

Rapporto Annuale di Riesame 2014

Consegnato entro il 31/01/2014

Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica
Classe L9 – Ingegneria Industriale
Facoltà di Ingegneria e Architettura
Università degli Studi di Cagliari

Denominazione del Corso di Studio : Ingegneria Meccanica
Classe : L9 – Ingegneria Industriale
Sede: Cagliari, Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Chimica e dei Materiali,
Facoltà di Ingegneria e Architettura
Primo anno accademico di attivazione: 2008/09

Commissione di Autovalutazione

Prof. Filippo Bertolino (Coordinatore CdS e Responsabile del Riesame)
Sig. Andrea Marrocu (Rappresentante degli studenti)
Prof. Francesco Aymerich (Docente del CdS)
Ing. Pier Francesco Orrù (Docente del CdS)
Dr.^{ssa} Mariana Parzeu (Tecnico Amministrativo con funzione di Coordinatore Didattico)

Il Prof. Bertolino si è occupato della sezione 1;
il Prof. Aymerich si è occupato della sezione 2;
l'ing. Pier Francesco Orrù si è occupato della sezione 3;
la Dr.^{ssa} Parzeu ha collaborato all'analisi ed alla elaborazione dei dati;
il Prof. Bertolino ha coordinato i lavori della Commissione ed ha redatto la relazione finale.

La Commissione di Autovalutazione si è riunita, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questo Rapporto Annuale di Riesame, operando come segue:

- **07/01/2014**
Analisi della documentazione disponibile
- **13/01/2014**
Stesura del Rapporto Annuale di Riesame

Il Rapporto Annuale è stato presentato, discusso ed **APPROVATO** dal Consiglio del Corso di Studio il 15/01/2014.

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

Rispetto alla situazione illustrata nel Rapporto precedente, è possibile notare il graduale miglioramento di alcuni parametri, quale l'indice di soddisfazione complessiva, sia nel Corso di Laurea triennale che in quello Magistrale. Rimane valido l'appello ai docenti di porre maggiore attenzione alla qualità delle informazioni pubblicate sui rispettivi siti informatici (orari di ricevimento, appunti delle lezioni, descrizione delle modalità d'esame, etc.). Permane il forte abbandono degli studenti dopo il primo anno della triennale; gli studenti del Corso di Laurea Magistrale continuano a lamentarsi per la scarsa qualità delle aule e dei laboratori.

Quest'anno la Facoltà ha fornito le risorse per le attività di tutoraggio del primo anno del corso triennale: il Consiglio potrà decidere di utilizzare le risorse fornite dall'Ateneo per proporre ulteriori attività di tutoraggio o per attrezzare i laboratori didattici.

Si apre la discussione che vede l'intervento di numerosi colleghi; al termine il Coordinatore mette in votazione i due Rapporti di riesame che vengono approvati all'unanimità.

Le tabelle citate nel Rapporto possono essere consultate nell'Allegato pubblicato sul sito del Corso di Studi all'indirizzo: <http://people.unica.it/meccanica/autovalutazione/>.

1 - L'INGRESSO, IL PERCORSO, L'USCITA DAL CDS

1-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivo n. 1: riduzione degli abbandoni

Azioni intraprese:

1. Si è proceduto alla redistribuzione dei CFU degli insegnamenti delle matematiche. Per la valutazione della preparazione iniziale, si è passati all'utilizzo del test online CISIA (TOLC).

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: l'azione è stata messa in atto; per verificarne l'efficacia sarà necessario attendere almeno la fine dell'a.a. in corso.

2. Feedback verso gli istituti di scuola media superiore, circa i risultati dei loro studenti ai test di ingresso universitari.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: la Facoltà ha elaborato i risultati conseguiti dagli studenti ai test di ingresso ma non ha ancora provveduto ad inoltrarli agli istituti di provenienza. Il CdS si farà carico di sollecitarne l'invio entro il corrente a.a.

3. Utilizzo delle risorse a disposizione del CCS per azioni di tutoraggio per numerosi corsi

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: gli studenti hanno apprezzato le attività di tutoraggio, la cui efficacia è legata alla disponibilità di personale qualificato.

Obiettivo n. 2: riduzione del tempo necessario al conseguimento della laurea

Azioni intraprese:

Il coordinatore ha discusso il problema con i docenti interessati ed ha proposto delle azioni correttive. Alcuni corsi risultati particolarmente critici hanno cambiato docente.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

Le azioni correttive sono state messe in atto, ma per verificarne l'efficacia sarà necessario del tempo.

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Attrattività

Mentre il numero di partecipanti al test d'ingresso dei corsi in Ingegneria della Facoltà si è ridotto, passando da 1440 nel 2009 a 958 nel 2013 (Fig.A1.1), il numero d'immatricolazioni al Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica si è mantenuto pressoché costante, con un numero minimo di 102 iscritti nell'a.a. 2011/12 ed uno massimo di 143 nell'a.a. 2010/11 (Fig.A1.2).

Circa il 50% degli studenti iscritti al I anno ha la residenza nella provincia di Cagliari e l'altro 50% proviene dalle altre province sarde (Fig.A1.3). Non si registrano studenti provenienti dalle altre regioni d'Italia. Poco più del 50% degli studenti ha conseguito la maturità scientifica, circa il 30% quella tecnica e meno del 10% è in possesso della maturità classica (Fig.A1.4). Oltre il 50% degli studenti ha conseguito la maturità con un voto inferiore a 79/100 (Fig.A1.5).

Esiti didattici

I tassi di risposte esatte ai test di ingresso evidenziano forti carenze di base (Fig.A1.2): negli a.a. 2012/13 e 2013/14 oltre il 50% degli aspiranti ingegneri meccanici è stato ammesso con Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA).

Oltre il 20% degli iscritti al I anno non si iscrive al II; oltre il 10% degli iscritti al II anno non si iscrive al III (Fig.A1.6); la percentuale dei dispersi sul numero di iscritti appartenenti alle coorti di riferimento è prossima al 40% (Fig.A1.7, Fig.A1.8).

Circa il 25% delle matricole al termine del I anno non ha ottenuto neanche un credito formativo (Fig.A1.9). Il ritardo accumulato al primo anno si amplifica negli anni successivi (Fig.A1.10 e Fig.A1.11).

Per alcuni corsi del I anno (Fig.A1.12) si evidenzia una % molto bassa di esami superati entro l'anno di erogazione del corso. Negli anni successivi, normalmente la % migliora, ma è quasi sempre inferiore al 50% degli iscritti all'anno in esame (Fig.A1.13 e A1.14).

Internazionalizzazione

La Facoltà accoglie ogni anno oltre 50 studenti stranieri (Fig.A1.15 e Fig.A1.16). Il CdS ne attrae una decina, provenienti essenzialmente dalla Francia e dalla Spagna (Fig.A1.17 e Fig.A1.18). Gli studenti in uscita sono pochi (Fig. A1.19) in quanto il CdS è di recente istituzione (DM270) e gli studenti che si recano all'estero sono normalmente iscritti al terzo anno del corso. Le mete preferite sono la Spagna (5 studenti negli ultimi due anni) ed il Regno Unito (3 studenti nell'a.a.2012/13). Il numero medio di crediti acquisiti all'estero è generalmente superiore a trenta (Fig. A1.20).

Laureabilità

Meno del 10% di studenti si laurea in tre anni (Fig.A1.21). Attualmente il tempo medio di laurea non appare un parametro significativo.

Punto di forza: il CdS risulta uno dei corsi di Ingegneria con la più forte attrattività.

Aree da migliorare:

Abbandoni

Cause possibili

1. Scarsa preparazione degli studenti provenienti dalle scuole secondarie superiori e conseguente eccessivo carico didattico
2. Risorse limitate in rapporto al n° degli iscritti

Ritardo nell'acquisizione dei crediti formativi

Cause possibili:

1. Organizzazione didattica poco efficace

1-c INTERVENTI CORRETTIVI

Obiettivo n. 1. Riduzione degli abbandoni

Azioni da intraprendere:

Si proseguirà con l'utilizzo delle risorse a disposizione del CCS per azioni di tutoraggio mirate agli studenti del primo anno con forti carenze di preparazione.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

La commissione paritetica deciderà a quali corsi dedicare le risorse a disposizione; l'azione sarà realizzata entro l'anno accademico in corso; la responsabilità è a carico del Consiglio di Corso di Studi.

Obiettivo n. 2. Ridurre il ritardo nell'acquisizione dei crediti formativi

Azioni da intraprendere:

Il problema del ritardo nell'acquisizione dei crediti riguarda tutti i CdS della Facoltà, per cui sarà necessario trovare una soluzione comune che coinvolga soprattutto i docenti degli insegnamenti di Matematica del primo anno.

Il coordinatore continuerà, come già fatto l'anno accademico passato, a discutere il problema con i docenti interessati relativamente ai corsi del secondo e del terzo anno, specifici del corso di studi, ed individuerà con loro le cause e le soluzioni applicabili.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Per gli insegnamenti del primo anno comuni ai corsi di ingegneria, la Presidente di Facoltà discuterà del problema direttamente con i docenti interessati entro l'inizio del II semestre. Per gli

insegnamenti del secondo e del terzo anno verranno effettuati dei colloqui individuali fra il coordinatore e i docenti degli insegnamenti per i quali si verificano i maggiori ritardi; l'azione sarà intrapresa entro l'inizio del II semestre e sarà a cura del coordinatore di CCS.

2 – L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

2-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivo n. 1: Miglioramento della soddisfazione degli studenti sui corsi individuati come critici sulla base dell'esame dei questionari.

Azioni intraprese:

Il coordinatore ha discusso il problema con i docenti interessati, per identificare le cause e proporre possibili soluzioni. Sono stati individuati dei possibili interventi correttivi, essenzialmente legati a adeguamenti nel programma del corso o alle modalità di esposizione degli argomenti.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

L'analisi dei dati desumibili dai questionari di valutazione della didattica mostra come per alcuni corsi identificati come "critici" si sia registrato un chiaro incremento della soddisfazione globale espressa dagli studenti; permangono indici di soddisfazione complessiva non soddisfacenti ($IS < 50$) in un ridotto numero di corsi.

Obiettivo n. 2: Miglioramento del materiale didattico indicato o fornito dal docente

Azioni intraprese:

Il coordinatore ha provveduto all'individuazione di una base minima di informazioni su materiale didattico e modalità di svolgimento delle prove da rendere disponibili sulla pagina web di ogni corso e ha successivamente invitato i docenti ad aggiornare la pagina web dei propri corsi con l'inserimento di tali informazioni.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

Allo stato attuale l'azione non è completata, in quanto diversi docenti non hanno ancora provveduto all'aggiornamento delle pagine personali. L'azione verrà riproposta e completata con l'impiego di due tutor, che saranno impegnati nel supporto ai docenti; il controllo sarà effettuato prima dell'inizio di ogni semestre.

2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DI DATI, SEGNALAZIONI E OSSERVAZIONI

Le fonti principali per la valutazione dell'esperienza dello studente sono costituite dai questionari per la valutazione della didattica predisposti dall'Ateneo e dalle segnalazioni ricevute, anche in seguito a regolari inviti da parte del coordinatore del CdS, direttamente dagli studenti o dai loro rappresentanti in CdS. Gli esiti dei questionari vengono presentati (in forma aggregata) e discussi in CdS a partire dall'A.A. 2012-13.

Nell'anno accademico 2012-13 l'Ateneo ha effettuato il monitoraggio degli indici di soddisfazione degli studenti per 26 corsi con un numero totale di 1033 questionari compilati. I questionari relativi ai corsi sono stati compilati da studenti in prevalenza immatricolati nel 2012 (2012: 50.63%; 2011:31.07%; 2010:16.55%). Le percentuali di studenti immatricolati in anni precedenti al 2010 sono molto ridotte (inferiori al 2%). L'indice relativo all'assiduità di frequenza delle lezioni (88.58) è in linea con quelli della Facoltà e dell'Ateneo (87.87 e 87.64 rispettivamente).

Un confronto dei valori medi sui corsi monitorati tramite i questionari (Fig. A2.1) mostra che, analogamente a quanto riscontrato nell'A.A. 2011-12, il carico di studio e l'organizzazione complessiva dei corsi (quesiti 1-2) raggiunge un indice di soddisfazione (IS) globalmente superiore a quello medio di Facoltà; tale aspetto si conferma pertanto come punto di forza del

CdS.

I valori medi degli altri indici di soddisfazione (quesiti 3-15) sono sostanzialmente in linea con quelli di Facoltà.

Un'analisi dettagliata delle risposte ai questionari per i singoli corsi (fig. A2.2) mostra che le principali criticità segnalate dagli studenti dipendono essenzialmente dalla ridotta soddisfazione ($IS < 50$) manifestata su un numero limitato di corsi; le criticità segnalate si riferiscono essenzialmente alla insufficienza delle conoscenze preliminari per la comprensione degli argomenti trattati nei corsi, alla mancanza di chiarezza nell'esposizione degli argomenti, alla non adeguatezza del materiale didattico indicato per lo studio.

Punti di forza: assiduità nella frequenza delle lezioni; indice di soddisfazione globalmente superiore a quello medio di Facoltà.

Aree da migliorare

Su un numero limitato di corsi l'indice di soddisfazione complessivo è basso. Si ritiene che la causa principale possa essere individuata in una distribuzione sbilanciata del carico didattico, con alcuni corsi troppo impegnativi rispetto ad altri.

2-c INTERVENTI CORRETTIVI

Obiettivo n. 1: Miglioramento della soddisfazione degli studenti sui corsi individuati come critici sulla base dell'esame dei questionari.

L'analisi dei questionari di valutazione della didattica per l'A.A. 2012-13 mostra come permangano indici di soddisfazione complessiva non soddisfacenti ($IS < 50$) in un numero limitato di corsi. L'obiettivo è quello di pervenire ad un miglioramento della soddisfazione degli studenti, focalizzando l'attenzione sulle azioni relative ai corsi che presentano indici di soddisfazione complessivi significativamente inferiori ai valori medio dei corsi del CdS.

Azioni da intraprendere:

Il coordinatore avvierà un'ulteriore fase di valutazione del problema insieme ai docenti interessati, allo scopo di individuare e mettere a punto possibili modifiche ai contenuti del corso, in vista di un riequilibrio del carico didattico; alle modalità di erogazione ed alle procedure di valutazione delle conoscenze acquisite, anche mediante il ricorso ad informazioni ed indicazioni ricavate dalle segnalazioni dirette fornite dagli studenti.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Il coordinatore discuterà con i docenti dei corsi coinvolti possibili modifiche ed adeguamenti ai programmi, alle modalità di erogazione delle attività didattiche e di svolgimento delle prove di valutazione. Non sono necessarie risorse specifiche. La scadenza per queste azioni è prevista per l'inizio del primo semestre dell'A.A. 2014-15; la responsabilità è a carico del coordinatore di Corso di Studi.

Obiettivo n. 2: Miglioramento del materiale didattico e delle informazioni fornite dal docente per l'acquisizione delle conoscenze e la preparazione delle prove d'esame

L'obiettivo è quello di incrementare e migliorare la qualità e quantità del materiale didattico a disposizione dello studente per l'acquisizione delle conoscenze e per la preparazione alle prove d'esame, e di fornire informazioni dettagliate sulle modalità di svolgimento delle prove d'esame dei singoli corsi.

Azioni da intraprendere:

Il coordinatore ha già invitato i docenti ad inserire tra le informazioni disponibili nelle pagine web dei corsi diverse tipologie di informazioni. Allo stato attuale tuttavia diversi docenti non hanno ancora provveduto all'aggiornamento delle pagine con le informazioni richieste. Il coordinatore effettuerà un ulteriore sollecito, seguito da una puntuale verifica dell'effettivo inserimento dei dati e

delle informazioni richiesti, prima dell'avvio dei corsi del secondo semestre dell'A.A. in corso (2013-14).

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Il coordinatore metterà a disposizione del corso di studi due tutor che saranno impegnati nel supporto ai docenti per l'aggiornamento delle pagine web personali, secondo le indicazioni fornite dalla relazione annuale della commissione paritetica di Facoltà. Si prevede che l'aggiornamento delle pagine sarà realizzato entro la fine dell'anno accademico. Il coordinatore provvederà a verificare l'inserimento dei dati richiesti nelle pagine dei docenti.

3 – L'ACCOMPAGNAMENTO AL MONDO DEL LAVORO

3-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivo n. 1: rendere sistematici i contatti con le aziende

Azioni intraprese:

1. Sistematizzazione della raccolta di informazioni sui requisiti ritenuti importanti dalle aziende per l'inserimento dei laureati nel mondo del lavoro.
2. Attivazione di un canale di feedback con le aziende che accolgono i tirocinanti.
3. Incentivazione, attraverso la concessione di crediti formativi, di attività di tirocinio aziendale prima del conseguimento della laurea triennale.
4. Pubblicizzazione sulla pagina web del CdS delle disponibilità da parte delle aziende ad accogliere tirocinanti.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

Il CdS ha iniziato la raccolta delle informazioni provenienti dalle aziende che accolgono i tirocinanti e sta valutando come intervenire per correggere alcuni aspetti da loro indicati. Sulla pagina web del CdS sono state pubblicate numerose informazioni che riguardano l'attività di tirocinio.

3-b - ANALISI DELLA SITUAZIONE, COMMENTO AI DATI

Il Regolamento tirocini del CdS prevede che alla fine del periodo svolto in azienda sia lo studente che il responsabile aziendale debbano compilare una scheda di valutazione da consegnare successivamente all'Ente promotore. La raccolta dei questionari compilati è iniziata molto di recente e attualmente ne sono pervenuti tre da parte degli studenti-tirocinanti e uno da parte dei responsabili aziendali. Dall'analisi dei suddetti documenti si ricava una globale e piena soddisfazione da parte di entrambe le parti coinvolte.

In particolare, gli studenti intervistati valutano come strumenti molto utili per lo svolgimento delle attività aziendali la conoscenza del software di disegno SolidWorks e le nozioni apprese nei corsi di Elementi costruttivi delle macchine, Impianti meccanici e Sistemi energetici, e le nozioni di base di Fluidodinamica e Macchine a fluido. Il livello di conoscenze posseduto è risultato essere sufficiente ad affrontare al meglio il tirocinio. Aspetti da migliorare riguardano lo studio del software AutoCAD per lo svolgimento di disegni 2D. Dal punto di vista aziendale viene apprezzato il buon livello di preparazione dei tirocinanti, a cui è stata fornita una maggiore competenza nell'ambito dell'utilizzo dei software CAD e delle relazioni professionali.

Il CdS continua la campagna di informazioni, iniziata un anno fa, presso le imprese meccaniche con le quali intrattiene dei rapporti di collaborazione e che hanno assunto degli ingegneri meccanici laureati presso il nostro CdS. Per motivi di riservatezza, le aziende non ci hanno autorizzato alla divulgazione dei questionari compilati. In ogni caso, dall'analisi delle risposte acquisite emerge il grande apprezzamento circa le competenze tecniche acquisite dai nostri

laureati.

In base a quanto riportato sul Quaderno "Occupazione e remunerazione degli Ingegneri in Italia" del Centro Studi del CNI, il numero di laureati in ingegneria assunti nelle imprese italiane è sistematicamente calato e coinvolge tutte le tipologie di ingegneri e tutto il territorio nazionale. Il profilo più richiesto in assoluto è quello di "progettista meccanico". Il crollo delle assunzioni coinvolge indistintamente tutte le regioni d'Italia: in Sardegna la domanda di competenze ingegneristiche è orientata soprattutto verso i laureati dell'indirizzo industriale.

Dall'analisi dei dati disponibili sul sito AlmaLaurea, relativi all'indagine 2012 sulla condizione occupazionale dei laureati ad 1 anno dalla laurea, emerge che il 73.5% dei laureati prosegue i propri studi nel corso di laurea magistrale della stessa sede.

Punti di forza

Apprezzamento da parte delle aziende della preparazione tecnica dei laureati

Aree da migliorare:

Numero di tirocini; sistematizzazione dei rapporti con il mondo del lavoro

Molti studenti preferiscono acquisire i crediti a scelta seguendo gli insegnamenti tradizionali e percepiscono il tirocinio come una perdita di tempo che interferisce negativamente sul regolare corso degli studi.

3-c – AZIONI CORRETTIVE PROPOSTE

Obiettivo n. 1 incentivare i tirocini presso le aziende meccaniche

Azioni da intraprendere:

Diffusione attraverso il sito web del corso di studi delle informazioni relative alle aziende disponibili ad accogliere i tirocinanti e degli esiti degli stessi.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Il coordinatore del corso di studi garantirà l'aggiornamento continuo, sul sito web del CdS, dei dati relativi alle aziende che ospitano i tirocinanti e provvederà entro l'inizio del prossimo anno accademico a pubblicare i risultati dell'inchiesta relativa alla valutazione del tirocinio stesso.

Obiettivo n. 2: proseguire nella raccolta di informazioni provenienti dal mondo del lavoro

Azioni da intraprendere:

Sistematizzazione della raccolta di informazioni sui requisiti ritenuti importanti dalle aziende per l'inserimento dei laureati nel mondo del lavoro.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Il Consiglio di Corso di Studi impiegherà un tutor a disposizione del CdS per contattare le aziende coinvolte nei tirocini e promuovere la compilazione delle schede di valutazione. Entro l'inizio del prossimo anno accademico i risultati delle valutazioni saranno pubblicati sul sito del corso di studi sotto la responsabilità del coordinatore.