

Università degli Studi di Palermo

RAPPORTO DI RIESAME CICLICO SUL CORSO DI STUDIO

INGEGNERIA MECCANICA (LM-33)

0 – INTRODUZIONE

Denominazione del Corso di Studio: INGEGNERIA MECCANICA – LM33

Classe: LM33

Sede: Palermo

Dipartimento di riferimento: Dipartimento di Ingegneria

Primo anno accademico di attivazione nell'ordinamento D.M. 270/04: 2009/10

COMPOSIZIONE COMMISSIONE AQ CHE HA REDATTO IL RIESAME

Prof. Leonardo D'Acquisto

Prof. Giada La Scalia

Prof. Giovanni Petrucci

Sig. Alessandro Pensabene

Dott. Filippo Carollo

PROCEDURA

L'analisi è stata condotta sulla base dei seguenti elementi/documenti:

- Scheda SUA-CdS;
- Schede di Monitoraggio Annuale;
- Relazione Commissione Paritetica Docenti Studenti;
- Schede di trasparenza degli insegnamenti;
- Questionari RIDO;
- Segnalazioni provenienti da docenti, studenti, interlocutori esterni;
- Consultazioni con portatori di interesse;
- Regolamento didattico del CdS;
- Dati Almalaura.

Data di approvazione in CCS: 21/07/2021

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

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

Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal Riesame ciclico precedente, anche in relazione alle azioni migliorative messe in atto nel CdS.

L'ultimo Rapporto di Riesame Ciclico (RRC - 2016) del CdS è stato presentato, discusso ed approvato nella seduta del Consiglio di Corso di Studio del 19/01/2016, mentre l'ultimo Rapporto di Riesame (anno 2017) del CdS è stato presentato, discusso e approvato nella seduta del Consiglio di Corso di Studio del 21/12/2016. Successivamente sono stati presentati, discussi ed approvati i commenti alle Schede di Monitoraggio Annuale relative agli anni 2017/18, 2018/19 e 2019/20 rispettivamente nelle sedute del Consiglio di Corso di Studio del 31/10/2018, 28/10/2019 e 18/11/2020.

Vengono di seguito riportati gli obiettivi e gli esiti degli interventi correttivi individuati a valle dell'ultimo Rapporto di Riesame Ciclico con riferimento alla definizione dei profili culturali e professionali e all'architettura del CdS.

Obiettivo n.1 – Monitoraggio ed aggiornamento dei contenuti formativi

Azioni intraprese e risultati

Le variazioni più significative dal RRC precedente in questi ambiti riguardano le modifiche di ordinamento introdotte, che hanno rimodulato l'offerta formativa della didattica frontale introducendo un tirocinio formativo aziendale da 24 CFU da svolgersi al secondo semestre del secondo anno, a chiusura del percorso formativo.

È opportuno osservare come l'azione migliorativa messa in atto (ovvero l'introduzione di una corposa esperienza di tirocinio aziendale, con un impatto pari ad 1/5 del totale dei CFU da conseguire per il rilascio del titolo), abbia portato a un significativo aumento delle immatricolazioni. Nel 2015 (anno della variazione di manifesto che ha introdotto il tirocinio "lungo") gli studenti immatricolati al CdLM in Ingegneria Meccanica sono stati 34, mentre l'anno successivo 47; nel 2017 il numero si è incrementato a 58 fino a raggiungere 66 nel corrente a.a. 2020-21, valore massimo sin qui registrato dall'istituzione del CdLM; il risultato ottenuto ha più che soddisfatto gli obiettivi del Piano strategico 2020-21 e Piano integrato 2020-2022, con riferimento all'indicatore "Iscritti al 1 anno LM" che prevedeva come Target 2020 (piano integrato di ateneo riferito all'incremento nell'aa 2018/2019) un incremento dell'1%.

Nel corso dell'ultimo quinquennio quindi l'azione intrapresa si è consolidata e rafforzata come mostrato dai risultati e pertanto l'obiettivo può ritenersi raggiunto.

Obiettivo n.2 –Miglioramento delle schede di trasparenza: carico degli studi, propedeuticità, modalità esami (v. Sezione 2c – obiettivi 1 e 3 – RRC 2016)

Azioni intraprese e risultati

È stata sistematizzata ed attuata una procedura di controllo e revisione delle schede di trasparenza degli insegnamenti con cadenza annuale, con particolare attenzione al carico degli studi, all'indicazione delle propedeuticità e alla chiara definizione delle modalità d'esame e di valutazione, permettendo agli studenti un approccio più consapevole ed efficace alle prove d'esame. I risultati ottenuti possono essere considerati soddisfacenti e certamente hanno utilmente contribuito a migliorare la qualità e l'organizzazione didattica del CdS.

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree da migliorare che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

Si riporta di seguito l'analisi dei profili culturali e professionali del laureato magistrale in Ingegneria Meccanica, nonché la consultazione degli stakeholders, gli sbocchi occupazionali e le analisi e prospettive.

PROFILO CULTURALE E PROFESSIONALE

I principali aspetti dell'attività del laureato in Ingegneria Meccanica riguardano il funzionamento, la progettazione e la produzione dei manufatti meccanici; relativamente alle competenze richieste, il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica si propone di formare laureati in grado di operare in centri di ricerca pubblici o privati e di svolgere attività professionale di alto profilo tecnico-scientifico, anche a supporto di attività di ricerca.

Il conseguimento di tali obiettivi formativi si ottiene attraverso un percorso formativo articolato che, dopo approfondimenti di matematica e statistica e nozioni di elettronica, automatica e sistemi di monitoraggio e misura avanzati, affronta particolarmente:

per quanto riguarda il funzionamento dei manufatti meccanici, le problematiche dei motori a combustione interna per impiego stradale o navale, degli impianti cogenerativi e per il risparmio energetico che impiegano macchine a fluido compressibile, della gestione degli impianti frigoriferi e delle relative macchine volumetriche operatrici;

per quanto riguarda il progetto, le problematiche del 'design' di organi meccanici di macchine e impianti, della caratterizzazione meccanica di materiali tradizionali e innovativi, dell'analisi delle tensioni e delle misure non intrusive;

per quanto riguarda la produzione, le problematiche delle lavorazioni e dei trattamenti di materiali metallici, plastici e compositi, dell'organizzazione della produzione industriale e del controllo di qualità.

La formazione del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica consente di acquisire un'elevata autonomia di giudizio nella gestione delle attività progettuali e la capacità di applicare metodi sia classici che innovativi per la soluzione dei problemi tipici dell'Ingegneria Meccanica. Questi obiettivi sono perseguiti e verificati nei corsi di insegnamento con marcata componente progettuale e attraverso la tesi di laurea magistrale.

Inoltre, la formazione acquisita consente al laureato di operare come leader di gruppi operativi composti da laureati di primo livello e tecnici e di utilizzare efficaci metodi di comunicazione. Tali obiettivi sono perseguiti, oltre che mediante gli insegnamenti caratterizzanti, anche attraverso lo svolgimento dell'attività di tirocinio e la preparazione dell'esame di laurea magistrale. Quest'ultimo, in particolare, prevede la discussione, in contraddittorio con una commissione, di un elaborato di tesi sviluppato autonomamente, sotto la guida di un docente relatore. Oggetto di valutazione in questo caso non sono solo i contenuti dell'elaborato, ma anche le capacità di sintesi, comunicazione ed esposizione del candidato.

Infine, il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica consente di acquisire strumenti cognitivi di base e di livello superiore utili per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze e di quelle del gruppo di lavoro, relativamente all'innovazione tipica dell'industria meccanica e della ricerca tecnologica nel settore. Questo obiettivo è perseguito attraverso i corsi di insegnamento a più elevato contenuto metodologico e attraverso la preparazione della tesi di laurea magistrale, nella quale viene stimolata la capacità di acquisire nuove competenze attraverso ricerche e studi condotti autonomamente. Il raggiungimento dell'obiettivo viene verificato mediante l'esame finale.

CONSULTAZIONE DEGLI STAKEHOLDERS

Da diversi anni, per la consultazione si utilizza un questionario che viene sottoposto ad interlocutori del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni sulle aspettative rispetto al corso di studi, con ampio spazio per i suggerimenti e le richieste di competenze specifiche. Il questionario, consente ai portatori di interesse la valutazione del percorso formativo, degli obiettivi formativi del corso di studio e delle abilità/competenze da esso fornite.

I principali soggetti portatori di interesse interpellati sono aziende operanti a livello regionale e nazionale ed anche multinazionali operanti nei settori delle costruzioni meccaniche, della produzione di beni e servizi, e gli studi professionali, quali ad esempio: Fincantieri s.p.a., Ustica Lines s.p.a., Omer s.p.a., AMAT s.p.a., Leonardo S.P.A., Lima Corporate, Piaggio, Schnell

s.p.a., Hypertech solution, etc..

La consultazione è avvenuta anche attraverso una iniziativa organizzata dal dipartimento di riferimento del corso di studi che prevede un incontro fra le aziende e i rappresentanti dei CCS del dipartimento. Nel corso di tale evento ciascun coordinatore presenta il proprio corso di studi fornendo tutte le informazioni utili al dibattito successivo da cui scaturiscono suggerimenti ed osservazioni dei portatori di interesse.

A queste iniziative collettive organizzate a livello Dipartimentale si affiancano iniziative specifiche del CCS che organizza ulteriori occasioni di confronto con interlocutori aziendali, in occasione della valutazione aziendale dello svolgimento dei tirocini da 24 CFU (600 ore) meglio descritti in altra sezione di questo Rapporto, finalizzati ad una continua verifica ed aggiornamento delle competenze richieste dal mercato del lavoro.

E inoltre prassi del corso di studi, organizzare un incontro annuale (Meccanica Day) con ex allievi del CdS che si sono inseriti nel modo del lavoro; in questa occasione ex allievi del CdS documentano le loro esperienze lavorative e forniscono preziosi feedback sulla domanda di formazione per gli ingegneri meccanici.

Ulteriori attività di consultazione si concretizzano anche attraverso iniziative informali del Coordinatore e dei membri del CCS che, nell'ambito di collaborazioni con interlocutori aziendali, raccolgono ed elaborano informazioni utili ad una migliore definizione delle competenze richieste dal mercato del lavoro.

Dalle suddette analisi ed interlocuzioni il CdS ricava importanti informazioni e feedback per verificare l'adeguatezza degli obiettivi formativi alle attuali e future esigenze lavorative del contesto di riferimento e, di conseguenza, una utile guida per indirizzare al meglio i contenuti degli insegnamenti e le competenze da fornire agli allievi in formazione.

SBOCCHI OCCUPAZIONALI

L'ingegnere meccanico svolge le sue funzioni in Aziende, Enti Pubblici o Privati o in veste di libero professionista, operando sia in modo autonomo, sia all'interno di gruppi di lavoro, spesso multidisciplinari, assumendo anche responsabilità di coordinamento. Indagini effettuate dal Consorzio interuniversitario ALMALAUREA negli anni dal 2008 al 2011 indicano che i settori occupazionali dei possessori di una laurea magistrale in ingegneria meccanica riguardano l'Industria per circa l'80% e i Servizi per il 18%.

Per quanto concerne il settore industriale, il 50% del totale dei laureati trova impiego nell'industria Metalmeccanica e della meccanica di precisione, il 15% nell'industria Chimica/Energetica, l'8% nell'industria legata al reparto Edile, il 7% nelle altre industrie manifatturiere.

La collocazione naturale dell'ingegnere meccanico è quella delle: industrie meccaniche ed elettromeccaniche; industrie chimiche, aziende ed enti per la conversione dell'energia, imprese impiantistiche, industrie per l'automazione e la robotica, imprese manifatturiere in generale per la produzione, l'installazione ed il collaudo, la manutenzione e la gestione di macchine, linee e reparti di produzione, sistemi complessi.

Le richieste riguardano praticamente tutto il settore industriale e quindi la possibilità di occupazione è relativa a numerosi ambiti professionali.

ANALISI E PROSPETTIVE

Problemi individuati

-Migliorare qualità del materiale didattico (Relazione CPDS 2020 p.197, 2019 p.275)

Aree da migliorare

- valutazione delle attrezzature per le altre attività didattiche (laboratori, esperienze pratiche, ...), in miglioramento rispetto alla rilevazione 2019: le risposte positive ammontano al 12.2% + 61% (sempre o quasi sempre adeguate + spesso adeguate), contro il 13.3% + 38.1% nella rilevazione dello scorso anno. La situazione si presenta quindi in fase di miglioramento e da seguire ancora con azioni mirate ai laboratori didattici (azione già in corso a livello dipartimentale).

Sfide

-incrementare il coinvolgimento delle aziende, oltre alle attività di tirocinio, anche all'interazione diretta mediante attività seminariali rivolte agli studenti su temi specifici legati alla formazione richiesta e alle esigenze emergenti del mercato del lavoro.

Punti di forza

- percentuale di laureati entro la durata normale del corso negli ultimi 5 anni (2015-2019) è del 75% e nel 2019 è stata del 78.7%. Si tratta di valori significativamente più alti rispetto sia alla media di area geografica che alla media nazionale, e che oltre a caratterizzare il CdLM, ne rappresentano un risultato di eccellenza. Si rileva anche che il dato oscilla poco negli ultimi 5 anni, per cui si tratta di un risultato consolidato per il CdLM.
- Analizzando i questionari RIDO n.1 relativi all'A.A. 2019/20 si rileva che il valor medio dell'Indice di qualità dei dati aggregati, per le domande da D.01 a D.12, è di 8.9 (era 8.7 nel 2018-19 e 8.6 nel 2017-18) con una deviazione standard piuttosto contenuta, pari a 0.47 (era 0.43 nel 2018-19 e 0.4 nel 2017-18). Si conferma quindi anche nel tempo la soddisfazione degli studenti e una buona uniformità di giudizio tra i vari insegnamenti.

1-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Includervi gli interventi ritenuti necessari o opportuni in base alle mutate condizioni e agli elementi critici individuati, alle sfide e le azioni volte ad apportare miglioramenti. Gli obiettivi dovranno avere un respiro pluriennale e devono riferirsi ad aspetti sostanziali della formazione e dell'esperienza degli studenti. Specificare attraverso quali azioni si ritiene di poter raggiungere gli obiettivi.

Obiettivo n.1.1 – Monitoraggio ed aggiornamento del materiale didattico e dei contenuti formativi

Azioni da intraprendere:

- Organizzare incontro della commissione AQ didattica del CdLM con rappresentanti degli studenti per dettagliare l'ambito specifico dei miglioramenti attesi
- Presentare e discutere in sede di CCS le risultanze dell'incontro e pianificare una linea di azione condivisa tra le diverse componenti del Consiglio
- Informare gli studenti nell'ambito di ogni singolo corso, circa le iniziative intraprese per migliorare la qualità del materiale didattico
- Somministrazione del questionario sul CdS ai responsabili aziendali dei tirocini effettuati dagli studenti nel corso dell'anno
- Valutazione dei questionari raccolti, da parte della commissione AQ didattica del CdLM

Indicatori (per il monitoraggio annuale):

- Indicatore D.03 scheda 1- questionari RIDO valutazione della didattica
- Numero di questionari compilati

Responsabilità: Coordinatore del CdS, coadiuvato dal Delegato ai tirocini, Commissione AQ didattica del CdLM, docenti

Obiettivo n.1.2 - Miglioramento delle relazioni con portatori d'interesse

Seppure l'attività curriculare di tirocinio "lungo", già citata in precedenza, fornisca frequenti occasioni di contatto ed interazione tra il CdLM e numerose aziende potenzialmente interessate ai laureati del CdLM (v. Obiettivi 1 e 3, Sez. 1c – RRC 2016), l'interazione resta comunque circoscritta ad un numero limitato di realtà, rispetto a quelle che poi effettivamente possono intercettare l'offerta di laureati del corso di studi. Appare quindi opportuno, sebbene dalle ultime indagini Almalaurea sulla condizione dei laureati del nostro corso non emergano specifiche criticità, continuare con azioni tese ad incrementare ed al contempo strutturare meglio le relazioni con i portatori di interesse, ricomprendendo quindi anche Ordini Professionali ed Incubatori di Impresa.

Azioni da intraprendere:

- Predisporre un questionario compilabile on-line, da inviare a tutti i referenti aziendali e alle associazioni professionali presenti nel database del CdLM.
- Organizzazione e partecipazione ad incontri con gli stakeholders.
- Organizzazione di attività seminariali integrative in collaborazione con le aziende, rivolte agli studenti su temi specifici legati alla formazione richiesta e alle esigenze emergenti del mercato del lavoro.
- Popolare di contenuti specifici e mantenere aggiornata la sezione "Qualità/Stakeholders" del sito del CdLM.

Responsabilità: Coordinatore del CdS, coadiuvato dal Delegato ai tirocini, Commissione AQ didattica del CdLM, Delegato alla gestione web del sito del CdLM

Dettaglio dell'azione proposta

Al fine di migliorare la qualità della interazione Università-Aziende, si propone, sulla scorta di "best practices" già avviate da altri corsi di studio UNIPA, di predisporre un questionario compilabile on-line, da inviare a tutti i referenti aziendali e alle associazioni professionali. Il questionario sarà strutturato con alcune domande a risposta multipla ed uno spazio per suggerimenti che lo stakeholder ritiene di volere fornire all'Università.

Il questionario riguarderà diversi aspetti quali:

- giudizio sull'efficacia da parte del corso di comunicare le proprie finalità
- valutazione circa l'adeguatezza degli obiettivi formativi del Corso alle esigenze del settore in cui opera lo stakeholder.
- valutazione circa l'adeguatezza delle competenze acquisibili dallo studente con la figura professionale richiesta dallo stakeholder.

A seguire, ove l'azienda abbia ospitato tirocinanti nell'ultimo anno, viene richiesto un giudizio sul livello di utilità dell'esperienza di accoglienza.

Il questionario conterrà infine una specifica sezione nella quale si chiederà di evidenziare, secondo l'esperienza dello stakeholder i punti di forza e di aree da migliorare, seguita da uno spazio dedicato ai suggerimenti generali.

2 - L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

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

Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal Riesame ciclico precedente, anche in relazione alle azioni migliorative messe in atto nel CdS.

Introduzione del tirocinio formativo da 24 CFU (v. obiettivo 1 – Sezione 3c -RRC 2016)

Come anticipato alla sezione 1-a, il principale mutamento intercorso dal RRC precedente, che ha avuto una ricaduta sostanziale sull'esperienza dello studente, sia in relazione all'organizzazione che svolgimento del suo percorso formativo riguarda senza dubbio le modifiche di ordinamento che hanno estrinsecato i propri effetti a partire dall'anno 2016.

Si è trattato della prima esperienza in tal senso, proposta in un corso magistrale dell'area Ingegneria, all'interno della comunità didattica di UNIPA.

L'introduzione di questo tirocinio formativo "lungo" ha comportato una sostanziale rimodulazione dell'offerta formativa con l'articolazione della didattica frontale sui primi tre semestri, riservando il quarto ed ultimo semestre allo svolgimento di un tirocinio formativo aziendale da 24 CFU. Il tirocinio lungo a chiusura del percorso formativo ha introdotto una nuova organizzazione della sequenza degli insegnamenti, che è stata anche occasione di una approfondita analisi e revisione critica

dei contenuti formativi da offrire allo studente, anche in funzione di esigenze formative di specifico interesse dello studente in ambiti selezionati, che risultasse adeguata a consentire allo studente non ancora laureato ma già pienamente formato, di potere svolgere 24 CFU/tre mesi di tirocinio formativo aziendale con le competenze adeguate a potere interagire appieno con la realtà aziendale ospitante.

Questa innovazione del percorso formativo ha consentito allo studente di svolgere una reale esperienza di full-immersion aziendale con una duplice valenza: conoscere e sperimentare un approccio alla realtà lavorativa iniziando immediatamente a mettere in campo le proprie conoscenze e competenze acquisite nel percorso formativo si è compiuto in UNIPA e al contempo consentire all'azienda una valutazione sul campo dello studente e della qualità della formazione impartita dal corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica di UNIPA.

Nell'ambito dell'esperienza di tirocinio "lungo" da 24 CFU, merita di essere menzionata anche l'esperienza di una decina di allievi, che negli anni 2017-2018-2019, hanno altresì svolto il loro tirocinio presso il McGowan Research Institute dell'Università di Pittsburgh (USA) sotto la supervisione del dott. A. D'Amore, svolgendo complessa e delicata attività di sperimentazione in ambito biomeccanico che ha successivamente portato alcuni di loro a proseguire il loro percorso formativo superiore nell'ambito di dottorati di ricerca nazionali ed internazionali.

Sulla scorta quindi dell'azione correttiva prevista al punto 3-c (v. RRC - 2016) INTERVENTI CORRETTIVI (Obiettivo n. 1: valutazione dei risultati del tirocinio da 24 CFU) si osserva il gradimento e l'efficacia strutturale dell'iniziativa, manifestata in maniera esplicita nelle schede di valutazione aziendale dei tirocini da 24 CFU raccolte ed attentamente monitorate dal Delegato ai Tirocini del CdLM a partire dall'anno 2017 e fino all'anno corrente, nonché dal gran numero di studenti che al termine dello stesso tirocinio hanno ricevuto offerte di lavoro dall'azienda ospitante. In alcuni casi di aziende che non avevano mai assunto studenti provenienti dal corso di laurea, alla prima esperienza di tirocinio e successiva assunzione del tirocinante, sono seguite altre offerte di tirocinio ed assunzione di ulteriori allievi provenienti dal corso di laurea (es. Magneti Marelli, TurinTech, SmartEngineering, Alten)

Percorso di Eccellenza con Fincantieri

A partire dall'a.a. 2015/16 e fino all'a.a. 2018-19 una ventina di allievi hanno integrato il loro percorso formativo con 42 CFU aggiuntivi ed il tirocinio formativo svolto all'interno di diverse realtà operative del gruppo Fincantieri s.p.a. trovando in maggioranza poi collocazione di lavoro, subito dopo il conseguimento del titolo finale, presso la stessa Fincantieri s.p.a. con reciproca soddisfazione degli allievi e dell'azienda. L'iniziativa si è poi chiusa per nuove differenti politiche aziendali decise dal management Fincantieri.

2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree da migliorare che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

L'analisi verte sui seguenti focus: Orientamento e tutorato; Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze, Internazionalizzazione della didattica; Modalità di verifica dell'apprendimento

Orientamento e tutorato

L'orientamento e tutorato in ingresso si inserisce in quello svolto dal Dipartimento di Ingegneria e consiste principalmente in:
- partecipazione alla Welcome Week di presentazione dell'offerta formativa svolta dall'Ateneo presso il campus universitario;
l'attività consiste in una presentazione del corso di laurea affidata ad un docente afferente al corso stesso, delegato del Coordinatore per tale attività, ed ha lo scopo di informare circa il ruolo dell'ingegnere meccanico nelle sue molteplici competenze per il funzionamento, la progettazione, la costruzione, l'installazione, la manutenzione e la regolazione di macchine ed impianti;
- evento denominato 'Meccanica Day' di presentazione del percorso di LM in Ingegneria Meccanica a Palermo per gli allievi di II e III anno del corso di primo livello per far loro conoscere a fondo quali siano le prospettive del percorso formativo in Ingegneria Meccanica all'Università di Palermo.

Nel corso dell'evento si presentano agli allievi del corso di Laurea in Ingegneria Meccanica:

- le testimonianze di allievi iscritti alla LM di ingegneria meccanica relative ad esperienze Erasmus o di tirocinio o del Percorso di Eccellenza con Fincantieri s.p.a.
- una rassegna delle attività di tesi di laurea svolte nell'a.a. precedente
- le esperienze di successo dei laureati magistrali in Ingegneria Meccanica a Palermo per spiegare il percorso formativo della Laurea Magistrale ed evidenziarne i punti di forza specie in ottica di futuro placement nel mondo del lavoro
- le principali attività svolte nei laboratori didattici e di ricerca collegati ai contenuti formativi caratteristici del corso di laurea magistrale.

A livello di Ateneo:

Il Centro Orientamento e Tutorato dell'Ateneo organizza attività di orientamento in ingresso, tutorato ed orientamento in uscita. Le iniziative di orientamento in ingresso, finalizzate a supportare lo studente durante tutta la fase di accesso ai percorsi universitari, consistono in attività informative e di consulenza individuale.

Sono programmate attività con gli studenti delle scuole superiori, iniziative con le scuole ed è attivo uno sportello accoglienza per i genitori.

Sono inoltre presenti uno sportello di orientamento e accoglienza per studenti stranieri ed un servizio di counselling psicologico destinato a studenti che richiedono un sostegno psicologico per problemi di adattamento alla vita universitaria (ansia da esame, problemi relazionali, disagi personali).

Con riferimento all'**orientamento in ingresso**, le ultime Relazioni annuali della CPDS, evidenziano l'organizzazione del MECCANICA day tra le "Buone pratiche riscontrate" e sicuramente il trend di crescita degli immatricolati a partire dall'ultimo

riesame ciclico è una conferma dell'efficacia di questa azione. Questa iniziativa va quindi annoverata a pieno titolo tra i punti di forza delle attività di orientamento del CdLM e potrà in futuro essere ulteriormente rafforzata mediante un maggiore coinvolgimento dei docenti, come suggerito nell'ultima relazione della CPDS.

Da questo punto di forza potrà quindi partire una nuova sfida, ossia quella di modificare la struttura e la natura di questa iniziativa annuale provando ad introdurre la partecipazione strutturata di soggetti esterni (aziende) presso cui già lavorano proficuamente laureati del CdLM, con l'obiettivo di realizzare una circolarità nello scambio di informazioni e conoscenza reciproca tra futuri ingegneri e potenziali soggetti aziendali interessati alle competenze e conoscenze che il CdLM propone ai suoi futuri allievi. Lo scopo è quello di presentare già in fase di orientamento in ingresso agli studenti possibili sbocchi futuri professionali e allo stesso tempo potenziare l'attività di orientamento sulla base di una diretta interazione con gli stakeholder a cui si rivolge la futura offerta di laureati magistrali in ingegneria meccanica. Questa attività iniziale potrebbe poi completarsi strutturalmente con l'organizzazione di seminari e presentazioni aziendali da svolgersi durante il procedere del percorso formativo degli studenti fino al conseguimento del titolo finale (V. sopra 1.c – Obiettivo 1.2).

L'orientamento e tutorato in itinere comprende invece tutte le attività miranti a fornire un'assistenza agli studenti durante il loro percorso universitario, in modo che questo possa svolgersi nei tempi previsti dai regolamenti didattici e in maniera proficua dal punto di vista della formazione, delle competenze professionali e umane. Le attività di tutorato sono, quindi, distinte dalle attività didattiche istituzionali, anche se possono essere a servizio o a complemento di queste ultime.

I docenti tutor del Corso di Studi svolgono principalmente tutoraggio in relazione alle esigenze degli studenti durante il loro percorso formativo. Il Coordinatore è il punto di primo riferimento per ogni chiarimento necessario durante gli studi supportato poi in maniera specifica dalle seguenti figure:

- il Segretario del corso di Studi ed il referente per le pratiche amministrative del Corso di studi, per ogni chiarimento necessario inerente alle pratiche studenti,

- il Delegato ai Tirocini (nonché vicario del coordinatore) per tutte le pratiche inerenti il tirocinio e più in generale i rapporti con le aziende (ivi inclusa la possibilità di svolgere tesi di laurea in collaborazione)

I referenti per le diverse sedi Erasmus, per tutte le problematiche inerenti le attività Erasmus.

Partecipano attivamente anche i rappresentanti degli studenti, con funzione di raccolta delle istanze e di raccordo con lo staff del corso di studi, che periodicamente, anche al di fuori delle ufficiali sedute di Consiglio di corso di Studi, incontrano lo staff di gestione del CdLM.

I contatti dei docenti tutor sono disponibili sul sito del CdS.

Le attività di tutorato sono articolate nei seguenti servizi: orientamento didattico per gli studenti; incontri di sostegno didattico tenuti da docenti; supporto agli studenti stranieri iscritti ai corsi ed agli studenti in mobilità internazionale.

Il CdS incrementerà l'uso del sito web come mezzo di comunicazione istituzionale anche per indicare le deleghe, le responsabilità e la governance del CdS, in modo da indirizzare più efficacemente gli studenti in funzione delle specifiche necessità organizzative o gestionali.

L'assistenza e tutorato in itinere per lo **svolgimento di periodi di studio all'estero** viene effettuata dal CdS in cooperazione con gli U.O. Didattica del Dipartimento di Ingegneria.

Le attività di assistenza riguardano: le Convenzioni con gli Enti e le Aziende da accreditare, l'assegnazione dello studente alla Azienda/Ente, l'assegnazione del Tutor universitario e di quello aziendale e la stesura del progetto formativo del tirocinio. La relazione finale del tirocinio predisposta dallo studente viene valutata dal tutor aziendale e dal tutor universitario.

Il Delegato del Coordinatore per i tirocini riceve la documentazione delle attività dallo studente e la sottopone al CdS che delibera circa l'attribuzione dei CFU relativi.

Il Delegato del Coordinatore per i tirocini inoltre assiste lo studente nel descrivere in cosa consiste lo svolgimento di un tirocinio, i requisiti necessari richiesti allo scopo, le modalità secondo le quali può identificare l'azienda presso la quale andare, dove trovare la modulistica necessaria all'avvio, in itinere e a conclusione dell'attività stessa.

Talvolta è il docente delegato, su richiesta dello studente stesso, ad identificare l'azienda presso la quale svolgere l'attività di tirocinio.

Durante lo svolgimento del tirocinio ciascun tirocinante è affiancato oltre che dal tutor aziendale anche da un tutor accademico assegnato dal corso di laurea, che lo assiste per qualsiasi esigenza burocratica o scientifica.

Il tirocinio formativo è uno strumento in grado di integrare la formazione teorica pratica degli studenti e di avviarli verso il mondo del lavoro. Offre non soltanto l'opportunità di ottenere crediti formativi utili al conseguimento del titolo di studio, ma anche la possibilità di acquisire competenze professionali spendibili sul mercato del lavoro e di farsi conoscere da potenziali datori di lavoro tramite un contatto diretto.

Gli obiettivi del tirocinio sono: integrare opportunamente i curricula universitari sul piano dei contenuti, delle abilità e dei comportamenti, consentendo esperienze dirette in contesti professionali e di lavoro; agevolare le scelte professionali degli studenti consentendo loro, mediante contatto diretto col mondo del lavoro, l'autovalutazione di attitudini e competenze, nonché l'acquisizione di conoscenze precise dei requisiti richiesti e delle opportunità offerte dal mercato; facilitare l'ingresso di giovani laureati nelle imprese, consentendo ai potenziali datori di lavoro di valutare le ricadute positive dell'inserimento nell'organico di risorse umane qualificate.

Al termine del percorso formativo, per quanto attiene invece all'**introduzione o accompagnamento al mondo del lavoro**, l'attività di tirocinio finale da 24CFU già descritta in precedenza, si è rivelato a tale scopo (come era nelle intenzioni dichiarate del CdLM) uno strumento di grande efficacia e ciò è ampiamente confermato dai risultati del monitoraggio degli esiti e delle prospettive occupazionali degli studenti che lo hanno effettuato già a partire dalla prima coorte utile.

Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze

Per l'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica occorre essere in possesso della Laurea di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo nelle forme previste dal Regolamento Didattico di Ateneo, insieme a requisiti curriculari, preparazione personale e conoscenza della lingua inglese adeguati.

I requisiti curriculari necessari per l'accesso al corso sono definiti nel Regolamento Didattico del Corso di Studi in Ingegneria Meccanica in termini di numero minimo di CFU nei diversi Settori Scientifico Disciplinari di base, caratterizzanti e affini, da possedere all'atto dell'iscrizione alla Laurea Magistrale.

L'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale è consentita anche con 'riserva'. Possono iscriversi con riserva gli studenti iscritti all'ultimo anno di un Corso di Laurea, nel quale hanno conseguito almeno 140 crediti, in possesso dei requisiti curriculari di cui sopra e che conseguiranno la laurea entro la sessione straordinaria relativa all' A.A. precedente a quello di iscrizione al Corso di

Laurea Magistrale.

I requisiti di accesso e gli eventuali crediti formativi aggiuntivi da acquisire prima dell'iscrizione, con le modalità previste dal Regolamento Didattico del Corso di Studi in Ingegneria Meccanica, sono valutati da apposita commissione del Corso di Studi La verifica dell'adeguatezza della preparazione personale del singolo studente e della conoscenza della lingua inglese è demandata a specifiche procedure descritte in dettaglio nel Regolamento Didattico del Corso di Studi in Ingegneria Meccanica.

L'analisi degli ultimi tre questionari "RIDO" scheda1, relativi agli a.a. 2017-18, 2018-19 e 2019-20 mostra una sostanziale stabilità della valutazione attribuita alla domanda "D01- LE CONOSCENZE PRELIMINARI POSSEDUTE SONO RISULTATE SUFFICIENTI PER LA COMPrensIONE DEGLI ARGOMENTI PREVISTI NEL PROGRAMMA D'ESAME?" con un risultato pari a 8,53 per l'ultimo a.a. in leggera crescita rispetto all'anno precedente.

A tal fine si osserva anche la valutazione più che positiva (9,53 nell'ultima rilevazione) attribuita alla domanda "D.08 LE ATTIVITÀ DIDATTICHE INTEGRATIVE (ESERCITAZIONI, TUTORATI, LABORATORI, ETC...), OVE ESISTENTI, SONO UTILI ALL'APPRENDIMENTO DELLA MATERIA?" a testimoniare l'utilità delle attività integrative il cui contributo va valutato anche in relazione al recupero di eventuali carenze ove manifestate dai singoli allievi. Le attività di laboratorio risultano particolarmente di interesse per gli studenti ed è per questo che il corso di laurea si propone un incremento delle attività didattiche laboratoriali in futuro. E' altresì da valutare positivamente a tal fine, il risultato di alcune interviste mirate (effettuate dal Coordinatore prof. D'Acquisto) a studenti che conseguito il titolo di primo livello presso UNIPA si trasferiscono presso noti atenei settentrionali per il successivo percorso di laurea magistrale dalle quali emerge unanimemente la maggiore preparazione conseguita da questi studenti nel corso della laurea di primo livello nei confronti dei colleghi che hanno invece conseguito lo stesso titolo di laurea presso l'ateneo settentrionale considerato.

Internazionalizzazione della didattica

Per ciò che attiene alle esperienze outgoing, dalla data dell'ultimo riesame, è incrementato il numero di accordi Erasmus con l'introduzione di numerosi altri atenei europei (Lubjana, Lublino, Karlsruhe, Creta) e allo stesso tempo, si è verificata la presenza di un seppure limitato numero di studenti incoming sia nell'ambito degli scambi Erasmus che in riferimento all'accordo di doppio titolo con UFOP (Università Federale di Ouro Preto – BRASILE, fino alla recente chiusura dell'accordo di durata quinquennale, non ulteriormente rinnovato per difficoltà logistiche e finanziarie dell'università partner brasiliana). La presenza di questi studenti esteri incoming, e la disponibilità di un ceto numero di insegnamenti dell'offerta formativa erogabili in lingua inglese, hanno parzialmente fornito occasione anche ai nostri studenti che non avessero pianificato alcuna esperienza Erasmus outgoing, di sperimentare attività didattica in lingua straniera e la conseguente interazione con colleghi di altre nazionalità. Si ritiene comunque necessario, anche alla luce degli indicatori sull'internazionalizzazione riportati nelle SMA e alle osservazioni del NdV e del PQA, un incremento del livello di internazionalizzazione dell'offerta formativa.

Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame del questionario "RIDO", domande D04 e D08 a livello aggregato di corso di studio evidenzia valutazioni di qualità molto elevate (entrambe superiori a 9/10), a conferma che sia le modalità di verifica dell'apprendimento che le modalità di svolgimento del corso sono chiare e giudicate pienamente coerenti con quanto esposto nelle schede di trasparenza degli insegnamenti. Ad ulteriore conferma si evidenziano le statistiche sul superamento degli esami che, con riferimento alla coorte 2019-20 mostra un "Ritardo medio in anni accademici" nel superamento delle materie sostanzialmente nullo e comunque, non superiore a 0,1-0,2 per un limitato numero di insegnamenti, con votazioni medie comprese nel range 26-30 per tutte le materie presenti nell'offerta formativa del CdLM. Ciò porta a concludere che le attuali modalità di verifica dell'apprendimento sono adeguate ed efficaci a garantire la soddisfacente prosecuzione del percorso di studi degli studenti iscritti al CdLM. Non emergono pertanto, necessità di predisporre azioni correttive in proposito.

2- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Includervi gli interventi ritenuti necessari o opportuni in base alle mutate condizioni e agli elementi critici individuati, alle sfide e le azioni volte ad apportare miglioramenti. Gli obiettivi dovranno avere un respiro pluriennale e devono riferirsi ad aspetti sostanziali della formazione e dell'esperienza degli studenti. Specificare attraverso quali azioni si ritiene di poter raggiungere gli obiettivi.

Obiettivo n. 2.1 - Miglioramento della qualità del materiale didattico (vedi Obiettivo 1.1 già individuato nella precedente Sezione 1.c)

Obiettivo n. 2.2 – Incremento del livello di internazionalizzazione dell'offerta formativa

Azioni da intraprendere:

- Prosecuzione interlocazione con Gdansk University (Poland) per accordo Erasmus e doppio titolo
- Prosecuzione e finalizzazione dell'accordo di doppio titolo con Thai Nguyen University of Technology (TNUT) - Vietnam

Responsabilità

Coordinatore CdLM, Coordinatore Vicario CdLM; Docenti responsabili accordi internazionali.

Obiettivo n.2.3 – Incremento delle attività didattiche laboratoriali

Azioni da intraprendere:

- Sensibilizzare i docenti del CICS a prevedere un adeguato numero di ore dedicate ad attività in laboratorio
- Monitoraggio delle schede di trasparenza e dei registri delle lezioni

Indicatori (per il monitoraggio annuale):

- Rapporto tra numero di ore dedicate ad attività in laboratorio e il numero di ore totali per ciascun insegnamento

Responsabilità: Coordinatore del CdS, coadiuvato dalla Commissione AQ-didattica

Obiettivo n.2.4 – Programmazione e strutturazione delle attività seminariali integrative

Si ritiene, di integrare l'attuale attività seminariale organizzata in collaborazione con organizzazioni studentesche e Ordine professionale degli Ingegneri, con attività seminariali svolte in collaborazione con aziende o associazioni di categoria imprenditoriali.

Azioni da intraprendere:

- Organizzazione di attività seminariali integrative in collaborazione con le aziende, rivolte agli studenti su temi specifici legati alla formazione richiesta e alle esigenze emergenti del mercato del lavoro (v. sopra, punto 1.c obiettivo 1.2)
- Monitoraggio delle richieste di riconoscimenti per CFU da attività seminariali in CCS

Responsabilità

Coordinatore del CdS, Coordinatore Vicario e Segretario CCS

3 – RISORSE DEL CdS

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

Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal Riesame ciclico precedente, anche in relazione alle azioni migliorative messe in atto nel CdS.

In relazione alle risorse del CdS, il principale obiettivo richiamato nel Rapporto di Riesame Ciclico del 2016 era relativo alla realizzazione di una segreteria didattica del Consiglio Interclasse dei Corsi di Studio (CICS) di cui si riporta a seguire.

Obiettivo: Realizzazione di una segreteria didattica del CICS

Azioni intraprese e risultati

Nel RRC 2016, stante la struttura di gestione condivisa dalla filiera unica del Consiglio Interclasse dei Corsi di Studio (L9 ed LM33) si osservavano le problematiche gestionali particolarmente evidenti relative ai numerosi adempimenti di carattere amministrativo (variazioni dei piani di studio, ricostruzione delle carriere degli studenti ai fini delle iscrizioni agli anni successivi e degli esami di laurea, richieste per riconoscimento CFU per attività curriculari, etc.), con particolare evidenza per la classe L9 (data la numerosità degli studenti) circa la difficoltà di interazione con la segreteria studenti. Tutto ciò, che inevitabilmente aveva ricadute anche sulla gestione delle pratiche relative anche agli studenti della LM33, portava ad un rallentamento del processo di gestione dei diversi adempimenti/richieste che spesso venivano poste direttamente al Coordinatore o al Vicario del CdS.

Per tali motivi, specificamente nel RRC 2016 della classe L9, che stante la già citata struttura unica di gestione riguarda anche la classe LM33, richiedeva l'individuazione (o la formazione ex novo) di uno staff amministrativo ad hoc la cui attività potesse snellire il lavoro "di sportello" svolto dal Coordinatore e dal Vicario e garantire flussi di informazione più congrui tra organismi del Corso di Laurea e Segreteria centralizzata.

- L'obiettivo proposto è stato raggiunto. Il Dipartimento di afferenza infatti, a seguito delle varie segnalazioni provenienti dai CdS, ha istituito una U.O. "DIDATTICA" che prevede, fra l'altro, che alcune unità di personale siano a supporto di gruppi di Corsi di Studio per la gestione dei processi e il completamento dei vari adempimenti di carattere tipicamente amministrativo.

3- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree da migliorare che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

Dotazione e qualificazione del personale docente

I dati riportati nella SMA 2020 mostrano che il corpo docente è adeguato, per numerosità e qualificazione, a sostenere le esigenze del CdLM.

La percentuale di docenti di riferimento di ruolo appartenenti a SSD base o caratterizzanti (indicatore iC08) è pari a 83.3% nel 2015 e 2016, 100% nel 2017, 66.7% nel 2018 e 71.4% nel 2019. Tali valori non sono distanti dalle medie di area geografica e nazionale.

Il valore dell'indicatore di qualità della ricerca dei docenti per le lauree magistrali (QRDLM, indicatore iC09) risulta pari al valore di riferimento (0.8) nel triennio 2015-2017 e leggermente inferiore (0.7) nell'ultimo biennio esaminato (2019-2020).

La percentuale di ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata assume valori un valore mediamente pari all'83% nel quinquennio 2015-2019.

Non si rilevano situazioni problematiche rispetto al quoziente studenti/docenti. Sia per l'indicatore iC27 (Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo - pesato per le ore di docenza) che per l'indicatore iC28 (Rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno - pesato per le ore di docenza) si è assistito ad un trend positivo nel quadriennio 2015-2018, con una leggera flessione nel 2019. Gli ultimi valori disponibili (iC27 = 10.8 e iC28 = 5.9) sono confrontabili con i valori medi nazionali (iC27 = 9.3 e iC28 = 6.8).

Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica

La SUA-CdS riporta una descrizione dettagliata di aule, laboratori, biblioteche e sale studio.

Il supporto offerto dalle strutture di Ateneo, Scuola e Dipartimento è efficace e funzionale alle attività del CdS. Al CdS è assegnata una unità di PTA, che si occupa dalla segreteria amministrativa per la didattica del CdS e svolge attività di front-office per gli studenti. La predisposizione dell'orario e del calendario degli esami viene gestita in modo interattivo tra personale docente e T.A., utilizzando supporti cloud che rendono immediata la condivisione delle informazioni. Il CdS utilizza inoltre i servizi cloud messi a disposizione dall'Ateneo per le attività degli organi collegiali (CCS, Commissione AQ).

Pur non avendo il CdS la possibilità di intervenire direttamente sulle strutture, è opportuno monitorare le condizioni di fruizione delle lezioni e delle esercitazioni (soprattutto quelle di carattere sperimentale in laboratorio), in modo da poter segnalare le eventuali carenze agli Organi competenti.

Per quanto riguarda le postazioni informatiche il 50 % ritiene che erano presenti ed in numero adeguato (CPDS2020 p. 200)

3- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Includervi gli interventi ritenuti necessari o opportuni in base alle mutate condizioni e agli elementi critici individuati, alle sfide e le azioni volte ad apportare miglioramenti. Gli obiettivi dovranno avere un respiro pluriennale e devono riferirsi ad aspetti sostanziali della formazione e dell'esperienza degli studenti. Specificare attraverso quali azioni si ritiene di poter raggiungere gli obiettivi.

Obiettivo n. 3.1: Miglioramento delle infrastrutture e dei servizi a disposizione degli studenti (con particolare riferimento a postazioni informatiche ed alle attrezzature di laboratorio)

Azioni da intraprendere:

- Monitoraggio della fruizione di aule, laboratori e postazioni informatiche
- Segnalazioni alle strutture competenti dipartimentali o di Ateneo

Indicatori (per il monitoraggio annuale):

- Percentuale risposte positive su aule e laboratori (dati AlmaLaurea)

Responsabilità: Coordinatore del CdS, coadiuvato dalla Commissione AQ

Obiettivo n. 3.2: Rafforzamento del supporto amministrativo al CdS

Azioni da intraprendere:

- Richiedere al Dipartimento di afferenza l'attribuzione di ulteriori risorse di personale tecnico amministrativo a supporto del CdS.

Responsabilità: Coordinatore del CdS, supportato da deliberazioni del Consiglio di Corso di Studi

Obiettivo n. 3.3: Monitoraggio del grado di soddisfazione delle infrastrutture

Azioni da intraprendere:

- Monitorare l'indice di gradimento delle infrastrutture da parte degli studenti, anche a seguito delle azioni di rinnovamento di alcune strutture didattiche, ed eventualmente procedere con ulteriori segnalazioni e richieste al Dipartimento di afferenza.

Responsabilità: Coordinatore del CdS, Commissione AQ, Commissione CPDS.

4 – MONITORAGGIO E REVISIONE DEL CdS

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

Descrivere i principali mutamenti interscorsi dal Riesame ciclico precedente, anche in relazione alle azioni migliorative messe in atto nel CdS

Dall'esame del precedente Rapporto di Riesame Ciclico emergono i seguenti obiettivi:

Obiettivo n. 1: Monitoraggio ed aggiornamento dei contenuti formativi

Azioni intraprese: La rivisitazione ed aggiornamento dell'offerta formativa realizzato immediatamente prima del precedente RRC ha dato inizio ad una azione di monitoraggio dell'efficacia del nuovo manifesto e delle iniziative più o meno strutturalmente collegate ad esso quali : tirocini aziendali della durata di un semestre per 24 CFU, percorso di eccellenza con la Fincantieri s.p.a., doppio titolo con l'Università Federale di Ouro-Preto in Brasile, scambio studenti con Università della Repubblica Cinese nell'ambito di progetti di ricerca internazionali. L'azione ha complessivamente sortito un effetto più che positivo, testimoniato nell'ultimo quinquennio dalla crescente attrattività dell'offerta formativa e dalla conseguente crescita in termini di nuove immatricolazioni, giunte nell'ultimo anno accademico a 68, nonostante questo corso di laurea magistrale venga SOLO PARZIALMENTE alimentato dal corso di laurea che lo precede, che contemporaneamente alimenta, con gli studenti del curriculum aeronautico, il CdLM in Ingegneria Aerospaziale.

Le attività di consultazione con i portatori di interesse e i dati provenienti da questionari RIDO, schede SMA e dati ALMALAUREA consentiranno il continuo aggiornamento del profilo di conoscenze e competenze richieste dal mondo del lavoro

ai giovani laureati magistrali del CdLM anche in relazione alla possibilità di attivare differenti curricula volti a soddisfare nuove e più articolate esigenze del mondo industriale e non.

Obiettivo n.2: Carico degli studi

Azioni intraprese: A seguito di una mirata indagine della commissione didattica è emerso che in alcuni casi il diverso livello di dettaglio e le diverse modalità di stesura delle schede di trasparenza potevano generare negli studenti una diversa percezione del carico didattico in relazione ai contenuti in esse esposti. Si è quindi operata una revisione critica delle Schede di Trasparenza, effettuata supportando i docenti con indicazioni di massima e fornendo esempi di "best practices". All'ultima rilevazione RIDO, il quesito "D.02 IL CARICO DI STUDIO DELL'INSEGNAMENTO È PROPORZIONATO AI CREDITI ASSEGNATI?" ha avuto una valutazione di 8,54, in crescita rispetto alle precedenti valutazioni e ben superiore alla valutazione della media dei corsi di studio della Scuola di riferimento.
L'azione può pertanto ritenersi conclusa

4- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree da migliorare che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

CONTRIBUTO DEI DOCENTI E DEGLI STUDENTI

Il CdS svolge costantemente attività collegiali dedicate alla revisione dei percorsi, al coordinamento didattico tra gli insegnamenti, alla razionalizzazione degli orari, della distribuzione temporale degli esami e delle attività di supporto. La Commissione di Gestione AQ del CdLM in Ingegneria Meccanica procede al monitoraggio continuo del CdS, tenendo in considerazione gli esiti della rilevazione delle opinioni di studenti e dei laureati e accordando credito e visibilità alle considerazioni complessive fornite dalla Commissione Paritetica Docenti Studenti (CPDS), dal Nucleo di Valutazione (NdV) e dal Presidio di Qualità dell'Ateneo (PQA). Le analisi e le considerazioni della Commissione AQ vengono poi puntualmente riferite in sede di Consiglio di CdS, coinvolgendo, quindi, tutti i docenti ed i rappresentanti degli studenti.
Ogni anno, nel predisporre l'offerta formativa, l'orario delle lezioni e la SUA-CDS, il CCS tiene conto dei suggerimenti provenienti dalla Commissione AQ, dalla CPDS e dai Rappresentanti degli Studenti. Durante l'anno accademico, sono previsti specifici punti all'ordine del giorno delle riunioni del CCS, dedicati alla discussione degli esiti delle rilevazioni dell'opinione degli studenti sulla didattica, delle relazioni del NDV in merito alla didattica e della relazione della CPDS.
Nelle attività di riesame (riesame annuale, SMA) e nella definizione dei percorsi formativi, gli indicatori relativi all'andamento del CdS vengono analizzati per prevedere interventi di miglioramento.

OPINIONE DEGLI STUDENTI

La valutazione dei diversi insegnamenti del corso di studio da parte degli studenti che dichiarano di aver seguito almeno il 50% delle lezioni è mediamente molto buona.

L'indice di qualità delle varie domande poste agli studenti ha un valore medio pari 8,9/10 ed è in leggera crescita rispetto all'anno precedente.

I principali suggerimenti sono relativi alle richieste di incrementare l'attività di supporto didattico e di migliorare la qualità del materiale didattico che dovrebbe essere fornito in anticipo.

Dai suggerimenti, inoltre, emerge la richiesta di un miglior coordinamento degli insegnamenti ma anche il rafforzamento delle conoscenze di base.

Per quanto concerne gli argomenti trattati nei diversi insegnamenti, essi risultano complessivamente ben bilanciati, differenziati e con ridotte sovrapposizioni/ripetizioni, in quanto non emergono significative richieste di riduzione del carico didattico e eliminazione di argomenti già trattati.

OPINIONE DEI LAUREATI

L'opinione dei laureati sul corso di studi è molto buona. La maggior parte degli intervistati dichiara un livello di soddisfazione medio alto per quanto concerne l'organizzazione del corso di studi, il rapporto con i docenti ed il carico didattico.

Non emerge un elevatissimo livello di soddisfazione per quanto riguarda le attrezzature per le altre attività didattiche (laboratori, attività pratiche, ...) e le postazioni informatiche che non risultano in numero adeguato.

Circa l'98% dei laureati è soddisfatto del corso di laurea e quasi il 85% di loro si iscriverebbe nuovamente allo stesso corso presso lo stesso Ateneo. Tutti questi indicatori testimoniano una buona efficacia dell'organizzazione didattica ed una qualità elevata del corso di studi che viene decisamente apprezzato dagli studenti.

DATI DI INGRESSO, DI PERCORSO E DI USCITA

Dalla Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA) 2019 emerge che:

- il numero di avvisi di carriera al primo anno è ulteriormente in crescita nell'ultimo biennio;

- il numero di iscritti totali in crescita dal 2015 si attesta a 124 nel 2019, in leggera riduzione rispetto al 2018 (FONTE SMA10.10.2020);

- la percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso corso di studi si mantiene sempre molto elevata e prossima al 100%;

- le percentuali di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 20 CFU o 40 CFU al I anno sono pari rispettivamente a circa 93% e 55% e sono ben superiori ai corrispondenti valori medi degli altri Atenei italiani pari, rispettivamente, a 81,9% e 45,7%;

- la percentuale di immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso corso di studio è molto elevata (circa 87%) e ben superiore al corrispondente valore medio degli altri Atenei italiani che nel 2018 è stato pari a 73,5%.

In generale, gli indicatori analizzati testimoniano una buona efficacia dell'organizzazione didattica e, mediamente, una qualità elevata del corso di studi che, in diversi casi, riporta dei valori degli indicatori migliori rispetto ai corrispondenti valori medi degli altri atenei italiani. Per quanto riguarda il dato occasionale della leggera riduzione il numero di studenti iscritti solo

nell'a.a. 2019-20 evidenziata dal PQA, si fa riferimento ad azioni già intraprese dal CdS che hanno poi condotto ad un nuovo significativo aumento delle iscrizioni nell'a.a. 2020-21.

EFFICACIA ESTERNA

Il tasso di occupazione ad un anno dalla laurea è molto elevato e pari a circa 92%. Tale tasso cresce al 97% circa a 3 anni dalla laurea ed arriva al 100% a 5 anni dal conseguimento del titolo. Il tempo di ingresso nel mondo del lavoro è di 2,3 mesi. Tutti i suddetti indicatori risultano migliori ai corrispondenti valori medi di Ateneo ed indicano un ottimo livello di efficacia esterna del CdS che, dopo il conseguimento del titolo, assicura un ingresso quasi immediato nel mondo del lavoro.

OPINIONE ENTI ED IMPRESE CON ACCORDI DI STAGE E TIROCINI CURRICULARI O EXTRA CURRICULARI

Dalla ricognizione delle opinioni di enti e aziende hanno ospitato studenti del corso di laurea per stage/tirocinio emerge che le competenze di base dei tirocinanti sono ritenute di livello medio alto ed adeguate alle necessità aziendali. Le aziende sono complessivamente soddisfatte dell'attività de tirocinanti dei quali apprezzano particolarmente, fra l'altro, le competenze nell'uso di strumenti o dispositivi specifici, le competenze tecnico professionali, la capacità di adattamento alle nuove situazioni e di lavorare in gruppo. Emerge, inoltre, che la padronanza della lingua inglese non sempre è adeguata. In generale, dalla ricognizione emerge che la preparazione di base degli studenti del corso di laurea è di livello elevato ed in linea con quanto richiesto dalle aziende.

Fonte Consorzio ALMALAUREA indagine 2019- Condizione Occupazionale dei laureati (Aprile 2021)

Adeguatezza della formazione professionale acquisita all'università (%)	1 anno	3 anni	5 anni
Molto adeguata	73,7	66,7	80
Poco adeguata	26,3	29,6	10
	Laureati 2018 a 1 anno	Laureati 2016 a 3 anni	Laureati 2014 a 5 anni
Efficacia della laurea nel lavoro svolto (%)			
Molto efficace/Efficace	57,9	63	100
Abbastanza efficace	36,8	29,6	-

Contributo dei docenti e degli studenti

– attività collegiali dedicate, alla razionalizzazione degli orari, della distribuzione temporale degli esami e delle attività di supporto in stretta collaborazione con la rappresentanza studentesca in CCS. Periodicamente il coordinatore incontra i rappresentanti che illustrano quanto segnalato recentemente dagli studenti

4- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Includervi gli interventi ritenuti necessari o opportuni in base alle mutate condizioni e agli elementi critici individuati, alle sfide e le azioni volte ad apportare miglioramenti. Gli obiettivi dovranno avere un respiro pluriennale e devono riferirsi ad aspetti sostanziali della formazione e dell'esperienza degli studenti. Specificare attraverso quali azioni si ritiene di poter raggiungere gli obiettivi.

Obiettivo n. 4.1: Monitoraggio della soddisfazione degli studenti relativamente al materiale didattico

Azioni da intraprendere:

– Inserimento nei questionari di domande specifiche sulla qualità ed efficacia del materiale didattico

Indicatori (per il monitoraggio annuale):

- Percentuale risposte positive
- Relazione CPDS

Responsabilità: Coordinatore del CdS, coadiuvato dalla CPDS e dalla Commissione AQ

Obiettivo n. 4.2: Miglioramento del coordinamento tra gli insegnamenti e revisione delle schede di trasparenza

Nell'approccio continuo al miglioramento della qualità dell'offerta formativa secondo il processo circolare PDCA, questo obiettivo e le conseguenti azioni da intraprendere sono da considerarsi sempre attive e mai concluse.

Azioni da intraprendere:

- Analisi e valutazione delle indicazioni fornite dalle aziende nei questionari inviati
- Consultazione periodica di laureati di anni precedenti utilmente inseriti nel mondo del lavoro
- Programmazione annuale di specifiche attività della commissione AQ finalizzate al coordinamento dei contenuti formativi dei singoli insegnamenti alla luce dei dati ed informazioni acquisite come le analisi e consultazioni indicate ai punti precedenti

Indicatori (per il monitoraggio annuale): Indicatori D.01- D.03.- D.08-D.09-D.11 (questionari RIDO) e relazione annuale CPDS

Responsabilità: Coordinatore del CdS, coadiuvato dalla Commissione AQ

Obiettivo 4.3: Maggior coinvolgimento degli studenti nel processo di AQ

Azioni da intraprendere:

- Informare adeguatamente, attraverso la sezione AQ del sito web del CdS ed anche attraverso incontri ed assemblee tra docenti e studenti, i diversi strumenti e processi di assicurazione della qualità del CdS.
- Sensibilizzare maggiormente gli studenti ad una compilazione sempre più consapevole dei questionari RIDO.

Responsabilità: Coordinatore del CdS, Docenti del CdS.

5 – COMMENTO AGLI INDICATORI

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

Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal Riesame ciclico precedente, anche in relazione alle azioni migliorative messe in atto nel CdS.

L'analisi effettuata sulla base degli indicatori SMA 2020 (aggiornati al 10/10/2020) e, ove possibile, di dati più recenti forniti dagli Uffici di Ateneo, conferma la correttezza degli obiettivi e la validità degli interventi correttivi identificati sia nel Riesame ciclico precedente, sia nel Rapporto di Riesame 2017.

Gli indicatori sono chiaramente positivi e testimoniano la rilevanza dell'offerta formativa del CdLM in Ingegneria Meccanica. L'andamento dei dati relativi all'occupabilità è positivo, a testimonianza del corretto posizionamento dell'offerta formativa in relazione alle esigenze del mercato del lavoro e alla scelta di introdurre al secondo anno un tirocinio curriculare di 24 CFU per rafforzare il legame con il mondo del lavoro.

Per quanto riguarda il miglioramento degli indicatori di internazionalizzazione, si ritiene opportuno ricordare che il CdS ha istituito accordi Erasmus con le Università di Lublino (Polonia) ed Erlangen (Germania) e dal 2016 ha un accordo di doppio titolo con l'Università FAU Erlangen. Ha anche accordi con le Università di Zaragoza (Spagna), Bochum (Germania), Iasi (Romania), Lubiana (Slovenia) e Gazi (Turchia) e dal A.A. 2020/21 con Karlsruhe (Germania). Inoltre, negli ultimi 5 anni il corso di Laurea Magistrale ha erogato il primo gruppo di materie, sia opzionali che obbligatorie, in lingua inglese per favorire l'incoming di studenti provenienti dall'estero (vedi anche obiettivo 2.2.).

5- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree da migliorare che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

Si riporta di seguito l'analisi della situazione attuale del CdS, effettuata sulla base degli indicatori SMA 2020 (aggiornati al 10/10/2020) e, ove possibile, di dati più recenti forniti dagli Uffici di Ateneo.

I. Sezione iscritti

Si rileva un numero di avvisi di carriera al primo anno (indicatore IC00a) leggermente inferiore a quello dell'anno precedente ed inferiore al corrispondente dato nazionale. Tale indicatore è stato ritenuto non completamente soddisfacente da parte della CPDS dell'A.A. 2019/20, tuttavia il CdS non ritiene necessarie nuove azioni correttive considerando che il CdL in Ingegneria Meccanica ha già provveduto con azioni di orientamento in ingresso e di presentazione delle attività extra curricolari per attrarre un maggior numero di studenti. Inoltre, poiché il CdL è organizzato in due curricula (meccanico ed aeronautico), ne consegue che lo stesso corso di laurea triennale in ingegneria meccanica alimenta due corsi di laurea magistrale dello stesso Ateneo con

conseguenze sul potenziale numero di iscritti, a differenza di altri corsi del dipartimento che invece hanno a monte due triennali da cui provengono i potenziali iscritti.

II. Gruppo A - Indicatori Didattica

La percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS (indicatore iC01) che abbiano acquisito almeno 40 CFU è pari a 65,8% (51,4% nell'anno precedente) e si mantiene, come per gli anni scorsi, ben superiore al corrispondente valore medio degli atenei della stessa area geografica (40,7%) e superiore anche alla media nazionale (51%)

La percentuale di laureati entro la durata normale del corso (indicatore iC02) è sempre molto elevata (quasi il 79%) e ben superiore alla media nazionale (42,9%).

La percentuale di laureati occupati a tre anni dal titolo (iC07) è in crescita rispetto agli anni precedenti e si mantiene sempre molto elevata (96,69%) ed è superiore ai valori medi riscontrati a livello di stessa area geografica (94,6%) e leggermente superiore a livello nazionale (96,3%).

III. Gruppo B - Indicatori Internazionalizzazione

La percentuale di CFU conseguiti all'estero dagli studenti regolari sul totale dei CFU conseguiti dagli studenti entro la durata normale del corso (indicatore iC10) è in riduzione rispetto all'anno precedente (da 70,5% a 26,9%) e inferiore ai valori medi riscontrati a livello di stessa area geografica e nazionale. Si ritiene che questo valore sia parzialmente attribuibile alla chiusura dell'accordo di doppio titolo con un'università brasiliana dovuta a difficoltà del partner straniero. Le principali azioni correttive che il CdS intende intraprendere sono: la promozione delle iniziative di mobilità internazionale (es.: Erasmus, Vulcanus, etc..) e la stipula di nuovi accordi di doppio titolo con Università europee ed extra-europee. La percentuale di studenti iscritti al primo anno del corso di laurea (indicatore iC12) che hanno conseguito il precedente titolo di studio all'estero è pari a zero. Anche in questo caso, analogamente a quanto rilevato per l'indicatore iC04, si ritiene che questo valore sia fortemente condizionato dalla collocazione territoriale dell'Ateneo.

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

Le percentuali di studenti che proseguono al II anno dello stesso corso di studi (indicatore iC14) è in aumento (100%). Tale indicatore risulta leggermente superiore ai valori medi riscontrati a livello di stessa area geografica e nazionale.

La percentuale di studenti che proseguono al II anno dello stesso corso di studi avendo acquisito 40 CFU (indicatore iC16) al I anno è in leggera riduzione ma il suo valore è superiore al valore medio degli altri atenei della stessa area geografica e alla media nazionale.

La percentuale di immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso corso di studio (indicatore iC17) è stabile (da 87,5% a 86,7%) e nettamente superiore al valore medio degli altri atenei della stessa area geografica e alla media nazionale.

V. Indicatori di approfondimento per la sperimentazione

La percentuale di immatricolati che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del corso (iC022) è in aumento e sempre largamente superiore al valore medio degli altri atenei della stessa area geografica e alla media nazionale.

La percentuale di laureati occupati a un anno dal titolo (indicatori iC026) è in forte crescita (91,7%). Questo buon risultato positivo anche dovuto alla sempre maggiore attività di collaborazione fra il CdS e numerose aziende (di rilievo nazionale ed internazionale) con le quali si organizzano recruiting days o nelle quali gli studenti svolgono le proprie attività di tirocinio curriculare da 24 CFU e di tesi di laurea. Il valore dell'indicatore iC026 è superiore al valore medio degli altri atenei della stessa area geografica (circa 86,9%) e leggermente superiore al corrispondente dato medio nazionale (circa 90,6%).

5- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Includervi gli interventi ritenuti necessari o opportuni in base alle mutate condizioni e agli elementi critici individuati, alle sfide e le azioni volte ad apportare miglioramenti. Gli obiettivi dovranno avere un respiro pluriennale e devono riferirsi ad aspetti sostanziali della formazione e dell'esperienza degli studenti. Specificare attraverso quali azioni si ritiene di poter raggiungere gli obiettivi:

Obiettivo n. 5.1: Miglioramento degli indicatori di internazionalizzazione

Azioni da intraprendere:

– Promozione dei programmi di mobilità internazionale presso gli studenti del CdS anche attraverso il continuo aggiornamento della pagina dedicata nel sito web del CdS.

Indicatori (per il monitoraggio annuale):

– Indicatori Internazionalizzazione della SMA

Responsabilità: Coordinatore del CdS, coadiuvato dai responsabili degli accordi con le università straniere.