

RAPPORTO DI RIESAME CICLICO 2018 SUL CORSO DI STUDIO

Denominazione del Corso di Studio :Laurea Magistrale in Ingegneria dei Materiali

Classe : LM-53 - Scienza e ingegneria dei materiali

Sede : Università degli studi di Padova

Dipartimento di riferimento: Dipartimento di Ingegneria Industriale DII

Anno accademico di prima attivazione: 2008/2009

Gruppo per l'Accreditamento e la Valutazione (GAV)

Componenti

Ruolo	Nominativo
Presidente del Corso di Studio	Prof Manuele Dabalà
Docente Referente per la valutazione	Prof. Enrico Bernardo
Docente Referente per la valutazione	Prof. Paolo Colombo
Docente Referente per la valutazione	Prof. Alessandro Martucci
Rappresentante degli studenti	Sig.ra/Sig. Beatrice Crocco
Rappresentante degli studenti	Sig.ra/Sig. Antonio Morra
Stakeholders	Dott.ssa Cristina Felicioni

Il Gruppo per l'Accreditamento e la Valutazione (GAV) si è riunito, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questo Rapporto di Riesame, operando come segue:

- 31/10/2017 ora 15.00**, Analisi delle valutazioni degli studenti
- 13/12/2017 ora 15.00**, Analisi degli indicatori ANVUR per il monitoraggio annuale
- 17/03/2018 ora 16.00**, Compilazione scheda riesame ciclico
- 21/03/2018 ora 10.30**, Compilazione scheda riesame ciclico

Approvato dal Consiglio di Corso di Studio in data **28/03/2018**

Approvato dal Consiglio di Corso del Dipartimento di Riferimento in data **19/04/2018**

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

1- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI A PARTIRE DALL'A.A. 2013/14

Dall'AA 2015/16 con approvazione del CdD del 20/11/2014, è entrato in vigore il nuovo regolamento del Corso di Studi che prevede la riduzione dei requisiti d'accesso per la Laurea Magistrale, consentendo l'accesso a tutti i laureati della classe L-9 per l'A.A. 2015/16. Questo provvedimento ha permesso un'inversione del trend di continuo calo di iscrizioni: Infatti si è passati da 27 iscritti nel 2014/15 a 70 iscritti nel 2016/17, con un notevole aumento del numero di studenti provenienti da altri Atenei che sono passati da 2 nell'AA 2014/15 a 13 nell'AA 2016/17

Dall'AA 2013/14 si è effettuato un incontro esplicativo a cura del Presidente del CCS con gli studenti del secondo e terzo anno della laurea triennale in Ingegneria Chimica e dei Materiali per rendere edotti gli studenti sulle opportunità offerte dal corso di laurea magistrale. Questa azione ha portato ad un rapporto tra iscritti alla LM in Ingegneria dei Materiali rispetto alla LM in Ingegneria Chimica e dei Processi Industriali, entrambe lauree magistrali che sono lo sbocco naturale degli studenti della Laurea triennale in Ingegneria Chimica e dei Materiali, maggiore di 1 a partire dall'AA 2015/2016.

Le valutazioni degli studenti sui corsi del Corso di Laurea in Ingegneria dei Materiali nell'AA 2013/14 presentavano criticità (valutazioni inferiori a 6) in due corsi. Mediante colloqui svolti dal Presidente con i docenti, tali valutazioni negative sono state annullate nell'AA 2015/16 e il corso di laurea magistrale presentava una valutazione media nei diversi indicatori tra le più alte della scuola di Ingegneria (al 2° posto tra i corsi di laurea della Scuola di Ingegneria e al 1° posto tra i Corsi di Laurea del Dipartimento). Ciò ha portato a ritenere tale azione non più necessaria, ma, viste le valutazioni ottenute dagli studenti nell'ultimo AA 2016/17, dove sono state evidenziate nuovamente valutazioni negative in due corsi, l'azione è stata nuovamente intrapresa nell'anno in corso.

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Fonti consultate:

- Scheda SUA-CdS 2017
- Schede degli insegnamenti
- Verballi del CCS
- Indagini AlmaLaurea

Il carattere del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Materiali si può ritenere valido in quanto i laureati trovano impiego in tempi estremamente rapidi in aziende del settore. Tuttavia, dal 2015 il Corso di Laurea mostra un numero di avvii di carriera doppio rispetto ai corsi della stessa classe sia nella stessa area geografica sia della media nazionale. Pertanto si è avviata una fase di riflessione per quanto riguarda un eventuale sdoppiamento di canali o all'introduzione di indirizzi nel Corso di Laurea Magistrale.

Negli ultimi anni sono state introdotte materie nuove per poter permettere lo sviluppo di abilità degli studenti in questi campi di nuovo interesse.

Infatti sono stati ampliati i CFU obbligatori nel settore dei polimeri, con particolare riguardo alla progettazione, e sono stati introdotti corsi a scelta dello studente nel settore dei biopolimeri, della modellazione numerica del comportamento meccanico dei materiali e nel settore della qualità dell'industria manifatturiera.

Le principali parti interessate ai profili culturali/professionali in uscita dal Corso di laurea magistrale sono state consultate durante il workshop "Scuola di Ingegneria e Mondo del lavoro a confronto" che si è tenuto il 23 settembre 2016 presso la Sede dell'Ordine degli ingegneri di Padova. Tra di esse vi è stata la disponibilità ad entrare nel GAV del Corso di Laurea da parte della Associazione Alumni dell'Università di Padova. Si prevede in un prossimo futuro che altri stakeholders possano entrare nel GAV. Dalle riflessioni emerse da tali consultazioni si è incrementato il numero di CFU erogati in inglese, passando dai 30 CFU del 2013 ai 60 CFU attuali.

Si può ritenere che gli obiettivi di apprendimento attesi siano coerenti con il profilo dei laureati in quanto, come emerge dai dati AlmaLaurea, i laureati sono complessivamente soddisfatti del corso, in quanto le valutazioni positive espresse in fase di domanda di laurea sono pari al 91,7%, in linea con la media dei CdLM Ingegneria UNIPD (93,0%). Inoltre il tasso di disoccupazione ad un anno dei laureati del Corso di laurea Magistrale risulta pari al 94.1 %, in media con i CdLM Ingegneria UNIPD e con un utilizzo in misura elevata delle competenze acquisite con la tra i più alti dei Corsi di Laurea magistrali di UNIPD (46.2%) I docenti sono inoltre costantemente in contatto con Aziende e istituzioni didattiche e di ricerca, anche a livello internazionale; ciò consente di conoscere le esigenze delle imprese e le tendenze di sviluppo. La supervisione da parte dei docenti di laureandi e dottorandi consente inoltre un ascolto continuo dell'opinione degli studenti. Pertanto si può ritenere che i profili professionali, gli sbocchi e le prospettive occupazionali dichiarate dal Corso di laurea siano realistici con i destini lavorativi dei laureati.

L'ampliamento dell'offerta formativa con l'aumento del numero di CFU a scelta dello studente e l'aumento del numero di corsi offerti a scelta dello studente, attuata a partire dall'AA 2016/2017, fa ritenere ancora adeguato il Corso di laurea al raggiungimento degli obiettivi dichiarati nel RAD e i contenuti dei diversi corsi risultano adeguati ed aggiornati.

L'accertamento delle conoscenze è realizzato tipicamente attraverso domande d'esame, ma anche con e lavori di gruppo.

Inoltre vi sono insegnamenti che prevedono visite guidate alle aziende che permettono agli studenti una maggiore visione dei sistemi produttivi industriali e delle necessità a livello aziendale

1-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Colloqui con i docenti da parte del Presidente del Corso di Laurea per sviscerare le problematiche emerse da valutazioni negative da parte degli studenti e proporre delle azioni tali da portare ad un miglioramento della valutazione

Organizzare entro l'AA in corso una consultazione con le organizzazioni del settore specifico per il solo Corso di Studio per ottenere uno specifico parere sull'organizzazione e la definizione dei profili culturali da conseguire

2 - L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

2-a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI A PARTIRE DALL'A.A. 2013/14

Dall'analisi dei dati forniti da AlmaLaurea sulla soddisfazione dei laureati si evince che il 87.5% si re-iscriverebbe allo stesso corso di Laurea superiore ai dati di Ateneo 76.5%. Tale dato, pure essendo brillante, si può correlare con una criticità evidenziata dai dati, ovvero dalla valutazione delle attrezzature per altre attività didattiche (laboratori, esperienze pratiche...). In questa voce il 25% dei laureati dichiara insufficiente questo aspetto che risulta superiore a quello di Ateneo (16.3%). Per migliorare questa criticità sono stati effettuati degli investimenti per quanto riguarda le attrezzature da laboratorio per gli studenti che porterà a delle nuove esperienze didattiche per gli studenti in tre diversi insegnamenti del corso di laurea. Inoltre è stata fatta azione di sensibilizzazione ai docenti del CCS durante il Consiglio di Corso di Laurea del 22/1/2015. Le visite guidate effettuate nell'anno accademico 2016/2017 sono aumentate del 25% rispetto a quelle effettuate nell'A.A. 2013/2014.

Il corso di laurea presenta una attrattività crescente anche se in termini percentuali non ancora ai livelli di corsi di laurea della stessa classe (Indicatore Scheda SUA IC04). Tuttavia si ritiene che il parametro non sia da considerarsi una criticità in quanto in termini assoluti il corso di ha un valore di studenti iscritti al primo anno laureati in altro Ateneo superiori a quello della media degli altri corsi della stessa classe (numeratore maggiore del 40% rispetto ai corsi della stessa classe). Pertanto la minore percentuale è dovuta all'elevato numero di studenti iscritti (vedi indicatore Scheda SUA IC01) derivanti dalla laurea triennale di riferimento.

Il corso di laurea presenta come punti di forza la numerosità di iscrizioni al primo anno, di gran lunga superiore alla media nazionale con un numero di defezioni trascurabile, indice che il corso è appetibile e gradito agli studenti. Questa riflessione è supportata dal fatto che il numero di studenti che si laureano entro la durata normale del corso è superiore alla media nazionale. Tale numerosità tuttavia comporta che il rapporto studenti iscritti/docenti sia circa doppio rispetto alla media nazionale indicando una necessità di risorse di docenza da parte del Corso di Laurea. Come criticità il corso presenta un numero di CFU conseguiti all'estero da parte degli studenti ancora troppo basso rispetto alla media nazionale. Per poter risolvere tale criticità si cercherà di aprire dei nuovi flussi Erasmus al fine di portare il Corso di laurea allo stesso livello della media nazionale. Già nell'AA 2017/18 è stato aperto un nuovo flusso Erasmus con l'Università di Lulea (Svezia) e si prevede di aprire un nuovo flusso con l'Università di Delft per l'AA 2018/19. Alcune problematiche sono emerse relativamente alla calendarizzazione degli esami, che determinava talvolta sovrapposizioni tra diverse prove di accertamento, sono state risolte grazie all'adozione di un sistema web per la gestione degli appelli d'esame che ha consentito di evitare sovrapposizioni nelle date degli appelli.

2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Orientamento e tutorato

Le attività di orientamento in ingresso si concretizzano nelle descrizioni del Syllabus del Corso di Laurea, a disposizione degli studenti on line, permettendo loro di effettuare una scelta ponderata. Il Dipartimento, inoltre, organizza ogni anno in primavera degli Open Day dedicati ai vari Corsi di Laurea magistrale a cui possono partecipare studenti iscritti a corsi di Laurea a Padova o in altri Atenei e in cui vengono descritti gli obiettivi formativi del CdS. Inoltre i requisiti di accesso al Corso di Laurea sono stati modificati nel 2014 definendo requisiti uniformi validi per tutti gli studenti laureati in lauree di classe L-9 indipendentemente dalla provenienza. Per tutti gli altri sono state definite delle conoscenze, competenze e abilità minime che devono essere soddisfatte per poter iscriversi al Corso di Laurea Magistrale e reperibili nel regolamento del Corso di Laurea. Alcune informazioni sintetiche sul CdLM sono fornite anche nei numerosi incontri di orientamento in ingresso per la triennale, anche presso gli Istituti scolastici del territorio regionale e durante l'evento organizzato dall'Ateneo di Padova nel mese di febbraio di ogni anno ad Agripolis.

Il monitoraggio delle carriere viene effettuato attraverso dati del Servizio Studi Statistici dell'Ateneo. Da questi dati si evince che gli interventi effettuati a livello di riorganizzazione degli insegnamenti a partire dal 2015 ha portato ad una sensibile riduzione del numero di abbandoni (dal 4.8% al 1.75%) in linea con le medie di area geografica e nazionale dei corsi della stessa classe (Indicatore IC24 della scheda SUA 2016). La percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire risulta superiore alla media di area geografica e alla media nazionale (Indicatore IC13 della scheda SUA 2016) e si rileva un aumento del numero di CFU conseguiti al primo anno dal 2013 (32.8) al 2015 (43.3). Inoltre si evidenzia come vi sia stato una sensibile diminuzione del tempo medio di laurea passando dai 30 mesi del 2013 ai 24.5 mesi del 2014. Numerose risultano essere le tesi di Laurea magistrale svolte all'interno di aziende o in collaborazione con aziende anche grazie a strumenti come l'Erasmus traineeship.

Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze

Le conoscenze richieste in ingresso sono individuate attraverso il Syllabus del CdS. Inoltre, è richiesto un voto minimo di 84/110 per poter accedere al CdS. In generale, tutti i requisiti curriculari, in termini di competenze a gruppi di SSD, sono esplicitamente identificati nel regolamento didattico del CdS reperibile al link:

<http://didattica.unipd.it/off/2017/LM/IN/IN0523>

In fase di valutazione dei requisiti di accesso, la Commissione pratiche studenti fornisce indicazioni specifiche per il recupero delle lacune e suggerisce l'eventuale sostituzione di insegnamenti obbligatori, nel caso le conoscenze siano già state acquisite nel percorso triennale presso l'Ateneo di provenienza.

Dipartimento e Ateneo investono, inoltre, in azioni di didattica integrativa e tutorato a supporto degli studenti in itinere.

Organizzazione di percorsi flessibili e metodologie didattiche

L'organizzazione didattica fornisce autonomia dello studente nella definizione del piano di studio (12 CFU a scelta) ma permette l'eventuale sostituzione di insegnamenti obbligatori, nel caso le conoscenze siano già state acquisite nel percorso triennale.

Oltre a questo, sono promosse iniziative autogestite dagli studenti (ad esempio, il gruppo LEDS, l'Energia degli Studenti <https://ledspadova.eu> che pur nascendo nei settori dell'ingegneria dell'energia promuove iniziative a vantaggio di tutti gli studenti). Il Dipartimento promuove diversi progetti competitivi (<http://www.dii.unipd.it/corsi/progetti>), la maggior parte dei quali fortemente multidisciplinari.

Le attività didattiche dispongono e in buona parte utilizzano metodi e strumenti didattici innovativi; alcuni insegnamenti incentivano il lavoro di gruppo e attività di approfondimento individuale basate sullo svolgimento di progetti

Internazionalizzazione della didattica

Sono disponibili 9 insegnamenti offerti in lingua inglese, di cui 4 obbligatori, per un totale di 30 CFU per lo studente, nonché seminari tenuti da docenti provenienti da istituzioni straniere organizzati dal Dipartimento.

La percentuale di CFU conseguiti all'estero dagli studenti regolari sul totale dei CFU conseguiti dagli studenti (Indicatore IC10 della Scheda SUA 2016) risulta superiore alla media di area geografica ma inferiori alla media nazionale. L'apertura di nuovi flussi Erasmus da parte dei docenti del corso di laurea, di cui alcuni in fase di attuazione, dovrebbe portare ad un incremento di questo valore nei prossimi anni

L'Ateneo partecipa inoltre al programma T.I.M.E. e grazie a questo alcuni studenti del Corso di Laurea Magistrale hanno conseguito il doppio titolo in convenzione con prestigiosi Atenei stranieri

Modalità di verifica dell'apprendimento

Le modalità di svolgimento delle prove d'esame dei singoli insegnamenti e i criteri di valutazione sono descritti nel Syllabus dei singoli insegnamenti in modo adeguato per la maggioranza degli insegnamenti

Per garantire la fruibilità delle prove di verifica, la Commissione Didattica del Dipartimento ha imposto che non possano essere calendarizzate nello stesso giorno prove d'esame dedicate a studenti della stessa coorte. Il calendario degli esami è visibile online e Presidente del CCS, Servizio didattico del Dipartimento e rappresentanti degli studenti verificano che non vi siano eccezioni

La prova finale è giudicata da una Commissione esaminatrice formata da 5 docenti. Il numero dei componenti delle commissioni di laurea è stabilito dal Regolamento Didattico di Ateneo

2- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo principale del Corso di Studi dei prossimi anni è quello di sviluppare attività complementari a quelle di lezione, come laboratori ed esperienze pratiche, che sono state individuate come criticità del corso. In particolare si stanno avanzando proposte per l'acquisto di attrezzature per laboratori didattici e di organizzazione di queste attività che rendano possibile la realizzazione di esperienze per studenti che seguono diversi insegnamenti del Corso di Studi

Ulteriore obiettivo è quello di aumentare le offerte di esperienze all'estero per gli studenti del Corso di Studi. In particolare si cercherà di aprire dei nuovi flussi Erasmus sia con istituzioni europee che extra-europee per poter ampliare l'offerta.

3 – RISORSE DEL CDS

*il corpo docente consta di 15 docenti che offrono 11 insegnamenti obbligatori, e 6 a scelta dello studente. La soddisfazione degli studenti è molto buona. Dei corsi offerti dal corso di Laurea Magistrale 9 sono offerti in lingua inglese
La qualificazione del corpo docente è ottima. Il corpo docente ha rapporti di ricerca con le aziende, ha gruppi di ricerca con laboratori in cui si inseriscono i laureandi.
Per quanto riguarda i servizi amministrativi legati alla didattica non si sono riscontrati motivi di criticità. In termini di risorse disponibili per gli studenti, va evidenziata una carenza di laboratori didattici di tipo sperimentale con capienza adeguata (che tuttavia diventano fruibili per i progetti di tesi di laurea magistrale). Nel corso degli anni sono anche emerse delle criticità relative alla capienza dei laboratori per il calcolo. Un maggiore coordinamento a livello dipartimentale ha permesso di superare o almeno ridurre molte delle problematicità, attraverso l'integrazione di tutte le strutture di calcolo esistenti che ora sono al servizio di tutti i CdS del Dipartimento
In occasione della Settimana per il miglioramento della didattica il CCS discute delle iniziative di miglioramento in corso e favorisce la condivisione delle esperienze positive. Una delle principali iniziative avviate riguarda il progetto Teaching for Learning (T4L) avviato dalla Scuola di Ingegneria che ha come obiettivo quello di sviluppare e condividere esperienze di buone prassi e di modernizzazione della didattica, promuovendole poi per tutti i docenti.
Le visite guidate a unità produttive sono annualmente finanziate dal CdLM e gli studenti sono invitati a partecipare. Ogni anno vengono effettuate circa 6 visite guidate in diverse realtà produttive*

3- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Dotazione e qualificazione del personale docente

La percentuale ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata (indicatore IC19 della Scheda SUA 2016) risulta pari a 100 indicando che il corso è sicuramente sostenibile dal punto di vista delle risorse di docenza e mostra valori superiori a quelli della media dei corsi della stessa classe sia territoriale che nazionale. Tuttavia il rapporto studenti regolari/docenti (Indicatore IC05 Scheda SUA 2016) mostra valori quasi doppi rispetto ai corsi di laurea della stessa classe, indicando che il corso necessita di maggiori risorse dal punto di vista della docenza.

*Per tutti gli insegnamenti offerti al CdLM vi è corrispondenza tra il Settore Scientifico Disciplinare (SSD) dell'insegnamento e quello del docente che tiene quell'insegnamento per carico istituzionale o affidamento. Nei casi in cui gli insegnamenti presentino competenze di diversi SSD, il docente è comunque appartenente ad uno degli SSD indicati nell'insegnamento
La percentuale dei docenti di ruolo che appartengono SSD di base e caratterizzanti per corso di studio, di cui sono docenti di riferimento è sempre superiore ai 2/3 dei docenti di riferimento (Indicatore IC08 Scheda SUA 2016), valore minimo per indicare una criticità. Anche l'indicatore Qualità della ricerca dei docenti (IC09 Scheda SUA 2016) per gli SSD dei docenti del CdS è 1.2 (1.1 nel 2015) superiore al valore di riferimento di 0,8*

A partire dall'a.a. 2016/17, inoltre, la Scuola di Ingegneria ha avviato una iniziativa denominata Teaching for Learning (T4L) per il miglioramento continuo e la modernizzazione della didattica erogata nei Corsi di Studio della Scuola. Il percorso formativo proposto rappresenta quindi un piano di sviluppo per i docenti della Scuola di Ingegneria. Un punto di criticità da segnalare è che la partecipazione del personale docente del CdLM alle iniziative T4L è ancora piuttosto limitata. Sarà necessario coinvolgere maggiormente i docenti, in particolare i giovani ricercatori, per riuscire a diffondere e consolidare delle buone pratiche didattiche, trasversali agli insegnamenti.

Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica

Dal punto di vista amministrativo collaborano alla gestione e organizzazione delle attività didattiche il Servizio Didattica del Dipartimento e, relativamente alle questioni che riguardano l'intera Scuola di Ingegneria, il personale amministrativo della Scuola. Gli studenti hanno a disposizione il materiale della Biblioteca centrale di Ingegneria. Sono inoltre a disposizione tre laboratori di calcolo (condivisi con gli altri studenti del dipartimento) provvisti di software per progettazione e simulazione allo stato dell'arte. È anche accessibile agli studenti il servizio Eduroam per connessione web e accesso ai servizi online dell'Ateneo. La valutazione delle attrezzature per altre attività didattiche (laboratori, esperienze pratiche...) dai dati AlmaLaurea mostra che il 25% dei laureati dichiara insufficiente questo aspetto, valore superiore a quello di Ateneo (16.3%). Questo aspetto è sicuramente una criticità presente da molti anni all'interno del corso di Laurea magistrale. Vi è da dire che sono stati effettuati degli investimenti per quanto riguarda le attrezzature da laboratorio per gli studenti che porterà a delle nuove esperienze didattiche per gli studenti in tre diversi insegnamenti del corso di laurea. Inoltre in alcuni corsi vengono utilizzati delle attività multimediali (video) illustrativi dei processi industriali che rendono esplicative le attività tipiche dell'Ingegnere dei Materiali. La creazione di attività di laboratorio virtuali potrebbe in parte mitigare la criticità. I Servizi del Dipartimento sono stati oggetto nel 2013 di un questionario di gradimento, che ha permesso di avviare delle azioni di miglioramento. Alla pagina (<https://elearning.unipd.it/dii/course/view.php?id=467#section-1>) sono inoltre riportati i nominativi del PTA referente per ogni corso di laurea, gli orari di apertura agli studenti degli uffici, le informazioni sul servizio HELPDESK

3- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Tra gli obiettivi vi è sicuramente un potenziamento delle attività di laboratorio didattico. Si sono effettuati degli investimenti da parte del Dipartimento per l'acquisizione di apparecchiature per la didattica usufruibili dagli studenti di diversi insegnamenti del CdLM, ma sicuramente ancora insufficienti a rimuovere la criticità segnalata. Sono state aumentate le visite guidate ma un ulteriore incremento appare quanto mai difficile, vista la numerosità crescente degli studenti che riduce le possibilità da parte delle realtà produttive di ospitare studenti in numero elevato, per ragioni in primis di sicurezza. Per il miglioramento delle attività didattiche, è stato l'invito a partecipare alle attività di T4L della scuola soprattutto per i docenti più giovani del CdLM, ovvero ricercatori a TD. Tuttavia tale invito è stato esteso a tutte le componenti docenti del CdLM.

4 – MONITORAGGIO E REVISIONE DEL CDS

4- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI A PARTIRE DALL'A.A. 2013/14

Descrivere i principali mutamenti intercorsi dall'a.a. 2013/14 anche in relazione alle azioni migliorative messe in atto nel CdS.

Le principali criticità emerse a partire dall'AA 2013/2014 sono state:
una scarsa numerosità in ingresso fino all'AA 2014/15 con un continuo calo di iscrizioni;
alcuni insegnamenti del CdLM presentavano una valutazione negativa da parte degli studenti
il numero di CFU conseguiti all'estero da parte degli studenti del CdLM è inferiore alla media nazionale
il numero di CFU erogati in lingua veicolare era inferiore alla media dei CdLM di Ingegneria

Sono state predisposte pertanto le seguenti azioni:

revisione dei requisiti di accesso dall'AA 2015/16: il CdS ha approvato un nuovo regolamento in data 28/10/2014 nel quale sono stati modificati i requisiti d'accesso: è stato permesso l'accesso per tutti gli studenti in possesso della laurea nella classe/i L-9 ex DM 270/04 oppure della laurea nella classe/i L-10 ex DM 509/99.

Vi sono stati colloqui a cura del Presidente del CCS che hanno avuto un riscontro positivo nei riguardi di uno dei due corsi che avevano avuto valutazioni in alcuni aspetti negativi. Viceversa, le azioni sviluppate nell'altro insegnamento non si sono rivelate efficaci. Dall'AA 2017-18 l'insegnamento con valutazioni negative è stato affidato ad altro docente

Dall'AA 2017-18 sono stati introdotti altri due flussi Erasmus con l'Università di Lulea (Svezia) e con l'Università di Magnitogorsk (Fed. Russa).

Il numero di CFU erogati in lingua inglese è gradualmente stato incrementato da 30 nell'AA 2013/14 a 60 nell'AA 2017/18 di cui 24 CFU in corsi obbligatori

Tra i punti di forza evidenziati nella relazione della Commissione Paritetica del novembre 2017 si evidenzia una valutazione da parte degli studenti delle postazioni informatiche superiore di oltre 30 punti rispetto alla media nazionale dei corsi di laurea della stessa classe. Inoltre si evidenzia nella medesima relazione che il carico di studio del Corso di Laurea magistrale viene valutato positivamente dagli studenti e tale valutazione risulta superiore al valore della media nazionale dei Corsi di Studio della stessa classe di Laurea

4- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Contributo dei docenti e degli studenti

Attività collegiali dedicate alla revisione dei percorsi, al coordinamento didattico tra gli insegnamenti, alla razionalizzazione degli orari, della distribuzione temporale degli esami vengono svolte a livello di Scuola di Ingegneria, di Dipartimento e di Corso di Studio. In particolare la Scuola di Ingegneria coordina la preparazione degli orari delle lezioni. Il responsabile per gli orari del Dipartimento è il prof. De Carli, mentre per il CdLM è il prof. Santomaso. La Commissione Didattica di Dipartimento ed il Consiglio di Dipartimento analizza ed eventualmente approva le revisioni del corso di laurea proposte dal CdLM su suggerimento della Commissione Didattica del Corso di laurea Magistrale. Il consiglio di Dipartimento ha emanato un regolamento esami (<http://www.dii.unipd.it/dipartimento/regolamenti>) che regola la distribuzione temporale degli esami. I problemi rilevati e le loro cause e le eventuali proposte di miglioramento da parte di docenti, studenti e personale di supporto, vengono analizzati nelle commissioni del CdS, nel GAV, nei Consigli di Corso di studio e nella Commissione Didattica del Dipartimento

Un momento particolarmente è rappresentato dalla Settimana per la qualità della didattica promossa dall'Ateneo e tipicamente programmata tra novembre e dicembre. In quell'occasione, GAV e CCS analizzano i risultati del questionario agli studenti sulla qualità della didattica. Gli studenti sono coinvolti a tutti i livelli decisionali (CCS, Dipartimento, Scuola, Ateneo, Commissione paritetica) attraverso i loro rappresentanti

Coinvolgimento degli interlocutori esterni

Durante il workshop "Scuola di Ingegneria e Mondo del lavoro a confronto" che si è tenuto il 23 settembre 2016 presso la Sede dell'Ordine degli ingegneri di Padova si è tenuta una consultazione con le principali parti interessate ad approfondire il profilo formativo del Corso di laurea magistrale con sostanziale analisi delle criticità determinate dalla scarsa preparazione pratica degli studenti, causa ridotta attività di laboratorio. Tuttavia le modalità di interazione in itinere sono state coerenti con il carattere culturale, scientifico e professionale del CdS, con gli obiettivi del CdS e le esigenze di aggiornamento periodico dei profili formativi anche in relazione ai cicli di studio successivi, ivi compreso il Dottorato di Ricerca. Questo è supportato da un esito occupazionale dei laureati del 94.1 % ad 1 anno dalla laurea e del 100% a 3 anni dalla Laurea (dati Almalaurea) con un utilizzo in misura elevata delle competenze acquisite con la laurea pari al 46.2% ad 1 anno e al 50% a 3 anni dalla Laurea.

Interventi di revisione dei percorsi formativi

Il CdS garantisce che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata e rifletta le conoscenze disciplinari più avanzate. A riprova di ciò dall'AA 2013/14 sono stati introdotti gradualmente vari corsi riguardanti sia conoscenze specifiche su materie caratterizzanti e non precedentemente trattate dal CdLM, sia su ambiti di tipo trasversale.

il percorso di studio, i risultati degli esami e gli esiti occupazionali (a breve, medio e lungo termine) dei laureati del CdS vengono monitorati e sono stati profondamente analizzati in occasione de l'analisi della scheda di monitoraggio annuale e nella redazione dei commenti agli indicatori provenienti dalla Scheda SUA 2016. Inoltre i docenti sono qualificati, sono titolari di contratti ricerca UE e di altri enti, oltre che con aziende, sono supervisor di studenti di dottorato di ricerca e dispongono di laboratori di ricerca avanzata

La scuola di Ingegneria con la sua Commissione statistica analizza i percorsi di studio, i voti degli esami e i risultati sono disponibili su <http://www.ingegneria.unipd.it/informazioni-statistiche>. Questi dati vengono analizzati dal CdS durante la settimana per il miglioramento della didattica e in concomitanza con l'analisi della scheda di monitoraggio annuale, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale. Le proposte migliorative provenienti da docenti, studenti e personale di supporto sono sempre valutate e, quando possibile, vengono implementate. Gli interventi promossi vengono monitorati (vedi schede di riesame annuale) e ne valutata adeguatamente l'efficacia e l'esito di tali interventi viene riportato nella scheda di riesame annuale

4- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Organizzare entro l'AA in corso una consultazione con le organizzazioni del settore specifico per il solo Corso di Studio per ottenere uno specifico parere sull'organizzazione e la definizione dei profili culturali da conseguire

5 – COMMENTO AGLI INDICATORI

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

Il corso di laurea presenta come punti di forza la numerosità di iscrizioni al primo anno, di gran lunga superiore alla media nazionale. La soddisfazione complessiva del corso espressa dai laureati (dati AlmaLaurea) mostra un numero di laureati soddisfatti (risposte decisamente sì e più sì che no) pari al 91.7%. Il tasso di occupazioni è in media ad altri CdLM di Ingegneria di Padova ad 1 anno, ma è pari al 100% a 3 anni. Il numero di occupati che, nel lavoro, utilizzano in misura elevata le competenze acquisite con la laurea è tra i più alti dei CdLM di Ingegneria di Padova. Come riportato nella relazione della Commissione Paritetica di Ateneo del 1/1/2017 il Corso di Laurea magistrale è impegnato in merito alla situazione delle attrezzature per altre attività didattiche (laboratori, esperienze pratiche...) ma il problema non è di facile soluzione vista la mancanza di spazi e la elevata numerosità degli studenti. Gli effetti delle azioni fino ad ora intraprese (acquisto di attrezzature per esperienze didattiche) sono da monitorare nel tempo

5- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

1.

Indicatori Didattica

Indicatore IC01 Percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'a.s.: I valori sono in media con quelli di Ateneo e superiori a quelli dei corsi della stessa classe nel nord est e ai corsi in Italia nella stessa classe

Indicatore IC02 Percentuale di laureati entro la durata normale del corso: I valori sono sensibilmente inferiori a quelli dei corsi della stessa classe. Gli studenti mostrano un percorso di studi meno regolare rispetto ai corsi di riferimento, in controtendenza con l'indicatore precedente. L'incremento del numero di CFU al primo anno, a seguito dello spostamento di un corso del primo semestre del 2° anno al primo semestre del 1° anno, avvenuta nell' AA 2016/17, dovrebbe consentire un incremento dell'indicatore a partire dall'anno prossimo

Indicatore IC04 Percentuale iscritti al primo anno laureati in altro Ateneo: Il corso di laurea presenta una attrattività crescente anche se in termini percentuali non ancora ai livelli di corsi di laurea della stessa classe. Si ritiene che il parametro non sia da considerarsi una criticità in quanto in termini assoluti il corso di ha un valore di studenti iscritti al primo anno laureati in altro Ateneo superiori a quello della media degli altri corsi della stessa classe (numeratore maggiore del 40% rispetto ai corsi della stessa classe). Pertanto la minore percentuale è dovuta all'elevato numero di studenti iscritti (vedi indicatore IC01) derivanti dalla laurea triennale di riferimento

Indicatore IC05 Rapporto studenti regolari/docenti: L'indicatore mostra valori quasi doppi rispetto ai corsi di laurea della stessa classe. Il corso necessita di maggiori risorse dal punto di vista della docenza.

Indicatore IC08 Percentuale dei docenti di ruolo che appartengono a settori scientifico-disciplinari di base e caratterizzanti per corso di studio, di cui sono docenti di riferimento L'indicatore mostra che almeno 2/3 dei docenti di riferimento appartengono a SSD di base e caratterizzanti per il Corso di Studio.

Indicatore IC09 Valori dell'indicatore di Qualità della ricerca dei docenti per le lauree magistrali: L'indicatore è in linea con i valori dell'ateneo (1.1) e leggermente superiore a quelli del NE (1.0) e Italia (1.0). I docenti del corso di laurea risultano pertanto attivi nella ricerca

Indicatori di internazionalizzazione

Indicatore IC10 Percentuale di CFU conseguiti all'estero dagli studenti regolari sul totale dei CFU conseguiti dagli studenti entro la durata normale del corso: I valori sono superiori alla media di area geografica ma inferiori alla media nazionale. L'apertura di nuovi flussi Erasmus da parte dei docenti del corso di laurea, di cui alcuni in fase di attuazione, dovrebbe portare ad un incremento di questo valore nei prossimi anni.

Indicatore IC11 Percentuale di laureati entro la durata normale del corso che hanno acquisito almeno 12 CFU all'estero: I valori sono superiori alla media di area geografica e alla media nazionale

Indicatore IC12 Percentuale di studenti iscritti al primo anno del corso di laurea magistrale che hanno conseguito il precedente titolo di studio all'estero: Non vi sono studenti che hanno conseguito il titolo di studio all'estero, cosa comune ai corsi di laurea della stessa classe.

Ulteriori indicatori per la valutazione della didattica

Indicatore IC13 Percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire: L'indicatore mostra valori superiori alla media di area geografica e alla media nazionale.

Indicatore IC14 Percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso corso di studio: L'indicatore mostra valori del 100% in tutti gli anni di riferimento, indice che pur avendo un numero di studenti molto più alto dei corsi della stessa classe (vedi indicatore IC01) gli studenti proseguono efficacemente il loro percorso di studi. Il valore è pari o superiore a quello della media di area geografica e alla media nazionale.

Indicatore IC15 Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 20 CFU al I anno: I valori sono in linea con le medie dell'area geografica e nazionale

Indicatore IC15 bis Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 1/3 dei CFU previsti al I anno: I valori sono in linea con le medie dell'area geografica e nazionale

Indicatore IC16 Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 40 CFU al I anno: I valori sono in linea con le medie dell'area geografica e nazionale

Indicatore IC16 bis Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 2/3 dei CFU previsti al I anno: I valori sono in linea con le medie dell'area geografica e nazionale

Indicatore IC17 Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso corso di studio: Il valore dell'indicatore è inferiore alla media nazionale a partire dal 2015. Questo perché fino al 2014 il corso di laurea aveva per la quasi totalità studenti provenienti dalla triennale di riferimento mentre dal 2015 il numero di studenti provenienti da altri atenei è aumentato sensibilmente. Quindi il corso di laurea è ben tarato sulla laurea triennale che fornisce le conoscenze corrette per proseguire bene gli studi, mentre per gli studenti provenienti da altre triennali la necessità di mettersi in pari con le conoscenze comporta una maggiore durata degli studi.

Indicatore IC19 Percentuale ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza

erogata: L'indicatore (100%) indica che il corso è sicuramente sostenibile dal punto di vista delle risorse di docenza e mostra valori superiori a quelli della media dei corsi della stessa classe sia territoriale che nazionale.

Indicatori circa il percorso di studio e la regolarità delle carriere

Indicatore IC21 Percentuale di studenti che proseguono la carriera nel sistema universitario al II anno: L'indicatore (100%) indica che il corso presenta defezioni trascurabili ed è generalmente pari o superiore al valore dei corsi della stessa classe sia territoriale che nazionale

Indicatore IC22 Percentuale di immatricolati che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del corso: Il valore dell'indicatore è superiore a quello della media nazionale dei corsi della stessa classe, ma inferiore a quello dei corsi nella stessa area geografica.

Indicatore IC23 Percentuale di immatricolati che proseguono la carriera al secondo anno in un differente CdS dell'Ateneo: Non vi sono studenti che proseguono il secondo anno in altro Ateneo, dato inferiore ai corsi di laurea della stessa classe. Ciò indica che gli studenti sono soddisfatti e motivati

Indicatore IC24 Percentuale di abbandoni del CdS dopo N+1 anni: Il numero di abbandoni è molto basso (1 nel 2013 e 1 nel 2015) dopo N+1 anni in linea con le medie di area geografica e nazionale dei corsi della stessa classe

Soddisfazione e occupabilità

Non sono riportati gli indicatori di questo raggruppamento sulla Scheda

Consistenza e qualificazione del corpo docente

Indicatore IC27 Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo (pesato per le ore di docenza): Il corso di laurea presenta un valore doppio di questo indicatore rispetto agli altri corsi della stessa classe, che indica una necessità di risorse da parte del corso di Laurea

Indicatore IC28 Rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno (pesato per le ore di docenza): Il corso di laurea presenta un valore doppio di questo indicatore rispetto agli altri corsi della stessa classe, che indica una necessità di risorse da parte del corso di Laurea. Inoltre l'indicatore si presenta in continua crescita

Commento finale

Il corso di laurea presenta come punti di forza la numerosità di iscrizioni al primo anno, di gran lunga superiore alla media nazionale con un numero di defezione trascurabile, indice che il corso è appetibile e gradito agli studenti. Questa riflessione è supportata dal fatto che il numero di studenti che si laureano entro la durata normale del corso è superiore alla media nazionale. Tale numerosità tuttavia comporta che il rapporto studenti iscritti/docenti sia circa doppio rispetto alla media nazionale indicando una necessità di risorse di docenza da parte del Corso di Laurea. Come criticità il corso presenta un numero di CFU conseguiti all'estero da parte degli studenti ancora troppo basso rispetto alla media nazionale. Per poter risolvere tale criticità si cercherà di aprire dei nuovi flussi Erasmus al fine di portare il Corso di laurea allo stesso livello della media nazionale

5- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

*L'analisi degli indicatori indica la necessità di aumentare le risorse per continuare a erogare un buon livello di didattica che non vada a discapito del tempo necessario per condurre una buona ricerca
Per risolvere la criticità determinata dal fatto che gli studenti conseguono all'estero un numero di CFU ancora troppo basso rispetto alla media nazionale, è stata fatta una azione di sensibilizzazione sui docenti del Corso di laurea per attivarsi ad aprire nuovi flussi Erasmus in Europa e all'estero.*