

UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA



DIPARTIMENTO DI  
**INGEGNERIA MECCANICA,  
ENERGETICA, E GESTIONALE**  
DIMEG

*Corso di Laurea Magistrale in  
Ingegneria Meccanica (LM33)*

*Rapporto di Riesame Ciclico 2017*

**Denominazione del Corso di Studio:** Magistrale in Ingegneria Meccanica

**Classe:** LM33

**Sede:** Dipartimento di Ingegneria Meccanica Energetica e Gestionale

**Primo anno accademico di attivazione:** 2010/2011

### **Gruppo di Riesame**

#### Componenti obbligatori

Prof. Maurizio Muzzupappa Coordinatore del CdS – Responsabile del Riesame

Sig. Matteo Perri - Rappresentante degli studenti

#### Altri componenti

Prof. Gaetano Florio (Docente del CdS)

Prof. Domenico Umbrello (Docente del CdS)

Ing. Gianluca Gatti (Docente del CdS)

Ing. Marco Alfano (Docente del CdS)

Dr.ssa Maria Rosa Taccone (Tecnico Amministrativo con funzione Manager Didattico )

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

- **30 giugno 2017**, I riunione gruppo riesame

*oggetto:* inizio attività per riesame ciclico

*Sono presenti:* M. Muzzupappa, G. Florio, D. Umbrello, M. Alfano, G. Gatti, M.R. Taccone, M. Perri.

*La commissione prende visione della documentazione necessaria per stesura del riesame ciclico e delle linee guida fornite dal PQA di Ateneo. Per rendere più efficiente la stesura si provvede ad una divisione del lavoro omogenea per la stesura di una prima bozza da portare in discussione nella prossima riunione. Di comune accordo, si decide di assegnare la stesura del punto 1b e 4b al prof. Muzzupappa, il punto 2b al prof. Umbrello, il punto 3b all'ing. Gatti e il punto 5b all'ing. Alfano. La dott.ssa Taccone si rende disponibile per l'acquisizione di tutti i dati necessari e il prof. Florio da la sua disponibilità per la stesura complessiva della prima bozza. Viene fissata come data di consegna del materiale il 12 luglio 2017.*

- **12 luglio 2017**, Il riunione gruppo riesame

*oggetto:* revisione I bozza del riesame ciclico – l'analisi della situazione sulla base dei dati

*Sono presenti:* M. Muzzupappa, G. Florio, D. Umbrello, M. Alfano, G. Gatti, M.R. Taccone, M. Perri.

*La commissione prende visione della bozza elaborata dai singoli docenti ed assemblata dal prof. Florio. Viene effettuata un'attenta lettura del documento avendo come riferimento le linee guida fornite del PQA di Ateneo. In particolare il lavoro della commissione si è concentrato nell'evidenziare i punti di forza e le aree da migliorare che sono emerse dall'analisi del testo presentato. Al termine della discussione, il prof. Florio si è preso l'incarico di rielaborare il testo apportando le modifiche emerse durante la discussione. Si è, inoltre, deciso di assegnare*

la stesura del punto 1c e 4c al prof. Muzzupappa, il punto 2c al prof. Umbrello, il punto 3c all'ing. Gatti e il punto 5c all'ing. Alfano. Viene fissata come data di consegna del materiale il 5 settembre 2017.

• **5 settembre 2017**, III riunione gruppo riesame

*oggetto:* revisione I bozza del riesame ciclico – l'analisi della situazione sulla base dei dati

*Sono presenti:* M. Muzzupappa, G. Florio, D. Umbrello, M. Alfano, G. Gatti, M.R. Taccone, M. Perri.

*La commissione prende visione della bozza elaborata sulle proposte per gli obiettivi e le azioni di miglioramento individuate per il CdS. Viene effettuata un'attenta lettura del documento avendo come riferimento le linee guida fornite del PQA di Ateneo. Dopo un attento lavoro di lettura e di discussione vengono proposte una serie di modifiche, aggiunte ed integrazioni alla prima versione elaborata. Al termine della discussione, il coordinatore si è preso l'incarico di rielaborare il testo apportando le modifiche emerse durante la discussione per realizzare la stesura definitiva da sottoporre ai membri del consiglio di corso di studi. Viene fissata come data per il consiglio il 14 settembre 2017.*

- Presentato, discusso e approvato nel Consiglio di Corso di Studio in data: **14.09.2017**

**Sintesi dell'esito della discussione del Consiglio di Corso di Studio**

....omissis....

Il Coordinatore rammenta che i rapporti di riesame ciclico del CdS devono essere inviati al PQA entro il 20/09/2017. Il Coordinatore presenta in modo dettagliato le relazioni del riesame relative alla triennale ed alla magistrale in ingegneria meccanica evidenziando, con particolare enfasi, i punti di forza e i dati critici del Corso di Studio. Relativamente alla laurea triennale, la discussione si è focalizza su:

- la necessità di monitorare costantemente le carriere degli studenti per una valutazione efficace degli effetti relativi al cambiamento del manifesto in termini di performance degli studenti;
- la possibilità di aumentare le ore per le attività di laboratorio;
- la necessità di aumentare gli incontri e le opportunità di scambio con i rappresentanti del mondo del lavoro.

Il Consiglio evidenzia che l'atavica mancanza di opportunità lavorative della Regione e la scarsa attrattività del territorio, sono fattori che contribuiscono oltremodo ad incrementare l'esodo verso altre Università, limitando di fatto la possibilità del CdS di intervenire per incrementare il numero di iscritti alla magistrale di meccanica. In tutti gli interventi registrati, è emerso come impegno fondamentale del CdS la necessità di adottare azioni mirate a ridurre gli abbandoni e a ridurre i ritardi dalla laurea, per molti, principale causa dei pochi iscritti alla magistrale. Per quanto concerne il riesame della magistrale, la discussione si è concentrata soprattutto sulla necessità di sostenere le iniziative di orientamento in ingresso ed esperienza nel mondo del lavoro. Alla discussione hanno preso parte tutti i docenti del CdS, ed alla fine, il Consiglio, all'unanimità approva entrambi i Rapporti di Riesame in tutte le loro sezioni, ivi comprese gli obiettivi e gli interventi migliorativi proposti.

....omissis....

## RAPPORTO DI RIESAME CICLICO SUL CORSO DI STUDIO

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

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

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

Gli **obiettivi formativi** del Corso di Studi Magistrale in Ingegneria Meccanica sono derivabili dalla declaratoria della classe dell'Ingegneria Meccanica (SUA CdS Quadro A4.a).

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, che costituisce la naturale continuazione della Laurea in Ingegneria Meccanica, è volto alla formazione di un tecnico di alta qualificazione in grado sia di sviluppare la fase di progettazione e di simulazione, che di organizzare e gestire la fase di produzione per il conseguimento dell'innovazione di prodotto e di processo nell'industria manifatturiera.

Sin dal primo anno accademico di attivazione (2010/11) fino al 2015/16, il percorso di formazione del Dottore Magistrale in Ingegneria Meccanica si è articolato in un curriculum unico con due macro aree di apprendimento: l'area caratterizzante di ingegneria meccanica e l'area affine integrativa. L'area di apprendimento caratterizzante ha compreso insegnamenti specialistici di alti contenuti tecnici, scientifici e culturali che hanno consentito allo studente di acquisire le abilità qualificanti le figure professionali che devono operare nel campo dell'ingegneria Meccanica, quali quella del disegno e metodi dell'ingegneria industriale, la meccanica applicata, la progettazione e costruzione di macchine, le tecnologie e i sistemi di lavorazione e gli impianti industriali. L'area integrativa ha, invece, incluso attività formative che completano le attività caratterizzanti, con elementi specialistici a valenza sia metodologica, sia contenutistica e in rapporto di funzionalità con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, in particolare, gli insegnamenti che afferiscono ai settori dell'automatica, delle misure elettriche ed elettroniche e della ricerca operativa.

A partire dal 2014, il CdS ha iniziato una revisione interna per verificare l'andamento del percorso formativo interessando le parti sociali ed analizzando soprattutto i dati in ingresso, in itinere e in uscita. Quello che è emerso è stato soprattutto una scarsa attrattività del percorso formativo per i laureati della triennale di meccanica. Anche se la maggiore causa della poca attrattività della Magistrale in Ingegneria Meccanica è dovuta alla durata eccessiva della laurea triennale e alle scarse opportunità di lavoro offerte dalla regione Calabria, dall'altra parte il CdS ha ritenuto opportuno poter diversificare l'offerta formativa sia per renderla più attrattiva ai laureati della triennale che per rispondere meglio alle esigenze del mondo imprenditoriale.

Per tali motivi, la riprogettazione del percorso formativo del corso di laurea Magistrale si è posto come obiettivo una maggiore integrazione con la Laurea triennale in Ingegneria Meccanica, una maggiore rispondenza alle richieste del mondo del lavoro offrendo loro un grado di specializzazione più spinto, orientato a settori fortemente all'avanguardia (per maggiori informazioni si consulti il verbale del CCdS n.102 del 26/11/2014). Scopo dell'ammodernamento dell'offerta è la riduzione degli esodi degli studenti Calabresi verso altre sedi ma, anche, quello di aumentare l'attrattività del corso di studi e richiamare l'attenzione di studenti provenienti dalle regioni italiani limitrofe e dai paesi che si affacciano sul bacino mediterraneo.

In quest'ottica, il 29 aprile 2014, per garantire una costante interazione con le parti sociali, è stato organizzato un primo incontro dal titolo *"Il rafforzamento dei percorsi formativi universitari per un*

*ingegnere migliore; il DIMEG incontra i rappresentanti istituzionali”.*

All'incontro, oltre al Comitato di Indirizzo, hanno partecipato:

- Aziende energetiche (SAIPEM di Vibo Valentia, GE Oil&Gas di Vibo Valentia, STC-ATEL di Forlì)
- Altre Aziende (NTT Data di Cosenza, ICO BLG Automobile Logistics Italia SpA di Gioia Tauro)
- Associazioni di categoria (Confindustria Cosenza, Ordine degli Ingegneri di Cosenza, Ordine degli Ingegneri di Reggio Calabria, Ordine degli Ingegneri di Catanzaro, Ordine degli Architetti di Cosenza,
- Sindacati (CISL, SNALS-CONFASAL)

E' possibile consultare il verbale dell'incontro al link:

[http://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti\\_240/dimeg/didattica/cds/docs2/DIMEG\\_incontro\\_parti\\_sociali\\_19feb2015.pdf](http://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti_240/dimeg/didattica/cds/docs2/DIMEG_incontro_parti_sociali_19feb2015.pdf)

In occasione della revisione del Manifesto degli Studi 2015-16 è stato organizzato un secondo incontro con le parti sociali ed il Comitato di Indirizzo. Detto incontro, dal titolo *“Offerta Formativa 2015/16”*, si è tenuto in data 19 febbraio 2015.

Hanno partecipato all'evento:

- Aziende energetiche (SAIPEM di Vibo Valentia, GE Oil&Gas di Vibo Valentia, OMNIA Energia di Cosenza)
- Altre Aziende (GiPST tech Srl di Rende, NTT Data di Cosenza, ICO BLG Automobile Logistics Italia SpA di Gioia Tauro, ALTILIA Srl di Rende, BLUFERRIERS Srl di Messina)
- Associazioni di categoria (Ordine degli Ingegneri di Cosenza)
- Sindacati (SNALS-Unical)

Per tale occasione è stato predisposto anche un questionario ad hoc che è stato inviato a tutti gli invitati prima dell'evento.

Per una puntuale descrizione degli enti e delle organizzazioni consultate, si veda quanto riportato al link:

[http://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti\\_240/dimeg/didattica/cds/lmie/comitato-ind.cfm](http://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti_240/dimeg/didattica/cds/lmie/comitato-ind.cfm)

Il risultato più importante emerso da queste consultazioni è stato la condivisione dell'organizzazione dell'Offerta Formativa in curricula. Sono state, altresì, evidenziate alcune linee di azione migliorative:

1. Miglioramento conoscenza della lingua inglese fino al livello B2.
2. Potenziamento delle attività di stage/tirocini/tesi presso le Aziende.
3. Seminari brevi e/o interventi formativi, con casi pratici, in collaborazione con le Aziende.
4. Incrementare le attività di laboratorio.

Il lavoro di revisione si è pertanto concretizzato in un nuovo manifesto degli studi profondamente modificato rispetto al precedente, in grado di rispondere a quanto emerso dai vari incontri tenuti nel corso del 2014 e del 2015 e nello stesso tempo in grado di garantire la sostenibilità interna in termini di risorse.

Nel nuovo manifesto attivato nell'a.a. 2015/16 sono stati introdotti tre nuovi curriculum:

- il **curriculum Robotica e Meccatronica** che intende formare un ingegnere in grado di affrontare problemi di analisi e di progettazione di apparati meccatronici e sistemi robotici, per il cui studio sono necessarie conoscenze interdisciplinari che fanno capo principalmente agli ambiti culturali della elettronica, della meccanica, degli azionamenti, dei sistemi di prototipazione;
- il **curriculum Progettazione Meccanica** che intende formare un ingegnere in grado di svolgere compiti impegnativi di modellazione e progettazione di componenti di macchine anche in materiali polimerici, ceramici e compositi. Avrà inoltre pratica con le tecniche comuni e innovative della meccanica sperimentale per l'analisi delle sollecitazioni statiche e dinamiche;
- il **curriculum Progettazione e Gestione dei Sistemi di Produzione** che intende formare un ingegnere in grado di occuparsi della progettazione, programmazione ed ottimizzazione dei processi produttivi,

di curare gli aspetti legati alla qualità dei processi/prodotti e alla manutenzione preventiva/programmata degli impianti industriali e quelli riguardanti la sicurezza nei luoghi di lavoro, nonché di gestire i principali impianti industriali e i sistemi di produzione convenzionali e non convenzionali.

Il Corso di Studio si propone di formare una serie di figure professionali. Nella scheda SUA-CdS, Quadro A2.a sono descritte in modo completo le funzioni e le competenze che caratterizzano ciascuna figura professionale proposte che costituiscono una base utile per definire i risultati di apprendimento attesi presentati nel Quadro A4.b.

Per quanto concerne le **metodiche di insegnamento** del corso di studi, la modalità principale è rappresentata dalla lezione frontale accompagnata da esercitazioni. Non mancano però le attività di laboratorio (anche se non per quanto richiesto dagli studenti) e attività progettuali, che consentono agli studenti di consolidare ed approfondire il loro bagaglio di conoscenze attraverso le metodologie del *learning-by-doing*; in particolare il progetto *formula SAE*, attivo dal 2006, è un progetto che coinvolge molti degli studenti della Magistrale in Ingegneria Meccanica e che offre agli studenti la possibilità di mettere in pratica le proprie conoscenze attraverso l'esperienza concreta della progettazione e realizzazione di un prototipo da corsa. La maturazione delle conoscenze e dell'autonomia cognitiva dello studente avviene anche attraverso lo studio personale, al quale è riservato adeguato spazio. Le attività seminariali di studiosi e professionisti del settore dell'ingegneria meccanica e le visite guidate forniscono ulteriori mezzi per ampliare le proprie conoscenze e affinare la propria capacità di comprensione. Infine, momento conclusivo per l'affinamento delle conoscenze è rappresentato dalla preparazione della tesi per la prova finale, in cui sono trattate tematiche specifiche, da sviluppare autonomamente. Il conseguimento dei risultati di apprendimento attesi viene verificato principalmente attraverso le prove d'esame e la discussione dei progetti ma anche attraverso il feedback proveniente dai laureati e dalle aziende in cui essi trovano occupazione.

Al fine di sviluppare una capacità di apprendimento idonea per intraprendere studi di livello superiore, ma anche per svolgere l'attività professionale in un contesto in continua evoluzione e in un'ottica di *continuous learning*, il corso di studio mette a disposizione dello studente diversi strumenti e strategie.

Il metodo deduttivo delle scienze applicate, su cui si basano buona parte delle attività formative del corso, consente agli studenti di sviluppare autonomia cognitiva e capacità logico-critiche e rielaborative di livello più avanzato. La pluralità di modalità di presentazione relativa a vari segmenti del processo formativo (lezione teoriche, esercitazioni, seminari, lavori di gruppo, studio individuale, prova finale), e più luoghi e ambiti esperienziali (laboratori didattici, visite guidate, mobilità internazionale) assicurano allo studente occasioni per incrementare le proprie conoscenze e competenze, aggiornandole e adeguandole al continuo evolversi della scienza applicata e della tecnica.

L'efficacia del processo di apprendimento viene verificata con gli esami di profitto e attraverso l'elaborazione della tesi per la prova finale.

La metodologia adottata dal Corso di Studi in Ingegneria Meccanica per assicurare la **coerenza tra domanda di formazione e percorso didattico** prevede una consultazione ampia e approfondita con imprese, organizzazioni di settore e pubbliche amministrazioni, che rappresentano i principali riferimenti in termini di sbocco dei laureati.

Tale rapporto si concretizza principalmente in un costante rapporto tra docenti del CDS e le numerose aziende (51 ad oggi) presenti in un elenco presso il Dipartimento di Ingegneria Meccanica atte ad ospitare gli studenti di Ingegneria Meccanica sia per periodi di stage (bimestrali e semestrali) che, soprattutto, per tesi di laurea.

L'opportunità dei tirocini garantisce un rapporto continuo tra CdS e mondo del lavoro che trova negli studenti di Meccanica un supporto sempre valido e competente.

Il Corso di studi, inoltre, ha partecipato e partecipa attivamente alle iniziative messe in campo dal Dipartimento di afferenza. E' proprio da tale confronto che si sono poste le basi per le modifiche al

manifesto degli studi su esposte. Si ritiene che i contatti con il mondo del lavoro siano stati molto utili e, il fatto di aver puntato anche ad interagire con aziende del settore metalmeccanico, ha permesso di valutare meglio le aspettative riposte dalle aziende sulla figura dell'Ingegnere Meccanico.

Sicuramente tra **le aree da migliorare** c'è da considerare un coinvolgimento maggiore delle aziende a livello di formazione, in particolare nella formulazione di casi studio, nella realizzazione di seminari e presentazioni aziendali per favorire maggiormente la conoscenza reciproca: da parte degli studenti circa le realtà industriali del territorio, e da parte delle aziende sulla reale preparazione e possibilità di collaborazione con gli studenti del Corso di Studi. Tra gli aspetti da migliorare va, infine, considerato un incremento delle ore per attività laboratoriali, fortemente richiesto dagli studenti.

A conclusione dell'analisi dei dati, è possibile affermare che:

La didattica erogata sul corso di laurea magistrale è certamente un punto di forza importante come testimoniato dai risultati delle indagini con gli studenti (la docenza del CdS viene valutata dagli studenti in modo eccellente).

La valutazione complessiva sul CdS risulta decisamente positiva sia da parte dei laureati, che in una percentuale quasi del 90% si riscriverebbe allo stesso corso, che da tutto il corpo Docente del Corso di Studio.

Infine, anche la metodologia adottata per costruire un percorso di studi idoneo alla formazione di profili professionali coerenti alle esigenze del mondo del lavoro è stata valutata adeguata e quindi rappresenta un aspetto altamente qualificante del corso di studi.

## 1-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

### **Obiettivo n. 1:**

***Mantenere aggiornato il percorso formativo, in termini di obiettivi formativi e profili, in linea con le esigenze espresse dagli stakeholders.***

### **Azioni da Intraprendere:**

Questo obiettivo viene proposto con lo scopo di verificare l'efficacia delle azioni intraprese e di monitorare le esigenze espresse dalle aziende e dagli studenti attraverso le analisi curate dal Corso di Studi, le indagini messe a disposizione da enti esterni all'Università e l'organizzazione di giornate di incontro con il mondo delle imprese.

La finalità principale è quella di valutare, dopo un ciclo di attuazione, l'impatto delle modifiche apportate al manifesto degli studi, attivato a partire dall'AA 2015/16, sulle funzioni e competenze possedute dal laureato Magistrale in Ingegneria Meccanica e, eventualmente, di **aggiornare l'offerta formativa** in modo tale da rispondere alle esigenze emerse.

Per misurare l'efficacia delle azioni intraprese verrà considerato, come particolarmente significativo il numero di laureati in corso.

### **Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:**

Sulla base dei dati raccolti verranno elaborate eventuali proposte di modifica dell'Offerta Formativa.

Responsabile di questo obiettivo è il coordinatore del corso di studi, insieme ai membri della Commissione qualità e al Comitato di Indirizzo. Il coordinatore potrà interagire anche con la CPDS, istituzionalmente deputata all'analisi dei percorsi, degli obiettivi formativi e dei profili. Con tale organo il coordinatore potrà interagire anche attraverso la collaborazione dei membri del CdS presenti nella CPDS stessa.

Il monitoraggio delle informazioni raccolte avverrà su base annuale.

## 2 - L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

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

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

Per quanto concerne le **attività di orientamento in ingresso**, il CdS ha sempre partecipato attivamente alle iniziative di orientamento in ingresso promosse dall'Ateneo.

I risultati delle immatricolazioni, negli anni oggetto del presente riesame, non sono però stati molto incoraggianti nonostante tali attività, nelle quali i CdS del DIMEG ha sempre rivestito un ruolo molto attivo. Durante questi incontri viene pubblicato un programma di seminari o esperimenti in laboratori, a cui gli studenti interessati, attraverso la mediazione delle scuole di appartenenza, possono prenotarsi. Il CdS Magistrale in Ingegneria Meccanica, oltre a presentare la propria Offerta Formativa, è sempre intervenuto con dei seminari inerenti l'Ingegneria Meccanica, mediante visite guidate ed esperimenti presso le diverse sezioni del Laboratorio Mech-Lab e con l'esposizione delle vetture che hanno partecipato agli eventi della Formula SAE.

Va, d'altra parte, sottolineato che il CdS non ha mai intrapreso attività specifiche di orientamento in ingresso alla laurea Magistrale se non in occasione della modifica al manifesto degli studi, introdotta nel 2015/2016, con la proposta di tre nuovi indirizzi curriculari e la partecipazione alle attività promosse dall'Ateneo.

Questo è senza dubbio un fattore da migliorare per poter garantire un incremento delle iscrizioni alla laurea magistrale.

Per l'**ammissione al Corso di Studi** Magistrale in Ingegneria Meccanica i candidati devono essere in possesso dei requisiti curriculari e dell'adeguata preparazione personale. Eventuali integrazioni curriculari devono essere soddisfatte prima della verifica della preparazione personale. I requisiti curriculari per l'accesso alla Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica sono definiti nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale:

[http://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti\\_240/dimeg/didattica/cds/lmim/LMIM\\_RegolamentoDidattico\\_1213.pdf](http://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti_240/dimeg/didattica/cds/lmim/LMIM_RegolamentoDidattico_1213.pdf)

In tale regolamento sono definite anche le competenze di conoscenza della Lingua Inglese, richieste come requisito all'accesso, le quali dovranno essere attestate da idonea certificazione secondo le modalità definite nel Regolamento Didattico di Dipartimento. La verifica dell'adeguata preparazione personale dei candidati in possesso dei requisiti curriculari consiste in una prova orale, che può essere erogata anche in forma scritta, sui seguenti argomenti: analisi di un sistema meccanico, equazioni del moto e azioni inerziali per un generico sistema meccanico, proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali, affidabilità degli elementi di macchine, comportamento statico e a fatica degli elementi di macchine, progettazione e dimensionamento degli organi di trasmissione e di collegamento, principali processi di lavorazione meccanica, criteri per l'assegnazione di tolleranze (dimensionali e/o geometriche), lettura, scrittura e correzione di disegni meccanici. Eventuali specifici requisiti di ammissione alla prova o di esoneri sono definiti nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale.

Nell'A.A. 2013-14, il numero di iscritti è stato pari a 36 studenti, di cui l'88% proviene dalla triennale in Ingegneria Meccanica (23 dal DM 270 e 9 dal DM509); la rimanente parte da altri corsi di laurea di ingegneria (6%) e da università straniere (6%). Il 38% degli iscritti ha sostenuto la prova di ammissione che è stata superata dal 100% dei partecipanti. Nell'A.A. 2014-15 sono stati 45 studenti in entrata di cui il 97% proviene dalla triennale in Ingegneria Meccanica (39 dal DM 270 e 5 dal DM509); uno studente proviene dal corso di laurea in Ingegneria Biomedica di Catanzaro. Il 44% degli iscritti ha sostenuto la prova di ammissione che è stata superata dal 100% dei partecipanti. Infine, nell'A.A. 2015-16 le iscrizioni sono state 38 di cui 37 provengono dalla triennale in Ingegneria Meccanica ed uno studente proviene dal



corso di laurea in Ingegneria Biomedica di Catanzaro. Il 34% degli iscritti ha sostenuto la prova di ammissione che è stata superata dal 100% dei partecipanti. Oltre alle iscrizioni di studenti italiani, il CdS Magistrale in Ingegneria Meccanica ha registrato 10 studenti stranieri rispettivamente per gli A.A: 2013-14, 2014-15 e 2015-16. Complessivamente, il numero di iscritti è mediamente buono anche se solo nel 2014-15 si è riusciti a raggiungere poco più della metà dei posti messi a bando; è invece praticamente nullo il tasso di abbandono.

Per quel che riguarda **l'orientamento in itinere**, nel triennio in esame, il CdS ha messo a punto un sistema di monitoraggio continuo per tenere sotto osservazione la carriera degli studenti del Corso di Studi, esaminando periodicamente il numero dei crediti superati. Lo scopo del monitoraggio è quello di valutare l'efficacia dell'offerta formativa ed eventualmente poter intervenire, con gli studenti che hanno maggiori difficoltà con il superamento degli esami. Di fatto, da tali indagini si è sempre rilevato un buon andamento delle carriere degli studenti, come testimoniato dai dati ottenuti dal CdS rispetto alla media nazionale.

Per quanto riguarda **l'orientamento in uscita**, il CdS ha attivamente partecipato alle iniziative proposte dall'Ufficio Orientamento di Ateneo, il quale promuove occasioni di incontro con le Aziende, organizzando due o più volte per ogni anno accademico il Career Day ed ospitando, in eventi predisposti ad hoc (Recruiting Day), tutte le Aziende che desiderano conoscere laureandi o neolaureati. Inoltre, per offrire maggiori opportunità ai laureati dei propri corsi di studio, nel 2015 il DIMEG ha organizzato un proprio Career Day, invitando aziende operanti nei settori di attività in cui sono più frequentemente impegnati ingegneri meccanici, energetici e gestionali. Il Dipartimento cui afferisce il CdS ha altresì un proprio Ufficio Tirocini e Stage che cura i rapporti con le imprese partner a livello nazionale.

**Per gli studenti con Disabilità**, Disturbi Specifici di Apprendimento (DSA) e Bisogni Educativi Speciali (BES), è previsto un Servizio a livello di Ateneo, che opera con l'obiettivo primario di rispondere alle esigenze specifiche degli studenti con Disturbi specifici dell'apprendimento certificati (DSA) o con disabilità pari o superiore al 66% per offrire loro pari opportunità di studio e di inclusione grazie a interventi e servizi mirati (<http://www.unical.it/portale/servizi/disabilita-DSA/>)

Per quanto riguarda, invece, lo **svolgimento di periodi di formazione all'estero**, il tutto viene gestito a livello di Ateneo dall'Ufficio Speciale Erasmus. Diverse sono le mobilità registrate in uscita di studenti della Magistrale in Ingegneria Meccanica che decidono di frequentare almeno un semestre di studi all'estero. Nel dettaglio, 28 studenti (rispettivamente 4, 13 e 9 negli A.A. 2013-14, 2014-15 e 2015-16) riuscendo a collocarsi, mediante il canale ERASMUS ed ERASMUS+, in diverse nazioni europee (F, DE, ES, BE, CZ, UK e PL). Inoltre, quattro studenti hanno svolto attività di tirocinio all'estero (BE, CH, CZ, F, UK) mediante il programma LLP/PLACEMENT ed ERASMUS+ TRAINEESHIPS. Per quanto riguarda gli studenti in ingresso, negli A.A. 2013-14, 2014-15 e 2015-16 si registrano 10 studenti stranieri in ingresso che hanno trascorso almeno un semestre mediante il programma ERASMUS ed ERASMUS+.

Infine, l'accordo bilaterale con la Hochschule di Bochum (DE), ha consentito ad alcuni studenti di ottenere il doppio titolo di studio negli anni accademici considerati.

Investire ulteriori risorse per potenziare il programma ERASMUS è un fattore indipendente dalle possibilità del CdS. Ma sono allo studio, da parte dell'Ateneo, interventi per un maggiore supporto finanziario agli studenti che intendono usufruire delle opportunità connesse alla mobilità, affiancando le borse di studio già disponibili con altre borse e/o integrazioni che consentano agli studenti di affrontare serenamente i periodi all'estero senza gravare eccessivamente sulle famiglie.

I **metodi di verifica dell'apprendimento** della conoscenza sono diversi e legati al singolo insegnamento, sulla base della specificità del corso e dell'esperienza del docente. Inoltre, oltre alla classica modalità basata su una prova scritta e una prova orale, molti degli insegnamenti previsti nel CdS in Ingegneria Meccanica prevedono modalità di accertamento la possibilità di redigere elaborati progettuali,

individualmente e in team, privilegiando talvolta l'apporto personale, talvolta la capacità di team working, quale elemento essenziale della produttività in campo lavorativo. Alla redazione di un elaborato progettuale fa sempre seguito una discussione orale in cui è sempre possibile la valutazione dell'apporto individuale, della padronanza della materia, della capacità comunicativa.

Tutti gli insegnamenti erogati dal CdS Magistrale in Ingegneria Meccanica sono descritti tramite una scheda didattica elaborata secondo il modello predisposto dal Delegato alla Didattica di Ateneo. Le schede, redatte in lingua italiana e inglese, sono inserite nella piattaforma U-Gov e sono anche consultabili al link:

[http://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti\\_240/dimeg/didattica/cds/insegnamenti.cfm?q\\_cd=s=lmim&q\\_aa=2017](http://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti_240/dimeg/didattica/cds/insegnamenti.cfm?q_cd=s=lmim&q_aa=2017)

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.

Il CdS definisce all'inizio dell'anno accademico il calendario accademico indicando in modo chiaro la schedulazione delle verifiche intermedie e di quelle finali.

Diversi correttivi sono stati effettuati dalla Commissione Qualità del CdS a valle dei rilievi posti negli anni dalla Commissione Paritetica. In particolare, le schede di diversi insegnamenti sono state oggetto di rivisitazione al fine di evitare eventuali sovrapposizioni di argomenti e/o carenze nella completezza delle schede. Inoltre, sono stati effettuati alcuni spostamenti di insegnamenti durante il biennio per meglio distribuire il carico di studio. Tutto ciò è servito, come già scritto, per promuovere un nuovo manifesto per l'anno accademico 2015/16 che ha come obiettivo principale quello di assicurare agli studenti una formazione più rispondente alle richieste del mondo del lavoro offrendo loro un grado di specializzazione orientata a settori fortemente all'avanguardia.

Tutto ciò ha permesso di ottenere un alto indice di gradimento degli argomenti trattati negli insegnamenti (con un trend crescente negli anni fino a sfiorare il 90%), un buon giudizio sul rapporto CFU assegnati/carico di studio che risulta negli anni ben proporzionato; buoni sono anche i giudizi sull'effettiva disponibilità ed adeguatezza del materiale didattico nonché sulle modalità di esame definite con chiarezza. Infine, molto buoni sono gli altri indici di gradimento negli anni accademici considerati, in particolare: oltre il 90% degli studenti dichiara che gli orari di svolgimento dell'attività didattica sono rispettati; il 75-80% degli studenti ritiene che il docente stimola ed espone in modo chiaro; oltre il 90% dichiara che l'insegnamento è svolto coerentemente con quanto dichiarato su Web e che il docente è reperibile per spiegazioni. Tutto ciò fa sì che la valutazione complessiva sul CdS risulta decisamente positiva.

Nonostante ciò, la commissione Qualità del CdS effettua un monitoraggio continuo della carriera degli studenti per individuare possibili criticità e proporre al CdS le azioni migliorative da mettere in atto. Ad esempio, uno degli indicatori da migliorare (pur non essendo critico) è rappresentato dal numero di laureati in corso. Per incrementare tale numero, la commissione Qualità è intervenuta sulla programmazione delle attività didattiche, e sulle modalità delle prove d'esame. Inoltre, a partire dalle indicazioni della Commissione Paritetica il CdS intende incrementare le visite nei laboratori per lo svolgimento di lezioni con una maggiore connotazione applicativa, aumentare il numero di visite presso le aziende del territorio e al contempo aumentare gli incontri con rappresentanti del mondo del lavoro mediante l'organizzazione di seminari.

## 2- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

### Obiettivo n. 1:

Miglioramento delle performance degli studenti durante il percorso di studi

#### **Azioni da Intraprendere:**

Tale azione è incentrata sulle esperienze degli studenti. L'esperienza dello studente è legata in particolare a tutte le attività di tipo collaterale che, a fianco ai corsi di tipo tradizionale, completa il profilo formativo con conoscenze e competenze che possono spesso rivelarsi molto utili per il mondo del lavoro.

Verranno consolidate le attività riguardanti l'erogazione di contenuti dei corsi in maniera innovativa (tipo casi di studio e lavori di gruppo). Inoltre verrà mantenuta e, se possibile potenziata, la collaborazione con le aziende per la realizzazione da un lato di seminari e testimonianze e dall'altro la possibilità di effettuare visite, stage e tirocini da parte degli studenti. Per quanto riguarda l'internazionalizzazione, anche in collaborazione con l'ateneo, si continuerà a stimolare il conseguimento di cfu all'estero o l'effettuazione di periodi di formazione in aziende o università estere, anche per tesi di laurea.

Saranno infine incrementate le attività di laboratorio per offrire agli studenti maggiori possibilità di confrontarsi con casi pratici.

#### **Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:**

La responsabilità prevalente delle azioni da intraprendere è della Commissione qualità e del delegato all'internazionalizzazione. La commissione qualità si occuperà dell'orientamento in itinere e dei rapporti con il mondo delle imprese.

Considerata l'importanza delle attività di placement, il CdS ritiene importante proseguire e intensificare le attività in collaborazione con le imprese già iniziate e portate avanti in passato.

Per quanto riguarda l'internazionalizzazione, il delegato del corso di studi all'internazionalizzazione si occuperà, anche in collaborazione con gli uffici di ateneo, di monitorare le attività svolte all'estero e di segnalare o proporre al consiglio opportune azioni correttive.

Le azioni verranno pianificate e implementate su base annuale.

### 3 – RISORSE DEL CDS

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

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

I docenti del Corso di Studi in Ingegneria Meccanica sono 14 per l'AA 2013/14, 12 per l'AA 2014/15 e 12 per l'AA 2015/16; mentre i docenti di riferimento del corso di laurea triennale sono 5 per l'AA 2013/14, 7 per l'AA 2014/15 e 6 per l'AA 2015/16 (Schede SUA CdS didattica erogata).

Al fine di valutare la consistenza e qualificazione del corpo docente, sono stati utilizzati gli indicatori calcolati dall'Anvur per il triennio 2013/15.

Considerando l'indicatore iC08 è evidente che la percentuale dei docenti di ruolo di riferimento appartenenti a settori caratterizzanti è pari al 100% per il 2013, per il 2014 e per il 2015. Tali valori sono superiori rispetto alla media nazionale (80,3% nel 2013, 81,5% nel 2014, 81,4% nel 2015) e a quella di area geografica (86,0% nel 2013, 85,0% nel 2014, 88,1% nel 2015).

Per quel che riguarda il quoziente studenti/docenti, il rapporto studenti regolari su docenti (indicatore iC05) varia da 5 nel 2013 al 6,9 nel 2014 al 6,8 nel 2015, mantenendosi pressoché costante negli ultimi due anni. I valori sono inferiori al dato nazionale (8 per il 2015) e leggermente superiori a quello di area geografica (6,1 nel 2015).

Per quanto riguarda il rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno (pesato per le ore di docenza), si registra un valore dell'indicatore iC28 pari a 8,8 per il 2013, 17,4 per il

2014 e 10,3 per il 2015. Si osserva come il valore dell'indicatore abbia subito un brusco innalzamento nel 2014, per poi ristabilizzarsi ad un valore più basso nel 2015. Si osserva inoltre che è proprio il dato del 2014 a mantenersi in linea con il dato aggregato relativo alla media degli atenei nel 2015 (17,8). Nel 2015 tale valore risulta pressoché in linea con quello relativo alla media per area geografica (9,9).

I valori registrati per l'indicatore iC27 (Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo (pesato per le ore di docenza)) sono pari a 13,5 per il 2013, 17,7 per il 2014 e 17,9 per il 2015. Negli ultimi due anni, tali valori sono pressoché in linea con l'andamento nazionale (17,5 nel 2014 e 17,9 nel 2015) e leggermente superiori a quelli di area geografica (15,2 nel 2014 e 16,4 nel 2015).

Si può pertanto affermare, sulla base di quanto sopra evidenziato, che il corpo docente è adeguato, per numerosità e qualificazione, a sostenere le esigenze del CdS, tenuto conto sia dei contenuti scientifici che dell'organizzazione didattica.

Il corso di studio si avvale della struttura dipartimentale del DIMEG per i servizi di segreteria didattica. In particolare, il personale della segreteria didattica del DIMEG, che può contare su un organico di quattro figure professionali impiegate a tempo pieno, supporta le esigenze di coordinamento delle attività didattiche e di interfacciamento con docenti e studenti. È stata inoltre effettuata una programmazione delle attività che vengono svolte dalla segreteria didattica con una indicazione precisa delle mansioni, delle responsabilità e degli obiettivi dei diversi soggetti coinvolti (mansionario disponibile al link [http://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti\\_240/dimeg/](http://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti_240/dimeg/)). Tale programmazione è coerente con l'offerta formativa del CdS.

Continua a non essere elevata la soddisfazione degli studenti per le strutture didattiche e di supporto. Circa 6 studenti su 10 valutano adeguate le aule per le lezioni, e solo 2 su 10 quelle informatiche. Positivo invece il giudizio sui servizi di biblioteca, circa 6 studenti su 10 li valutano adeguati (Rapporti di Riesame, al link [http://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti\\_240/dimeg/didattica/cds/lim/riesame.cfm](http://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti_240/dimeg/didattica/cds/lim/riesame.cfm)).

La Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS) nella relazione redatta nel 2016 evidenzia la non conformità degli spazi adibiti alle attività didattiche, in particolare dei laboratori, rispetto agli standard attesi dagli studenti e auspica l'implementazione di azioni finalizzate a migliorare la qualità degli spazi del DIMEG disponibili per le attività didattiche, al fine di consentire agli studenti di poter studiare e confrontarsi durante le attività esercitative e di laboratorio (relazione CPDS - anno 2016

[http://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti\\_240/dimeg/dipartimento/comm\\_paritetica.cfm](http://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti_240/dimeg/dipartimento/comm_paritetica.cfm)).

### 3- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

#### **Obiettivo n. 1:**

#### **Ottimizzazione delle risorse del CdS**

#### **Azioni da Intraprendere:**

Non potendo contare su risorse aggiuntive da parte del CdS, risulta molto difficile porsi obiettivi sul miglioramento delle risorse. L'obiettivo principale da perseguire sarebbe, infatti, quello di investire su aule e laboratori che andrebbero rimodernate e migliorate. In particolare bisognerebbe investire sugli spazi comuni per fornire agli studenti luoghi di aggregazione e di studio.

Ma su tali obiettivi difficilmente il CdS potrà operare non disponendo di risorse finanziarie adeguate. D'altra parte, i dati confermano che il CdS soddisfa pienamente i requisiti di docenza e il personale dedicato alla didattica risulta adeguato e competente.

Per ottimizzare le risorse del CdS si pensa pertanto di investire maggiori risorse nel potenziamento delle attività di laboratorio.

#### **Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:**

Per il potenziamento delle attività di laboratorio si cercherà di destinare maggiori risorse economiche per le attività sperimentali e riservare un maggior numero di ore da dedicare per tali attività.

La responsabilità delle azioni descritte sono prevalentemente attribuite al coordinatore del corso di studi.

Il coordinatore si renderà promotore di azioni di proposta e di stimolo nei confronti degli organi di dipartimento competenti per quanto riguarda l'utilizzo delle risorse per i laboratori. Gli interlocutori principali saranno il direttore del dipartimento, la commissione didattica di dipartimento, la Giunta di dipartimento. Il coordinatore si relazionerà con il direttore del dipartimento, i docenti del primo anno e gli uffici didattici per il reperimento e il coordinamento delle risorse aggiuntive.

Si ritiene che l'azione descritta potrà avere risultati da valutare su un arco temporale triennale.

#### 4 – MONITORAGGIO E REVISIONE DEL CdS

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

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

Il corso di studi ha un organigramma che coinvolge tutti i docenti di riferimento del CdS (SUA CdS quadro A). Tale organigramma prevede una serie di commissioni tra cui la commissione qualità che ha tra i suoi obiettivi anche quello di monitorare i percorsi formativi e coordinare gli insegnamenti attraverso l'analisi delle schede didattiche. Inoltre, all'interno del Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica e Gestionale (DIMEG) esiste una commissione didattica, costituita dai coordinatori dei corsi di studi, dal direttore e dal manager didattico che ha il compito di definire e revisionare i manifesti degli studi, redigere i regolamenti didattici, analizzare i dati relativi agli studenti e soprattutto fa da collettore a tutte le proposte e le osservazioni che vengono espresse sia dai docenti che dal PTA e dagli studenti ed elaborare proposte da sottoporre al Consiglio di Dipartimento. Il tutto viene fatto in stretta collaborazione con l'ufficio didattico del DIMEG che di fatto redige gli orari, definisce le aule e i calendari per gli esami ed elabora tutti i dati statistici necessari per le analisi delle coorti.

Durante l'A.A. 2015/16 si sono svolte 8 riunioni della commissione didattica.

Se la commissione didattica del DIMEG ha il compito di monitoraggio e revisione di tutte le attività didattiche dei CdS afferenti al dipartimento, per le questioni più specifiche del corso di studi è la commissione qualità del CdS che istruisce le pratiche da portare in discussione al consiglio di corso di studi.

Si evidenzia, inoltre, che la quasi totalità dei membri del Corso di Studio afferisce al Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica e Gestionale, quindi i consigli di dipartimento rappresentano momenti di interazione e comunicazione fondamentale tra i due organi. Il direttore del Dipartimento, infatti, durante le riunioni del CdD, illustra le principali questioni relative all'attività didattica.

In data 16 dicembre 2015 si è svolta la prima Assemblea del DIMEG, organizzata dal Dipartimento, CPDS e da tutti i CdS afferenti. Durante la riunione che ha visto un altissimo livello di partecipazione, sono state illustrate le principali politiche portate avanti per migliorare la qualità dell'offerta formativa.

Per il monitoraggio e la revisione del CdS, ci si è avvalsi delle informazioni e dei dati provenienti da diverse fonti.

La prima fonte diretta sono i dati forniti dalla segreteria didattica che consente di avere uno stato sempre aggiornato sull'andamento delle diverse coorti durante l'anno.

Oltre a queste informazioni, il CdS utilizza diversi canali per acquisire osservazioni e proposte di miglioramento; in particolare vengono ascoltati i rappresentanti degli studenti in seno ai diversi organi e consultate costantemente le piattaforme social tipo Facebook; inoltre tutti i docenti e il personale degli uffici didattici hanno un orario di ricevimento per accogliere tutte le questioni/osservazioni poste dagli studenti. Questo flusso costante di informazioni, spesso informali, sono la base del continuo aggiustamento e miglioramento degli orari delle lezioni, degli esami, dei contenuti dei corsi e delle modalità d'esame.

Va comunque evidenziato che il CdS non dispone di procedure chiare e definite per gestire i reclami degli studenti.

Va sottolineato, inoltre, che il consiglio del CdS prevede sempre un punto all'odg sulla qualità della didattica, per consentire la discussione sulle proposte pervenute, sul monitoraggio del corso di studi e per proporre eventuali interventi.

Oltre agli interventi di carattere generale, suggeriti direttamente dal consiglio di corsi di studi o dalla commissione didattica del DIMEG, diversi docenti del CdS utilizzano gli esiti della rilevazione delle opinioni degli studenti per revisionare il proprio insegnamento nell'ottica sia di un aggiornamento costante delle tematiche trattate che di un adeguamento rispetto ai suggerimenti degli studenti.

Per il monitoraggio della soddisfazione degli studenti laureati viene somministrato un questionario a risposta multipla durante le sedute di laurea. Il questionario è disponibile on-line al sito [http://www.anvur.org/attachments/article/26/allegati\\_27\\_01\\_2013\\_finale.pdf](http://www.anvur.org/attachments/article/26/allegati_27_01_2013_finale.pdf) (scheda 5, allegato 9). I dati rilevati nel triennio del riesame sono complessivamente molto soddisfacenti con percentuali di studenti soddisfatti del percorso di studi molto alte (SUA Quadro B6).

Un'altra attività di monitoraggio esterna è relativa alle tesi svolte in azienda. Al termine della tesi, infatti, si ha sempre un feedback da parte dei responsabili aziendali in cui si evidenziano i risultati conseguiti dagli studenti e si forniscono indicazioni sull'adeguatezza del programma formativo stabilito dal tutor accademico. I feedback ricevuti evidenziano sempre un buon riscontro da parte del sistema professionale di riferimento (SUA Quadro C3).

Per quanto concerne il monitoraggio e la revisione del percorso formativo degli studenti, va evidenziato che i dati forniscono informazioni estremamente incoraggianti sull'andamento del corso di studi che risulta su tutti gli indicatori sempre nella media e spesso anche sopra i valori medi.

Riassumendo quanto già scritto, le azioni correttive che sono state intraprese dal CdS a valle delle analisi dei dati e delle evidenze pervenute dagli studenti e dai docenti nell'arco di questi anni sono:

- modifica del manifesto degli studi;
- modifiche all'orario dei corsi;
- aggiustamenti e correzioni costanti ai programmi degli insegnamenti;

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

##### **Obiettivo n. 1:**

***Monitoraggio delle opinioni degli stakeholders ai fini del costante presidio del livello qualitativo del CdS e di conseguenti azioni di miglioramento***

##### **Azioni da Intraprendere:**

L'azione di verifica e **monitoraggio delle opinioni degli studenti** svolge un ruolo cruciale per perseguire una politica di miglioramento continuo. Tale azione, già intrapresa in occasione degli ultimi riesami

annuali, si ritiene importante da proseguire anche per i prossimi anni accademici. Le fonti di dati in questa direzione sono i questionari ISO-DID e tutte le altre forme di interazione con gli studenti già descritte nella sezione precedente.

Per quanto riguarda gli altri stakeholders, verrà migliorato il **monitoraggio delle opinioni delle aziende** in cui gli studenti effettuano attività di stage o tirocinio. Le opinioni espresse dalle aziende saranno molto importanti anche ai fini del perfezionamento dei profili professionali (SUA CdS Quadro A4.b). Fonti importanti di informazioni per le azioni di miglioramento saranno anche le indagini Almalaurea e i risultati dei questionari erogati sui laureandi.

#### **Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:**

Per migliorare il monitoraggio delle attività del CdS, oltre al potenziamento dei canali informativi già presenti, il CdS ritiene opportuno poter predisporre di una **procedura codificata per gestire i reclami** degli studenti.

La responsabilità delle azioni descritte sono attribuite alla commissione didattica e alla commissione qualità del CdS. La commissione didattica come di consueto analizzerà gli esiti dei questionari ISO-DID e predisporrà le informazioni per la discussione in consiglio. La commissione didattica potrà interagire con la CPDS che ha il compito istituzionale di analizzare gli esiti di tali questionari.

La commissione didattica analizzerà inoltre i dati derivanti da Almalaurea e dai questionari sui laureandi. La commissione qualità potrà raccogliere le informazioni e le sollecitazioni provenienti dagli studenti in tutte le varie modalità e, in sinergia con la commissione didattica e il coordinatore del CdS, predisporrà e porterà avanti le azioni necessarie.

Le azioni da intraprendere verranno pianificate e implementate su base annuale.

## 5 – COMMENTO AGLI INDICATORI

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

--

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

#### **1. Indicatori relativi alla didattica (gruppo A, Allegato E DM 987/2016)**

La percentuale di studenti iscritti che entro la durata normale del CdS abbiano acquisito almeno 40 CFU (40%) è, su base triennale, superiore alla media relativa all'area geografica (32.9%) e comparabile alla media nazionale (43.2%). Non si registrano trend significativi dei dati nell'arco del triennio a livello di CdS e area, mentre a livello nazionale il trend è in crescita (dal 39.8% al 45,2%). La percentuale di laureati entro la durata normale del corso (49,8%) è superiore sia alla media di area che di ateneo. Tuttavia la distribuzione temporale nell'arco del periodo di riferimento mostra un trend molto negativo, si passa dal 69,6% nel 2013/2014 al 33,3% nel 2015/2016. A livello di area e nazionale il dato sembra essere più stabile. La percentuale di iscritti al primo anno laureati in altro ateneo (anche estero) risulta in diminuzione, dal 8,3% nel 2013 al 2,6 nel 2015. A livello di area questa percentuale è in crescita (da 4,6% al 9,5%), similmente a livello nazionale (dal 16,9% al 23,6%). Il rapporto studenti regolari/docenti è in crescita (dal 5 al 9%). Il valore dell'indicatore è mediamente simile a quello di area e leggermente inferiore a quello nazionale.

La qualità della ricerca dei docenti per le lauree magistrali secondo ottenuta a partire dai valori "R" pubblicati nella VQR 2011-2014 mostrano che il valore relativo al CdS negli ultimi due anni è in leggera

crescita, da 1.1 a 1.2, e risulta superiore ai valori registrati a livello di area e nazionale, che sono costanti nel triennio e pari a 1 (il valore base è 0.8).

## **2. Indicatori internazionalizzazione (gruppo B, Allegato E DM 987/2016)**

La percentuale di CFU conseguiti all'estero dagli studenti regolari sul totale dei CFU conseguiti dagli studenti entro la durata normale del corso cresce dal 25,2% al 75,3% tra 2013 e 2014, per poi scendere a 34,2% nel 2015. Il dato di area e nazionale non mostra trend significativi, tuttavia il valore medio di area risulta più basso mentre quello nazionale è comparabile. Per quanto riguarda la percentuale di studenti iscritti al primo anno del corso di Laurea che hanno conseguito il precedente titolo di studio all'estero i dati sono piuttosto dispersi, a livello di CdS si passa dal 27,8% nel 2013 al 40% nel 2014 per poi essere assente nel 2015. A livello di area la percentuale è sensibilmente più bassa, mentre a livello nazionale si attesta a valori più elevati, 31,5/33,5/56,1% nel periodo in esame.

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

Si fa riferimento a studenti immatricolati puri (studenti che per la prima volta si iscrivono a un corso di laurea).

Percentuale di CFU conseguiti dagli studenti al I anno sul totale CFU da conseguire al primo anno. Qui si registra un valore medio nel triennio di oltre il 50% circa, perciò superiore al valore registrato per la triennale. Tale dato è leggermente superiore al dato di area e comparabile con quello nazionale. Non è stato osservato un trend significativo dei dati, tuttavia si registra che dal 2014 al 2015 è stato osservato un peggioramento, si è passati dal 65,6% al 53,0% (nel 2013 era 48,4%). Per quanto riguarda gli studenti che proseguono nel II anno nello stesso corso di studio il trend è generalmente positivo e i dati assumono simili valori a quelli di area e nazionale. In particolare, gli studenti che proseguono avendo conseguito almeno 20 CFU o 1/3 di quelli previsti al I anno sono in crescita e si attestano su valori superiori a quelli registrati per area e a livello nazionale. La percentuale di studenti che si laurea entro un anno oltre la durata normale del corso di studio è relativamente stabile a livello di CdS (mediamente 31%). A livello di area e nazionale la distribuzione dell'indicatore è simile a quella del CdS, tuttavia il valore dell'indicatore è mediamente superiore nel caso di area geografica e inferiore a livello nazionale.

## **4. Indicatori circa il percorso di studio e la regolarità delle carriere (ind. Di approfondimento per la sperimentazione)**

La percentuale di immatricolati puri che si laureano entro la durata normale del corso risulta pari al 31,4% a livello di CdS ed è mediamente superiore al dato aggregato secondo area geografica (trend negativo) ma inferiore a quello nazionale (38,3%). Non si registra un trend significativo dei dati, mentre a livello nazionale il trend è negativo. Percentuale di abbandoni è in leggera ascesa, dal 3,3% al 5,7%, tuttavia si tratta di valori molto limitati. Valori simili sono stati osservati a livello di area e nazionale.

## **5. Consistenza e qualificazione del corpo docente (Indicatori di approfondimento per la sperimentazione)**

Infine, il rapporto studenti iscritti/docenti è in ascesa a tutti i livelli. Tuttavia, per il CdS il valore medio dell'indicatore (16,4%) è superiore a quello di area (15,3%) e comparabile a quello nazionale (17%)

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

#### **Obiettivo n. 1:**

***Miglioramento indicatori relativi a specifiche criticità***

#### **Azioni da Intraprendere:**

In un quadro che si ritiene complessivamente molto positivo, gli indicatori da presidiare riguardano in particolare gli **indicatori sul numero di iscritti e sulla internazionalizzazione.**



Il corso di studi, pur mantenendo abbastanza stabile il numero di iscritti, non risulta molto attrattivo da parte di studenti provenienti da altre università o da università straniere. E, come già evidenziato, si registra un esodo importante di laureati della triennale di meccanica verso sedi extra regionali. Obiettivo del CdS è, quindi, senza dubbio un miglioramento dell'attrattività degli studenti che verrà in parte assolto dalle modifiche del manifesto e in parte da azioni specifiche di orientamento in ingresso.

Un secondo obiettivo è sicuramente quello di qualificare ancora di più il CdS nella sua apertura a livello internazionale e rispondere alle richieste del territorio di una sempre maggiore conoscenza della lingua inglese. Pertanto verranno intraprese azioni specifiche per la promozione delle possibili attività da svolgere all'estero e delle relative sedi.

**Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:**

Sarà fondamentale monitorare attentamente questi indicatori per verificare che le azioni intraprese abbiano i risultati attesi.

La responsabilità prevalente delle azioni da intraprendere è della commissione qualità e del delegato alla internazionalizzazione. Come già indicato nelle azioni proposte per la sezione 2, la commissione qualità si occuperà dell'orientamento in ingresso ed in itinere, particolarmente rilevante in questo caso. Il delegato all'internazionalizzazione si occuperà, anche in collaborazione con gli uffici di ateneo, di promuovere le attività svolte all'estero e proporre al consiglio opportune azioni da intraprendere.

Le azioni verranno pianificate e implementate su base annuale.