quelle che riguardano i diversi ambiti applicativi specifici dell'Ingegneria energetica e nucleare;
- progettare e gestire sistemi e processi del settore energetico e nucleare, anche complessi e innovativi, nonché i servizi associati al loro funzionamento;
- progettare e gestire prove sperimentali e simulazioni numeriche;
- comprendere e quantificare gli aspetti energetici relativi ad impianti, edifici, tecnologie e sistemi.

È inoltre prevista la conoscenza adeguata della lingua inglese che, già parzialmente in possesso degli studenti come previsto dai requisiti di ammissione al corso (conoscenza di livello almeno pari a B2), viene consolidata attraverso lo studio di alcune discipline erogate in lingua inglese e la condivisione, ad opera dei docenti, di materiale di supporto allo studio anche in lingua inglese.

Il profilo professionale e gli sbocchi occupazionali dichiarati risultano congruenti con i destini lavorativi dei laureati. Pur considerando che le competenze dell'ingegnere magistrale sono ovviamente spendibili, con una certa flessibilità, in diversi comparti industriali e tecnologici, si evidenzia come una cospicua percentuale dei laureati magistrali trovi occupazione in settori specificatamente inseriti tra quelli dichiarati come possibili sbocchi occupazionali dal CdS. Ciò è altresì comprovato dall'elevata percentuale di laureati che, sulla base dei dati Almalaurea, conferma di utilizzare significativamente le competenze acquisite nel corso degli studi per la propria attività lavorativa.

1-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo n. 1: MIGLIORAMENTO DELL'ATTRATTIVITÀ DEL CDS

Azioni da intraprendere:

- A.1.1: Ampliamento del numero di parti interessate ai profili culturali/professionali in uscita raggiunte in sede di consultazione
 A.1.2: Verifica periodica dell'adeguatezza dell'offerta formativa attraverso confronto con benchmarks internazionali ed analisi critica dei contenuti emergenti dalle schede di trasparenza delle singole discipline
 A.1.3: Istituzione di un albo informale degli Alumni, utile al monitoraggio delle condizioni di accesso al mercato del lavoro
 A.1.4 Modifiche di ordinamento, manifesto e regolamento del CdS (nell'ipotesi in cui emergessero criticità nell'ambito della sopraelencata azione A.1.2)

Indicatori quantitativi per la verifica dei gradi di implementazione delle azioni:

- Numero di parti interessate ai profili culturali/professionali coinvolte nel processo di consultazione
- Numero di università di riferimento utilizzate come benchmark
- Numero di laureati (Alumni) intervistati, con riferimento alle condizioni occupazionali

Azione	Modalità	Risorse	Tempi	Monitoraggio
1.1	Organizzazione di incontri con gli stakeholders per la presentazione dell'offerta formativa e/o condivisione di questionari per l'acquisizione di opinioni e suggerimenti.	Delegato del CLM ai rapporti con l'industria, placement e terza missione Coordinatore del CLM	In linea con le scadenze per il caricamento dei quadri SUA-CdS	Comm. AQ
1.2	Analisi attraverso sito web dei manifesti formativi di percorsi omologhi attivi presso prestigiosi atenei internazionali	Docenti del CLM Coordinatore del CLM	Luglio	Comm. AQ
1.3	Richiesta ai laureati magistrali di possibili indicazioni in merito alla condizione lavorativa	Coordinatore e Segretario del CLM	Sei mesi dopo la sessione nella quale ciascun laureato ha conseguito il titolo di studi	Comm. AQ
1.4	Il CCLM predispone i piani di studio e prevede le eventuali modifiche al regolamento del CdS ed all'ordinamento didattico, da sottoporre all'approvazione del Consiglio di Dipartimento	Consiglio del Corso di Studi	Novembre	Comm. AQ

2 - L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

2-a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

Il precedente Rapporto di Riesame Ciclico – 2016 identificava l'obiettivo di verifica dell'efficacia dell'organizzazione del piano didattico e, sebbene non evidenziasse criticità rilevanti, dichiarava di intraprendere, come azione, un puntuale monitoraggio attraverso l'ascolto degli studenti e dei loro rappresentanti.

Come già evidenziato nella sezione precedente, anche sulla base delle risultanze di tale azione continua di monitoraggio, nell'a.a. 2018/19 sono state operate significative modifiche al percorso formativo, con la ridenominazione dei due curricula, ad oggi identificati come "Produzione e Gestione dell'Energia" e "Green Energies" (a fronte delle denominazioni originarie "Energetico" e "Nucleare") e, soprattutto, una conseguente e significativa rivisitazione dell'architettura del corso, con l'introduzione di nuove discipline che assicurano l'acquisizione di conoscenze e competenze particolarmente spendibili nell'odierno panorama ingegneristico in ambito energetico.

Nell'ambito di tale intervento di aggiornamento del manifesto degli studi, altra significativa modifica è stata rappresentata dall'incremento da 15 a 21 CFU della prova finale, che ha consentito da un lato di ridurre il numero di CFU riservati a discipline del 2° semestre – Il anno (così contribuendo, in linea di principio, a favorire gli studenti nell'ottica della regolarità della carriera), dall'altro di rendere il numero di CFU maggiormente congruente all'impegno previsto per la tipologia di elaborato finale (che prevede in genere attività sperimentali o richiede comunque significativi studi preparatori).

Al momento il CdS non prevede di procedere, in tempi brevi, a modifiche di ordinamento, seppure si stiano avviando preliminari riflessioni riguardo a possibili future integrazioni all'offerta formativa, volte ad incorporare nel percorso di studi alcune tematiche verso le quali sia gli stakeholders che gli studenti hanno manifestato particolare interesse.

2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

La presente analisi è stata effettuata sulla base dei seguenti elementi:

- Schede degli insegnamenti
- SUA-CdS: quadri A3, B1.b, B2.a, B2.b, B5
- Dati AlmaLaurea
- Opinioni degli studenti sulla didattica
- Relazioni della CPDS
- Relazione del NdV sulle performance dei CdS
- Regolamento didattico del CdLM e Regolamento sulle "Modalità di accesso al corso di Laurea Magistrale"

ORIENTAMENTO E TUTORATO

L'attività di orientamento in ingresso si inquadra in parte nell'ambito di quelle pianificate, per i diversi CdS, dal Dipartimento di Ingegneria. Trattandosi di un Corso di Laurea Magistrale, la denominazione di 'Orientamento in Ingresso' non è riservata alle sole attività tradizionalmente condotte dal Dipartimento presso le scuole secondarie superiori o nell'ambito di iniziative di Ateneo quali la Welcome Week, che vedono prevalentemente illustrati i corsi di laurea di primo livello (pur non mancando un efficace coordinamento tra il CL in Ing. dell'Energia e delle Fonti Rinnovabili ed il CdLM di Ing. Energetica e Nucleare che consente ai ragazzi di comprendere come l'iscrizione al primo tra i suddetti corsi prefiguri l'opportunità, in logica di filiera, di proseguire gli studi nel succitato CdLM).

Al contrario, il CdLM in Ingegneria Energetica e Nucleare conduce una propria attività di orientamento precipuamente rivolta a laureandi o laureati di primo livello in Ingegneria. Tale attività si concretizza essenzialmente in alcune iniziative, delle quali il Coordinatore ha assunto negli ultimi anni la responsabilità diretta:

- Partecipazione al tradizionale evento 'Welcome Day delle Magistrali', organizzato con cadenza annuale dal Centro Orientamento e Tutorato dell'Università di Palermo ed in genere pianificato nell'ultima settimana del mese di Maggio. In tale occasione il Corso di Laurea Magistrale viene presentato ad un'ampia platea di studenti del III Anno dei diversi corsi di laurea di Ingegneria dell'Ateneo. La presentazione, ad opera del Coordinatore, ha visto negli ultimi anni il contributo attivo da parte di alcuni Alumni
- Sviluppo di materiale digitale fruibile dagli studenti anche a distanza e liberamente visibile, attraverso il sito web di Ateneo ed ulteriori piattaforme pubbliche, anche da parte di studenti e laureati di altri Atenei. Il video di presentazione del CdLM è a tutt'oggi accessibile attraverso i seguenti link:
 - <https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/didattica/orientamento/corsi-di-studio-magistrali.html> (pagina di Orientamento del Dipartimento di Ingegneria)
 - <https://www.youtube.com/watch?v=WaCeg4m-X2o> (canale youtube dedicato all'Orientamento del Dipartimento di Ingegneria)

Per quanto attiene al tutorato degli studenti, il Consiglio ha identificato due docenti Tutor che svolgono, per gli studenti, una preziosa opera di accompagnamento verso il superamento di eventuali criticità che dovessero emergere nell'organizzazione del percorso di studi, sempre in collaborazione con il Coordinatore e, ove necessario, con il coinvolgimento di eventuali ulteriori docenti. Sono altresì condivise con gli studenti le opportune informazioni in merito alle ulteriori iniziative messe a disposizione dal Centro Orientamento e Tutorato, attinenti a servizi quali il counselling psicologico.

L'azione di Tutorato appare efficace nel garantire agli studenti un supporto per il superamento delle difficoltà, come sembra emergere da due dati: a) il costante e graduale decremento della percentuale di studenti che, da questionari RIDO, suggerisce di "aumentare l'attività di supporto didattico", b) il costante e graduale miglioramento degli indicatori relativi all'andamento delle carriere degli studenti (cfr. sezione 5). Tuttavia, si ritiene che sussistano le condizioni per un ulteriore miglioramento dell'azione dei tutor, da conseguire soprattutto attraverso una migliore pubblicizzazione delle opportunità di assistenza tra gli studenti, da assicurare attraverso gli strumenti di comunicazione istituzionali messi a disposizione dall'Ateneo o in incontri dedicati con gli studenti.

Per quanto concerne, infine, le iniziative di introduzione o di accompagnamento al mondo del lavoro, esse vengono condotte attraverso diverse modalità tra le quali: a) la partecipazione a *virtual job meeting* e *recruiting days* organizzati dal Dipartimento di Ingegneria, b) la diffusione attraverso i canali Telegram e Facebook del CdLM di opportunità di lavoro condivise da aziende partner del corso, nonché di bandi pubblici aperti a figure con competenze congruenti con i profili dei Laureati Magistrali. Tali iniziative hanno favorito in passato l'inserimento nel mercato del lavoro di numerosi Laureati, e l'utilità degli strumenti è confortata dalle statistiche occupazionali che testimoniano favorevoli condizioni di accesso al mercato del lavoro.

CONOSCENZE RICHIESTE IN INGRESSO E RECUPERO DELLE CARENZE

Le conoscenze richieste in ingresso sono essenzialmente congruenti con i requisiti di ammissione, che prevedono il possesso della Laurea o del Diploma universitario di durata triennale, nella Classe L-9 o L-7 ex D.M. 270/04 (ed equivalenti ex D.M. 509/99) ovvero in una classe ritenuta affine dal CCLM, ovvero di altro titolo conseguito all'estero riconosciuto idoneo nelle forme previste dal Regolamento didattico di Ateneo, insieme ad una preparazione personale adeguata. È altresì specificata dai medesimi requisiti la necessità di un'adeguata conoscenza della lingua inglese, di livello almeno pari a B2.

Lo studente ha inoltre modo di visualizzare le Schede di Trasparenza, la cui approvazione è subordinata ad una verifica di corretta articolazione e completezza per quanto attiene anche ai campi relativi ai prerequisiti ed ai descrittori di Dublino.

Le modalità di effettuazione della verifica in ingresso della personale preparazione definite in dettaglio sia per quanto attiene alla calendarizzazione delle sessioni, sia per ciò che riguarda i requisiti per l'automatica verifica sulla base del voto di laurea di primo livello o, per iscrizioni con riserva, della media dei voti conseguiti. Il Regolamento "Modalità di accesso alla Laurea Magistrale LM-30 – Ingegneria Energetica e Nucleare", accessibile sul sito del Corso, fornisce ulteriori dettagli sullo svolgimento della verifica della personale preparazione, specificandone la forma (colloquio orale), il numero di domande (pari a 3) ed i principali temi sui quali queste potranno verte.

Un aspetto rilevante è quello che emerge dall'opinione degli studenti in merito all'adeguatezza delle conoscenze preliminari

possedute per la comprensione degli argomenti previsti nel programma d'esame. Dai risultati in forma aggregata dei questionari RIDO emerge come, negli ultimi anni, la risposta a tale quesito abbia osservato una costante crescita dell'indice di qualità, che assume oggi un valore piuttosto elevato (pari ad 8,5), con una percentuale estremamente contenuta di studenti che non rispondono. Si ritiene che tale situazione positiva, a fronte di coorti di immatricolati che provengono da corsi di laurea di primo livello diversi tra loro, sia anche il frutto di alcune precise scelte operate in sede di progettazione del manifesto e di singole discipline. Il 1° semestre del I anno, infatti, prevede 3 discipline obbligatorie che attengono allo studio della termotecnica, degli impianti tecnici e dell'analisi di sistemi energetici. Tali discipline, consentendo ai docenti di effettuare frequenti richiami sui fondamenti di Fisica Tecnica (Termodinamica e Trasmissione del Calore), consentono ai ragazzi di consolidare le loro conoscenze in tale ambito e, ove vi fossero delle carenze, offrono la possibilità di colmarle con relativa facilità.

ORGANIZZAZIONE DI PERCORSI FLESSIBILI E METODOLOGIE DIDATTICHE

Il manifesto degli studi del CdS prevede la possibilità, per gli studenti, di esercitare un primo e rilevante grado di flessibilità attraverso la scelta di uno tra i due curricula. Tale scelta, che orienta significativamente il percorso formativo, viene dagli studenti esercitata in maniera autonoma, sulla base delle vocazioni personali, ma disponendo di dettagliate informazioni deducibili dalla schede di trasparenza degli insegnamenti. Ulteriori opportunità di cui gli studenti dispongono per orientare il proprio percorso formativo sono gli insegnamenti a scelta, il tirocinio, l'eventuale svolgimento di periodi di studio all'estero e l'ampio spettro di altre attività formative a scelta, per lo più di tipo seminariale o relative alla partecipazione ad eventi, che il CdS mette a disposizione e pubblicizza tra gli studenti. Nell'effettuare le proprie scelte gli studenti possono usufruire del supporto offerto dal Coordinatore e dai Tutor. Si ritiene che la possibilità di usufruire di tale guida nella scelta tra opzioni relative al piano di carriera debba essere più frequentemente pubblicizzata attraverso interlocuzioni con i rappresentanti degli studenti. Poiché è emerso che in taluni casi gli studenti afferenti ad un determinato curriculum sono interessati a selezionare insegnamenti a scelta che insistono sull'altro curriculum del Corso, al fine di assicurare tale opportunità di scelta la redazione dell'orario delle lezioni è orientata verso una minimizzazione delle sovrapposizioni di orario tra discipline potenzialmente attrattive.

Non sono previste iniziative specifiche, con tempi pianificati, per attività di studio o approfondimento autogestite. Tuttavia, la disponibilità per gli studenti di spazi autogestiti, oltre alla possibilità di accedere alle sale studio delle biblioteche o alle postazioni pubbliche presenti presso gli edifici del Dipartimento di Ingegneria, stimolano frequentemente la costituzione spontanea di gruppi di studio. Gli allievi beneficiano, peraltro, della disponibilità in tutti questi locali dell'accesso al WiFi di Ateneo.

Le attività didattiche non prevedono percorsi differenziati, calibrati sulle diverse tipologie di studenti. Tuttavia, è indirizzo condiviso da parte dei docenti del CdS quello di assicurare, sfruttando la maturità degli allievi che sono in genere già Dottori in Ingegneria, opportunità di approfondimento autonomo. Ciò è garantito attraverso l'indicazione, sulla Scheda di Trasparenza di diverse discipline, non solo dei "Testi consigliati" ma anche di numerosi "Testi di approfondimento" (copia dei quali è in genere fruibile per la libera consultazione presso le biblioteche del Dipartimento).

Per gli studenti diversamente abili, il CdS fa riferimento alle attività ed i servizi messi a disposizione dal Centro Universitario per le disabilità, tra i quali si annoverano tra gli altri i servizi di assistenza alla persona, trasporto e accompagnamento ed assistenza alla comunicazione e di interpretariato dei segni (LIS). Tutte le strutture didattiche a supporto del CdS sono pienamente accessibili agli studenti disabili, essendo stata prevista la rimozione di ogni tipologia di barriera architettonica.

Non sono previste iniziative di supporto per studenti con esigenze specifiche (fuori sede, stranieri, lavoratori, diversamente abili, con figli piccoli), ma il CdS garantisce, attraverso il Coordinatore, la massima attenzione al superamento di eventuali criticità segnalate individualmente. Agli studenti impossibilitati a frequentare le lezioni, come agli iscritti a tempo parziale, viene reso disponibile il medesimo materiale didattico fornito dai docenti durante lo svolgimento dei corsi. Le criticità associate alla recente emergenza epidemiologica da Sars-Cov2, che hanno portato ad una repentina transizione delle modalità di erogazione della didattica dalla tradizionale modalità "in presenza" a quella "a distanza", sono state gestite attraverso le iniziative poste in essere dall'Ateneo (predisposizione di piattaforma digitale, consegna di tablet e sim dati per predefinite categorie di studenti) e dal Dipartimento (supporto relativo all'acquisizione di materiale informatico in dotazione ai docenti), e con la pronta condivisione di informazioni e pratiche tra i docenti del CdS. L'efficacia delle misure poste in essere è stata testimoniata dagli studenti e confermata da un monitoraggio effettuato, ad opera del Coordinatore, sulla regolare prosecuzione della carriera degli iscritti.

INTERNAZIONALIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

Il CdS promuove la partecipazione degli studenti ad iniziative per l'internazionalizzazione e la mobilità messe in campo a livello di Ateneo nell'ambito dei programmi Erasmus, Visiting Students, ecc. Tra tali azioni si annoverano il monitoraggio dei learning agreement degli studenti e dei learning agreement changes, le attività di informazione, supporto ed orientamento agli studenti prima della partenza e durante il periodo di mobilità all'estero, l'offerta di corsi gratuiti, impartiti dal Centro Linguistico d'Ateneo (CLA), in lingua francese, inglese, tedesco, spagnolo, differenziati in tre livelli (basico, intermedio ed avanzato) per gli studenti dell'Ateneo in mobilità Erasmus, il Tutoring sulla didattica, fornito dai docenti coordinatori di accordi inter-istituzionali, il contributo aggiuntivo su fondi d'Ateneo a cofinanziamento della mobilità degli studenti e gli sportelli di orientamento gestiti dal Centro di Orientamento e Tutorato d'Ateneo (COT).

Le attività di Internazionalizzazione e quelle legate ai rapporti Erasmus in essere sono coordinate da 2 docenti Delegati del CdS. Per quanto attiene alla mobilità "outgoing", il CdS presenta 7 accordi attualmente attivi con università europee, ciascuno con un proprio docente responsabile, oltre alla partecipazione all'Network CHERNE (Cooperation in Higher Education on Radiological and Nuclear Engineering).

Ulteriori opportunità per gli allievi di sviluppare parte del proprio percorso all'estero attengono alla partecipazione a bandi di Erasmus Traineeship, riconosciuti dal CdS in luogo dell'attività di tirocinio, nonché alla sempre più frequente conduzione presso università estere di studi preparatori per la prova finale.

Per quanto concerne invece la mobilità "incoming", al fine di consentire a studenti provenienti dall'estero di identificare opportunità di studio nell'ambito del CdS, il manifesto prevede diverse discipline erogate (e con materiale didattico) interamente in lingua inglese.

Gli indicatori del CdS relativi all'internazionalizzazione evidenziano una significativa criticità, come rilevato in sede di commento alla SMA e nella relazione trasmessa dal NdV. La disamina puntuale di tali indicatori sarà svolta nella sezione 5. Si ritiene necessario porre in essere azioni di pubblicizzazione delle opportunità di studio all'estero non più demandate all'azione individuale dei docenti del CLM, ma sistematizzate attraverso un momento istituzionale di incontro tra i Delegati all'Internazionalizzazione e gli studenti.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

È stata condotta negli ultimi anni un'azione di integrazione delle Schede di Trasparenza delle discipline, che includono oggi dettagliate informazioni riguardo alle modalità di svolgimento delle verifiche intermedie e finali. Sono altresì dettagliate le classificazioni di voto finale sulla base del livello di acquisizione delle conoscenze e competenze. Le modalità di verifica, che spaziano dalle prove orali, con eventuale svolgimento di applicazioni numeriche, alla produzione di elaborati progettuali, appaiono adeguate al raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi. È prassi, da parte di numerosi docenti, di informare gli studenti in merito alle modalità di svolgimento degli esami all'inizio e/o alla fine dei corsi.

Come principale criticità si rileva il fatto che il lavoro di integrazione condotto sulle schede delle discipline non si traduca in una diffusa consapevolezza degli studenti sui loro contenuti; si ritiene pertanto opportuno condurre un'opera di sensibilizzazione degli studenti alla necessità di un'attenta lettura delle schede di trasparenza.

2- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo n. 2.1: MIGLIORAMENTO DELLE ATTIVITÀ DI TUTORATO E ORIENTAMENTO IN USCITA

Azioni da intraprendere:

A.2.1.a: Pubblicizzazione tra gli studenti dei nominativi dei docenti Tutor e del loro ruolo di guida nel superamento di criticità e nel supporto alle scelte relative alla flessibilità del percorso

A.2.1.b: Potenziamento nell'uso dei canali Telegram e Facebook per la diffusione di informazioni riguardo ad opportunità non solo occupazionali, ma anche relative a percorsi di formazione superiore (Dottorati, Master)

Indicatori quantitativi per la verifica del grado di implementazione delle azioni:

- Effettuazione di almeno un incontro tra i docenti Tutor e gli immatricolati
- Numero di news rivolte ai laureandi e laureati relative ad opportunità occupazionali o di perfezionamento post-lauream

Azione	Modalità	Risorse	Tempi	Monitoraggio
2.1.a	Incontro con gli immatricolati	Docenti Tutor, Coordinatore del CLM	Ottobre	Comm. AQ
2.1.b	Pubblicazione di news sui canali Telegram e Facebook del CdS	Responsabile della gestione del canale Telegram e Facebook (Coordinatore)	Luglio	Comm. AQ

Obiettivo n. 2.2: MIGLIORAMENTO DELLE PERFORMANCE IN AMBITO DI INTERNAZIONALIZZAZIONE

Azioni da intraprendere:

A.2.2.a: Sensibilizzazione dei docenti all'importanza per il CdS di incremento delle attività relative all'internazionalizzazione (attivazione di nuove convenzioni di mobilità, promozione dell'effettuazione di studi preparatori del lavoro di tesi all'estero)

A.2.2.b: Pubblicizzazione presso gli studenti delle opportunità di mobilità (illustrazione delle sedi estere), delle modalità e tempistiche di accesso ai bandi Erasmus, dei fattori di premialità previsti dal "Regolamento della Prova Finale" del CdLM

Indicatori quantitativi per la verifica del grado di implementazione delle azioni:

- Inserimento, con cadenza annuale, di un punto specifico all'Ordine del Giorno di un Consiglio di Corso di Studi
- Effettuazione di almeno un incontro tra i Delegati all'Internazionalizzazione del CdS e gli immatricolati

Azione	Modalità	Risorse	Tempi	Monitoraggio
2.2.a	Inserimento e trattazione di uno specifico punto all'OdG del CCLM	Coordinatore del CLM, Consiglio di CLM	Ottobre-Novembre	Comm. AQ
2.2.b	Incontro con gli immatricolati	Delegati all'Internazionalizzazione del CLM	Ottobre	Comm. AQ

Obiettivo n. 2.3: MIGLIORAMENTO DELLA CONSAPEVOLEZZA DEGLI STUDENTI SULLE MODALITÀ DI VERIFICA

Azioni da intraprendere:

A.2.3: Pubblicizzazione, presso gli studenti, dei contenuti delle Schede di Trasparenza, con particolare riferimento alle informazioni relative alle modalità di svolgimento dell'esame e di attribuzione delle valutazioni da parte del docente

Indicatori quantitativi per la verifica del grado di implementazione delle azioni:

- Indici di qualità medi del CdS, da questionari RIDO, relativamente ai quesiti inerenti alla chiarezza delle modalità di svolgimento dell'esame ed alla coerenza tra la modalità di svolgimento dell'insegnamento e le informazioni reperibili attraverso il sito web del CdS.

Azione	Modalità	Risorse	Tempi	Monitoraggio
2.3.a	Incontro con gli immatricolati	Coordinatore del CLM	Ottobre-Novembre	Comm. AQ
2.3.b	Breve illustrazione da parte dei docenti, all'inizio dei corsi, sui contenuti della scheda di trasparenza, con particolare riferimento ai contenuti del corso, alle modalità di verifica e di valutazione dei risultati di apprendimento	Docenti del CdS	Settembre, Marzo	Comm. AQ

3- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

Il RRC precedente non comprendeva sezioni specificatamente dedicate alle Risorse del CdS. Tuttavia, con riferimento alle due tipologie prevalenti di risorse, si può evidenziare quanto segue:

- Per quanto concerne il corpo docente, pur tenendo conto dell'inevitabile variazione con il tempo dei docenti incardinati, rimane pressoché invariata la consistenza numerica, la congruenza tra gli SSD delle discipline e dei relativi docenti titolari, nonché la qualificazione dei docenti stessi, rappresentati nella totalità dei casi da personale strutturato dell'Ateneo
- Per quanto concerne la dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica, sono intervenute piccole modifiche in quanto il Dipartimento di Energia, Informazione e Modelli Matematici (DEIM) su cui il corso era incardinato alla data del precedente RRC è confluito, nel 2019, nel neo-costituito Dipartimento di Ingegneria. Tale confluenza è stata associata ad una significativa riorganizzazione per quanto attiene il personale amministrativo di supporto alla didattica (che ha assunto la struttura di Unità Operativa), la gestione (in ottica di manutenzione e potenziamento) delle Aule e dei Laboratori e dei servizi di sostegno alle attività didattiche. Nel complesso tale attività di riorganizzazione si è tradotta in una gestione più efficiente e coordinata delle attività, pur con le differenze che saranno evidenziate in dettaglio nella sezione 3- b.

3- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

La presente analisi è stata effettuata sulla base dei seguenti elementi:

- Scheda SUA-CdS: B3, B4, B5
- Segnalazioni o osservazioni provenienti da docenti, studenti, personale TA
- Dati AlmaLaurea relativi al livello di soddisfazione dei laureandi
- indicatori sulla qualificazione del corpo docente
- quoziente studenti/docenti dei singoli insegnamenti
- Relazioni della CPDS
- Risorse e servizi a disposizione del CdS

DOTAZIONE E QUALIFICAZIONE DEL PERSONALE DOCENTE

I docenti del corso appaiono adeguati a sostenere le esigenze del CdS, sia in termini di numerosità che di qualificazione. Negli anni dal 2018 al 2021 la quota di docenti di riferimento di ruolo appartenenti a SSD di base o caratterizzanti è stata sempre pari al 100%, tranne in un anno nel quale è risultata pari all'83.3% (e quindi comunque superiore al valore di riferimento di 2/3). Le competenze scientifiche dei docenti sono frequentemente monitorate nell'ambito delle attività del Consiglio Scientifico del Dipartimento di Ingegneria, che redige periodicamente tabelle di produttività dei singoli SSD. Il livello scientifico del corpo docente è comprovato sia dai numerosi progetti di ricerca finanziati su bandi competitivi e di cui i docenti risultano responsabili scientifici, sia dal fatto che numerosi docenti del corso hanno conseguito negli ultimi anni l'Abilitazione Scientifica Nazionale o sono stati inclusi nella lista dei sorteggiabili al ruolo di Commissari ASN. Le attività di ricerca condotte dai docenti sono nella quasi totalità dei casi congruenti con gli obiettivi didattici delle loro discipline e con le expertise incluse tra gli obiettivi formativi del CdS. In numerosi casi, l'allievo che si accinge a sviluppare le attività di approfondimento ed elaborazione relative alla prova finale viene coinvolto, da parte del proprio Relatore, in attività di ricerca sviluppate dallo stesso in ambito progettuale. L'integrazione tra le attività del Corso di Studi e quelle del Dottorato in "Energia e Tecnologie dell'Informazione" (fino al 2019) ed in "Energy" (dal 2020) sono comprovati da: a) l'afferenza di numerosi docenti del CdLM al Collegio dei Docenti, b) la valorizzazione, quali attività formative in seno al percorso di Dottorato, di discipline del CdLM, c) l'organizzazione di numerose attività seminariali che, inquadrate nell'ambito del Dottorato e concepite per i dottorandi, hanno visto la possibilità di partecipazione, su base volontaria, degli studenti del CdLM interessati alle tematiche trattate.

Il quoziente studenti/docenti (pesato per le ore di docenza) non ha mai rappresentato una criticità, né ispirato rilievi da parte degli organi competenti. Una disamina delle Schede di Monitoraggio Annuale 2019 e 2020 evidenzia come tale indicatore sia risultato poco variabile negli anni, con valori compresi tra 11,1 e 13,9 che risultano in linea con i valori medi di Area Geografica e medi nazionali degli Atenei non telematici, e comunque molto inferiori al valore di riferimento (doppio della numerosità di riferimento della classe), il che garantisce condizioni favorevoli per l'assistenza agli allievi da parte del corpo docente.

Con riferimento alle iniziative di sostegno allo sviluppo di competenze didattiche, il CdS incoraggia in primo luogo la partecipazione dei nuovi docenti (ricercatori neoassunti) ad iniziative quali i seminari di formazione ed approfondimento orientati alla valorizzazione delle competenze didattiche organizzati dal CIMDU - Centro (di Ateneo) per l'Innovazione e il Miglioramento della Didattica Universitaria). Al contempo, alcuni docenti del CdS hanno aderito, su base volontaria, ad ulteriori iniziative quali il programma "Mentore per la didattica" che si propone, tra gli obiettivi, quello di analizzare gli strumenti per migliorare la qualità e l'efficacia delle lezioni.

DOTAZIONE DI PERSONALE, STRUTTURE E SERVIZI DI SUPPORTO ALLA DIDATTICA

Con riferimento alle dotazioni di personale, il CdS è stato continuamente supportato (già dai tempi del precedente RRC) da 1 unità di personale TA, che garantisce un'efficiente supporto amministrativo per la didattica del CdS. Tale unità di personale, peraltro, svolge attività di front-office in prossimità delle aule, contribuendo a rendere fruibile, per gli studenti, un'appropriata assistenza per la risoluzione di eventuali criticità connesse agli adempimenti amministrativi. Ulteriore contributo alla gestione amministrativa a supporto delle attività didattiche e formative è rappresentato dall'attività di coordinamento svolta dall'U.O. Didattica del Dipartimento di Ingegneria, che garantisce il coordinamento dei piani di utilizzo delle risorse (aule, aule

informatiche) ed la pubblicizzazione ed armonica condivisione tra i CdS del Dipartimento delle opportunità legate, ad esempio, alle attività formative integrative.

Il Coordinatore ha modo di verificare, attraverso interlocuzioni con i docenti e gli studenti, che il supporto amministrativo risulti adeguato alla gestione delle esigenze.

Le attività svolte dal personale tecnico-amministrativo a supporto della didattica non hanno richiesto interventi di pianificazione/programmazione a livello di CdS, anche in virtù della continuità di azione dell'unità di personale TA che opera, di concerto con il Coordinatore, sulla base di prassi già consolidate. Precise attribuzioni di responsabilità ed azioni di programmazione sono invece condotte a livello di Dipartimento, con obiettivi relativi alla didattica che sono delineati nell'ambito del Piano Strategico Triennale della struttura.

Con riferimento alle strutture, i dati AlmaLaurea relativi all'opinione dei laureati e le ultime relazioni della CPDS evidenziano una serie di criticità. In particolare, una percentuale che oscilla (nel triennio 2018-2020) tra il 40% ed il 56,3% dei laureati reputa raramente adeguate le aule didattiche, mentre per quanto concerne le postazioni informatiche una percentuale ancora superiore di laureati, compresa tra il 66,7% e l'80%, ne reputa inadeguata la numerosità. A corredo di tali rilevazioni si evidenzia come il Dipartimento di Ingegneria stia ponendo particolare attenzione al miglioramento delle aule didattiche ed all'incremento del numero di postazioni informatiche (con la graduale sostituzione dei dispositivi con nuove macchine di migliori performance), concentrando su tali azioni le risorse annualmente messe a disposizione dall'Ateneo. Numerose aule dell'Edificio n. 9, che come si evince dall'Allegato al quadro B4 della SUA-CdS sono quelle di principale riferimento per il CdS, sono andate incontro a rilevanti interventi di rinnovamento delle sedute e potenziamento delle dotazioni (con installazione di nuovi proiettori, LIM, ecc.). Criticità sembrano permanere riguardo all'efficienza del WiFi presso le aule. Per quanto concerne il numero di postazioni informatiche, il dato appare incoerente in virtù della disponibilità dell'elevato numero di postazioni informatiche a livello Dipartimentale, che risulta funzionale alle attività di CdS con numerosità molto superiore rispetto al CdLM in Ing. Energetica e Nucleare. Si è quindi condotta una puntuale disamina in Comm. AQ ed in CCLM in fase di analisi della relazione CPDS 2020, e con il prezioso contributo dei rappresentanti degli studenti in CPDS ed in CCLM si è compreso come tale dato sia presumibilmente da ricondurre non ad un'oggettiva esiguità numerica delle postazioni, ma al modesto ricorso all'utilizzo delle stesse nell'ambito del percorso di studi. Ciò attiene tuttavia a scelte organizzative sulle modalità di effettuazione di esercitazioni, sulle quali peraltro i rappresentanti degli studenti hanno espresso nella medesima sede il loro apprezzamento. Pur non avendo il CdS la possibilità di intervenire sulle strutture, rimane fermo l'impegno a monitorare le condizioni di fruizione delle lezioni e delle esercitazioni, in modo da poter segnalare eventuali carenze riscontrate agli Organi competenti.

Con riferimento alle biblioteche, infine, le rilevazioni AlmaLaurea evidenziano una buona valutazione, da parte dei laureati, in merito alle opportunità di prestito/consultazione ed alla fruibilità del servizio, anche con riferimento agli orari di apertura.

3- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo n. 3.1: MIGLIORAMENTO DELL'UTILIZZO DELLE RISORSE DEL CDS

Azioni da intraprendere:

A.3.1: Monitoraggio delle fruizioni di aule e laboratori

Indicatori quantitativi per la verifica del grado di implementazione delle azioni:

- Percentuale di risposte positive su aule, postazioni informatiche e laboratori, nei questionari AlmaLaurea sulla soddisfazione dei laureati.

Azione	Modalità	Risorse	Tempi	Monitoraggio
3.1.a	I docenti ed i rappresentanti degli studenti riferiscono al Consiglio di Corso di Studi in merito ad eventuali problematiche riscontrate durante lo svolgimento delle attività didattiche (lezioni in aula, esercitazioni numeriche, attività laboratoriali)	Consiglio di Corso di Studi	N.P.	Comm. AQ

4 – MONITORAGGIO E REVISIONE DEL CDS

4- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

Il precedente RRC non formulava obiettivi relativi al Monitoraggio ed alla Revisione del CdS, seppur importava alcune considerazioni che, come illustrato nelle precedenti sezioni, hanno portato alle significative modifiche del percorso formativo. Nella sezione 2-a del presente Rapporto è stato sottolineato come la revisione del percorso di studi abbia visto una modifica significativa dei curricula che, originariamente denominati "Energetico" e "Nucleare", a partire dal 2018/19 sono denominati "Produzione e Gestione dell'Energia" e "Green Energies". Ciò è stato dettato dall'unanime orientamento, emerso in sede di consultazione degli studenti e degli stakeholders, riguardo alla necessità di evitare approfondimenti eccessivi su tematiche troppo specifiche e maggiormente attinenti al campo della ricerca (come quelle impartite in "Fisica Moderna" e "Neutronica"), ed assicurare invece da un lato una preparazione solida e trasversale del Laureato quale ingegnere esperto nelle tecnologie di conversione dell'energia (con riferimento al curriculum "Produzione e Gestione dell'Energia"), dall'altro l'acquisizione di competenze avanzate sulle tecnologie per lo sfruttamento di fonti rinnovabili (con riferimento al curriculum "Green Energies"), che rappresentano il cuore del processo di transizione energetica che si è già avviato e si svilupperà nel corso dei prossimi decenni.

Con riferimento invece alle attività di Monitoraggio del CdS, le modifiche occorse dal precedente RRC sono quelle essenzialmente associate alle modifiche implementate dall'Ateneo, che ha previsto ad esempio aggiornamenti del set di quesiti importati nei questionari RIDO, nonché tutte le modifiche al sistema di Assicurazione della Qualità connesse al passaggio, nel frattempo verificatosi, dal sistema AVA 1.0 a quello AVA 2.0.

4- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

La presente analisi è stata effettuata sulla base dei seguenti elementi:

- SUA-CDS: quadri B1, B2, B4, B5, B6, B7, C1, C2, C3, D4
- Le più recenti schede di monitoraggio annuale, le segnalazioni provenienti da studenti, singolarmente o tramite questionari per studenti e laureandi, da docenti, da personale tecnico-amministrativo e da soggetti esterni all'Ateneo
- le osservazioni emerse in sedute della Commissione AQ e del CCLM, nonché della Commissione di Assicurazione della Qualità della Didattica del Dipartimento di Ingegneria
- l'ultima Relazione annuale della CPDS.

CONTRIBUTO DEI DOCENTI E DEGLI STUDENTI

Le riflessioni critiche relative all'eventuale necessità di revisione dei percorsi formativi ed alle soluzioni per la loro implementazione, nonché quelle relative al coordinamento didattico tra gli insegnamenti sono sempre condotte nell'ambito di sedute collegiali, con preliminari istruzioni in sede di Commissione AQ del CdS e Consiglio di Corso di Studi, fino all'eventuale seduta deliberativa di quest'ultimo nella quale si procede alla definizione di eventuali proposte. Per quanto attiene alla razionalizzazione degli orari, operazione complessa in virtù dei legami con altri corsi di studio in relazione alle sussistenti mutazioni di discipline, questa avviene tramite un'opera di affinamento condivisa con tutti i docenti. Ove l'approvando orario delle lezioni dovesse presentare criticità, i rappresentanti degli studenti possono rivolgersi al Coordinatore (come accaduto occasionalmente in passato) per sottolineare le eventuali necessità di modifica. Per quanto concerne invece la distribuzione temporale degli esami, una razionalizzazione delle date fissate è già dettata dall'Ateneo in termini di distanza minima tra gli appelli in seno a ciascuna sessione; ove le date degli appelli indicate dai singoli docenti dovessero dar luogo a sovrapposizioni e conseguenti difficoltà organizzative per gli studenti, tali criticità vengono gestite puntualmente attraverso un'interlocuzione con i docenti che, condividendo l'impostazione del CdS incentrata sull'attenzione primaria alle esigenze degli studenti, assicurano in genere l'opportuna flessibilità in sede di definizione del calendario giornaliero di dettaglio delle prove.

I docenti e gli studenti possono segnalare eventuali problematiche al Coordinatore ed ai rappresentanti del CdS in seno alla CPDS. Le criticità percepite dagli studenti vengono inoltre, di prassi, dapprima segnalate ai loro rappresentanti. È probabilmente opportuno promuovere, tra gli studenti, la possibilità di fare maggiormente presenti alcune criticità ai docenti Tutor, in virtù del loro ruolo di guida ed accompagnamento verso gli studenti. Le problematiche di natura amministrativa vengono in genere prospettate dagli studenti direttamente alla segreteria didattica; è tuttavia suggerito, laddove la comunicazione avvenga via email, di condividere la stessa sempre al Coordinatore del CdS.

Il Coordinatore, la Comm. AQ, il CCLM e la CPDS raccolgono, ciascuno per i propri ambiti di competenza, le segnalazioni di criticità e/o anomalie del percorso didattico e analizzano, secondo le tempistiche indicate dall'Ateneo, i dati relativi alla performance del CdS. Le eventuali problematiche emerse e le loro cause vengono analizzate ai fini di implementare gli opportuni interventi di miglioramento. In linea con alcuni recenti aggiornamenti al processo di Ateneo in materia di autovalutazione e miglioramento continuo, sono frequentemente inseriti specifici punti all'ordine del giorno delle riunioni del CCLM per esaminare criticamente gli esiti delle rilevazioni dell'opinione degli studenti, le relazioni del NdV e della CPDS. Con riferimento a quest'ultima relazione, in occasione dell'analisi della Relazione si è istituita, su suggerimento degli organi competenti, la prassi di invitare i rappresentanti in CPDS a partecipare (limitatamente alla trattazione del punto all'O.d.G.) alla seduta del Consiglio di Corso di Laurea Magistrale. A titolo di esempio, tale procedura ha recentemente consentito di definire nuove prassi per quanto attiene alle lezioni di recupero dei corsi ed alle modalità di comunicazione, da parte dei docenti agli studenti, di eventuali differimenti delle lezioni pianificate.

Analogo processo di riflessione in seno al Consiglio, preceduto da opportuna disamina in sede di Comm. AQ, si svolge ovviamente in sede di monitoraggio annuale ed analisi degli indicatori relativi all'andamento del CdS. Anche in questo caso, è previsto che i commenti agli indicatori SMA i cui valori presentano criticità integrino, unitamente ad una preliminare analisi delle cause della modesta performance, precise misure per il superamento della criticità che risultino "non generiche", e suscettibili quindi di verifica dell'effettivo grado di implementazione.

Il momento istituzionale nel quale gli studenti assicurano il maggiore contributo al processo di autovalutazione del CdS è certamente la compilazione dei questionari relativi alle singole discipline ed all'organizzazione del Corso di Studi. È prassi consolidata, da parte dei docenti, quella di incentivare gli studenti ad un'attenta compilazione dei questionari. Tale prassi ha prodotto, nel tempo, un graduale incremento della percentuale di studenti che rispondono ai diversi quesiti, così contribuendo a rendere i relativi risultati una rappresentativa base di dati per le successive valutazioni critiche ad opera del CdS. Si ritiene che tale attività di sensibilizzazione debba proseguire.

Il CdS non dispone di particolari procedure per la gestione di eventuali reclami degli studenti. Segnalazioni relative a criticità di particolare rilievo possono essere effettuate attraverso il rappresentante in CPDS, o in alternativa più semplicemente attraverso un'interlocuzione con il Coordinatore che, in quanto presidio locale di qualità del CdS, garantisce agli studenti tutta l'assistenza facendosi al contempo garante dei profili di riserbo associati alla delicatezza delle problematiche. Ovviamente, nel caso in cui i profili di criticità siano particolarmente gravi ed esulino dagli aspetti più propriamente collegati alla didattica, gli studenti possono avvalersi degli strumenti per la segnalazione anonima resi disponibili dall'Ateneo in linea con l'art. 54 bis del D. Lgs. N. 165/2001 e secondo le previsioni del PNA e del PTPC.

COINVOLGIMENTO DEGLI INTERLOCUTORI ESTERNI

Come già esposto nella sezione 1, il CdS conduce periodicamente incontri con le parti interessate ed ha altresì adottato, più recentemente, nuove modalità telematiche per l'effettuazione di survey attraverso la compilazione di questionari strutturati attraverso Google Form. Le tipologie di quesiti posti agli stakeholders sono piuttosto differenziate, spaziando da aspetti relativi alla percezione di coerenza del percorso, alla richiesta di suggerimenti relativi a competenze reputate di scarsa utilità professionale piuttosto che altre reputate invece di interesse e non sufficientemente valorizzate nel percorso formativo, fino a comprendere, per le aziende e gli enti che hanno ospitato studenti del corso nella qualità di tirocinanti, l'adeguatezza di questi all'inserimento nel contesto lavorativo sotto il profilo della trasversalità di competenze e la capacità di lavorare in gruppo. L'inclusione tra le parti consultate di istituti di ricerca consente altresì di verificare se, e in quale misura, il percorso formativo prepari gli studenti anche alla prosecuzione degli studi in cicli di formazione superiore, maggiormente orientati alla ricerca, come i corsi di Dottorato. Dai feedback ad oggi pervenuti emerge un sostanziale apprezzamento verso il percorso formativo, che non appare richiedere pertanto revisioni urgenti della sua architettura, bensì, al più, piccole integrazioni tematiche di un certo interesse professionale.

Come sarà meglio evidenziato nella sezione 5, gli esiti occupazionali dei laureati sono decisamente soddisfacenti. Tuttavia, il CdS è orientato ad aumentare il numero di interlocutori esterni nell'ambito delle future consultazioni, come evidenziato nell'ambito dell'Obiettivo 1.1 (azione A.1.1), al fine di stabilire ulteriori contatti con attori del settore (da valorizzare anche attraverso possibili collaborazioni) ed elaborare le future strategie di sviluppo sulla base di una più ampia pluralità di indicazioni.

INTERVENTI DI REVISIONE DEI PERCORSI FORMATIVI

Come già esposto nelle precedenti sezioni, il percorso formativo è andato incontro a significativi aggiornamenti nell'A.A. 2018/19, che hanno contribuito a rendere l'offerta maggiormente focalizzata su conoscenze disciplinari avanzate e funzionali all'inserimento dei laureati nell'odierno contesto di riferimento nazionale ed internazionale. Diverse discipline sono incentrate su tematiche in progressiva ma costante evoluzione tecnologica, ed offrono pertanto opportunità di approfondimento per lo sviluppo di tematiche di ricerca, valorizzabili nell'ambito di percorsi di studio successivi quali il Dottorato di Ricerca.

La Commissione AQ in via preliminare, ed il Consiglio di Corso di Studi, operano un costante monitoraggio dell'andamento del percorso di studio, ed effettuano annualmente, in sede di elaborazione della SMA, puntuali riflessioni sulla progressione di carriera degli studenti e sugli esiti occupazionali dei laureati. Tali ultimi indicatori testimoniano tassi di occupazione dei laureati, ad un anno dal conseguimento del titolo di studi, in graduale aumento e sempre superiori, nell'ultimo triennio, rispetto a quelli medi della medesima classe su base macroregionale, seppur talvolta leggermente inferiori a quelli medi su base nazionale (tale ultimo dato, tuttavia, è senz'altro condizionato da fattori di contesto territoriale, come evidenziato dalla Relazione 2020 del NdV che ha assunto come base per l'identificazione di criticità il confronto con il dato medio macroregionale).

Le proposte migliorative avanzate da docenti, studenti e personale di supporto vengono poste all'attenzione della Commissione AQ e del CCLM e, ove ritenute plausibili e potenzialmente orientate al miglioramento del percorso, contribuiscono ad ispirare modifiche del percorso formativo lungo due diverse direttrici:

- gli interventi orientati ad assicurare la razionalizzazione dei saperi erogati nelle diverse discipline, in termini di assenza di duplicazioni di contenuti ed opportuno coordinamento tra docenti volto ad assicurare la graduale ed armoniosa acquisizione delle conoscenze e competenze, vengono gestiti identificando, insieme ai docenti titolari, le opportunità di miglioramento;
- gli interventi che prefigurano la necessità di modifiche alla struttura del percorso di studi, in termini di definizioni dei curricula e/o delle singole discipline, vengono esaminati in sede di verifica annuale della necessità/opportunità di revisione del manifesto degli studi.

Come già occorso a valle delle modifiche operate nell'A.A. 2018/19, il monitoraggio ex-post consente di verificare l'efficacia dell'intervento in termini di raggiungimento degli obiettivi e miglioramento delle performance.

Si ritiene necessaria la prosecuzione delle suddette attività di monitoraggio, al fine di garantire l'efficacia della filiera dell'Assicurazione di Qualità (plan-do-check-act), favorendo le interazioni tra i diversi organi coinvolti (CPDS, Comm. AQ, CCS).

4- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo n. 4: MIGLIORAMENTO DEI PROCESSI DI MONITORAGGIO E REVISIONE DEL CDS

Azioni da intraprendere:

- A.4.1: Incrementare la consapevolezza degli studenti rispetto alla filiera dell'Assicurazione di Qualità ed ai suoi organi
- A.4.2: Sensibilizzare gli studenti sulla necessità di un'attenta compilazione dei questionari RIDO

Indicatori quantitativi per la verifica del grado di implementazione delle azioni:

- Effettuazione di almeno un incontro tra il Coordinatore e gli immatricolati
- Percentuale di risposte non date nei questionari RIDO

Azione	Modalità	Risorse	Tempi	Monitoraggio
4.1	Incontro con gli immatricolati, per informare sul processo AQ del CDS e sul ruolo dei suoi diversi attori, con particolare focus sul contributo attivo della componente studentesca al processo stesso	Coordinatore del CLM	Ottobre	Comm. AQ
4.2	Sensibilizzazione degli studenti sulla necessità di attenta compilazione dei questionari in tutte le loro parti e sulla certezza di anonimato delle risposte	Coordinatore del CLM, Docenti del CLM	Ottobre (incontro con il Coordinatore), alla fine di ciascun corso ad opera del Docente responsabile	Comm. AQ

5 – COMMENTO AGLI INDICATORI

5- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

Il precedente Riesame Ciclico non importava dettagliate analisi degli indicatori, anche in virtù di una differente organizzazione degli stessi alla data di stesura del documento. Si rimanda pertanto alla sezione successiva, nell'ambito della quale l'analisi della situazione sarà inquadrata guardando non solo alla fotografia odierna dei valori assunti dagli indicatori (SMA 2019, dati aggiornati al 03/04/2021), ma anche in ottica di evoluzione temporale degli stessi ed identificando possibili effetti relativi ad azioni migliorative messe in atto.

5- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Gli indicatori della Scheda di Monitoraggio Annuale 2019, con dati aggiornati al 03/04/2021, sono disponibili per l'arco temporale 2015-2019 e consentono in tal modo uno studio dell'evoluzione delle performance del corso di studi, offrendo al contempo la possibilità di effettuare confronti con i valori medi su scala nazionale e macroregionale per la medesima classe disciplinare.

Indicatori relativi alla numerosità in ingresso (iC00)

Il numero di avvisi di carriera al primo anno (iC00a,c) e quello di iscritti totali al corso (iC00d,e), si sono mantenuti pressoché costanti nel quinquennio 2015-2019, seppur si identifica un trend in leggero incremento nell'ultimo biennio, peraltro confermato dal numero di iscritti regolari ai fini del CSTD (iC00e,f). Tali indicatori risultano significativamente superiori ai valori medi della macroregione, ma inferiori a quelli medi nazionali di atenei non telematici. Sebbene tali trend siano inevitabilmente condizionati dalla dinamica del numero di laureati di primo livello in "Ingegneria dell'Energia e delle Fonti Rinnovabili", corso in filiera rispetto al CdLM in Ing. Energetica e Nucleare, al fine di assicurare l'attrattività del CdS si ritiene indispensabile un'assidua partecipazione alle iniziative di orientamento poste in essere dall'Ateneo (Welcome Day delle Lauree Magistrali) e l'adozione di ulteriori strumenti, quali l'uso dei canali social, per massimizzare la visibilità del corso da parte di studenti di altri atenei.

Indicatori relativi alla didattica (gruppo A, Allegato E DM 987/2016)

La percentuale di studenti che hanno acquisito almeno 40 CFU (iC01), indicatore che rappresentava una evidente criticità nel periodo 2015-17, manifesta un progressivo ma significativo incremento nell'ultimo biennio (2018-19), arrivando nell'ultimo anno a superare il dato medio di macroregione e ad avvicinare il valore medio nazionale. Tale risultato può essere legato anche ad effetti positivi di interventi adottati nella recente ristrutturazione dell'offerta formativa; in tale occasione, proprio ai fini di agevolare l'avvio di carriera degli immatricolati, si è prevista la disaggregazione di insegnamenti precedentemente strutturati in più moduli, che non consentivano il riconoscimento all'allievo dei CFU associati ai singoli moduli fino a quando questi non avesse superato tutti i moduli così da procedere alla verbalizzazione dell'intero insegnamento.

La percentuale di laureati entro la durata normale del corso (iC02) presenta invece valori che, significativamente superiori alla media di area geografica ed a quella nazionale nel periodo 2015-17, hanno evidenziato oscillazioni in tendenziale decremento negli anni 2018-19, pur risultando in tale ultimo anno ancora in linea con i dati medi di riferimento per la classe di laurea. Si ritiene che tali dati, che non possono ancora risentire degli effetti delle modifiche apportate all'offerta formativa nell'A.A. 2018/19, possano nelle successive annualità risentire positivamente della scelta, operata in sede di revisione del percorso di studi, di incrementare da 15 a 21 il numero di CFU attribuiti all'elaborato finale, assicurando un conseguente alleggerimento dell'impegno didattico nel 2° semestre del II anno.

Il rapporto studenti regolari/docenti (iC05) risulta leggermente superiore a quello medio dell'area geografica ma ben inferiore al valore di riferimento nazionale, confermando l'adeguatezza, in termini numerici, del personale docente strutturato, la cui coerenza con il percorso formativo e la cui qualificazione scientifica sono confermati dai valori massimi assunti dagli indicatori iC08 (Percentuale dei docenti di ruolo che appartengono a SSD di base e caratterizzanti per CdS di cui sono docenti di riferimento) ed iC09 (indicatore di Qualità della ricerca dei docenti per le lauree magistrali).

La percentuale di Laureati occupati a tre anni dal titolo che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa o di formazione retribuita è elevata e, pur con alcune oscillazioni su base annua, mediamente in linea con il dato medio della macroregione (pur attestandosi su valori leggermente inferiori alla media nazionale). Anche con riferimento a tale indicatore, non è possibile ad oggi apprezzare i possibili effetti che potranno discendere dalla revisione del percorso formativo che, come già anticipato, è stata volta ad assicurare un quadro di conoscenze e competenze del laureato maggiormente calibrate sull'odierno mercato del lavoro nel settore.

Indicatori di internazionalizzazione (gruppo B, Allegato E DM 987/2016)

Come già evidenziato nella sezione 2-b del presente documento, gli indicatori relativi all'internazionalizzazione presentano alcune criticità. In particolare, la percentuale di CFU conseguiti all'estero dagli studenti regolari (iC10) risulta oscillare, negli ultimi quattro anni, tra 11,8 e 18,5%, attestandosi quindi su valori quasi in linea con quelli medi della macroregione, ma significativamente inferiori ai valori medi nazionali. Medesimo comportamento (pur se con maggiori oscillazioni su base annua) può essere osservato per la percentuale di laureati che hanno acquisito almeno 12 CFU all'estero (iC11). Il riconoscimento della criticità, già evidenziata in sede di sviluppo delle riflessioni sulle ultime schede di monitoraggio annuale, si traduce nell'identificazione di un preciso set di azioni (identificate nella sezione 2 come 2.2.a e 2.2.b) riguardo alle quali si condurrà accurato monitoraggio. Fermo restando il condizionamento che l'emergenza pandemica in atto potrà avere sulla dinamica di breve periodo di tali indicatori, si ritiene che un significativo contributo alla crescita dell'indicatore possa derivare dalla pubblicizzazione, presso gli studenti, delle crescenti opportunità di svolgimento all'estero del lavoro preparatorio per la prova finale; in tal senso si ritiene necessario che, nell'ambito dell'incontro di cui all'azione 2.2.b sia assicurato risalto a tale opportunità, evidenziando come l'odierno "Regolamento della prova finale" del CdS veda la possibilità di riconoscere all'allievo 1 punto di premialità per tale attività in ambito internazionale. L'assenza di studenti iscritti al primo anno del corso che abbiano conseguito il precedente titolo di studio all'estero (iC12) è un dato critico, ma significativamente correlato a fattori di contesto (come evidente dal significativo divario tra il dato medio della macroregione, molto modesto, e quello medio nazionale ben più elevato). Al fine di garantire una certa visibilità internazionale al corso di studi, si ritiene opportuno valutare la possibilità di produrre anche in lingua inglese il materiale per l'orientamento a distanza già prodotto in italiano, sottolineando la presenza di numerose discipline erogate interamente in lingua inglese. Si ritiene altresì opportuno sensibilizzare i docenti, molti dei quali impegnati in significative attività di ricerca, a valorizzare le occasioni di visibilità internazionale (quali congressi, collaborazioni scientifiche in ambito progettuale, ecc.) contestualizzando, nelle proprie presentazioni e rivolgendosi ad un uditorio internazionale, le attività di ricerca nel quadro di quelle condotte in seno al corso di studi (del quale verrebbe così pubblicizzata la denominazione e forniti i contatti dei referenti).

Ulteriori indicatori per la valutazione della didattica (gruppo E, Allegato E DM 987/2016)

Gli indicatori relativi al percorso degli studi, ed in particolare alla percentuale dei CFU conseguiti al primo anno (iC13) ed alle percentuali di studenti che proseguono al II anno avendo conseguito almeno 20 e 40 CFU (rispettivamente, iC15 ed iC16), risultano in costante e progressiva crescita e pur muovendo da valori che, negli anni 2015, 2016 e 2017 evidenziavano una criticità nel percorso degli studenti, hanno superato negli anni 2018 e 2019 sia i valori medi nazionali che quelli relativi alla macroregione. Tale andamento appare in linea con quello già evidenziato, in relazione all'iC01, e le motivazioni alla base del trend positivo possono ricondursi a quanto già esposto per tale indicatore.

Per quanto attiene invece alla percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso corso di studi (iC14), essa è prossima al 100% e risulta in linea (se non, in taluni anni, superiore) al dato medio della macroregione ed al rispettivo valore nazionale.

La percentuale di immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso (iC17) risulta non del tutto soddisfacente; il dato appare in linea con quanto già evidenziato per l'indicatore iC02, ed altrettanto estensibili all'indicatore iC17 sono le argomentazioni già proposte in merito al possibile miglioramento atteso non appena il dato comprenderà la prima coorte di studenti che ha beneficiato della recente revisione del percorso formativo.

Infine, un dato particolarmente significativo quale la percentuale di laureati che si iscriverebbero di nuovo allo stesso corso di studio ha osservato un trend in graduale miglioramento, raggiungendo percentuali che, pur leggermente inferiori al dato medio della macroregione, risultano tendenzialmente più elevate del rispettivo dato nazionale.

Indicatori circa il percorso di studio e la regolarità delle carriere (indicatori di approfondimento per la sperimentazione)

La percentuale di studenti che proseguono la carriera nel sistema universitario al II anno (iC21) presenta il medesimo andamento dell'indicatore iC14 già esaminato, anche in virtù del fatto che è nulla la percentuale di immatricolati che proseguono la carriera in un differente CdS dell'Ateneo (iC23). La percentuale di immatricolati che si laureano entro la durata normale del corso (iC22) presenta le criticità già evidenziate per l'indicatore iC02, con valori che risultano inferiori sia alla media di area geografica che a quella nazionale. Infine, la percentuale di abbandoni del CdS dopo N+1 anni (iC24) risulta contenuta ed in linea con il dato medio di area e quello nazionale.

Soddisfazione e occupabilità (indicatori di approfondimento per la sperimentazione)

La percentuale di laureandi complessivamente soddisfatti del CdS (iC25) è elevata ed in tendenziale aumento, con valori che nel triennio 2017-2019 sono sempre risultati superiori a quelli medi nazionali.

La percentuale di Laureati occupati a un anno dal Titolo che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa o di formazione retribuita ha presentato valori critici nel periodo 2015-2017 mentre è significativamente cresciuta negli anni 2018-19, raggiungendo valori significativamente superiori a quelli medi dell'area geografica.

Consistenza e qualificazione del corpo docente (indicatori di approfondimento per la sperimentazione)

I rapporti tra studenti complessivamente iscritti e docenti (iC27) e tra studenti iscritti al primo anno e docenti (iC28), entrambi pesati per le ore di docenza, non presentano criticità, risultando orientativamente in linea con quelli medi dell'area geografica e significativamente inferiori al dato medio nazionale, così evidenziando l'adeguata consistenza del corpo docente.

5- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo n. 5: MIGLIORAMENTO DEL MONITORAGGIO DELLE CARRIERE DEGLI STUDENTI

Azioni da intraprendere:

A.5.1: Introduzione del monitoraggio periodico della carriera degli immatricolati durante il I anno

Indicatori quantitativi per la verifica del gradi di implementazione delle azioni:
 - Estrazione periodica dei "Dati statistici del CdS" generati dal portale Didattica di Ateneo

Azione	Modalità	Risorse	Tempi	Monitoraggio
5.1.a	Estrazione dei "Dati statistici del CdS", dal portale didattica di Ateneo, con riferimento alle schede "Report Analisi Coorte" e "Griglia Esami"	Coordinatore del CLM	<ul style="list-style-type: none"> - Immediatamente a valle della sessione invernale – fine 1° semestre - Immediatamente a valle della sessione estiva – fine 2° semestre 	Comm. AQ
5.1.b	Analisi puntuale di eventuali situazioni critiche emergenti dai dati statistici, come l'identificazione di "materie scoglio" (deducibili dal n° prenotazioni medie agli appelli) o discipline percepite come materie scoglio (deducibili dalla scelta degli allievi di differire/non iscriversi agli appelli)	Commissione AQ, Consiglio di Corso di Studi	<ul style="list-style-type: none"> - Marzo - Settembre 	Comm. AQ