



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Facoltà di Ingegneria
Corso di Laurea INGEGNERIA MECCANICA - CLASSE LM-33

Rapporto di Riesame – Anno 2014

Denominazione del Corso di Studio: INGEGNERIA MECCANICA - CLASSE LM-33

Classe: LM-33

Sede: Palermo

Dipartimento di riferimento: Dipartimento di Ingegneria Chimica Gestionale Informatica Meccanica

Scuola: Scuola Politecnica

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

Gruppo di Riesame:

Prof. ANTONINO PASTA (Coordinatore del CdS) – Responsabile del Riesame

Prof. LIVAN FRATINI (Docente del CdS di TECNOLOGIA MECCANICA)

Prof. LEONARDO D'ACQUISTO (Docente del CdS di MISURE MECCANICHE)

Dr. ROBERTO GAMBINO (Manager Didattico)

Sig. ENRIQUEZ DANIELE (Studente partecipante alla Commissione Paritetica Docenti/Studenti)

Sono stati consultati inoltre: il Prof. PETRUCCI GIOVANNI Coordinatore della Commissione Paritetica Docente-Studenti, il Componente della Commissione di Ateneo per l'accreditamento dei CdS, il Preside della Facoltà)

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:

- 14/12/2013
- Esame della relazione paritetica Docente- Studenti
- 15/12/2013
- Impostazione del Rapporto di Riesame

Il Rapporto di Riesame è stato Presentato, discusso e approvato nella seduta del Consiglio di Corso di Studio del: 16/12/2013

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

- OMISSIS -

3) . Rapporto di riesame 2014: approvazione

Il Presidente, prof. Pasta, da lettura dei contenuti del rapporto di riesame predisposto per il corso di laurea in ingegneria meccanica (L9) esponendo le principali criticità emerse dall'iter che ha inizialmente coinvolto la commissione coordinata dal prof. Lo Valvo e commentando le possibili azioni da intraprendere per il miglioramento. Il prof. Pasta evidenzia altresì che alcune di queste misure sono già in corso di adozione tra le quali la variazione di manifesto con la previsione di materie con modulo 12 CFU, quali Costruzione di macchine, Impianti Meccanici già introdotte nel Manifesto 2012-13 e Fisica Tecnica da introdurre con 12 CFU nel prossimo manifesto 2013-14 con l'intento di ridurre il numero di esami da fare sostenere ai nostri allievi, mediante opportuna distribuzione dei contenuti formativi.

Il prof. Pasta passa quindi ad esporre i contenuti del rapporto di riesame predisposto per il corso di laurea magistrale in ingegneria meccanica (L33) esponendo le principali criticità emerse dall'iter che ha inizialmente coinvolto la commissione coordinata dal prof. Petrucci e commentando le possibili azioni da intraprendere per il miglioramento.

Segue quindi un articolato ed esauriente dibattito, durante il quale intervengono numerosi docenti presenti nonché alcuni rappresentanti degli studenti a commentare le risultanze dei rapporti presentati dal Presidente.

Al termine del dibattito, all'unanimità dei presenti, il Consiglio esprime parere pienamente favorevole ai due rapporti presentati dal Presidente, condividendone i risultati delle analisi e le



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Facoltà di Ingegneria

Corso di Laurea INGEGNERIA MECCANICA - CLASSE LM-33

Rapporto di Riesame – Anno 2014

azioni necessarie al superamento delle criticità emerse.

- OMISSIS -



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Facoltà di Ingegneria
Corso di Laurea INGEGNERIA MECCANICA - CLASSE LM-33

Rapporto di Riesame – Anno 2014

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

1-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivo n. 1: ampliamento offerta formativa

Risulta necessario ampliare e tenere alto il livello dell'offerta formativa

Azioni intraprese:

sono stati intrapresi contatti con il mondo industriale al fine di utilizzare i seguenti strumenti per ampliare l'offerta formativa:

- tirocini aziendali di durata superiore a quella attuale
- master di primo livello

Stato di avanzamento dell'azione correttiva

Sono stati avviati i contatti con le aziende che presuppongono come obiettivo la stipula di contratti con le aziende dove svolgere i tirocini.

Poiché si prevede di consentire l'attività ad un buon numero di allievi si pensa di programmare l'obiettivo anche per il prossimo anno. Per quanto riguarda il master di primo livello è attualmente in fase di bando di Ateneo il master di primo livello in ingegneria dell'autoveicolo. E'allo studio la programmazione di master in progettazione e costruzione navale e quindi anche questo argomento sarà proposto per il prossimo anno.

Obiettivo n. 2: carico didattico di alcuni insegnamenti

L'analisi effettuata dalla commissione paritetica ha evidenziato che, a fronte di giudizi positivi su diversi aspetti relativi alle modalità di trasmissione della conoscenza, il carico di studi per alcuni insegnamenti appare eccessivo rispetto al numero di crediti assegnati.

Azioni intraprese: Il Consiglio di Corso di Studi ha svolto un'indagine approfondita sul problema coinvolgendo i docenti interessati e gli studenti.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva

E' stato messo a punto un tavolo di confronto tra la commissione paritetica docente studente ed alcuni docenti al fine di ridurre la differenza tra carico didattico e crediti formativi.

Obiettivo n. 3: insegnamenti propedeutici

E' necessario effettuare un approfondimento sul tema della propedeuticità per ridurre il carico didattico sulla laurea triennale.

Azioni intraprese: si è posta attenzione ai contenuti effettivamente trattati nelle materie ritenute propedeutiche e tipicamente presenti nel corso di Laurea Triennale in Ingegneria Meccanica.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: questo obiettivo richiede un certo periodo di tempo in quanto è necessario intervenire sulle schede di trasparenza e sull'effettiva consistenza dei contenuti delle lezioni impartite attraverso una non facile operazione di convincimento sui docenti interessati. Anche questo punto richiede sicuramente un prolungamento per il prossimo anno.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Facoltà di Ingegneria

Corso di Laurea INGEGNERIA MECCANICA - CLASSE LM-33

Rapporto di Riesame – Anno 2014

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

L'obiettivo dei corsi di studio in Ingegneria Meccanica di secondo livello è quello di formare figure professionali in grado di assumere posizioni di responsabilità nello svolgimento di *funzioni* molto diversificate, quali:

- la progettazione di componenti e macchine dal punto di vista costruttivo e funzionale/energetico;
- la progettazione di impianti, sistemi e processi industriali, dal punto di vista funzionale, energetico ed economico;
- la gestione di macchine, impianti, sistemi e processi;
- la conduzione di attività di ricerca e sviluppo sia dal punto di vista teorico che da quello sperimentale.

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 ed alcuni rami del civile e quindi la possibilità di occupazione in parecchi ambiti professionali.

Negli ultimi il numero medio gli allievi del corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica dell'Università di Palermo è pari a 50 allievi. La provenienza geografica degli studenti è prevalentemente dalla Sicilia occidentale e sono in massima parte laureati in meccanica dello stesso Ateneo e per un 10% laureati di altri corsi dell'ingegneria industriale. Si riscontra una percentuale dei laureati in tre anni del 85% considerato anche il fatto che alcuni si iscrivono con riserva.

Dal punto di vista dell'andamento del Corso di Studio in termini di esiti didattici i dati disponibili non consentono di quantificare né la quantità di CFU maturati in ciascun modulo didattico, né il tasso di superamento degli esami previsti dal piano di studi, per quanto riguarda la media dei voti relativi agli esami superati negli ultimi tre anni è pari a 28 con una deviazione standard pari 2,5. Con l'istituzione dell'esame informatico si chiederà alle segreterie studenti di avere in tempi rapidi il numero di esami sostenuti ed i



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Facoltà di Ingegneria
Corso di Laurea INGEGNERIA MECCANICA - CLASSE LM-33

Rapporto di Riesame – Anno 2014

voti riportati materia per materia. Dal prossimo anno accademico è prevista un doppio titolo di laurea magistrale con l'Università di Ouro Preto in Brasile. I nostri studenti potranno frequentare il secondo anno di corso e sostenere la tesi di laurea presso quella Università.

1-c – INTERVENTI CORRETTIVI

Obiettivo n.1: numerosità degli iscritti

Il problema riscontrato riguarda la numerosità degli iscritti. Questa ha presentato negli ultimi anni un andamento non costante con un numero minimo di 15 e massimo di 60 unità. Negli ultimi due anni il numero degli allievi ha superato le 50 unità con riduzione dell'esodo verso le sedi del Nord considerate le richieste del mondo del lavoro un numero di 50-60 allievi è abbastanza sostenibile.

Azioni da intraprendere: per mantenere il numero di studenti è necessario tenere alto il livello dell'offerta formativa attraverso contatti sempre più stretti con il mondo industriale così da utilizzare strumenti che ampliano l'offerta formativa come tirocini aziendali di durata superiore a quella attuale oppure come il master di primo.

Obiettivo n.2: carico degli studi

dall'analisi effettuata dalla commissione paritetica si può affermare che, a fronte di giudizi positivi su diversi aspetti relativi alle modalità di trasmissione della conoscenza, il carico di studi per alcuni insegnamenti appare eccessivo rispetto al numero di crediti assegnati.

Azioni da intraprendere: Risulta necessario che il Consiglio di Corso di Studi svolga un'indagine approfondita sul problema coinvolgendo i docenti interessati e gli studenti

Obiettivo n.3: propedeuticità

È opportuno effettuare un approfondimento sul tema della propedeuticità ponendo attenzione ai contenuti effettivamente trattati nelle materie ritenute propedeutiche e tipicamente presenti nel corso di Laurea Triennale in Ingegneria Meccanica.

Azioni da intraprendere: analisi dei programmi di insegnamento della magistrale e della triennale

2 – L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

2-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Facoltà di Ingegneria

Corso di Laurea INGEGNERIA MECCANICA - CLASSE LM-33

Rapporto di Riesame – Anno 2014

Obiettivo n. 1: efficacia dei risultati

informazioni sull'efficacia dei risultati di apprendimento sono necessari per adeguare i contenuti delle materie.

Azioni intraprese è stato organizzato un tavolo di confronto con i docenti nel quale vengano evidenziate eventuali carenze riscontrate nelle competenze degli studenti, relative ad insegnamenti propedeutici.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: il motivo del mancato raggiungimento dell'obiettivo individuato è legato alla operazione di convincimento sui docenti interessati per una riduzione dei contenuti delle lezioni impartite ed ad una rivisitazione della scheda di trasparenza.

Obiettivo n. 2: indagine sul gradimento delle aziende

si propone di effettuare un'indagine presso i laureati che hanno trovato occupazione in tempi recenti, al fine di determinare eventuali casi di inefficacia non evidenziati nell'analisi *interna*

Azioni intraprese: è necessario discutere con i docenti sulla possibilità introdurre nuove e più adeguate metodologie di trasferimento della conoscenza come una attività di tirocinio aziendale più esteso e l'introduzione di materie più attinenti ad una attività di tirocinio presso le aziende

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: l'azione intrapresa a livello di Dipartimento è quella di seguire direttamente i laureati dei Corsi di Studio afferenti al DICGIM in maniera da costruire un Database consistente sulla occupazione e sulla adeguatezza della preparazione universitaria.

Obiettivo n.3: efficacia di alcuni insegnamenti

Dall'analisi effettuata si può affermare che, a fronte di giudizi positivi su diversi aspetti relativi alle modalità di trasmissione della conoscenza, il carico di studi per alcuni insegnamenti appare eccessivo rispetto al numero di crediti assegnati

Azioni intraprese: Risulta necessario che il Consiglio di Corso di Studi svolga un'indagine approfondita sul problema coinvolgendo i docenti interessati e gli studenti.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

L'azione iniziata richiede un adeguato tempo di attuazione.

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

L'analisi effettuata dalla Commissione Paritetica docenti/studenti ha messo in evidenza una



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Facoltà di Ingegneria

Corso di Laurea INGEGNERIA MECCANICA - CLASSE LM-33

Rapporto di Riesame – Anno 2014

buona coerenza tra gli obiettivi formativi dei singoli insegnamenti e gli obiettivi formativi enunciati dal Corso di Laurea. In particolare le attività e gli obiettivi formativi delle materie affini sono utili al consolidamento della preparazione scientifica di base e allo sviluppo delle capacità di integrare le conoscenze. Le attività dedicate allo sviluppo delle abilità comunicative non sono particolarmente estese. Il carico di studio *complessivo* è ritenuto accettabile dalla maggior parte degli studenti, mentre appare che su *singoli insegnamenti* esistono delle criticità. L'analisi delle due voci fa ritenere che alcune materie risultino più impegnative rispetto ai crediti previsti e viceversa.

Dall'analisi relativa alle aule, ai laboratori e alle attrezzature a supporto dell'attività didattica effettuata attraverso l'analisi dei questionari degli studenti risulta che la valutazione delle aule è complessivamente accettabile (media di 0,62), mentre quella sulle attrezzature è decisamente positiva (media 0,84).

I dati relativi alle schede di valutazione, soprattutto per ciò che riguarda l'A.A.2012/13, sono stati forniti come l'anno scorso, in forma aggregata e quindi poco utile per una attenta valutazione. Pertanto sarà necessario che nel futuro i questionari in oggetto siano disponibili per tempo e nella forma più estesa possibile, così da consentire una puntuale individuazione dei problemi evidenziati dagli studenti e quindi la possibilità di suggerire interventi e soluzioni veramente efficaci.

Risulta inoltre indispensabile prevedere una attività di incentivazione alla compilazione da parte degli studenti e un intervento per una migliore motivazione sulla efficacia delle stesse, al fine di evidenziarne l'utilità per il miglioramento dei servizi forniti alla popolazione studentesca. Si evidenzia come la gran parte degli insegnamenti utilizzino metodologie di esame tali da consentire l'accertamento della conoscenza di tutti gli obiettivi formativi. Analoga coerenza è stata riscontrata nel confronto tra gli obiettivi formativi e le modalità di valutazione.

Un ulteriore dato riguarda la chiarezza con cui i docenti definiscono le modalità di accertamento. I questionari degli studenti riportano una percentuale di giudizi positivi pari al 90% .

2-c – INTERVENTI CORRETTIVI

Obiettivo n.1: risultati dell'apprendimento
ulteriori informazioni sull'efficacia dei risultati di apprendimento dovranno essere ottenute.

Azioni da intraprendere:

si prevede di organizzare un tavolo di confronto con i docenti nel quale vengano evidenziate eventuali carenze riscontrate nelle competenze degli studenti, relative ad



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Facoltà di Ingegneria

Corso di Laurea INGEGNERIA MECCANICA - CLASSE LM-33

Rapporto di Riesame – Anno 2014

insegnamenti propedeutici.

Obiettivo n.2: indagine post-laurea

È necessario effettuare un'indagine presso i laureati che hanno trovato occupazione in tempi recenti, al fine di determinare eventuali casi di inefficacia non evidenziati nell'analisi *interna*.

Azioni da intraprendere: messa a punto di un questionario ed di un elenco di aziende interessate.

Obiettivo n.3: carico degli studi

è necessario individuare le materie che presentano un carico eccessivo

Azioni da intraprendere: Dall'analisi effettuata si può affermare che, a fronte di giudizi positivi su diversi aspetti relativi alle modalità di trasmissione della conoscenza, il carico di studi per alcuni insegnamenti appare eccessivo rispetto al numero di crediti assegnati. Risulta necessario che il Consiglio di Corso di Studi svolga un'indagine approfondita sul problema coinvolgendo i docenti interessati e gli studenti.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Facoltà di Ingegneria

Corso di Laurea INGEGNERIA MECCANICA - CLASSE LM-33

Rapporto di Riesame – Anno 2014

3 – L'ACCOMPAGNAMENTO AL MONDO DEL LAVORO

3-a AZIONI CORRETTIVE GIA' INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivo n. 1: Consultazione con il mondo del lavoro

Azioni intraprese: Sono in corso nuove consultazioni con i rappresentanti delle organizzazioni del mondo della produzione, è stato messo a punto un questionario da fare compilare alle aziende interessate.

Obiettivo n. 2: indagine sulla occupazione dei laureati

E' necessario portare avanti un'indagine presso i laureati che hanno trovato occupazione in tempi recenti

Azioni intraprese: E' in corso di definizione un questionario al fine di determinare le esigenze del mondo industriale non pienamente soddisfatte dai contenuti dell'offerta formativa al fine di apportare eventuali modifiche e/o implementazioni

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

è iniziata una nuova fase di consultazione con i rappresentanti delle organizzazioni del mondo della produzione.

3-b - ANALISI DELLA SITUAZIONE, COMMENTO AI DATI

Una analisi dei livelli occupazionali a 12 mesi dalla laurea, effettuata su un campione del 69% dei laureati di secondo livello nel 2010 presso l'Università degli Studi di Palermo, ha mostrato che i livelli occupazionali dei Laureati in Ingegneria sono del tutto equivalenti a quelli della media italiana e che, in particolare, la Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica presenta una quota di occupati pari a circa il 90%. Il risultato complessivo relativo alle lauree in ingegneria.

Nella stessa indagine il 100% dei partecipanti in possesso di una laurea in ingegneria ha ritenuto le competenze acquisite coerenti con l'attività lavorativa svolta e la formazione universitaria adeguata all'attività lavorativa. Come già riportato, nella stessa indagine, il 100% dei partecipanti in possesso di una laurea in ingegneria ha ritenuto le competenze acquisite coerenti con l'attività lavorativa svolta e la formazione universitaria adeguata



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Facoltà di Ingegneria

Corso di Laurea INGEGNERIA MECCANICA - CLASSE LM-33

Rapporto di Riesame – Anno 2014

all'attività lavorativa. Queste considerazioni portano a ritenere che i risultati di apprendimento del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica siano efficaci in relazione agli obiettivi formativi programmati.

Sono in corso diversi contatti documentati con enti, imprese o università straniere con cui si sono stretti accordi per le attività di stage, tirocinio o tesi di laurea. L'acquisizione del loro parere sulla preparazione degli studenti è stata sempre lusinghiera.

Il CdS favorisce l'occupabilità dei propri laureati attraverso tirocini presso aziende, corsi di formazione su progetti PON, stage, master di primo livello.

Si considera necessario un continuo aggiornamento di quelle che sono le richieste del mondo del lavoro anche nell'ottica di fornire laureati che siano anche in grado di operare autonomamente per quelle che sono le esigenze delle piccole imprese del territorio.

3-c – INTERVENTI CORRETTIVI

Obiettivo n. 1: caratterizzazione verso le richieste del mondo industriale

L'analisi effettuata mostra che il percorso formativo del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica è stato concepito in modo da fornire ai suoi laureati competenze e capacità di svolgere funzioni adeguate alle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, in relazione alle esigenze del sistema economico e produttivo.

Si ritiene tuttavia che alcune modifiche nella direzione di una caratterizzazione del corso di laurea verso le richieste del mondo industriale siano necessarie.

Azioni da intraprendere: considerate le mutate condizioni dell'economia degli ultimi anni, è utile effettuare una nuova consultazione con i rappresentanti delle organizzazioni del mondo della produzione nonché un'indagine presso i laureati che hanno trovato occupazione in tempi recenti, al fine di determinare nuove esigenze non pienamente soddisfatte dai contenuti dell'offerta formativa al fine di apportare eventuali modifiche e/o implementazioni.