

## RAPPORTO DI RIESAME CICLICO 2021

**Denominazione del Corso di Studio:** *Corso di Laurea in Ingegneria Industriale*

**Classe:** *L-9 – Ingegneria Industriale*

**Sede:** *Reggio Calabria – Dipartimento di Ingegneria Civile, dell'Energia, dell'Ambiente e dei Materiali (DICEAM)*

**Primo anno accademico di attivazione:** *2016/2017*

### **Gruppo del Riesame (GdR)**

*Prof. Fabio LA FORESTA – Coordinatore del CdS*

*Prof. Lucio BONACCORSI – Docente del CdS*

*Prof.ssa Giuseppina BARLETTA – Docente del CdS*

*Prof. Valerio SCORDAMAGLIA – Docente del CdS*

*Dott.ssa Anna ROMEO – Tecnico Amministrativo con funzione di Segretaria del CdS*

*Sig.ra Federica Provino – Rappresentante Studenti*

*Sig. Giuseppe Malavenda – Rappresentante Studenti*

*Sono stati consultati inoltre:*

*Prof. Giovanni Leonardi - Direttore DICEAM*

*Prof. Paolo Calabrò - Vice-Direttore DICEAM*

*Prof. Andrea Donato - Coordinatore della Commissione Paritetica Docenti Studenti (CPDS) DICEAM*

*Prof. Giuseppe Barbaro - Presidente del Gruppo di Assicurazione della Qualità (GAQD) DICEAM*

*Prof.ssa Alessandra Romolo - Coordinatrice della Commissione Orientamento DICEAM*

*Prof.ssa Concettina Marino - Delegata alla Comunicazione DICEAM*

*Prof. Giuseppe Cardile - Referente PCTO e Responsabile attività di Tutorato DICEAM*

*Prof.ssa Saveria Santangelo - Delegata alla Internazionalizzazione DICEAM*

*Prof. Francesco Mauriello - Delegato alla Ricerca DICEAM*

*Prof. Salvatore Calcagno - Delegato al Programma Erasmus+ e alla Mobilità Internazionale Studentesca DICEAM*

*Prof. Francesco Carlo Morabito - Presidente Commissione per la Promozione e il Coordinamento della Collaborazione con le Aziende del Territorio del CdS*

*Prof.ssa Nadia Mammone - Docente Tutor del CdS*

*Sig.ra Teresa Cartella - Responsabile Comparto Didattica DICEAM*

### **Riunioni operative**

*Il Gruppo del Riesame si è riunito per la discussione degli argomenti riportati nei riquadri delle sezioni di questo Rapporto, operando come segue:*

*14/10/2021 - Definizione e organizzazione delle attività da svolgere dal Gruppo di Riesame. Acquisizione della documentazione necessaria per la redazione del rapporto. Prima analisi dei dati disponibili. Prime analisi ed elaborazioni dei dati trasmessi dall'Ateneo, disponibili sul DWH di Ateneo e sulle Schede di Monitoraggio Annuale (SMA).*

*28/10/2021 - Definizione dei profili culturali e professionale e architettura del CdS. Individuazione degli obiettivi del precedente rapporto. Individuazione delle principali variazioni verificatesi nel CdS rispetto al precedente rapporto. Definizione di azioni di miglioramento.*

*11/11/2021 - Esperienza dello studente e Risorse del CdS. Individuazione degli obiettivi del precedente rapporto. Individuazione delle principali variazioni verificatesi nel CdS rispetto al precedente rapporto. Definizione di azioni di miglioramento.*

*25/11/2021 - Monitoraggio e revisione del CdS. Individuazione degli obiettivi del precedente rapporto. Individuazione delle principali variazioni verificatesi nel CdS rispetto al precedente rapporto. Definizione di azioni di miglioramento.*

*15/12/2021 - Commento agli indicatori. Individuazione degli obiettivi del precedente rapporto. Individuazione delle principali variazioni verificatesi nel CdS rispetto al precedente rapporto. Definizione di azioni di miglioramento.*

*27/01/2022 - Revisione complessiva e redazione finale del Rapporto di Riesame ciclico.*

#### **Documenti di Riferimento**

*Il Gruppo del Riesame per la redazione del presente Rapporto ha tenuto conto dei seguenti documenti:*

- Scheda Unica Annuale SUA-CdS
- Regolamento Didattico del CdS
- Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA)
- Rapporto di Riesame Ciclico 2018 del CdS
- Relazione della Commissione Paritetica Docenti Studenti (CPDS) del DICEAM
- Relazione Attività di Orientamento e Tutorato triennio 2019-2021
- Piano delle Attività di Orientamento e Tutorato a.a. 2020/2021.
- Report su iscrizioni e indicatori strategici a.a. 2020/2021
- Esiti dell'Opinione degli Studenti sulla Qualità della Didattica (OPQD) del CdS
- Indagini occupazionali dei laureati del CdS (Almalaurea)
- Verballi Consultazione Parti Sociali
- Verbale Consiglio di Dipartimento del 4 novembre 2021
- Verballi Commissione AQ del Dipartimento
- Verballi Consiglio di CdS
- Verballi Commissione AQ del CdS

*Il presente Rapporto è stato discusso ed approvato in Consiglio del Corso di Studio in data 8 febbraio 2022 e in Consiglio di Dipartimento in data 8 febbraio 2022.*

#### **Sintesi dell'esito della discussione in Consiglio di Dipartimento**

*Il Coordinatore del CdS presenta il Rapporto di Riesame Ciclico, illustrando l'analisi effettuata a partire dai dati disponibili e le conseguenti deduzioni da parte dei componenti del Gruppo di Riesame.*

*Evidenzia gli effetti delle azioni messe in campo in risposta agli obiettivi di miglioramento ipotizzati nel precedente Rapporto di Riesame Ciclico. In particolare a seguito della recente attivazione del corso di Laurea Magistrale interclasse LM-30/LM-35 in Ingegneria per la Gestione Sostenibile dell'Ambiente e dell'Energia presso il Dipartimento DICEAM e del corso di Laurea Magistrale interclasse LM-28/LM-29 in Ingegneria Elettrica ed Elettronica presso il Dipartimento DIIES, l'offerta formativa del CdS in Ingegneria Industriale ha subito una riorganizzazione dei curricula al fine di attuare un maggiore coordinamento verticale con i percorsi di II livello. L'aggiornamento dell'offerta formativa ha altresì preso in considerazione le riflessioni emerse dalle consultazioni delle parti sociali interessate ai profili culturali e professionali in uscita.*

*Si apre un'ampia e approfondita discussione, durante la quale viene in particolare evidenziata l'importanza di incrementare il numero di iscritti al CdS, di monitorare le performances degli studenti in termini di CFU acquisiti e di incentivare la partecipazione degli studenti del CdS al Programma Erasmus+.*

*Al termine della discussione il Consiglio all'unanimità approva.*

## 1 – DEFINIZIONE DEI PROFILI CULTURALI E PROFESSIONALE E ARCHITETTURA DEL CdS

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

*Il Corso di Studio in Ingegneria Industriale L-9 è stato attivato nell'a.a. 2016/2017 presso il Dipartimento di Ingegneria, Civile, dell'Energia, dell'Ambiente e dei Materiali (DICEAM).*

*Il precedente Rapporto di Riesame Ciclico è stato redatto nell'a.a. 2018/19 in corrispondenza della visita in loco da parte delle Commissioni di Esperti della Valutazione (CEV) di ANVUR, effettuata nel mese di febbraio 2019. Il precedente RdR ciclico analizza il CdS fino all'a.a. 2017/18, e prende in considerazione interventi correttivi volti all'incremento degli immatricolati, all'aumento della media CFU/anno sostenuti, alla riduzione della durata media degli studi ed all'internazionalizzazione.*

*A partire dall'a.a. 2018/2019, a seguito di una intensa attività di confronto con i docenti, la componente studentesca e le parti sociali, è stata attuata una modifica ordinamentale che ha riguardato la strutturazione complessiva del corso di laurea introducendo, attraverso curricula, declinazioni separate dell'unico percorso formativo fondato sugli ambiti dell'Ingegneria Elettrica, Energetica, Gestionale e dei Materiali. I curricula, a partire dal secondo semestre consentono di approfondire maggiormente uno degli ambiti, anche attraverso la diversificazione della formazione affine.*

*A seguito della recente attivazione del corso di Laurea Magistrale interclasse LM-30/LM-35 in Ingegneria per la Gestione Sostenibile dell'Ambiente e dell'Energia presso il Dipartimento DICEAM e del corso di Laurea Magistrale interclasse LM-28/LM-29 in Ingegneria Elettrica ed Elettronica presso il Dipartimento DIIES, l'offerta formativa del CdS in Ingegneria Industriale ha subito una riorganizzazione dei curricula al fine di attuare un maggiore coordinamento verticale con i percorsi di II livello. L'aggiornamento dell'offerta formativa ha altresì preso in considerazione le riflessioni emerse dalle consultazioni delle parti sociali interessate ai profili culturali e professionali in uscita.*

*In particolare, al partire dalla coorte 2021/2022, il CdS prevede due curricula legati all'ambito della gestione dell'energia, degli impianti e delle strutture industriali denominati "Energy Manager" e "Ingegneria Gestionale", maggiormente orientati alla prosecuzione degli studi nel corso di Laurea Magistrale interclasse LM-30/LM-35 in Ingegneria per la Gestione Sostenibile dell'Ambiente e dell'Energia. Accanto a questi, il CdS ha declinato due nuove sfaccettature del curriculum elettrico/energetico con stretto riferimento al corso di Laurea Magistrale interclasse LM-28/LM-29 in Ingegneria Elettrica ed Elettronica, enfatizzando gli aspetti culturali legati all'automazione industriale (curriculum in Ingegneria Elettrica e dell'Automazione) ed alle applicazioni bioingegneristiche (Bioingegneria).*

*Le azioni intraprese in relazione agli obiettivi di miglioramento previsti nel precedente RdRC sono riportati nel seguito.*

<b>Obiettivo n. 1</b>	<i>Mantenere aggiornato il percorso formativo in linea con le esigenze espresse dagli stakeholders.</i>
<b>Azioni intraprese</b>	<i>Auditing annuale per recepire esigenze espresse dalle aziende, dagli studenti del corso e dalle scuole medie superiori. Analisi annuali dei Report AlmaLaurea inerenti i Profili dei Laureati. Incontri periodici interdipartimentali per il coordinamento dell'offerta formativa area ingegneria.</i>
<b>Stato di avanzamento dell'azione correttiva</b>	<i>In Consiglio di CdS nella seduta del 16 aprile 2021 ha introdotto a partire dalla coorte 2021/2022 una riorganizzazione dei curricula attuando un maggiore coordinamento verticale con i corsi di Laurea Magistrale di nuova attivazione in ambito industriale.</i>

<b>Obiettivo n. 2</b>	<i>Incrementare il supporto didattico agli studenti</i>
<b>Azioni intraprese</b>	<i>Costante monitoraggio delle performance degli studenti in termini di CFU acquisiti a conclusione di ogni sessione d'esame. Razionalizzazione del materiale didattico integrativo a disposizione degli studenti. Affiancamento con ausilio dei Docenti Tutor del CdS e di apposite figure reclutate con assegni di tutorato.</i>
<b>Stato di avanzamento dell'azione correttiva</b>	<i>L'azione prevista è attualmente in atto. L'emergenza pandemica legata al SARS-CoV-2 ha tuttavia reso difficoltoso organizzare efficacemente gli incontri con gli studenti, che si sono svolti prevalentemente a distanza.</i>

### 1- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

<b>Analisi:</b>
<i>Per analizzare la definizione dei profili culturali e professionali e l'architettura del CdS si è fatto in primo luogo riferimento alla Scheda SUA-CdS, alla Relazione della CPDS, al Regolamento Didattico ed alle consultazioni con le organizzazioni rappresentative della produzione di beni e di servizi interessate ai profili in uscita dal percorso di studi.</i>
<b>La missione formativa del CdS</b>
<i>Il Corso di Laurea in Ingegneria Industriale si pone come missione formativa quella di formare ingegneri con un largo spettro di competenze tecnico-scientifiche tipiche dell'ingegneria industriale con particolare riferimento agli ambiti elettrico, energetico, dei materiali e gestionale.</i>

Accanto all'ambito legato alla gestione energetica sostenibile, che basa le proprie fondamenta sulla consolidata tradizione interdisciplinare del dipartimento (curriculum Energy Manager), sono presenti un curriculum in ambito Economico-Gestionale (curriculum Ingegneria Gestionale) e due curricula in ambito Elettrico che approfondiscono alcune sfaccettature del percorso formativo soffermandosi su applicazioni dell'Industria 4.0 (curriculum Ingegneria Elettrica e dell'Automazione) e sulle applicazioni in ambito biomedico (curriculum Bioingegneria), che mira ad integrare le competenze relative al mondo ingegneristico industriale a quello biomedico, con particolare riferimento all'acquisizione e all'interpretazione dei segnali elettrici e di imaging in ambito biomedico e ai nuovi materiali biomedicali.

La tipologia del corso prevalentemente metodologica ed è fortemente incoraggiata un'esperienza di tipo aziendale attraverso lo strumento del tirocinio formativo unitamente a specifici iter formativi predisposti da docenti esperti di relazioni aziendali e di progettazione europea.

#### **Profili culturali, scientifici e professionali**

L'analisi condotta conferma che le premesse che portato alla definizione degli aspetti culturali e professionali del CdS sono ancora valide ed attuali. Ciò trova riscontro anche nelle riflessioni emerse dalla consultazione periodiche con le organizzazioni rappresentative della produzione di beni e di servizi interessate ai profili in uscita dal percorso di studi. In particolare, nel corso delle ultime due consultazioni del 14/01/2020 e del 10/12/2020 sono stati evidenziati aspetti inerenti la validità dei profili in uscita dal CdS e l'importanza strategica per lo sviluppo del territorio di formare figure professionali nell'ambito dell'Ingegneria Industriale. È stato auspicato il costante aggiornamento dell'offerta formativa nell'ambito delle tematiche di Industria 4.0, della Innovazione Tecnologica e della Sostenibilità. Gli obiettivi formativi specifici del CdS sono coerenti con i risultati di apprendimento attesi ed i profili culturali e professionali in uscita.

#### **Offerta Formativa**

L'offerta formativa è ritenuta adeguata al raggiungimento degli obiettivi anche grazie alla periodica azione di tuning orientata a verificare la coerenza del progetto formativo del CdS. Da migliorare la flessibilità ed il coordinamento verticale con i percorsi di Laurea Magistrale recentemente attivati nelle classi LM-28 ed LM-30.

L'analisi condotta dalla commissione AQ del CdS sulla base del Report di Ateneo annuale inerente le iscrizioni e gli indicatori strategici, mostra anche la necessità di aggiornare l'offerta formativa al fine di esaltarne le peculiarità e renderla maggiormente flessibile ed attrattiva nei confronti degli studenti delle scuole secondarie del Comune e della Provincia.

#### **Conclusioni**

Dall'analisi complessiva emerge il ruolo fondamentale del CdS nel contesto culturale e professionale del territorio calabrese. Si evidenzia un generale apprezzamento per la qualità dell'offerta formativa erogata e per la preparazione dei laureati. Fondamentale anche il costante aggiornamento dell'offerta formativa per rispondere all'evoluzione dei profili professionali richiesti dal territorio. Si evidenzia la necessità di rendere più attrattiva l'offerta formativa e di un migliore coordinamento verticale con i percorsi di Laurea Magistrale recentemente attivati dai Dipartimenti di Ingegneria.

<b>Problema/area da migliorare 1</b>	Migliorare l'attrattività dell'Offerta Formativa Si procederà con l'intervento correttivo n. 1 della successiva sezione 1c
<b>Problema/area da migliorare 2</b>	Mantenere aggiornato il percorso formativo Si procederà con l'intervento correttivo n. 2 della successiva sezione 1c

### **1- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO**

<b>Obiettivo n. 1</b>	Incrementare il numero di immatricolati
<b>Indicatore di raggiungimento dell'obiettivo e modalità di verifica</b>	Indicatori gruppo iCOO della Scheda di Monitoraggio Annuale. Analisi del numero immatricolati al CdS e della rispettiva provenienza geografica.
<b>Azioni da intraprendere/modalità</b>	Aggiornamento dell'offerta formativa per renderla maggiormente flessibile ed attrattiva.
<b>Chi</b>	Consiglio di CdS .
<b>Risorse necessarie</b>	Non sono richieste risorse specifiche.
<b>Tempi, scadenze</b>	Le azioni da intraprendere verranno pianificate e realizzate su base triennale.

<b>Obiettivo n. 2</b>	<i>Migliorare il coordinamento verticale con i percorsi di Laurea Magistrale attivi in Ateneo</i>
<b>Indicatore di raggiungimento dell'obiettivo e modalità di verifica</b>	<i>Indicatori S02, S04 ed S05 dei questionari per il miglioramento della qualità della didattica compilati dagli studenti. Analisi del numero immatricolati ai CdS LM-28 ed LM-30 provenienti dal CdS L-9.</i>
<b>Azioni da intraprendere/modalità</b>	<i>Aggiornamento dell'offerta formativa per renderla maggiormente in linea con i percorsi culturali e professionali dei Corsi di Laurea Magistrale nelle classi LM-28 ed LM-30 attivi in Ateneo.</i>
<b>Chi</b>	<i>Consiglio di CdS.</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>Non sono richieste risorse specifiche.</i>
<b>Tempi, scadenze</b>	<i>Le azioni da intraprendere verranno pianificate e realizzate su base triennale.</i>

## 2 - L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

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

<b>Obiettivo n. 1</b>	<i>Incrementare numero immatricolati.</i>
<b>Azioni intraprese</b>	<i>Sono stati rafforzati i collegamenti con i Dirigenti Scolastici degli Istituti secondari di II grado sia del Comune sia della Provincia. È stata condotta una capillare azione di divulgazione dell'Offerta Formativa del CdS in sinergia con la Commissione Orientamento del Dipartimento e i Delegati all'Orientamento di Ateneo.</i>
<b>Stato di avanzamento dell'azione correttiva</b>	<i>Le azioni intraprese sono state limitate dall'emergenza pandemica legata al SARS-CoV-2 che ha richiesto una riorganizzazione delle attività in modalità a distanza.</i>

<b>Obiettivo n. 2</b>	<i>Incentivare tirocini presso aziende</i>
<b>Azioni intraprese</b>	<i>Sono stati incrementati i rapporti con le aziende del territorio attraverso la stipula di protocolli di intesa finalizzato allo svolgimento di tirocini, tesi di laurea e stage post-laurea.</i>
<b>Stato di avanzamento dell'azione correttiva</b>	<i>Le azioni intraprese sono state limitate dall'emergenza pandemica legata al SARS-CoV-2 che ha richiesto una riorganizzazione delle attività in modalità a distanza.</i>

### 2- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

<b>Analisi:</b>
<p><i>Per analizzare l'esperienza dello studente nell'ambito del CdS si è fatto riferimento alle Schede di Monitoraggio Annuali del CdS ultimo aggiornamento 01/01/2022, alla Relazione della CPDS, agli esiti dell'Opinione degli Studenti sulla Qualità della Didattica aggiornati all'ultimo rapporto disponibile del 31/07/2021, ai dati estratti dal Datawarehouse di Ateneo in data 31/12/2021, alla Relazione per le Attività di Orientamento e Tutorato triennio 2019-2021 ed al Piano delle Attività di Orientamento e Tutorato a.a. 2020/2021.</i></p> <p><b>Orientamento e tutorato</b> <i>Le attività di orientamento e tutorato sono svolte in stretta collaborazione e sinergia con la Commissione Orientamento del Dipartimento e con i Prorettori Delegati all'Orientamento e alla Didattica.</i></p> <p><i>Le attività di <u>Orientamento in ingresso</u> sono principalmente rivolte agli studenti delle scuole superiori, ai quali viene presentata l'intera offerta formativa attiva presso il Dipartimento DICEAM. L'attività di orientamento in ingresso è ritenuta strategica al fine di incrementare il numero degli iscritti al CdS e di migliorare le competenze in ingresso. Le metodologie utilizzate sono supportate dall'Ufficio Marketing e Comunicazione strategica dell'Ateneo e si avvalgono anche di canali social per la divulgazione delle campagne informative. Le principali azioni hanno riguardato l'organizzazione di Giornate di Orientamento e la partecipazione ai saloni di Orientamento. Le attività nell'ultimo triennio sono state altresì arricchite dai Percorsi per le Competenze Trasversali e di Orientamento coordinate dall'Ateneo, cui hanno partecipato i Laboratori del Dipartimento.</i></p> <p><i>Le attività di <u>Orientamento in itinere</u> del CdS sono svolte principalmente attraverso i Docenti tutor del CdS e gli Studenti tutor (individuati con apposito bando di Ateneo) e sono volte a favorire la partecipazione attiva dello studente medio al processo formativo del CdS, a rimuoverne gli ostacoli e ad affrontarne le difficoltà intervenendo anche a livello individuale e metodologico.</i></p> <p><i>Le attività di <u>Orientamento in uscita</u> vengono svolte periodicamente con l'obiettivo di informare gli studenti dei possibili sbocchi universitari e lavorativi. In pieno accordo con la Commissione Orientamento di Dipartimento, mediante i servizi di Ateneo inerenti l'orientamento in uscita (Sportello ORU) ed il Job Placement, introduce i neo-laureati nel mondo aziendale al fine di trovare la loro prima collocazione lavorativa. Tra le varie iniziative a supporto si segnalano i Professional Day, spazio dedicato al lavoro ed alle professioni, organizzati nell'ambito dei Saloni di Orientamento e rivolti ai neo-laureati delle Università Calabresi e Siciliane.</i></p> <p><i>Le attività di orientamento nel complesso sono condotte in linea con i profili culturali e professionali delineati dal CdS e tendono a rafforzare la consapevolezza delle scelte da parte degli studenti.</i></p> <p><i>In riferimento agli immatricolati, Il CdS dal suo avvio (a.a 2016/2017) ha fatto registrare un incremento del numero di avvisi di carriera al primo anno (iC00a), che nel primo quadriennio ha raggiunto il 50% circa rispetto al valore medio dell'Area Geografica ed il 40% circa rispetto al dato nazionale. In crescita anche il numero totale degli iscritti (iC00d) attualmente al 40% rispetto al valore medio dell'Area Geografica ed al 30% rispetto al dato nazionale. Si riscontra un calo del 30% degli avvisi di carriera per l'a.a. 2020/2021, le cui cause potrebbero essere imputate agli effetti che l'emergenza sanitaria CONVID-19 ha avuto sul sistema universitario nazionale. Si ritiene che la riorganizzazione temporanea delle attività didattiche a distanza da parte degli Atenei sul territorio nazionale abbia potuto impattare negativamente sull'indicatore iC00a.</i></p> <p><i>Il CdS deve prevedere azioni mirate per incrementare il numero di immatricolati, ampliando gli orizzonti delle attività di orientamento e di divulgazione dell'offerta formativa.</i></p>

Le attività di tutorato sono supportate dal periodico monitoraggio delle carriere tramite il Datawarehouse di Ateneo al fine di migliorare le performances degli studenti in termini di CFU acquisiti. In particolare, la percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU (iCO1) è in crescita e nell'anno 2019 raggiunge il 37%. Sebbene i dati siano ancora transitori poiché riferiti alle prime tre coorti, il CdS ha particolarmente attenzionato la criticità emersa rafforzando le azioni di tutorato in sinergia con l'Ateneo e il Dipartimento attraverso l'affiancamento di tutor studenti e di tutor di area. Il CdS ha anche incrementato l'azione di monitoraggio attraverso i docenti tutor. I primi effetti delle azioni intraprese mostrano un trend positivo di ripresa nel corso degli ultimi due anni. Si evidenzia un calo della regolarità nei tempi di conseguimento della laurea (iCO2) rispetto al panorama nazionale. Tale dato, sebbene ancora in evoluzione, risulta inferiore al dato nazionale e sarà oggetto di particolari attenzioni nel prossimo triennio attraverso l'implementazione di azioni mirate.

#### **Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze**

Il possesso delle adeguate conoscenze in ingresso è verificato attraverso un test obbligatorio a carattere nazionale (TOLC-I, Test On Line CISIA) che si articola in domande di logica, comprensione verbale, matematica e scienze (Chimica e Fisica). Il punteggio minimo per superare il test è fissato in 13,50. Il mancato raggiungimento del punteggio minimo comporta l'attribuzione di Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) che gli studenti devono acquisire durante le attività del I anno e preferibilmente prima di sostenere gli esami curriculari.

Al fine di favorire il recupero delle carenze in ingresso, il Dipartimento organizza, prima dell'inizio dell'anno accademico, corsi di potenziamento in Matematica, Fisica e Chimica. Al termine di tali corsi è prevista una prova di verifica finale per attestare il recupero delle carenze delle conoscenze in ingresso. Per gli studenti che palesano ulteriori difficoltà nel recupero delle suddette carenze formative di base sono previste ulteriori prove di verifica nei mesi di novembre e dicembre supportate da:

- Seminari di recupero, curati dai docenti del primo anno del CdS, volti a consolidare le conoscenze matematiche, fisiche e chimiche di base necessarie per un proficuo approccio da parte dello studente ai corsi curriculari.
- Incontri ciclici tra i Docenti tutor e gli studenti al fine di monitorare lo stato di avanzamento delle carriere. Al termine delle sessioni invernali ed estive vengono inoltre incontrati gli studenti che non hanno superato alcun esame al fine di investigare le principali cause di questa particolare situazione e concordare assieme ai diretti interessati eventuali azioni correttive.
- Pomeriggi di studio con Studenti tutor per supportare gli studenti del CdS nello studio individuale di alcuni corsi del primo e del secondo anno (mediante incontri one-to-one o esercitazioni su prove d'esame).

Le attività condotte nell'ambito del CdS hanno evidenziato la necessità di rendere più efficace l'azione di recupero delle carenze inerenti le conoscenze in ingresso, spesso causa di insufficienti performances degli studenti in termini di CFU acquisiti al termine del I anno.

#### **Organizzazione di percorsi flessibili e metodologie didattiche**

Il Coordinatore del CdS, coadiuvato dai Docenti tutor, è disponibile a discutere con tutti gli studenti percorsi di studio flessibili (studenti lavoratori) e percorsi personalizzati, all'interno delle attività formative a scelta dello studente (12 CFU), al fine di favorire il passaggio o trasferimento da altri Corsi di Studio (triennali e/o Magistrali) e/o da altri Atenei. A supporto degli studenti lavoratori è prevista la possibilità di concordare piani di studi individuali a tempo parziale al fine di adattare il percorso formativo alle specifiche esigenze dello studente.

Il CdS si avvale inoltre dei Docenti tutor che, attraverso incontri in aula e "one-to-one", supportano gli studenti nella scelta del curriculum più indicato rispetto alle proprie ambizioni professionali e alla dotazione di competenze in ingresso. Questa attività permette allo studente di maturare una maggiore autonomia nel proprio percorso curriculare e di migliorare, attraverso un confronto continuo, il proprio modello di organizzazione dello studio. Sono altresì previste attività di sportello per tirocini aziendali curate dai Docenti Tutor per presentare agli studenti del CdS le opportunità di tirocinio presso le aziende partner.

Dai questionari somministrati agli studenti attraverso la procedura informatica Gomp di Be Smart, utilizzata dell'Ateneo, emerge un grado di soddisfazione elevato nei confronti degli insegnamenti del CdS (percentuale di risposte positive è in media non inferiore al 94%) che solo per l'indicatore relativo alle conoscenze preliminari possedute per la comprensione degli argomenti previsti nel programma d'esame scende all'86%. Il 92% degli studenti sono complessivamente soddisfatti da come è stato svolto ogni singolo insegnamento. Dai suggerimenti espressi dagli studenti tramite i questionari per il miglioramento della qualità dei corsi emergono richieste di un maggiore richiamo delle conoscenze di base, di un incremento delle attività di supporto didattico e di una migliore divulgazione del materiale didattico integrativo. Si rileva infine una elevata percentuale di studenti che dichiara di non frequentare parte delle lezioni per motivi lavorativi o perché impegnato a frequentare lezioni di altri insegnamenti.

Con riferimento ai dati consultabili dal data base di AlmaLaurea, i giudizi all'uscita del corso di studio sono valutabili complessivamente come molto positivi. La totalità dei laureati ha scelto di proseguire gli studi iscrivendosi ad un corso di laurea di secondo livello. Fra i motivi che spingono all'iscrizione prevale con il 73% la scelta di migliorare la propria formazione culturale, segue con il 18% il desiderio di migliorare le possibilità di trovare lavoro e conclude al 9% l'intenzione di migliorare la condizione lavorativa attuale. Il 27% dei laureati proseguono gli studi scegliendo con ottima soddisfazione nuovamente il nostro Ateneo.

#### **Internazionalizzazione della didattica**

Il CdS ha messo in atto una serie di iniziative volte a migliorare la dimensione internazionale del percorso formativo degli studenti. Tra le varie iniziative portate avanti si segnalano:

- Giornate internazionali: insieme al Servizio Autonomo per il Coordinamento e lo Sviluppo delle Relazioni Internazionali di Ateneo, al Rettore delegato all'internazionalizzazione e ai rapporti istituzionali e al Responsabile "internazionalizzazione" del

Dipartimento, vengono organizzate giornate informative per la promozione della mobilità internazionale in uscita.  
 - Seminari Visiting Researchers: il Coordinatore del CdS, coadiuvato dai docenti del CdS e dal responsabile "internazionalizzazione" DICEAM, promuove la realizzazione di seminari di docenti stranieri in visita presso il dipartimento in cui sono invitati tutti gli studenti del CdS.

Accanto a questo, al fine di incrementare il numero di accordi bilaterali con Università straniere per la mobilità degli studenti e dei docenti, nell'ambito del Programma comunitario Erasmus+, tutti i docenti afferenti al CdS sono stati invitati a proporre nuovi accordi di scambio con Atenei stranieri sulla base delle proprie collaborazioni scientifiche internazionali.

Ciononostante, l'indicatore relativo al conseguimento di CFU all'estero (iC10) inizia a denotare la reticenza degli studenti del CdS a partecipare a programmi di mobilità all'estero. Ciò evidenzia la necessità di incentivare la partecipazione ai bandi di ateneo volti a favorire l'internazionalizzazione degli studenti.

#### **Modalità di verifica dell'apprendimento**

Le modalità di verifica dell'apprendimento sono chiaramente definite dalle schede dei singoli insegnamenti (presenti sul sito web del Dipartimento) e richiamate da ogni docente all'inizio del corso. Ogni scheda di insegnamento, indica, oltre al programma dell'insegnamento, anche il modo con cui viene accertata l'effettiva acquisizione dei risultati di apprendimento da parte dello studente. Un importante strumento di verifica sono sicuramente i questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e la relazione annuale della CPDS dove è possibile registrare un alto gradimento degli studenti in riferimento alle modalità di verifica dell'apprendimento.

#### **Conclusioni**

L'esperienza dello studente nell'ambito del CdS nel suo complesso è da ritenersi positiva. Tuttavia, l'analisi dei dati evidenzia la necessità di intraprendere azioni volte ad incrementare il numero di immatricolati al CdS che negli ultimi anni ha avuto un andamento altalenante, talvolta al di sotto delle potenzialità e delle aspettative del CdS. Il costante monitoraggio delle carriere condotto dalla Commissione AQ del CdS suggerisce di incrementare il supporto didattico agli studenti anche in riferimento al recupero delle carenze inerenti le conoscenze preliminari, al fine di migliorare le performances degli studenti in termini di CFU acquisiti. Infine, con riferimento all'internazionalizzazione, dall'esame della SMA emergono valori nettamente insufficienti degli indicatori relativi ai CFU conseguiti all'estero (iC10), ai laureati che abbiano acquisito CFU all'estero (iC11), agli iscritti al CdS che abbiano acquisito il precedente titolo di studio all'estero (iC12). Si ritiene pertanto necessario intraprendere azioni anche a sostegno dell'internazionalizzazione della didattica del CdS.

<b>Problema/area da migliorare 1</b>	Numero immatricolati Si procederà con l'intervento correttivo n. 1 della successiva sezione 2c
<b>Problema/area da migliorare 2</b>	Performances degli studenti Si procederà con l'intervento correttivo n. 2 della successiva sezione 2c
<b>Problema/area da migliorare 3</b>	Internazionalizzazione della didattica Si procederà con l'intervento correttivo n. 3 della successiva sezione 2c

## **2- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO**

<b>Obiettivo n. 1</b>	Incrementare il numero degli immatricolati
<b>Indicatore di raggiungimento dell'obiettivo e modalità di verifica</b>	Indicatori gruppo iCOO della Scheda di Monitoraggio Annuale.  Analisi del numero immatricolati al CdS e della rispettiva provenienza geografica.
<b>Azioni da intraprendere/modalità</b>	1) Incrementare le attività di orientamento in ingresso con particolare riferimento agli Istituti Scolastici della Provincia. 2) Incrementare le azioni di comunicazione strategica per la divulgazione dell'offerta formativa.
<b>Chi</b>	Coordinatore, Consiglio CdS, Commissione Orientamento e Tutorato del Dipartimento.
<b>Risorse necessarie</b>	Sarà necessario prevedere delle risorse per la comunicazione strategica.
<b>Tempi, scadenze</b>	Le azioni da intraprendere verranno pianificate e realizzate su base annuale.

<b>Obiettivo n. 2</b>	<i>Miglioramento delle performances degli studenti in termini di CFU acquisiti.</i>
<b>Indicatore di raggiungimento dell'obiettivo e modalità di verifica</b>	<i>Indicatori Gruppo A e Gruppo E della Scheda di Monitoraggio Annuale. Monitoraggio delle carriere ed analisi dei CFU acquisiti.</i>
<b>Azioni da intraprendere/modalità</b>	<i>1) Incrementare le attività di recupero OFA. 2) Incrementare il servizio di tutorato, con particolare riferimento al I anno di corso.</i>
<b>Chi</b>	<i>Coordinatore, Tutor CdS, Consiglio CdS.</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>Sarà necessario prevedere delle risorse per il reclutamento di tutor esterni.</i>
<b>Tempi, scadenze</b>	<i>Le azioni da intraprendere verranno pianificate e realizzate su base annuale.</i>

<b>Obiettivo n. 3</b>	<i>Incentivare la partecipazione degli studenti del CdS al Programma Erasmus+</i>
<b>Indicatore di raggiungimento dell'obiettivo e modalità di verifica</b>	<i>Indicatori Gruppo B della Scheda di Monitoraggio Annuale.</i>
<b>Azioni da intraprendere/modalità</b>	<i>Ampliare gli accordi con Istituzioni internazionali con riferimento ai profili culturali e professionali dell'Ingegneria Industriale.</i>
<b>Chi</b>	<i>Coordinatore, Consiglio CdS, Delegato Erasmus+ e mobilità internazionale del Dipartimento.</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>Non sono richieste risorse specifiche.</i>
<b>Tempi, scadenze</b>	<i>Le azioni da intraprendere verranno pianificate e realizzate su base triennale.</i>

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

<b>Obiettivo n. 1</b>	<i>Ampliamento e potenziamento delle aule e delle risorse per lo studio a disposizione degli studenti.</i>
<b>Azioni intraprese</b>	<i>Le aule sono state potenziate attraverso l'installazione di tecnologie informatiche che hanno migliorato i servizi audio-video anche per lo svolgimento della attività didattica in modalità blended.</i>
<b>Stato di avanzamento dell'azione correttiva</b>	<i>Le azioni sono state intraprese dai due Dipartimenti dell'area di Ingegneria (DICEAM e DIIES) e all'Ateneo in quanto aule, biblioteche e laboratori didattici non sono di diretta competenza del CdS. Le azioni sono dunque vincolate alla disponibilità di risorse relative ai diversi progetti di Ateneo finalizzati al potenziamento delle infrastrutture per la didattica che, alla data odierna, prevedono, anche grazie a fondi regionali, il potenziamento anche di biblioteche e laboratori didattici nonché l'assegnazione di nuovi spazi da destinare ad aule studio per gli studenti.</i>

<b>Obiettivo n. 2</b>	<i>Messa in rete e rafforzamento delle attività laboratoriali in linea con "Industria 4.0"</i>
<b>Azioni intraprese</b>	<i>Raccolta informazioni laboratori propedeutiche a messa in rete anche finalizzata alla realizzazione catalogo laboratori di Ateneo.</i>
<b>Stato di avanzamento dell'azione correttiva</b>	<i>L'azione è stata svolta in sinergia con il Delegato di Ateneo per la rete dei laboratori di ricerca. La fruizione delle attività didattiche pratico-conoscitive è stata limitata dall'emergenza pandemica legata al SARS-CoV-2 che ha richiesto una riorganizzazione delle attività in modalità a distanza.</i>

## 3- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

<b>Analisi:</b>
<p><b>Dotazione e qualificazione del personale docente</b>  <i>I docenti che insegnano nel CdS presentano generalmente un'ottima qualificazione e svolgono attività di ricerca tipicamente su tematiche innovative e strategiche inerenti il percorso formativo.</i>  <i>La totalità dei docenti di riferimento è di ruolo ed appartiene per il 90% a SSD di base o caratterizzanti la classe. L'indicatore iC19 della Scheda di Monitoraggio Annuale esprime una buona efficienza nell'utilizzo delle risorse interne, ed il suo valore assestatosi intorno al 84% è oltre 10 punti percentuali al di sopra della media di area geografica e nazionale.</i>  <i>Il quoziente docenti/studenti, sia complessivo che per gli insegnamenti del I anno (iC27, iC28) è ben al di sotto della media di area geografica e nazionale.</i>  <i>La qualificazione dei docenti del CdS è evincibile dai loro CV pubblicati online, sollecitati e controllati dal Gruppo di gestione AQ. Accanto a questo, la maggioranza dei docenti del CdS afferisce al Dipartimento DICEAM che, nel corso degli ultimi anni, ha visto tutti i propri componenti consolidare la produzione scientifica. Diversi docenti del CdS fanno parte anche di Collegi di Dottorato di Ricerca dell'Ateneo e vi svolgono attività didattica.</i></p> <p><b>Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica</b>  <i>I servizi di supporto alla didattica si avvalgono di personale qualificato e collaborativo, la cui attività è organizzata e programmata in modo da far fronte con efficacia agli adempimenti richiesti per l'erogazione dell'attività didattica. Per esigenze didattiche amministrative specifiche, gli studenti possono rivolgersi al personale della segreteria didattica, che svolge servizio continuativo sia durante l'orario di svolgimento delle lezioni che nei periodi previsti per lo svolgimento degli esami di profitto.</i>  <i>Nel Dipartimento DICEAM è prevista la figura del "Delegato per gli studenti diversamente abili e le fasce deboli" che, all'occorrenza, in sinergia con le politiche di Ateneo in materia ed in linea con le indicazioni ministeriali in materia, si attiva per fornire pari condizioni nel diritto allo studio (<a href="https://www.unirc.it/studenti/studenti_diversamente_abili.php">https://www.unirc.it/studenti/studenti_diversamente_abili.php</a>).</i></p> <p><i>Il CdS si avvale di 2 biblioteche, una interdipartimentale (biblioteca generale ex Facoltà di Ingegneria) ed una di Dipartimento. Gli spazi a disposizione sono adeguati all'attuale popolazione studentesca, ma è in fase di avvio la ristrutturazione dei servizi di biblioteca che prevede l'istituzione di unica biblioteca centrale a cui afferiranno tutte le risorse delle attuali biblioteche dei dipartimenti dell'Area di Ingegneria.</i>  <i>Oltre alle sale a servizio delle biblioteche, all'interno degli spazi dedicati alla didattica, sono presenti sistemi logistici che consentono agli studenti attività di studio presso postazioni ergonomiche, dotate di servizi di illuminazione dedicata e sistema di connessione internet wireless ad alta velocità.</i>  <i>Va sottolineato che l'emergenza sanitaria verificatasi a seguito della pandemia da SARS-CoV-2 ha posto l'intero sistema universitario di fronte ad una realtà nuova, non sperimentata e piena d'incertezze che ha reso necessaria l'adozione di provvedimenti straordinari per lo svolgimento delle lezioni nei periodi di massima allerta sanitaria. Ciò ha portato a fasi successive in cui, nelle more delle limitazioni imposte dai provvedimenti governativi, sono state comunque garantite le attività didattiche.</i>  <i>In quest'ambito, in una prima fase, a partire da marzo 2020, le lezioni sono state svolte interamente a distanza mentre, passato il periodo estivo, le lezioni sono invece riprese per un breve periodo in modalità blended, con parte degli studenti in presenza in aula e parte di essi contemporaneamente collegati on-line, con attrezzature (webcam, tavolette grafiche) nella disponibilità dei singoli</i></p>

docenti. Tale condizione ha indotto la scelta da parte dell'Ateneo di orientarsi verso il potenziamento dei servizi didattici forniti agli studenti, programmando un processo di allestimento delle aule didattiche con supporti tecnici che consentano una efficace erogazione delle lezioni in modalità blended. Il suddetto allestimento delle aule consente agli studenti di poter eventualmente seguire le lezioni in modo sincrono anche a distanza.

In base alle necessità didattiche emergenti nei singoli insegnamenti gli studenti, durante lo svolgimento delle lezioni e sotto la guida del docente del corso, hanno accesso ai laboratori Didattici del Dipartimento (<http://www.diceam.unirc.it/laboratori.php>) o alle tre Aule Informatiche per la Didattica. Ciò è finalizzato all'acquisizione di competenze pratiche in linea con gli obiettivi formativi del CdS. Tuttavia, le attività pratico-conoscitive richiedono un rafforzamento delle tematiche in linea con Industria 4.0 e con il PNRR al fine di introdurre gli studenti a esperienze laboratoriali multidisciplinari attraverso le quali potranno apprendere procedure professionali e pratiche facendo propri i principi alla fase dell'innovazione tecnologica e della transizione energetica-ecologica.

La qualità dei servizi a supporto dei docenti viene giudicata attraverso un questionario di soddisfazione, compilato on-line, alla fine del semestre di erogazione delle lezioni, da tutti i docenti titolari di insegnamenti nel CdS, tramite procedura informatica Gomp di Be Smart.

#### Conclusioni

Le strutture e le risorse di sostegno alla didattica sono in generale adeguate allo scopo e funzionali anche se, alla luce dell'ampliamento dell'offerta formativa dipartimentale, verificatasi con l'istituzione del Corso di Laurea in Ingegneria Industriale (Classe L-9) e del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per la gestione sostenibile dell'ambiente e dell'energia (Interclasse LM-30/35), è opportuno un incremento del numero delle aule per lo svolgimento delle lezioni. In riferimento alle attività pratico-professionali è necessario rafforzare le attività laboratoriali in linea con Industria 4.0 e il PNRR.

<b>Problema/area da migliorare 1</b>	Incremento delle aule e delle risorse per lo studio a disposizione degli studenti Si procederà con l'intervento correttivo n. 1 della successiva sezione 3c
<b>Problema/area da migliorare 2</b>	Incentivare attività laboratoriali Si procederà con l'intervento correttivo n. 2 della successiva sezione 3c

### 3- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

<b>Obiettivo n. 1</b>	Incremento delle aule e delle risorse per lo studio a disposizione degli studenti
<b>Indicatore di raggiungimento dell'obiettivo e modalità di verifica</b>	Capacità complessiva di posti disponibili per la didattica ( $C_T = \sum_{i=1}^{N_{aule}} C_i$ ). in cui: $N_{aule}$ è il numero di aule dedicate alla didattica $C_i$ è la capacità dell'i-esima aula
<b>Azioni da intraprendere/modalità</b>	Le principali azioni di miglioramento saranno rivolte all'ampliamento delle strutture didattiche a disposizione degli studenti quali aule, biblioteche e laboratori didattici. È necessario precisare che questa azione sarà intrapresa assieme ai due Dipartimenti dell'area di Ingegneria (DICEAM e DIIES) e all'Ateneo in quanto aule, biblioteche e laboratori didattici non sono di diretta competenza del CdS. Il ruolo del CdS sarà dunque principalmente di elaborare proposte per soddisfare al meglio le esigenze degli studenti del CdS.
<b>Chi</b>	Il Coordinatore del CdS si farà promotore presso gli organi istituzionali competenti delle proposte provenienti dal CdS.
<b>Risorse necessarie</b>	La realizzazione dell'obiettivo sarà vincolata alla disponibilità di risorse relative ai diversi progetti di Ateneo finalizzati al potenziamento delle infrastrutture per la didattica, che, alla data odierna, prevedono, anche grazie a fondi regionali, il potenziamento di aule, biblioteche e laboratori didattici nonché l'assegnazione di nuovi spazi da destinare ad aule studio per gli studenti.
<b>Tempi, scadenze</b>	Le azioni da intraprendere verranno pianificate e implementate su base triennale.

<b>Obiettivo n. 2</b>	<i>Incentivare le attività laboratoriali in linea con il PNRR e Industria 4.0</i>
<b>Indicatore di raggiungimento dell'obiettivo e modalità di verifica</b>	<i>Numero di Tirocini e numero di Tesi di Laurea negli ambiti delineati dal PNRR e da Industria 4.0.</i>
<b>Azioni da intraprendere/modalità</b>	<i>Formulazioni di proposte di Tirocini e Tesi di Laurea negli ambiti delineati da PNRR e da Industria 4.0.</i>
<b>Chi</b>	<i>Il Coordinatore del CdS si farà promotore dell'iniziativa coinvolgendo i responsabili scientifici dei laboratori del Dipartimento e le Aziende convenzionate.</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>La realizzazione dell'obiettivo sarà anche vincolata alla disponibilità di risorse relative ai diversi progetti di Ateneo finalizzati al potenziamento delle infrastrutture per la didattica e la ricerca, che prevedono, anche grazie al PNRR, il potenziamento delle risorse per le attività laboratoriali.</i>
<b>Tempi, scadenze</b>	<i>Le azioni da intraprendere verranno pianificate e implementate su base triennale.</i>

#### 4 – MONITORAGGIO E REVISIONE DEL CdS

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

<b>Obiettivo n. 1</b>	<i>Monitoraggio delle opinioni degli stakeholders sul CdS</i>
<b>Azioni intraprese</b>	<i>Sono stati condotti con cadenza annuale incontri con il mondo produttivo, delle professioni e con i rappresentanti delle organizzazioni rappresentative della produzione di beni e di servizi in cui è stata illustrata l'offerta formativa del CdS. Con i partners maggiormente interessati ai profili culturali e professionali del CdS sono state stipulate apposite convenzioni ed è stato costituito uno specifico albo delle aziende.</i>
<b>Stato di avanzamento dell'azione correttiva</b>	<i>L'azione è stata condotta puntualmente con periodicità annuale.</i>

<b>Obiettivo n. 2</b>	<i>Creazione di un Comitato di indirizzo del CdS</i>
<b>Azioni intraprese</b>	<i>Nella seduta del 4 novembre 2021 il Consiglio id Dipartimento ha avviato la costituzione del Comitato di indirizzo dei Corsi di Studio.</i>
<b>Stato di avanzamento dell'azione correttiva</b>	<i>L'azione è ancora in atto. Si attende delibera del Consiglio di Dipartimento per la costituzione del Comitato di indirizzo.</i>

##### 4- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

<b>Analisi:</b>
<p><b>Contributo dei docenti e degli studenti</b></p> <p><i>Le attività collegiali relative al monitoraggio e revisione del CdS vengono svolte principalmente dalla Commissione AQ e dal Consiglio di CdS, che si avvalgono dei documenti elaborati annualmente dal Servizio Statistico dell'Università Mediterranea di Reggio Calabria, dei Rapporti di Riesame annuali e dal datawarehouse di Ateneo. A tal fine, la procedura informatica "Gomp" di "Be Smart", utilizzata dall'Università Mediterranea di Reggio Calabria, somministra on-line agli studenti il questionario di valutazione della didattica erogata, per ogni insegnamento previsto nel proprio piano di studi. Lo studente può compilare il questionario, in forma anonima, a partire da circa i 2/3 del completamento delle lezioni dell'insegnamento in valutazione, ma è comunque obbligato alla compilazione del questionario al momento della prenotazione all'esame, qualora non avesse già provveduto. Gli esiti della rilevazione delle opinioni di studenti vengono elaborati dal servizio statistico dell'Ateneo in specifici documenti che vengono trasmessi al Coordinatore del CdS. Essi vengono quindi analizzati criticamente nelle riunioni della Commissione AQ del CdS e gli esiti delle discussioni vengono illustrati in Consiglio di Corso di laurea e trasmessi alla CPDS del Dipartimento che a sua volta, a seguito di ulteriori analisi, illustra le conclusioni al consiglio di dipartimento DICEAM. La Commissione AQ conduce inoltre un monitoraggio delle carriere degli studenti, individuando periodicamente il numero di crediti sostenuti dagli studenti. Ulteriori verifiche vengono condotte sui sostenimenti dei singoli insegnamenti al fine di individuare eventuali criticità connesse a singoli insegnamenti.</i></p> <p><b>Coinvolgimento degli interlocutori esterni</b></p> <p><i>Il CdS mantiene stabilmente contatti con il mondo produttivo, delle professioni e dei servizi, attraverso i suoi docenti e con iniziative di vario tipo (presentazioni e visite aziendali, seminari, tirocini, collaborazioni di ricerca). Incontri periodici vengono inoltre tenuti con i rappresentanti delle organizzazioni rappresentative della produzione di beni e di servizi al fine di ricevere riscontri sulla validità e attualità della propria offerta formativa.</i></p> <p><b>Interventi di revisione dei percorsi formativi</b></p> <p><i>Nell'ambito dell'attività di monitoraggio e revisione del CdS, viene inoltre verificata l'attualità dell'offerta formativa utilizzando i dati del database del Consorzio Universitario AlmaLaurea relativamente agli sbocchi occupazionali dei laureati. Al fine di individuare l'efficacia dei tirocini curriculari la Commissione di Assicurazione di Qualità del Dipartimento DICEAM ha inoltre prodotto un questionario da sottoporre agli studenti tirocinanti ed ai soggetti ospitanti per valutare l'efficacia del tirocinio.</i></p> <p><b>Conclusioni</b></p> <p><i>Si ritiene che il coinvolgimento degli interlocutori esterni possa essere incrementato e che tale intervento possa essere utile ai fini dell'attività di monitoraggio e revisione del CdS.</i></p>

<b>Problema/area da migliorare 1</b>	<i>Coinvolgimento degli interlocutori esterni Si procederà con l'intervento correttivo n. 1 della successiva sezione 4c</i>
<b>Problema/area da migliorare 2</b>	<i>Valutazione dell'efficacia dei tirocini Si procederà con l'intervento correttivo n. 2 della successiva sezione 4c</i>

#### 4- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

<b>Obiettivo n. 1</b>	<i>Maggiore coinvolgimento degli stakeholders</i>
<b>Indicatore di raggiungimento dell'obiettivo e modalità di verifica</b>	<i>Numeri di incontri con gli interlocutori esterni per a.a.</i>
<b>Azioni da intraprendere/modalità</b>	<i>Saranno programmati incontri periodici con gli interlocutori esterni per monitorare l'adeguatezza dei curricula offerti all'inserimento dei neolaureati nel mondo del lavoro e valutare il livello delle conoscenze professionali acquisite dagli stessi durante il percorso di studio.</i>
<b>Chi</b>	<i>Gli incontri saranno programmati dal coordinatore del CdS, in sinergia con il Direttore del DICEAM.</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>Non sono richieste risorse specifiche.</i>
<b>Tempi, scadenze</b>	<i>Le azioni da intraprendere verranno pianificate e implementate su base annuale.</i>

<b>Obiettivo n. 2</b>	<i>Valutazione dell'efficacia dei tirocini</i>
<b>Indicatore di raggiungimento dell'obiettivo e modalità di verifica</b>	<i>Numero di risposte positive rilevate attraverso i questionari compilati dai soggetti ospitanti</i>
<b>Azioni da intraprendere/modalità</b>	<i>Al fine di valutare l'efficacia dei tirocini curriculari ed il profilo professionale dei tirocinanti, saranno analizzati i questionari sottoposti ai soggetti ospitanti, somministrati secondo il format predisposto dalla Commissione di Assicurazione di Qualità del DICEAM.</i>
<b>Chi</b>	<i>L'analisi dei dati dei questionari verrà condotta dalla Commissione AQ del CdS.</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>Non sono richieste risorse specifiche.</i>
<b>Tempi, scadenze</b>	<i>Le azioni da intraprendere verranno pianificate e implementate su base triennale.</i>

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

<b>Obiettivo n. 1</b>	<i>Incrementare numero immatricolati.</i>
<b>Azioni intraprese</b>	<i>Sono stati rafforzati i collegamenti con i Dirigenti Scolastici degli Istituti secondari di II grado sia del Comune sia della Provincia. È stata condotta una capillare azione di divulgazione dell'Offerta Formativa del CdS in sinergia con la Commissione Orientamento del Dipartimento e i Delegati all'Orientamento di Ateneo.</i>
<b>Stato di avanzamento dell'azione correttiva</b>	<i>Le azioni intraprese sono state limitate dall'emergenza pandemica legata al SARS-CoV-2 che ha richiesto una riorganizzazione delle attività in modalità a distanza.</i>

<b>Obiettivo n. 2</b>	<i>Aumentare l'attrattività del CdS nei confronti degli studenti stranieri</i>
<b>Azioni intraprese</b>	<i>Sono stati stipulati accordi con Istituzioni internazionali finalizzati all'immatricolazione di studenti stranieri.</i>
<b>Stato di avanzamento dell'azione correttiva</b>	<i>Le azioni intraprese sono state limitate dall'emergenza pandemica legata al SARS-CoV-2.</i>

## 5- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

*L'analisi dei dati della Scheda di Monitoraggio Annuale 2021 aggiornata 01/01/2022 descrive l'andamento del CdS nei primi 5 anni dalla sua attivazione. Sebbene il numero complessivo di iscritti al CdS sia in crescente aumento (iC00d) si evidenziano criticità legata al numero di avvii di carriera al I anno (iC00a), alla percentuale di laureati entro la durata normale del corso (iC02) ed alla percentuale di CFU conseguiti all'estero (iC10 e iC12). Si segnala inoltre l'insorgere di criticità inerenti la percentuale di studenti che proseguono al II anno del corso avendo acquisito almeno 40 CFU (iC16).*

**ATTRATTIVITÀ DEL CDS – Indicatori relativi alle iscrizioni studenti**

*Il CdS dal suo avvio (a.a 2016/2017) ha fatto registrare un incremento del numero di avvii di carriera al primo anno (iC00a), che nel primo quadriennio ha raggiunto il 50% circa rispetto al valore medio dell'Area Geografica ed il 40% circa rispetto al dato nazionale. In crescita anche il numero totale degli iscritti (iC00d) attualmente al 40% rispetto al valore medio dell'Area Geografica ed al 30% rispetto al dato nazionale. Si riscontra un calo del 30% degli avvii di carriera per l'anno 2020, le cui cause potrebbero essere imputate agli effetti che l'emergenza sanitaria CONVID-19 ha avuto sul sistema universitario nazionale. Si ritiene che la riorganizzazione temporanea delle attività didattiche a distanza da parte degli Atenei sul territorio nazionale abbia potuto impattare negativamente sull'indicatore iC00a del CdS.*

*Il CdS deve prevedere azioni mirate per migliorare l'attrattività del CdS, incrementando le attività di orientamento e di divulgazione dell'offerta formativa.*

**GRUPPO A – Indicatori relativi didattica**

*La percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU (iC01) è in crescita e nell'anno 2019 raggiunge il 37%. Sebbene i dati siano ancora transitori poiché riferiti alle prime tre coorti, il CdS ha particolarmente attenzionato la criticità emersa rafforzando le azioni di tutorato in sinergia con l'Ateneo e il Dipartimento attraverso l'affiancamento di tutor studenti e di tutor di area. Il CdS ha anche incrementato l'azione di monitoraggio per il prossimo a.a. attraverso i docenti tutor. I primi effetti delle azioni intraprese mostrano un trend positivo di ripresa nel corso degli ultimi due anni. Si evidenzia un calo della regolarità nei tempi di conseguimento della laurea (iC02) rispetto al panorama nazionale. Tale dato, sebbene ancora in evoluzione, risulta inferiore al dato nazionale e sarà oggetto di particolari attenzioni nei prossimi anni al fine di tracciarne la reale criticità ed eventualmente intervenire con azioni di orientamento mirate.*

*L'indicatore inerente l'attrattività del CdS inerente la provenienza di iscritti da altre Regioni (iC03) mostra un andamento altalenante, che dopo una flessione al 1,5% nel 2018, si attesta attorno al 2,9 nel 2019. Il crollo allo 0% del 2020 potrebbe essere correlato all'emergenza sanitari ancora in atto nel paese. Tale dato, sebbene ancora in evoluzione, risulta inferiore al dato nazionale e sarà oggetto di particolari attenzioni nei prossimi anni al fine di tracciarne la reale criticità ed eventualmente intervenire con azioni di orientamento mirate.*

*La sostenibilità del CdS (iC05) risente del numero variabile degli studenti dovuto alla recente attivazione del corso. I valori relativi mostrano un assestamento tra il 5% e l'8%. Tale dato, sebbene ancora in evoluzione, risulta inferiore al dato nazionale e sarà oggetto di particolari attenzioni nei prossimi anni al fine di tracciarne la reale criticità ed eventualmente intervenire con azioni mirate.*

### **GRUPPO B – Indicatori di internazionalizzazione**

L'indicatore relativo al conseguimento di CFU all'estero (iC10) presenta un valore nullo che per gli anni 2016 e 2017 risulta giustificato dal fatto che si riferisce al primo e secondo anno delle prime due coorti del CdS di nuova attivazione. L'assenza di studenti che abbiano conseguito CFU all'estero anche nel 2018 e 2019 inizia a denotare la reticenza degli studenti a partecipare a programmi di mobilità all'estero. Ciò evidenzia la necessità di incentivare la partecipazione ai bandi di ateneo volti a favorire l'internazionalizzazione degli studenti.

Si registra una altalenante attrattività internazionale del CdS (iC12) che nell'anno 2017 e 2019 riporta valori superiori al valore dell'Area Geografica in cui insiste il CdS.

### **GRUPPO E – Ulteriori Indicatori per la valutazione della didattica**

Il CdS è caratterizzato da un fase di assestamento degli indicatori che si riferiscono regolarità e performance degli studenti. I dati del primo quadriennio, dopo la flessione del 2017, mostrano un trend positivo circa la regolarità e produttività degli studenti (iC13) frutto del rafforzamento delle azioni di tutorato messe in atto negli ultimi due anni e a tutt'oggi in atto. I dati è comunque in crescita e di poco inferiore alla media dell'Area Geografica. Il trend negativo degli studenti che proseguono al II anno nello stesso CdS (iC14) evidenzia una possibile criticità nella regolarità degli studi legata ad un possibile aumento del tasso di studenti che decidono di abbandonare gli studi. Tale considerazione scaturisce dal confronto con gli indicatori di approfondimento della didattica che mostrano un lieve scostamento della percentuale degli studenti che proseguono la carriera nel sistema universitario al II anno (iC21) ed una percentuale esigua di studenti che proseguono al II anno in un differente CdS dell'Ateneo (iC23). Ciò trova conferma nel primo valore disponibile dell'indicatore iC24 per l'anno 2019 che, sebbene in linea con i dati nazionali e di Area Geografica, è al di sopra del 30%.

I livelli medi (iC15) ed alti (iC16) di produttività in termini di CFU acquisiti al I anno mostrano una ripresa, con valori comunque in linea con le medie dell'area geografica e nazionale. Il gruppo AQ del CdS approfondirà il monitoraggio delle carriere studenti con particolare riferimento al tasso di abbandono.

I primi dati disponibili sui laureati mostrano una elevata soddisfazione degli studenti che hanno concluso il ciclo di studi (iC18), infatti oltre il 90% si iscriverrebbe nuovamente allo stesso corso di studio. Buona anche la qualità e sostenibilità della docenza del CdS, confortata da una percentuale media superiore al 90% di didattica erogata da docenti assunti a tempo indeterminato (iC19) pressoché stabile negli anni e al di sopra delle medie dell'area geografica e nazionale.

### **INDICATORI DI APPROFONDIMENTO**

Il CdS è caratterizzato da un fase di assestamento degli indicatori che si riferiscono regolarità delle carriere, sia in termini di prosecuzione al II anno sia in termini di tasso di abbandono. I dati delineano un quadro parziale e a volte non esaustivo che non consente l'identificazione chiara di criticità. Particolare attenzione sarà data nel corso di quest'anno al trend discendente della percentuale di studenti che proseguono al II anno nel sistema universitario (iC21). I primi dati relativi alla conclusione del primo ciclo del corso mostrano una percentuale di laureati entro la durata normale del corso (iC22) di poco al di sotto della media dell'area geografica ed una elevata soddisfazione degli studenti (iC25).

### **COMMENTO COMPLESSIVO SINTETICO DEL CDS**

Il CdS è caratterizzato da un fase di assestamento che a conclusione del primo ciclo post modifica ordinamentale mostra un andamento complessivamente positivo, sebbene non ancora in linea con le medie di riferimento.

Soddisfacente il trend positivo di crescita del numero totale degli iscritti (iC00d). Da incrementare il numero di avvisi di carriera al primo anno (iC00a) soprattutto alla luce del calo degli indicatori per l'anno 2020, probabilmente correlato ai temporanei effetti dell'emergenza sanitaria COVID-19 sul sistema universitario nazionale.

Da incentivare la partecipazione ai bandi di ateneo volti a favorire l'internazionalizzazione degli studenti, considerata l'assenza di studenti che abbiano conseguito CFU all'estero (iC10). Incoraggianti i dati sui primi laureati che mostrano una elevata soddisfazione degli studenti che hanno concluso il ciclo di studi (iC18, iC25), ed una percentuale di regolarità (iC22) di poco al di sotto della media dell'area geografica. Buona la qualità e sostenibilità della didattica erogata, pressoché stabile negli anni (iC19).

Le azioni di orientamento in ingresso intraprese negli ultimi anni in sinergia con la Commissione Orientamento del Dipartimento sono state indirizzate alla divulgazione e al miglioramento della visibilità del CdS. La flessione dell'anno 2017 riguardo la regolarità e la produttività degli studenti (iC01, iC13 e iC14), prontamente fronteggiata attraverso il rafforzamento delle azioni di tutorato messe in atto negli ultimi due anni e a tutt'oggi in atto. Incoraggiante il confronto con i valori medi dell'area geografica e nazionale dei livelli medi (iC15) e alti (iC16) di produttività in termini di CFU acquisiti al I anno. Si evidenzia la necessità di continuare nelle azioni di supporto agli studenti al fine di migliorare la regolarità degli studi sia in termini temporali sia relativamente ai CFU acquisiti.

<b>Problema/area da migliorare 1</b>	Incremento degli immatricolati Si procederà con l'intervento correttivo n. 1 della successiva sezione 5c
<b>Problema/area da migliorare 2</b>	Regolarità degli studi Si procederà con gli interventi correttivi n. 2 della successiva sezione 5c
<b>Problema/area da migliorare 3</b>	Internazionalizzazione Si procederà con l'intervento correttivo n. 3 della successiva sezione 5c

5- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

<b>Obiettivo n. 1</b>	<i>Incrementare il numero degli immatricolati (Coincide con l'obiettivo n.1 della sezione 2-c)</i>
<b>Indicatore di raggiungimento dell'obiettivo e modalità di verifica</b>	<i>Indicatori gruppo iCOO della Scheda di Monitoraggio Annuale.  Analisi del numero immatricolati al CdS e della rispettiva provenienza geografica.</i>
<b>Azioni da intraprendere/modalità</b>	<i>1) Incrementare le attività di orientamento in ingresso con particolare riferimento agli Istituti Scolastici della Provincia. 2) Incrementare le azioni di comunicazione strategica per la divulgazione dell'offerta formativa.</i>
<b>Chi</b>	<i>Coordinatore, Consiglio CdS, Commissione Orientamento e Tutorato del Dipartimento.</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>Sarà necessario prevedere delle risorse per la comunicazione strategica.</i>
<b>Tempi, scadenze</b>	<i>Le azioni da intraprendere verranno pianificate e realizzate su base annuale.</i>

<b>Obiettivo n. 2</b>	<i>Miglioramento delle performances degli studenti in termini di CFU acquisiti. (Coincide con l'obiettivo n.2 della sezione 2-c)</i>
<b>Indicatore di raggiungimento dell'obiettivo e modalità di verifica</b>	<i>Indicatori Gruppo A e Gruppo E della Scheda di Monitoraggio Annuale.  Monitoraggio delle carriere ed analisi dei CFU acquisiti.</i>
<b>Azioni da intraprendere/modalità</b>	<i>1) Incrementare le attività di recupero OFA. 2) Incrementare il servizio di tutorato, con particolare riferimento al I anno di corso.</i>
<b>Chi</b>	<i>Coordinatore, Tutor CdS, Consiglio CdS.</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>Sarà necessario prevedere delle risorse per il reclutamento di tutor esterni.</i>
<b>Tempi, scadenze</b>	<i>Le azioni da intraprendere verranno pianificate e realizzate su base annuale.</i>

<b>Obiettivo n. 3</b>	<i>Incentivare la partecipazione degli studenti del CdS al Programma Erasmus+ (Coincide con l'obiettivo n.3 della sezione 2-c)</i>
<b>Indicatore di raggiungimento dell'obiettivo e modalità di verifica</b>	<i>Indicatori Gruppo B della Scheda di Monitoraggio Annuale.</i>
<b>Azioni da intraprendere/modalità</b>	<i>Ampliare gli accordi con Istituzioni internazionali con riferimento ai profili culturali e professionali dell'Ingegneria Industriale.</i>
<b>Chi</b>	<i>Coordinatore, Consiglio CdS, Delegato Erasmus+ e mobilità internazionale del Dipartimento.</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>Non sono richieste risorse specifiche.</i>
<b>Tempi, scadenze</b>	<i>Le azioni da intraprendere verranno pianificate e realizzate su base triennale.</i>