



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica – Classe LM28

Rapporto di Riesame – Anno 2016

Denominazione del Corso di Laurea Magistrale: Ingegneria Elettrica

Classe: LM-28

Sede: Palermo

Dipartimento di riferimento: Dipartimento di Energia, ingegneria dell'Informazione e modelli Matematici (DEIM)

Scuola: Scuola Politecnica

Primo anno accademico di attivazione nell'ordinamento D.M. 270/04: 2009/2010

Gruppo di Riesame:

- Prof. Mariano Giuseppe IPPOLITO (Coordinatore del CdLM) – Responsabile del Riesame
- Prof. Guido ALA (Docente del CdS, per il modulo Modellistica e Compatibilità Elettromagnetica)
- Prof. Giuseppe RICCO GALLUZZO (Docente del CdS, per l'insegnamento Convertitori ed Azionamenti Elettrici)
- Dr. Riccardo GNOFFO (Tecnico Amministrativo)
- Sig. Giacomo Filippone (Rappresentante degli Studenti)

E' stato consultato inoltre l'ing. Pietro Romano, quale componente docente della Commissione Paritetica Docenti-Studenti, delegato per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica.

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:

• **18.11.2015:**

- Oggetto dell'incontro: analisi dei dati (trasmessi dagli uffici d'Ateneo ed estratti dalla SUA-CdS 2015); prime valutazioni; prima stesura del Rapporto.

• **26.11.2015:**

- Oggetto dell'incontro: revisione e perfezionamento del Rapporto di Riesame – Anno 2016.

Il Rapporto di Riesame è stato presentato, discusso e approvato nella seduta del Consiglio di Corso di Studio del 3 dicembre 2015.

Delibera assunta dal Consiglio di CdLM nella seduta del 3 dicembre 2015 per il punto 3 all'o.d.g. "Rapporto di Riesame 2016".

Il Coordinatore, dopo una breve premessa sugli obiettivi generali e sulla struttura del Rapporto di Riesame, illustra ai Consiglieri presenti i punti salienti del "Rapporto di Riesame – Anno 2016", redatto dal Gruppo di Riesame costituito da: prof. M.G. Ippolito (Coordinatore), prof. G. Ala (Docente del CdLM), prof. G. Ricco Galluzzo (Docente del CdLM), dott. R. Gnoffo (Tecnico amministrativo), sig. G. Filippone (rappresentante degli Studenti). Con riferimento alle tre sezioni del Rapporto, il Coordinatore illustra e commenta i dati analizzati, focalizzando l'attenzione sia sui punti di forza sia sui fattori di criticità del CdLM e sulle relative azioni correttive individuate. Il Coordinatore apre quindi la discussione chiedendo ai presenti di esprimersi in merito ai contenuti illustrati. Segue un ampio dibattito dal quale emerge la piena condivisione da parte del Consiglio dei contenuti del Rapporto predisposto dal Gruppo di Riesame. Al termine di tale dibattito il Consiglio approva all'unanimità il "Rapporto di Riesame – Anno 2016" del CdLM in Ingegneria Elettrica LM-28.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica
Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica – Classe LM28

Rapporto di Riesame – Anno 2016

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

1-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivi individuati nel Rapporto di Riesame precedente, stato di avanzamento ed esiti.

Obiettivo n. 1: *Miglioramento dell'attrattività in ingresso e dei livelli di preparazione iniziale degli Studenti immatricolati*

L'obiettivo è duplice; da un lato, mira ad incrementare l'interesse verso il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica e, conseguentemente, ad aumentare il numero degli Studenti iscritti, consolidando e migliorando il trend positivo registrato negli ultimi anni. Dall'altro, è volto ad intercettare l'interesse di Studenti ancor più consapevoli e motivati, con livelli di preparazione iniziale più elevati che nel passato.

Azioni intraprese:

Sono state intraprese le seguenti azioni:

- ulteriore arricchimento dell'offerta formativa, con il nuovo Manifesto degli Studi 2015/2016;
- partecipazione assidua alle attività di orientamento in ingresso e ad ogni altra attività volta a far conoscere le competenze, le peculiarità e il ruolo dell'ingegnere elettrico nell'attuale panorama lavorativo.
- arricchimento e aggiornamento continuo del sito web dedicato al CdS;

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

La prima azione si è concretizzata con la definizione e l'approvazione del nuovo Manifesto degli Studi (offerta formativa 2015/16) che è stato arricchito di ulteriori gruppi di insegnamenti opzionali, al fine rendere l'offerta formativa più flessibile e meglio rispondente agli interessi e alle aspettative degli Studenti, e di nuovi insegnamenti relativi a temi di particolare attualità quali le smart-grids e la mobilità elettrica. Su un altro fronte, per far conoscere le competenze, le peculiarità e il ruolo dell'ingegnere elettrico nell'attuale contesto lavorativo, in ambito sia nazionale che internazionale, si è assicurata anche quest'anno una partecipazione assidua a tutte le attività di orientamento in ingresso promosse dal Dipartimento DEIM e dalla Scuola Politecnica.

Infine, è stato sempre garantito l'aggiornamento continuo del sito web dedicato al CdS.

L'attuazione delle precedenti azioni:

- ha limitato gli effetti di una diffusa tendenza generale degli Studenti che, al momento, dopo aver conseguito la Laurea triennale a Palermo scelgono in molti casi di iscriversi a Corsi di Laurea Magistrale di altre Università, del nord o estere;
- ha assicurato una certa stabilità del numero di Studenti neo-immatricolati, che rimane ben al di sopra della soglia minima e pienamente coerente con la tradizione e le specificità dell'area culturale su cui il CdS interviene.
- sta determinando condizioni di attrattività tali da lasciare prefigurare nei prossimi anni un graduale incremento del numero di immatricolazioni (come prova il numero di pre-immatricolazioni relativo all'A.A. 2015/2016 che è di 31 studenti).

Si ritiene comunque opportuno riprogrammare l'obiettivo del miglioramento dell'attrattività in ingresso, almeno sino a quando la numerosità degli Studenti non raggiunga la numerosità massima prevista.

Meno soddisfacenti sono invece i risultati ottenuti in termini di miglioramento dei livelli di preparazione iniziale degli Studenti immatricolati. Infatti, nonostante la percentuale di Studenti in possesso dei requisiti della personale preparazione sia aumentata nei tre anni accademici in osservazione (come mostrano i dati di andamento riportati nel presente rapporto), i livelli sostanziali di preparazione iniziale degli Studenti, come percepiti dai Docenti del Corso di Laurea, sembrano in peggioramento.

Anche in relazione alla particolare importanza di tale aspetto, che incide in modo sostanziale sui dati di percorso e di uscita del Corso di Laurea, si ritiene di riprogrammare tale obiettivo per l'anno prossimo, con la definizione e l'attuazione di azioni correttive maggiormente incisive, come obiettivo collegato e correlato al miglioramento dei dati di percorso e d'uscita.

Obiettivo n. 2: *Miglioramento del tasso di superamento degli esami previsti dal piano di studi e incremento del numero di laureati nella durata normale*

Si tratta di un obiettivo essenzialmente volto ad aumentare il numero di Studenti che conseguono il titolo di Laurea Magistrale entro la durata nominale del corso.

Azioni intraprese:

Nel corso dell'anno, sono state attuate le seguenti azioni:

- è stata potenziata l'attività di tutoraggio, anche attraverso un incremento del numero di docenti tutor per il Corso di Laurea;
- in occasione delle modifiche apportate al nuovo Manifesto degli Studi, è stata operata una rivisitazione dei contenuti degli insegnamenti con il duplice obiettivo di ottimizzare il carico di lavoro degli Studenti ed eliminare eventuali ridondanze presenti;
- per facilitare l'acquisizione di CFU da parte degli Studenti, a partire dal I semestre dell'A.A. 2014/15, sono state introdotte prove



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica – Classe LM28

Rapporto di Riesame – Anno 2016

in itinere per gli insegnamenti con un numero di CFU maggiore o uguale a 9.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

L'analisi dei dati di percorso aggiornati all'A.A.2014/15 evidenzia ancora risultati insoddisfacenti, in termini sia di numero medio di CFU acquisiti dagli Studenti che di tasso di superamento degli esami previsti dal piano degli studi. Anche i dati d'uscita, ovvero relativi al numero di laureati in corso, presentano ampi margini di miglioramento. Evidentemente l'attuazione delle precedenti azioni non riesce ancora ad incidere sui risultati. Si segnala ancora una volta che, in molti casi, il mancato superamento degli esami previsti non è dovuto a bocciature, bensì alla scelta degli Studenti di ritardare e rinviare l'esame non ritenendo di avere tempo sufficiente per acquisire un'adeguata preparazione. Anche in base a quanto emerge nel corso degli incontri tra Docenti tutor e Studenti, tale criticità sembra in buona parte attribuibile a livelli iniziali di preparazione degli Studenti non sempre adeguati.

Si ritiene pertanto necessario riprogrammare l'obiettivo in collegamento con il miglioramento dei livelli di preparazione iniziale degli Studenti immatricolati.

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Analisi dei dati e commenti. Individuazione di eventuali problemi e aree da migliorare. Segnalare eventuali punti di forza del CdS se ritenuti di particolare valore e interesse.

DATI DI ANDAMENTO CORSO DI STUDIO

■ **Ingresso**

- **Numerosità studenti in ingresso:** 21 nell'A.A. 12/13, 34 (26 + 8 stud. vietnamiti) nell'A.A. 13/14 e 24 nell'A.A. 14/15;
- **Dati sulle caratteristiche degli immatricolati rispettivamente per i 3 A.A. considerati:**
 - provenienza geografica:
 - A.A. 2012/13: n.3 AG, n.2 CL, n.14 PA, n.2 TP
 - A.A. 2013/14: n.1 AG, n.9 CL, n.13 PA, n.3 TP, n. 8 Viet Nam
 - A.A. 2014/15: n.5 AG, n.1 AL, n.6 CL, n.10 PA, n.2 TP
 - laurea triennale di provenienza e voto medio (vm):
 - A.A. 2012/13: n. 1 Ingegneria dell'Automazione, vm 106, n. 1 Ingegneria dell'Energia, vm 106, n. 10 Ingegneria Elettrica, vm 101,5, n. 2 Ingegneria Elettrica RGSA (CL), vm 97,5, n. 3 Ingegneria Elettronica, vm 94, n. 1 Ingegneria Elettronica (DR 4/91), vm 110, n. 1 Ingegneria Energetica, vm 93, n. 2 Ingegneria Informatica (AG), vm 89,5;
 - A.A. 2013/14: n. 1 Ingegneria Elettrica (CL), vm 88, n. 5 Ingegneria dell'Energia, vm 103,2, n. 16 Ingegneria Elettrica, vm 104,2, n. 2 Ingegneria Elettrica RGSA (CL), vm 100,5, n. 1 Ingegneria Energetica, vm 101;
 - A.A. 2014/15: n. 3 Ingegneria Elettrica (CL), vm 101, n. 13 Ingegneria Elettrica, vm 100,54, n. 1 Ingegneria Elettrica RGSA (CL) vm 102, n. 1 Ingegneria Energetica vm 96, n. 6 Ingegneria dell'Energia, vm 105.
- **Risultati della verifica della preparazione personale rispettivamente nei 3 A.A. considerati:**
 - A.A. 2012/13: 80,64% in possesso dei requisiti della personale preparazione, 19,36% li ha acquisiti mediante colloquio;
 - A.A. 2013/14: 93,1% in possesso dei requisiti della personale preparazione, 6,9 % li ha acquisiti mediante colloquio;
 - A.A. 2014/15: 95,8% in possesso dei requisiti della personale preparazione, 4,2 % li ha acquisiti mediante colloquio.

■ **Percorso**

- **Caratteristiche studenti iscritti rispettivamente nei 3 anni considerati:**
 - A.A. 2012/13: 52 iscritti totali (di cui 5 part-time), 38 iscritti in corso (73,1%), 14 iscritti fuori corso (26,9%);
 - A.A. 2013/14: 63 iscritti totali (di cui 11 part-time), 54 iscritti in corso (85,7%), 9 iscritti fuori corso (14,3%);
 - A.A. 2014/15: 60 iscritti totali (di cui 10 part-time), 49 iscritti in corso (81,7%), 11 iscritti fuori corso (18,3%).
- **Passaggi, trasferimenti, abbandoni:**
 - A.A. 2012/13: passaggi 0, trasferimenti 0, abbandoni 2;
 - A.A. 2013/14: passaggi 0, trasferimenti 0, abbandoni 1;
 - A.A. 2014/15: passaggi 0, trasferimenti 0, abbandoni 1.
- **Andamento del percorso di formazione:**
 - numero medio di CFU acquisiti per anno accademico:
 - A.A. 2012/13: 23,29 al I anno, 47,32 al II anno;
 - A.A. 2013/14: 29,54 al I anno, 53,35 al II anno;
 - A.A. 2014/15: 27,38 al I anno, 21,50 al II anno.
 - tasso di superamento degli esami previsti dal piano degli studi:



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica – Classe LM28

Rapporto di Riesame – Anno 2016

- A.A. 2012/13: 0,56 al I anno, 0,93 al II anno;
- A.A. 2013/14: 0,62 al I anno, 0,80 al II anno;
- A.A. 2014/15: 0,50 al I anno, 0,58 al II anno.
- *Medie e distribuzioni dei voti positivi ottenuti negli esami:*
 - A.A. 2012/13: media 27,99 dev.st. 2,49 al I anno, media 27,43 dev.st. 3,31 al II anno;
 - A.A. 2013/14: media 28,17 dev.st. 2,88 al I anno, media 26,65 dev.st. 3,48 al II anno;
 - A.A. 2014/15: media 27,22 dev.st. 3,11 al I anno, media 27,45 dev.st. 2,79 al II anno.

■ **Uscita**

● *Laureati nella durata normale e oltre la durata normale (a 1, 2 e 3 anni) del Corso di Studio*

- A.A. 2012/13: n. 18 (7 in corso, 9 un anno fuori corso, 2 due anni fuori corso);
- A.A. 2013/14: n. 19 (12 in corso, 5 un anno fuori corso, 1 due anni fuori corso, 1 tre anni fuori corso);
- A.A. 2014/15: sessione di luglio 2015, n. 0, sessione di ottobre 2015, n. 1 (due anni fuori corso).

■ **Internazionalizzazione**

- N. 3 studenti Erasmus in mobilità internazionale in uscita
- N. 3 studenti outgoing programma di Laurea a doppio titolo UFOP (Brasile)-UNIPA.

Elementi di criticità

- **Numerosità in ingresso** che, seppure in crescita, non raggiunge ancora livelli prossimi alla numerosità massima;
- **Valori limitati dei principali dati di percorso e d'uscita.** Secondo il Gruppo di Riesame e i Docenti del Corso di Laurea la principale (ma non esclusiva) leva attraverso cui migliorare nei prossimi anni il percorso di studio consiste nel potenziamento dei livelli iniziali di preparazione degli Studenti.

1-c INTERVENTI CORRETTIVI

In conseguenza a quanto evidenziato, individuare i problemi su cui si ritiene prioritario intervenire, descrivere quindi l'obiettivo da raggiungere e i modi per ottenere un risultato verificabile. Schema:

Obiettivo n. 1: Miglioramento dell'attrattività in ingresso

L'obiettivo è quello di continuare a incrementare l'interesse verso il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica di Palermo e, conseguentemente, ad aumentare il numero degli Studenti iscritti, consolidando e migliorando il trend positivo registrato negli ultimi anni. In questa fase appare fondamentale proporre ai laureati triennali un percorso di studi che, per coerenza, solidità, attualità, livello tecnico-scientifico e prospettive occupazionali, risulti attrattivo almeno quanto i corsi di Laurea Magistrale più frequentati in altri Atenei italiani e stranieri.

Azioni da intraprendere:

Si prevede di intraprendere le seguenti azioni:

- Individuazione delle principali motivazioni alla base della scelta degli Studenti del primo anno di iscriversi al Corso di Laurea Magistrale di Palermo;
- partecipazione assidua a tutte le attività di orientamento in ingresso e ad ogni altra attività volta a far conoscere le competenze, le peculiarità e il ruolo dell'ingegnere elettrico nell'attuale panorama lavorativo;
- aggiornamento continuo del sito web dedicato al Corso di Laurea e arricchimento dello stesso con una sezione in lingua inglese rivolta prevalentemente a potenziali Studenti stranieri.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

La prima azione si intende concretizzare intercettando, attraverso appositi questionari e/o specifici quesiti posti agli Studenti del primo anno in occasione degli incontri di tutoraggio, le principali motivazioni che hanno indotto gli stessi a scegliere il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica. Come è evidente, l'obiettivo è quello di cogliere quanto più fedelmente possibile i principali fattori qualificanti la scelta del Corso di Laurea da parte degli Studenti e delle loro famiglie, su cui basare possibili future misure correttive.

La seconda azione è volta a far conoscere ai giovani le competenze, le peculiarità e il ruolo dell'ingegnere elettrico nell'attuale contesto lavorativo. A tale scopo si continuerà ad assicurare una partecipazione assidua a tutte le attività di orientamento in ingresso promosse dal Dipartimento DEIM e dalla Scuola Politecnica e ad ogni altra iniziativa all'uopo programmata.

Infine, oltre a continuare ad assicurare il continuo aggiornamento del sito web dedicato al Corso di Laurea, si prevede nel corso del presente anno accademico di inserire una sezione del sito in lingua inglese, rivolta prevalentemente a potenziali Studenti stranieri, comprendente le principali informazioni di funzionamento del Corso di Laurea, nonché tutti i link utili per le procedure di immatricolazione o partecipazione a programmi di mobilità studentesca.

La responsabilità delle azioni correttive è del Coordinatore del Corso di Laurea Magistrale, che, per la concreta attuazione delle



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica – Classe LM28

Rapporto di Riesame – Anno 2016

azioni programmate, si avvarrà della collaborazione dei Docenti addetti all'orientamento e al tutoraggio (1° e 2° azione) e del personale amministrativo assegnato a supporto del CdS (3° azione).

La verifica dei risultati è prevista entro la scadenza del prossimo Rapporto di Riesame.

Obiettivo n. 2: *Miglioramento dei livelli di preparazione iniziale degli Studenti immatricolati e dei dati di percorso e d'uscita del Corso di Laurea*

Come evidenziato al precedente punto 1-a, nonostante la percentuale di Studenti in possesso dei requisiti della personale preparazione sia aumentata nei tre anni accademici in osservazione (come mostrano i dati di andamento riportati nel presente rapporto), i livelli sostanziali di preparazione iniziale degli Studenti, come percepiti dai Docenti del Corso di Laurea, sembrano in peggioramento. Questo dato appare abbastanza preoccupante, ancorché produttore effetti non trascurabili sul percorso degli studi condizionando pesantemente i dati di percorso e di uscita del Corso di Laurea. Da qui la necessità di definire e attuare azioni correttive maggiormente incisive.

Azioni da intraprendere:

Si prevede di intraprendere le seguenti azioni:

- Modifica delle Regole di ammissione con innalzamento di entrambe le soglie (voto di laurea per le iscrizioni e voto medio delle materie sostenute per le iscrizioni con riserva) per la verifica della personale preparazione.
- Individuazione e istituzione di corsi/seminari di potenziamento iniziale sui principali ambiti caratterizzanti il Corso di Laurea Magistrale, rivolti ai neo-immatricolati;
- Ricambio (parziale o totale) del gruppo di Docenti con funzioni di Tutor.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Come detto, si ritiene intanto di intervenire sulle regole di ammissione al Corso di Laurea modificando le soglie sinora previste per la verifica dell'adeguatezza della personale preparazione. Secondo le regole attuali, nel caso di votazione di Laurea finale $< 90/110$ o, per iscrizione con riserva, se la media dei voti degli esami conseguiti è $< 24/30$, lo studente potrà essere ammesso solo a seguito di valutazione positiva effettuata mediante colloquio volto ad accertare il livello di preparazione tecnico-scientifica nei settori caratterizzanti le classi di Laurea richieste per l'ammissione. Il Consiglio di Corso di Laurea, su proposta del Gruppo di Riesame, stabilirà nuove soglie da adottare a partire dall'offerta formativa 2016/2017, in sostituzione delle attuali (90 e 24).

Si prevede, inoltre, l'istituzione di specifici corsi/seminari di potenziamento iniziale, rivolti agli studenti immatricolandi per i quali il colloquio di verifica della personale preparazione evidenzierà l'opportunità/necessità di migliorare il livello di preparazione iniziale. Sarà il Consiglio di Corso di Laurea a stabilire, su proposta della Commissione didattica, il numero, l'articolazione, la durata, i contenuti, la docenza e il calendario di tali corsi/seminari che, in ogni caso, dovranno:

- avere contenuti ricadenti sugli ambiti caratterizzanti del Corso di Laurea Magistrale;
- essere compatibili con il calendario delle attività didattiche previste nel Manifesto degli Studi.

Infine, per dare nuovo impulso all'attività di tutoraggio, si intende procedere ad una sostanziale rivisitazione del gruppo di docenti che svolgono le funzioni di tutor. Si tratta di un provvedimento che rientra in una naturale rotazione dei ruoli ma che, allo stesso tempo, potrebbe intercettare nuovi stimoli e risorse per dare ulteriore impulso all'attività di tutoraggio.

La responsabilità delle azioni suindicate è del Coordinatore, dei Tutors, della Commissione didattica e dei Docenti del CdS. I risultati di tali azioni saranno monitorati in itinere, nel corso dell'anno accademico, e valutati in occasione del prossimo riesame.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica
Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica – Classe LM28

Rapporto di Riesame – Anno 2016

2 – L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

2-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivi individuati nel Rapporto di Riesame precedente, stato di avanzamento ed esiti.

Obiettivo n.1: Miglioramento del carico di lavoro percepito dagli Studenti

L'obiettivo è stato posto negli anni precedenti in risposta a quanto indicato dagli Studenti che, anche in occasione delle rilevazioni delle opinioni sulla didattica, hanno ripetutamente evidenziato di percepire un carico didattico elevato per molti insegnamenti del Corso di Laurea Magistrale.

Azioni intraprese:

In occasione delle modifiche apportate al nuovo Manifesto degli Studi, approvato nell'offerta formativa 2015/2016, è stata operata una rivisitazione dei contenuti degli insegnamenti con il duplice obiettivo di ottimizzare il carico di lavoro degli Studenti ed eliminare eventuali ridondanze presenti.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

Le modifiche al Manifesto degli Studi introdotti nell'offerta formativa 2015/16 consentono un'articolazione più flessibile del percorso formativo, dando agli Studenti la possibilità di scegliere percorsi più aderenti al proprio background e più rispondenti ai propri interessi culturali e professionali. Da tali modifiche ci si attende pertanto un *feedback* positivo anche in termini del carico di studio percepito dagli Studenti. Come già evidenziato, l'occasione è stata colta anche per una rivisitazione generale dei contenuti degli insegnamenti finalizzata a perfezionare ulteriormente la "taratura" dei carichi di lavoro degli Studenti, in base al numero di CFU, ed a eliminare eventuali ridondanze presenti.

Giacché le modifiche apportate al Manifesto sono andate in attuazione a partire dal presente anno accademico e solo parzialmente (ovvero solo per il primo anno del nuovo percorso biennale), è ancora troppo presto per apprezzarne gli effetti.

Obiettivo n.2: Potenziamento delle azioni di tutoraggio e di supporto didattico

L'obiettivo è stato posto in risposta all'esigenza di tutoraggio, in parte espressa dagli Studenti tra i suggerimenti delle schede di rilevazione, ed in altra parte resa evidente dal limitato numero di crediti mediamente acquisiti, rispetto a quelli previsti.

Azioni intraprese:

- è stato ampliato il gruppo di Docenti tutor, rispetto a quello previsto negli anni scorsi
- da parte di ciascuno dei Docenti tutor sono stati programmati e svolti numerosi incontri di tutoraggio.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

Nel corso dell'anno molte delle azioni programmate in occasione del precedente riesame sono state pienamente attuate. Ci si riferisce in particolare all'ampliamento del gruppo di Docenti tutor, all'assegnazione di un Tutor ad ogni Studente, alla programmazione ed allo svolgimento di incontri di tutoraggio "ad personam". Non sono state invece attuate specifiche azioni mirate a superare le carenze talvolta presenti nelle conoscenze propedeutiche al percorso formativo. Inoltre, non è positiva la constatazione che in nessun caso un incontro di tutoraggio si è svolto su richiesta dello Studente, ma sempre su iniziativa del Docente tutor. In molti casi, inoltre, nel corso degli incontri di tutoraggio, analizzando situazioni di ritardo nell'avanzamento della carriera di studi, gli Studenti hanno addotto motivazioni personali, senza alcuna pertinenza diretta con l'organizzazione e lo svolgimento delle attività didattiche del Corso di Laurea. Particolare evidenza merita invece l'attività di tutoraggio che è stata svolta a favore dei tre Studenti (Costa, Mercadante e Orioli) che stanno svolgendo il secondo anno in Brasile, nell'ambito del progetto a doppio titolo UFOP-UNIPA. Gli incontri, in modalità skype, sono stati molto frequenti, per lo più svolti nei fine settimana per ragioni di compatibilità con le attività didattiche in Brasile e di fuso orario. Si ha ragione di ritenere che tale attività di tutoraggio e supporto sia stata fondamentale, per la buona riuscita del progetto a doppio titolo, in questo primo anno di attuazione.

L'obiettivo non può che essere riprogrammato anche per il prossimo anno.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica – Classe LM28

Rapporto di Riesame – Anno 2016

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

Analisi e commenti sui dati, sulle segnalazioni e sulle osservazioni. Individuazione di eventuali problemi e aree da migliorare. È facoltativo segnalare punti di forza del CdS se ritenuti di particolare valore e interesse ai fini del miglioramento.

In base alla Relazione della Commissione Paritetica Docenti-Studenti, trasmessa dagli uffici dell'Ateneo in data 27 novembre 2015, l'analisi delle schede di rilevazione dell'opinione degli Studenti sulla didattica, relative all'A.A. 2014-15 per gli Studenti frequentanti (che sono la maggior parte), evidenzia per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica LM-28:

1. un indice di qualità medio su tutti gli indicatori pari a 85,9 (in miglioramento rispetto all'anno precedente, per il quale il valore dello stesso indicatore era stato 85);
2. valutazioni nettamente positive per tutti gli indicatori considerati, con i valori più alti riferiti al *rispetto degli orari di svolgimento delle attività didattiche* (94), alla *reperibilità dei docenti per chiarimenti e spiegazioni* (94) e alla *coerenza tra l'insegnamento svolto e quanto dichiarato sul sito web* (92), e i valori più bassi relativi al *carico di studio in relazione ai CFU assegnati* (76), all'*adeguatezza del materiale didattico* (80) e all'*adeguatezza delle conoscenze preliminari* (80).

Tra i suggerimenti degli Studenti, la più elevata percentuale di SI riguarda: "*migliorare il coordinamento con altri insegnamenti*" (58%), "*fornire in anticipo il materiale didattico*" (53%), "*aumentare l'attività di supporto didattico*" (52%) e "*migliorare la qualità del materiale didattico*" (48%); la più bassa percentuale di SI riguarda invece: "*attivare insegnamenti serali*" (7%), "*eliminare dal programma argomenti già trattati in altri insegnamenti*" (38%) e "*alleggerire il carico didattico complessivo*" (41%).

Nella stessa Relazione, la Commissione Paritetica, con particolare riferimento all'analisi dei metodi di accertamento delle conoscenze acquisite in base a quanto indicato nelle schede di trasparenza, evidenzia:

- che solo in un caso non sono adeguatamente specificate nella scheda le modalità di accertamento del raggiungimento degli obiettivi formativi;
- che la scheda di trasparenza dell'insegnamento Centrali Elettriche non risultava caricata.

Si tratta, in quest'ultimo caso, di un problema tecnico di caricamento che è stato immediatamente risolto a seguito della segnalazione.

Punti di forza

- L'analisi ex-post dell'organizzazione del CdS, dei Docenti e dell'attività didattica svolta, effettuata tramite i questionari di rilevazione dell'opinione degli Studenti, mostra un livello generale di soddisfazione buono ed in miglioramento rispetto agli anni precedenti.

Elementi di criticità

- **percezione, da parte degli Studenti, di un carico di lavoro eccessivo** in relazione ai crediti assegnati;
- **richiesta di maggiore qualità del materiale didattico** e di riceverlo **in anticipo**;
- **richiesta di maggiore adeguatezza delle conoscenze preliminari e di attività di supporto didattico.**

2-c INTERVENTI CORRETTIVI

In conseguenza a quanto evidenziato, individuare i problemi su cui si ritiene prioritario intervenire, descrivere quindi l'obiettivo da raggiungere e i modi per ottenere un risultato verificabile.

Obiettivo n.1: Miglioramento della percezione di carico di lavoro da parte degli Studenti

L'obiettivo posto non rappresenta di fatto una riproposizione dell'obiettivo posto l'anno scorso. Anche il titolo dell'obiettivo è stato riformulato per rendere chiaro che le azioni che si intendono intraprendere quest'anno non sono tanto mirate alla sostanziale riduzione dei carichi di lavoro, bensì a fare in modo che gli studenti abbiano degli stessi una percezione di minore onerosità.

Azioni da intraprendere:

Si intende trasferire e condividere con gli Studenti la consapevolezza che i contenuti dei diversi insegnamenti del Corso di Laurea Magistrale non possono più subire, mediamente, ulteriori contrazioni e/o sintesi, senza rischiare di compromettere il raggiungimento degli obiettivi formativi dell'intero percorso. Per migliorare la percezione del carico di lavoro richiesto, oltre ai vantaggi che possono essere conseguiti sul piano metodologico, la revisione già attuata del Manifesto degli Studi e l'istituzione di corsi di potenziamento di base (previsti per la prima volta nel presente Rapporto di Riesame) dovrebbero contribuire significativamente al conseguimento dell'obiettivo.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Negli anni scorsi, in riscontro alla richiesta di molti Studenti di riduzione del carico di lavoro, sono stati attuati interventi correttivi, per singolo insegnamento, allo scopo destinati. Anche in ragione di tali precedenti interventi, come è evidenziato nell'ultima relazione della Commissione Paritetica Docenti-Studenti, l'indice di qualità attribuito al quesito "*il carico di studio*"



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica – Classe LM28

Rapporto di Riesame – Anno 2016

dell'insegnamento è proporzionato ai CFU assegnati?" è di 76, che è palesemente un buon valore anche se è il più basso tra tutti quelli attribuiti al Corso di Laurea. Per migliorare ulteriormente la percezione di carico di lavoro da parte degli Studenti si ritiene opportuno che, in aula durante le lezioni e/o nel corso degli incontri di tutoraggio, si trasferisca e si condivida maggiormente con gli Studenti la consapevolezza che i contenuti dei diversi insegnamenti non possono subire ulteriori contrazioni e/o sintesi, senza rischiare di compromettere il pieno raggiungimento degli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale. In funzione dell'obiettivo, invece, importanti benefici possono essere conseguiti sul piano metodologico con la ricerca e l'attuazione, da parte dei Docenti, di modalità e strumenti didattici di maggiore incisività ed efficacia e, da parte degli Studenti, attraverso una migliore gestione del proprio tempo e delle metodologie di studio adottate. D'altra parte, la revisione già attuata del Manifesto degli Studi dovrebbe consentire un'articolazione più flessibile del percorso formativo, dando agli Studenti la possibilità di scegliere percorsi più aderenti al proprio background e più rispondenti ai propri interessi culturali e professionali. Inoltre l'istituzione di corsi di potenziamento di base (previsti per la prima volta nel presente Rapporto di Riesame) dovrebbero contribuire nei prossimi anni al conseguimento dell'obiettivo.

La responsabilità dell'obiettivo è del Coordinatore che si avvarrà, per l'attuazione delle azioni previste, dei Docenti e dei Tutors del Corso di Laurea. I risultati conseguiti verranno verificati in occasione del prossimo riesame.

Obiettivo n.2: Rinnovamento del gruppo di tutoraggio

Azioni da intraprendere:

Nomina, in sede di Consiglio di Corso di Laurea Magistrale, di nuovi Docenti Tutors in sostituzione degli attuali.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Dopo avere lo scorso anno aumentato il numero di Docenti facenti parte del gruppo di Tutors, si intende ora procedere ad un sostanziale rinnovamento del gruppo stesso, al fine di dare nuovo impulso all'attività di tutoraggio. Si tratta di un provvedimento che, pur rientrando in una naturale rotazione dei ruoli, potrebbe e dovrebbe riuscire ad intercettare nuovi stimoli e risorse per dare ulteriore vigore all'attività di tutoraggio.

Tale ricambio avverrà in una delle prossime sedute del Consiglio di Corso di Laurea Magistrale. La responsabilità dell'attuazione è in capo al Coordinatore.

Obiettivo n.3: Miglioramento della qualità del materiale didattico e delle modalità di trasferimento

Tale aspetto, nello scorso riesame, era stato ricompreso nell'ambito dell'obiettivo più generale "Potenziamento delle azioni di tutoraggio e di supporto didattico". In considerazione dell'importanza del tema, che incide considerevolmente sui processi di apprendimento degli Studenti, il Gruppo di Riesame ritiene opportuno, quest'anno, attribuire all'obiettivo riguardante il materiale didattico maggiore peso.

Azioni da intraprendere:

Predisposizione e somministrazione di un apposito questionario focalizzato sul materiale didattico (indicato e fornito) per ciascun insegnamento del Corso di Laurea.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

La relazione della Commissione Paritetica Docenti-Studenti riporta un indice di qualità attribuito al quesito "*il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?*" è di 80, che è un buon valore anche se è più basso rispetto al valore medio di tutti gli indici del Corso di Laurea. D'altra parte, la stessa Relazione riporta che il 53% degli Studenti intervistati suggerisce di *fornire in anticipo il materiale didattico* mentre il 48% suggerisce di *aumentarne la qualità*.

Si prevede pertanto la predisposizione, a cura della Commissione AQ, e la somministrazione, a cura dei Docenti, di un apposito questionario focalizzato sul materiale didattico (indicato e fornito) per ciascun insegnamento. Nel questionario gli Studenti, a fine corso e in forma anonima, saranno invitati a fornire suggerimenti specifici e dettagliati sugli aspetti, riguardanti il materiale didattico, che ritengono migliorabili. I questionari compilati saranno raccolti ed analizzati da ogni Docente, ciascuno per il proprio insegnamento, che potrà utilizzarne i risultati secondo un processo virtuoso di progressivo miglioramento del materiale didattico.

Tale azione sarà attuata, quanto meno parzialmente, già a partire dal presente anno accademico. La Responsabilità è del Coordinatore, della Commissione AQ e di tutti i Docenti del Corso di Laurea Magistrale.

Si ritiene ragionevolmente che, affinché tale processo possa fornire risultati apprezzabili, debba trascorrere almeno qualche anno.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica
Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica – Classe LM28

Rapporto di Riesame – Anno 2016

3 – L'ACCOMPAGNAMENTO AL MONDO DEL LAVORO

3-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivi individuati nel Rapporto di Riesame precedente, stato di avanzamento ed esiti.

Obiettivo n. 1: Aumentare la ricettività delle aziende convenzionate per lo svolgimento di tirocini curriculari e post-lauream e valorizzare le attività di placement

L'obiettivo è orientato a continuare e rafforzare ulteriormente i rapporti con il sistema produttivo con l'intento di svolgere un ruolo sempre più attivo ed efficace di intermediazione tra la domanda di risorse professionali di adeguata formazione esercitata dalle aziende e l'offerta proposta dagli Studenti laureandi/laureati.

Azioni intraprese:

- interlocuzione con i portatori di interesse al fine di intercettare i loro interessi professionali ed aumentare il numero di aziende interessate a effettuare tirocini curriculari e *post-lauream* e ad assumere i giovani laureati;
- pubblicazione nel sito web del Corso di Laurea dei curricula dei neo-laureati, redatti in ottemperanza alla Legge 183/2010, al D.M. 20 settembre 2011 e alle altre disposizioni collegate;
- continua segnalazione ai neo-laureati, entro due anni dalla data di conseguimento del titolo di Laurea, di richieste e avvisi riguardanti la ricerca di figure in possesso del titolo di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

Anche quest'anno sono stati svolti numerosi incontri con aziende in convenzione per rafforzare il più possibile i rapporti di collaborazione sul piano didattico, soprattutto per lo svolgimento di tesi di laurea e tirocini. Nel quadro delle attività formative svolte, in particolare per gli Studenti del primo anno, sono stati organizzati dei seminari svolti in aula da personale tecnico aziendale. Si segnalano in particolare i contributi dell'ing. Giacomo Trupia (Enel Distribuzione) sul mercato dell'energia elettrica, dell'ing. Giovanni Filippone (Terna SpA) sui principali componenti nei sistemi elettrici di trasmissione e degli ingg. Calogero Cassaro e Giovanni Di Gesù sulla rete di trasmissione siciliana e sulle problematiche di integrazione nella stessa della nuova produzione da fonti rinnovabili. Sono stati inoltre rafforzati i rapporti con altre aziende quali, ad esempio, CEP srl e Engineering SpA, aziende con le quali intercorrono da anni attività svolte in collaborazione, sia nella partecipazione a programmi e progetti di ricerca sia per lo svolgimento delle attività formative del CdLM (in particolare per tesi e tirocini).

E' ormai a regime l'attività di raccolta e pubblicazione nel sito web del Corso di Laurea dei curricula dei neo-laureati e di segnalazione (tramite email dall'indirizzo di posta istituzionale del CdLM), entro due anni dalla data di conseguimento del titolo di Laurea, di richieste e avvisi riguardanti la ricerca di ingegneri elettrici.

3-b ANALISI DELLA SITUAZIONE, COMMENTO AI DATI

Commenti ai dati, alle segnalazioni e alle osservazioni proprie del CdS. Individuazione di eventuali problemi e aree da migliorare. È facoltativo segnalare punti di forza del CdS se ritenuti di particolare valore e interesse.

Statistiche di ingresso dei laureati nel mercato del lavoro

In base ai risultati delle indagini occupazionali svolte nell'ambito dell'Iniziativa Interuniversitaria STELLA dell'Ateneo di Palermo, relative all'inserimento nel mondo del lavoro dei laureati specialistici/magistrali in Ingegneria Elettrica nel 2013 (intervistati a dodici mesi dalla laurea) a 12 mesi dalla laurea, il 77,8 % dei laureati ha già trovato lavoro mentre il 22,2% è ancora in cerca di occupazione. Il dato è in peggioramento rispetto agli anni scorsi, a causa presumibilmente della crisi economica degli ultimi anni. In ogni caso il dato sulla condizione occupazionale dei laureati magistrali in Ingegneria Elettrica rimane straordinariamente positivo, anche in confronto con il medesimo dato riferito a tutti i laureati specialistici di Corsi di Laurea in Ingegneria (il 54,4% lavora a 12 mesi dalla laurea) o, ancora, a tutti i laureati specialistici dell'Università di Palermo (solo il 34,6% lavora a 12 mesi dalla laurea).

Contatti con enti o imprese con cui si sono stretti accordi per le attività di stage o tirocinio degli Studenti del Corso di Laurea

Da diversi anni il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica intrattiene rapporti di collaborazione con diverse aziende del settore (ENEL, TERNA, CEP, LAYER ELECTRONICS, EXALTO, ITALTEL, PRYSMIAN, ENGINEERING, BTICINO, ecc.) ed enti pubblici (IRFIS, CNR, ENEA, Comuni, ecc.), fornendo opportunità di stage e tirocini principalmente di tipo curriculare.

Punti di forza

- come mostrano le statistiche di ingresso dei laureati nel mercato del lavoro, gli ingegneri elettrici trovano impiego in tempi brevi e



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola Politecnica

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica – Classe LM28

Rapporto di Riesame – Anno 2016

più facilmente, in media, rispetto alla maggior parte degli altri laureati. Nonostante gli effetti attuali della crisi economica ancora in atto, la prospettiva di medio-lungo termine appare ancora più favorevole per i giovani laureati in ingegneria elettrica, stante la portata dei fattori di novità che in questi anni stanno trasformando radicalmente il settore (libero mercato dell'energia elettrica, produzione elettrica da fonti rinnovabili, mobilità elettrica, smart-grid, ecc.).

- i Docenti del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica dispongono di una fitta rete di rapporti di collaborazione con enti pubblici ed aziende del settore elettrico in ambito regionale, nazionale ed internazionale; con tali soggetti del mondo del lavoro si intrattengono continui e sistematici rapporti di collaborazione professionale, soprattutto nello svolgimento e nella partecipazione a progetti di ricerca.

Elementi di criticità

Si confermano le criticità già evidenziate in occasione dei precedenti riesami:

- nonostante i numerosi contatti con enti e aziende, pur in presenza di rapporti di collaborazione intensi sul piano della ricerca, **la disponibilità a collaborare anche sul piano delle attività didattiche (in particolare per lo svolgimento di tirocini curriculari) non è sempre particolarmente ampia;**
- **nella maggior parte dei casi le aziende sono poco disponibili ad assecondare le iniziative del singolo CdS, in termini di placement**, ritenendo preferibili i canali e le procedure solitamente adottate in azienda per l'inserimento di nuove risorse di personale.

3-c INTERVENTI CORRETTIVI

In conseguenza a quanto evidenziato, individuare i problemi su cui si ritiene prioritario intervenire, descrivere quindi l'obiettivo da raggiungere e i modi per ottenere un risultato verificabile

Obiettivo n. 1: Aumentare la ricettività delle aziende convenzionate per lo svolgimento di tirocini curriculari e post-lauream e valorizzare le attività di placement

L'obiettivo, riprogrammato rispetto al precedente riesame, rimane orientato a rafforzare per quanto possibile i rapporti con il sistema produttivo con l'intento di facilitare l'incontro tra la domanda di risorse professionali di adeguata formazione esercitata dalle aziende e l'offerta rappresentata dai laureati del Corso di Laurea.

Azioni da intraprendere:

- accrescere l'interlocuzione con i portatori di interesse al fine di intercettare i loro interessi professionali ed aumentare il numero di aziende interessate a effettuare tirocini curriculari e post-lauream e ad assumere i giovani laureati;
- continuare l'attività di raccolta, trasmissione dei curricula dei neo-laureati ad aziende del settore e di pubblicazione degli stessi nel sito web del Corso di Laurea;
- continuare a segnalare ai neo-laureati, entro due anni dalla data di conseguimento del titolo di Laurea, richieste e avvisi riguardanti la ricerca di ingegneria Elettrici.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Come è stato già precisato, è ormai a regime e s'intende portare avanti con continuità l'attività di raccolta e pubblicazione nel sito web del Corso di Laurea dei curricula dei neo-laureati e di segnalazione (tramite email dall'indirizzo di posta istituzionale del CdLM), entro due anni dalla data di conseguimento del titolo, di richieste di posizioni professionali interessanti.

Si ritiene opportuno incentivare maggiormente lo svolgimento di tirocini curriculari per i quali nel Manifesto degli Studi dell'offerta formativa 2015/16 sono previsti sino a 6 CFU (mentre nel precedente Manifesto erano previsti sino a 3 CFU). A tale scopo, il Gruppo di Riesame propone al Consiglio di Corso di Laurea di individuare nuovi e/o ulteriori Docenti incaricati di rafforzare il numero e la qualità dei tirocini svolti.

La valutazione dei risultati conseguiti con le azioni programmate sarà effettuata al momento al prossimo Riesame.

La responsabilità delle azioni, a cui concorreranno tutti i Docenti, è in capo al Coordinatore.