

Rapporto di Riesame – novembre 2014

**Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica
Classe L8 – Ingegneria dell'informazione
L9 – Ingegneria industriale**

Università degli Studi di Cagliari

Denominazione del Corso di Studio: Ingegneria Biomedica

Classe: L-8 Ingegneria dell'informazione & L-9 Ingegneria industriale

Sede: Cagliari, Dip. Ingegneria Elettrica ed Elettronica, Facoltà di Ingegneria e Architettura

Primo anno accademico di attivazione: 2008/2009

Commissione di Auto Valutazione (CAV)

Componenti obbligatori

Prof.ssa Annalisa Bonfiglio (Coordinatore del CdS) – Responsabile del Riesame

Prof. Danilo Pani (Referente per la Qualità del CdS)

Prof. Massimiliano Pau (Docente del Cds)

Dr.ssa Mariana Parzeu (Tecnico Amministrativo con funzione di Coordinatore didattico di Facoltà)

Sig. Marco Renzi (Rappresentante degli studenti)

Dr.ssa Silvia Mulliri (Rappresentante del mondo del lavoro e Manager Didattica del CdS)

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

- **18.11.14 in composizione ridotta (Bonfiglio, Pani)** Oggetto della discussione: condivisione dei dati per analisi, ripartizione delle 3 sezioni per la sola fase istruttoria (in particolare il Sig. Renzi si occuperà della parte 2, il Prof. Pau della parte 1 e il Prof. Pani della parte 3). La Dott.ssa Parzeu coadiuverà il lavoro, la Prof.ssa Bonfiglio coordinerà i lavori con particolare riferimento alla sezione 2, e la Dott.ssa Mulliri fornirà supporto per la documentazione.
- **26.11.14 in composizione ridotta (Bonfiglio, Mulliri, Pani, Pau, Renzi)** Oggetto della discussione: raccolta dei contributi preliminari di ognuno, discussione dei singoli punti, discussione dei risultati dei sondaggi autonomamente promossi dal CdS, valutazione delle possibili interpretazioni di alcuni di essi, con l'ausilio fondamentale del rappresentante degli studenti. La CAV decide di affidare al Prof. Pani l'accorpamento in un documento unico dei singoli contributi, da far circolare internamente alla CAV per ulteriore revisione unitaria.
- **30.11.14 telematica (composizione completa)** Oggetto della discussione: analisi del documento predisposto, correzione, integrazione e commento delle singole parti. Aggiornamento dei dati, predisposizione delle modifiche. Ultime revisioni, approvazione e invio del *draft* al PQA per verifica formale.
- **6.12.14 telematica (composizione completa)** Condivisione dei risultati della valutazione interna del RAR da parte del Centro per la Qualità dell'Ateneo. Organizzazione degli interventi di revisione sulla base delle aree di pertinenza identificate nella prima riunione. Il Prof. Pani si fa carico di generare un modello revisionato che distribuisce ai colleghi del CAV.
- **12.12.14 telematica (composizione completa)** Viene fatta circolare la versione emendata con tutte le correzioni pervenute dai vari membri del CAV, che approvano nella forma presente il RAR e lo sottomettono ad approvazione da parte del Consiglio di Corso di Studio.

Presentato, discusso e approvato in Consiglio del Corso di Studio in data: **17.12.2014**

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

Il Consiglio di Corso di Studi, riunito in data 17.12.2014 in forma telematica, approva ritenendo valida l'analisi e le iniziative proposte. Alcune perplessità legate alla figura dei tutor studenti l'anno sono state fugate specificando che il ruolo degli stessi non è quello di tutor didattici aggiuntivi ma di supporto alle matricole in termini organizzativi per seguire nel modo migliore il primo anno e ammortizzare l'impatto con il mondo universitario. Chiarito questo aspetto, anche questa iniziativa ha avuto un riscontro molto positivo.

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

1-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivo n. 1: Migliorare l'attrattività

Azioni intraprese: Seminari nelle scuole superiori, in particolare mirati a chiarire gli obiettivi specifici del corso, poco conosciuto a priori dagli studenti delle scuole superiori

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: Sono stati svolti dei seminari informativi da parte della Coordinatrice in due istituti superiori della città di Sassari (liceo classico Azuni e liceo scientifico Spano, 20 febbraio 2014), dando pubblicità delle modalità di partecipazione al TOLC per l'ammissione e della relativa calendarizzazione. Si sono svolte le tradizionali giornate dell'Orientamento presso la Cittadella di Monserrato. Dal momento che l'iscrizione ai CdS è un fenomeno multifattoriale, non è possibile conoscere l'esito effettivo dell'intervento. È tuttavia obiettivo condiviso rafforzare tale attività. Il monitoraggio quantitativo di tale attività viene effettuato analizzando il numero di partecipanti al test e di effettivi immatricolati.

Obiettivo n. 2: Migliorare l'internazionalizzazione

Azioni intraprese: Intensificare le attività di partenariato con Università Europee

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: È avvenuta l'aggregazione in un unico elenco delle sedi Erasmus dei CdS afferenti al Dip. di Ingegneria Elettrica ed Elettronica, permettendo agli studenti di accedere ai programmi di tutti i corsi di laurea nelle varie sedi. Questo ha decisamente ampliato l'offerta favorendo la partecipazione al programma Erasmus. Il CdS ha dato adeguata pubblicità anche ad altre iniziative di internazionalizzazione quali i programmi Globus e DAAD, al fine di garantire maggiori possibilità per gli studenti del CdS e migliorare l'attrattività per gli studenti stranieri. L'azione sarà monitorata verificando il numero di studenti in ingresso e uscita sui programmi suddetti.

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

INGRESSO: Dall'analisi dei dati (fonte DRSI-CQA sintetizzati nei report di CdS e Facoltà) risulta quanto segue:

Attrattività, numerosità e provenienza: A partire dall'A.A. 2010-11, data di introduzione del numero programmato, si è registrato un costante incremento degli iscritti, con un picco (145) nell'A.A. 12-13, seguito da una lieve flessione (122) nell'A.A. 13-14. I primi dati sugli iscritti al primo anno dell'A.A. 14-15 mostrano una sostanziale conferma di tale valore (128). Gli iscritti part-time rappresentano il 2% circa del totale. Il CdS appare caratterizzato da un buon grado di attrattività che lo pone al primo posto per numero di immatricolati tra i corsi offerti dalla Facoltà di Ingegneria e Architettura. Gli studenti, quasi tutti sardi, sono in maggioranza residenti nella Provincia di Cagliari (54%) e provengono in maggioranza dai licei (scientifico, 75%, e classico, 13%). Il 50% degli studenti sono di genere femminile.

Qualità degli iscritti: I partecipanti alla prova di ingresso sono tipicamente il doppio rispetto al numero di effettivi immatricolati. Inoltre un numero non trascurabile di studenti pur avendo superato il test d'accesso non si iscrive al I anno, probabilmente per la scelta di effettuare test in più corsi di laurea. La qualità degli studenti iscritti (dedotta dalla votazione di diploma) mostra un *trend* di miglioramento costante negli ultimi anni. Infatti si è passati da un voto medio in ingresso di 78.2 (anno 2010) ad un valore di 81.8 (anno 2013) che pone il CdS al secondo posto a livello di Facoltà. Oltre il 60% degli immatricolati ha conseguito un voto alla maturità superiore ad 80. Il numero di studenti iscritti senza obblighi formativi aggiuntivi (55%) è superiore alla media di Facoltà (40%).

P.F.: Il CdS è caratterizzato da ottimi livelli di attrattività nei confronti di studenti mediamente dotati di buone potenzialità.

A.M.: Alto valore del rapporto partecipanti al test/iscritti e ammessi/iscritti, da migliorare attraverso una più efficace azione di orientamento ad una scelta consapevole del corso.

PERCORSO: La percentuale di abbandoni tra il I e il II anno è in continua diminuzione (35% nell'AA 2010-11, 23% nel 2013-14) così come pure tra il II ed il III (dal 24 al 15%). In particolare, le motivazioni della dispersione tra I e II anno sono equamente suddivise tra passaggi a CdS dello stesso ateneo (36%), rinunce esplicite (29%) e mancate iscrizioni (32%).

Per quanto concerne l'andamento delle carriere, l'analisi dei dati mostra che in fase iniziale gli studenti tendono a scegliere un percorso ben definito per il superamento degli esami. Al I anno, il 60-70% sostiene con successo Chimica e Fisica 1, e circa il 40% Matematica 1, mentre molto minore è la quota di studenti che superano anche l'esame di Matematica 2 (16%). Peraltro occorre rilevare che il dato relativo all'esame di Matematica 1 mostra un favorevole *trend* crescente (18% di esiti positivi nel 2010-11, 40% nel 2012-13) grazie all'intervento correttivo adottato in sede di Facoltà per il quale questa disciplina è propedeutica rispetto a quelle successive di area matematica e a tutte quelle del II anno. Nel 2013, a seguito di una modifica del percorso formativo che ha sostituito l'esame di Matematica 1 (da 12 CFU) con l'esame di Analisi Matematica 1 da 9 CFU, la percentuale di superamento raggiunge il 59%. Nelle votazioni medie dei vari corsi non si osservano particolari differenze. Le votazioni medie oscillano tra il 24 (1 anno) e il 26 (2 e 3 anno) e si mantengono costanti nel triennio 2011-2013. La percentuale di studenti inattivi (0-11 crediti conseguiti) è in costante calo (dal 43% del 2011 al 36% del 2013) mentre appare in flessione il numero medio dei crediti conseguiti al I anno. Sotto questo punto di vista, il CdS presenta anche valori medi dei crediti conseguiti al II e III anno inferiori rispetto alla media di facoltà, tuttavia il dato potrebbe risentire delle modalità attraverso le quali vengono contabilizzati i CFU maturati per quanto concerne i corsi integrati (CI). Gli studenti fuori corso sono in lieve crescita nel triennio (43.1% per la coorte del 2009 e 49.1% per la coorte del 2011).

P.F.: Il CdS ha attivato un programma specifico per il sostegno e l'orientamento degli studenti del I anno, mediante la creazione di un gruppo di tutor (studenti del III anno) e l'istituzione della "Commissione 1 anno" (3 docenti e 1 studente) che gestisce l'attività dei tutor e analizza criticità ed indicazioni emerse dall'interazione studenti-tutor, fornendo successivamente un feedback al CdS.

A.M.: Per quanto riguarda il I anno, le percentuali di superamento di alcune discipline (Inglese, Matematica 2, Sistemi di elaborazione delle informazioni) sono sensibilmente più basse rispetto ai restanti corsi. Il numero medio di crediti conseguiti al I anno è il più basso di tutti i CdS della Facoltà. Tuttavia questo dato non sembra influire sugli effettivi tempi di laurea che vedono una percentuale crescente di studenti laurearsi entro il terzo anno di corso.

USCITA: Sebbene il numero di laureati appaia in flessione (39 per la coorte del 2008, 27 per quella del 2009 15 per quella del 2010) i valori del CdS appaiono sempre tra i più elevati rispetto agli altri corsi della Facoltà di Ingegneria e Architettura e il totale dei laureati integrato su tutte le coorti è secondo solo al dato di Scienze dell'Architettura, così pure come il rapporto tra laureati e iscritti iniziali della coorte, che si considerino le dispersioni o non. Il *trend* relativo alla durata media degli studi fa registrare un continuo calo (4.6 anni per la coorte del 2008 e 3.5 anni per la coorte del 2010) anche se i valori appaiono sempre superiori alla media di facoltà. Il voto medio di laurea nel 2013 (99) è in calo rispetto agli anni precedenti (99.7 nel 2011 e 104.3 nel 2012). Il ritardo che ancora persiste in una rilevante percentuale di laureati è verosimilmente legato a difficoltà nel superamento degli esami prevalentemente nei primi due anni, segno questo di probabili difficoltà degli studenti ad adattarsi ai ritmi di studio universitari. Per quanto concerne l'internazionalizzazione, nell'ultimo triennio 4 studenti hanno effettuato esperienze all'estero nell'ambito dei programmi ERASMUS, uno ha partecipato al programma DAAD e uno al programma GLOBUS. Non si sono registrati studenti stranieri in ingresso.

P.F.: Il numero di laureati è tra i più elevati all'interno dei CdS della facoltà.

A.M.: La durata degli studi è tra le più elevate e il voto di laurea inferiore rispetto alla media di facoltà.

1-c INTERVENTI CORRETTIVI

Obiettivo n. 1: Promuovere una maggiore regolarità nell'acquisizione dei CFU da parte degli studenti

Azioni da intraprendere: Incontri periodici con gli studenti del 2 e 3 anno. Effettuare un'analisi del contenuto attuale dei Corsi Integrati ed eventualmente riorganizzarne i contenuti.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: Incontri da realizzarsi almeno una volta a semestre tra i rappresentanti degli studenti, tutti i docenti che impartiscono corsi per quel periodo e gli studenti che, su base volontaria, intendono partecipare. Da tali momenti di confronto (da effettuarsi verosimilmente a metà corso, subito dopo le prove intermedie) dovrebbero emergere criticità relative a lacune nelle competenze pregresse necessarie per la frequenza dei corsi e ottimizzazione della strategia di studio, oltre ad eventuali problematiche legate a tipo e qualità del materiale didattico, del format delle lezioni, eccetera. L'obiettivo è quello di individuare correzioni già possibili in corso d'opera oltre a quello di avere indicazioni utili per gli anni successivi. La responsabilità di questa azione è a carico della CAV, la tempistica prevede il primo incontro per il mese di Aprile 2015 (II semestre A.A. 2014-15). Per quanto concerne i corsi integrati, si incaricherà la Commissione Manifesto del CdS di verificare la possibilità di riorganizzarne alcuni. I parametri quantitativi tramite i quali verificare l'efficacia dell'azione sono rappresentati dal numero di CFU conseguiti al 2 e 3 anno e dal livello di soddisfazione dello studente, estrapolato dai questionari di valutazione.

2 – L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

2-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivo n. 1: Ottimizzazione del collegamento fra i corsi e conseguentemente del carico di studi.

Azioni intraprese: Monitoraggio e interazione fra i docenti di insegnamenti correlati, organizzati in sottocommissioni disciplinari della Commissione Manifesto, con ruolo istruttorio.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: L'azione è stata completata. Le sottocommissioni composte da docenti di corsi affini/interdipendenti e da una componente studentesca, avente ruolo attivo nella discussione principalmente delle sovrapposizioni nei contenuti dei corsi e delle propedeuticità non formali, hanno svolto il loro lavoro, evidenziando le necessarie azioni di ottimizzazione. Queste sono state in parte implementate laddove riguardavano ridefinizioni dei programmi dei corsi e ottimizzazione della sequenza degli esami all'interno dello stesso anno di corso (ad esempio i corsi di area biologica, che prima erano svolti in parallelo durante il secondo anno di corso, sono ora sequenziali). Il risultato dell'ottimizzazione è già in parte visibile sui risultati del 2014: il numero di esami sostenuti nei corsi di area biologica è salito (per il CI di Biochimica e Biologia Molecolare, il numero di studenti che ha superato l'esame nell'AA 2013/14 è salito a 67, rispetto ai 45 dell'AA precedente; per il CI di Anatomia e Fisiologia il dato è meno marcato (da 44 a 46 attuali) però, essendo un corso del II semestre, manca la sessione invernale gen-feb per l'AA corrente).

Obiettivo n. 2: Calendarizzazione degli esami

Azioni intraprese: Miglioramento delle tempistiche legate alla calendarizzazione degli esami

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: L'azione è stata completata. La Facoltà, da quest'anno, ha messo a disposizione dei docenti un'interfaccia web con la quale inserire le date delle proprie prove di esame. Tale software da un lato provvede a segnalare in tempo reale al docente eventuali problemi di sovrapposizione con altri esami, dall'altro permette agli studenti di visualizzare immediatamente le date degli esami una volta che il docente le ha inserite. La Facoltà inoltre avverte tutti i docenti quando è possibile inserire le date per ciascun periodo accademico.

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

Le opinioni degli studenti sono raccolte annualmente attraverso la compilazione di un questionario di valutazione comune a livello di Ateneo e di uno specifico per il CdS; il corso di studi inoltre invita i laureati

a compilare un ulteriore questionario ([link](#)) circa la propria esperienza nella laurea triennale, quando il laureato è inserito nel nuovo contesto e può confrontarsi con altre realtà. I risultati delle diverse valutazioni, nonché le segnalazioni che giungono al coordinatore, ai singoli docenti, e ai rappresentanti degli studenti durante l'anno, sono oggetto di analisi e discussione in sede di Consiglio di CdS e nelle riunioni della CAV, permettendo di elaborare strategie di miglioramento per superare le criticità riscontrate. Analizzando i dati diramati dalla Facoltà ([link](#)) e quelli rilevati direttamente dal CdS tramite i propri questionari ([link](#)), ed esaminando le segnalazioni giunte ai rappresentanti oltre che le valutazioni della didattica ([link](#)), si evince quanto segue.

CONDIZIONI DI SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITA' DI STUDIO: Gli studenti si ritengono globalmente soddisfatti riguardo agli ambienti universitari grazie a nuove Aule Studio in cui poter studiare singolarmente o in gruppo, nuovi laboratori informatici (LIDIA), e miglioramenti nelle aule preesistenti. Si segnalano lamentele (più volte segnalate anche dalla Coordinatrice del Corso di Laurea) riguardanti i lavori intrapresi nel Padiglione AULE di via Is Maglias che, a causa del forte rumore, occasionalmente non permettono un regolare svolgimento della lezione o la necessaria attenzione e partecipazione.

P.F.: Sono state migliorate le aule e gli spazi. È operativo un laboratorio didattico polifunzionale con più di 80 computer per esercitazioni all'interno dei corsi e laboratori del CdS.

A.M.: Si rileva come la pianificazione degli interventi di ristrutturazione degli edifici adibiti a scopi didattici (lezioni ed esercitazioni), fatta a livello centrale di Ateneo, non abbia tenuto conto della calendarizzazione delle lezioni, facendo sì che tali interventi (effettuati nello specifico con l'ausilio continuo di martelli pneumatici) abbiano ostacolato significativamente lo svolgimento delle lezioni. Si auspica che l'assicurazione di qualità che il CdS si impegna a realizzare concretamente nelle proprie azioni sia in futuro supportata da analogo impegno a livello delle strutture centrali dell'Ateneo

CONTENUTI DELLA FORMAZIONE: Dalle analisi dei dati e dalle segnalazioni si evince come il secondo anno continui ad essere l'anno più impegnativo dal punto di vista didattico in quanto solo il 20% degli studenti riesce a conseguire più di 30 CFU (probabilmente anche a causa dei Corsi Integrati, come già segnalato in 1-b). Si sottolinea un aumento del numero di studenti che ha sostenuto l'esame di Matematica 1 grazie anche ad una modifica di Manifesto che ha permesso un aumento dei crediti conseguiti durante il I anno. Il progetto "Tutor I Anno" della Commissione I anno ha aiutato ad incrementare il numero di CFU conseguiti da parte delle matricole. Si riporta la necessità da parte di coloro che sono al II e III anno di ricevere un maggiore orientamento per quanto riguarda il mondo del lavoro e i Corsi di Laurea Magistrale. Il CdS ha predisposto un apposito questionario ([link](#)) che ha fornito risultati interessanti sulle opinioni dei laureati anche a diversi anni dalla laurea. I risultati ([link](#)) mostrano come l'80% degli intervistati promuova a pieni voti il CdS. I laureati che hanno intrapreso un percorso di laurea magistrale (la larga maggioranza), nel confrontarsi con i colleghi provenienti da triennali in ingegneria biomedica di altri Atenei, si ritengono preparati quanto o più dei colleghi, globalmente e in quasi tutte le aree, con un picco nelle aree della bioelettronica e medico/sanitaria. L'analisi dei questionari fornisce suggerimenti quali la richiesta di più attività sperimentali al di fuori dei corsi (laboratori), per ben il 79% degli intervistati, seguita da attività sperimentali all'interno dei corsi (68%) e tirocini professionalizzanti (42%). Gli studenti e alcuni laureati richiedono il rafforzamento dell'informatica e dell'insegnamento di Matlab. Si evince la necessità da parte degli studenti di introdurre nei Corsi dei Laboratori in cui mettere in pratica ciò che l'insegnamento offre. Per quanto riguarda la valutazione sul personale docente, questa è tempestivamente aggiornata sul sito internet del CdS ([link](#)). Dall'analisi svolta si registra che il carico di studio è percepito, per alcuni corsi, come eccessivo. Circa il 50% degli studenti si ritiene interessato e soddisfatto dei corsi frequentati anche se si evidenzia la necessità di migliorare specifici corsi con l'introduzione di laboratori.

P.F.: Buona valutazione della qualità della preparazione personale da parte dei laureati

A.M.: Rafforzare le attività pratiche e sperimentali, all'interno dei corsi e con la costituzione di nuovi laboratori, anche informatici.

RISORSE PER L'APPRENDIMENTO: È stato parzialmente risolto il precedente problema relativo alla calendarizzazione degli esami in quanto grazie al nuovo software i docenti possono comunicare tempestivamente le date degli esami oltre ad evitare sovrapposizioni tra esami di corsi diversi.

L'attivazione del laboratorio LIDIA ha favorito l'intensificazione dell'attività di laboratorio e il miglioramento delle risorse a disposizione per l'apprendimento.

P.F.: Il progetto Tutor I anno ha garantito un monitoraggio e un aiuto costante delle matricole da parte degli studenti più meritevoli del III anno in modo da dare un contributo concreto all'apprendimento e al superamento degli esami.

A.M.: Si auspica il miglioramento delle azioni di orientamento interno per il post-laurea in modo da garantire un costante aggiornamento sulle Offerte Formative delle Lauree Magistrali e delle possibilità di lavoro. Monitoraggio, ampliamento e modernizzazione dei Tirocini Formativi ormai sempre più richiesti dagli studenti.

2-c INTERVENTI CORRETTIVI

Obiettivo n. 1: Migliorare il programma di orientamento post-laurea

Azioni da intraprendere: Mostrare agli studenti le opportunità e il ruolo dell'ingegnere biomedico dopo la laurea triennale e magistrale illustrando una adeguata offerta in ambito italiano ed europeo così da fornire un adeguato orientamento post-laurea che può aiutare lo studente nella scelta del proprio percorso successivo. Questo può stimolare gli studenti a conseguire una preparazione forte in vista di un traguardo più definito.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: Seminari svolti da docenti, dottorandi, ricercatori italiani ed europei. Nel sito del Cds spazio dedicato e aggiornato riguardo lauree magistrali e progetti italiani ed europei (azione già iniziata grazie al nuovo sito internet del Cds). Monitorare il risultato di tale orientamento a partire da un anno dall'introduzione mediante test di valutazione o contatti con studenti post-laurea da parte della Commissione del Riesame con specifiche domande che attestino il funzionamento del progetto.

Obiettivo n. 2: Potenziare le attività pratiche e di laboratorio

Azioni da intraprendere: Introdurre nei corsi laboratori pratici in modo da migliorare l'apprendimento dello studente e permettere in maniera più agevole il conseguimento dell'esame. Introdurre ulteriori laboratori pratici extra curricolari facoltativi, anche informatici.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: Il CdS può promuovere, attraverso la collaborazione coi singoli docenti, delle ore di laboratorio aggiuntive per specifici corsi. I risultati delle modifiche apportate saranno monitorati nell'A.A successivo attraverso i dati sul numero di CFU conseguiti dagli studenti del CdS e della soddisfazione dei singoli corsi. Il CdS si attiverà anche nel promuovere la creazione di laboratori formativi pratici con idoneità, per sviluppare aspetti che non è possibile approfondire nei corsi curricolari.

3 – L'ACCOMPAGNAMENTO AL MONDO DEL LAVORO

3-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivo n. 1: Aumentare i tirocini in azienda

Azioni intraprese: Nuove convenzioni con altre realtà regionali e non

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: Il CdS è attivo nel reperimento di nuovi contatti con aziende, anche del settore biomedicale, per l'inserimento di studenti del CdS in percorsi di tirocinio e stage professionalizzanti in azienda. Tale attività è fortemente voluta da CdS e studenti, ma presenta delle oggettive difficoltà legate al tessuto economico e produttivo locale. Non è prevista una scadenza ma un'intensificazione di tale attività nel tempo, con interessamento diretto del Comitato di Indirizzo. L'indicatore per la valutazione dello stato di avanzamento di questa azione è il numero di nuove convenzioni attivate. Nell'ultimo anno sono state attivate 3 nuove convenzioni sul territorio regionale.

Obiettivo n. 2: Rafforzamento delle attività pratiche di tirocinio

Azioni intraprese: È stato attivato un “Laboratorio di Bioingegneria Applicata”, da svolgersi sotto la guida di alcuni docenti e ricercatori (Leban, Paderi, Pau del DIMCM e Barabino, Bonfiglio, Pani, Saenz-Cogollo del DIEE). Obiettivo è la realizzazione di una bicicletta a pedalata assistita con caratteristiche innovative volte ad ottimizzare la sinergia tra motore elettrico e motore umano. Ogni studente, tramite un proprio micro-progetto, contribuisce alla realizzazione del progetto globale. Il supporto economico è garantito dai docenti tramite i propri fondi, da alcuni sponsor tramite donazioni di materiale e con fondi del CdS (ex Art. 5 su delibera della Commissione Paritetica).

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: L'indicatore primario è la partecipazione degli studenti e la loro soddisfazione, rilevata tramite appositi questionari. 6 studenti hanno frequentato il Laboratorio e ottenuto i relativi crediti. Di questi, 2 hanno svolto anche la propria tesi di laurea estendendo il lavoro del tirocinio. Tali numeri sono piccoli rispetto al bacino di utenza, ma si ritiene di mantenere attiva quest'azione per valutarne l'efficacia su un periodo di tempo più lungo.

3-b ANALISI DELLA SITUAZIONE, COMMENTO AI DATI

Per meglio monitorare la situazione dei laureati, i laureandi vengono invitati a iscriversi a un gruppo LinkedIn ([link](#)). Per la seguente analisi sono stati prelevati dati dal database AlmaLaurea. Inoltre il CdS ha predisposto un apposito questionario ([link](#)) che ha fornito risultati interessanti sulla situazione occupazionale e sulle opinioni dei laureati anche a diversi anni dalla laurea (cosa non possibile su AlmaLaurea).

INGRESSO DEI LAUREATI NEL MONDO DEL LAVORO: Come si evince dai dati AlmaLaurea ([link](#)) relativi ai sondaggi anni 2010/11/12/13 sui laureati da 1 anno, circa l'83% dei laureati prosegue i propri studi dopo la laurea primariamente (74%) per questioni legate ai possibili vantaggi occupazionali, piuttosto che per un fatto culturale (26%). Tali dati sono verificati anche dal sondaggio interno del CdS. Solo l'11% (dato in lieve flessione) continua gli studi a Cagliari, a causa dell'assenza della magistrale in Ing. Biomedica. I risultati del questionario interno ([link](#)) mostrano come praticamente tutti i laureati abbiano proseguito in un percorso di laurea specialistica. L'84% del totale è ancora all'università o come studente di magistrale o come dottorando/borsista (23% del totale), denotando in quest'ultimo caso l'alto livello di preparazione.

P.F.: I laureati che hanno conseguito il titolo triennale presso questo CdS e che hanno intrapreso un percorso di laurea magistrale promuovono il CdS di provenienza e si ritengono ben preparati. Considerata la vocazione della laurea di primo livello, questo è un risultato importante

A.M.: Gli ex studenti lamentano la carenza di laboratori pratici extra-curricolari e non. Questo è correlato in parte all'alto carico didattico dei docenti del CdS che rende difficile gestire attività extra-curricolari, in parte all'assenza, fino all'anno attuale, di laboratori didattici adeguati.

STAGE, TIROCINI E CONTATTI CON IL MONDO DEL LAVORO: Secondo AlmaLaurea ([link](#)), il numero di persone che scelgono di entrare direttamente nel mondo del lavoro dopo la triennale risulta così basso (3 nel 2013) che ha poco senso derivare qualsiasi analisi statistica su tale campione. Un numero sempre crescente (dal 4% al 25%) di laureati ha seguito degli stage in azienda. Il CdS promuove queste attività, obbligatorie (ma non necessariamente in azienda), alle quali sono assegnati fino a 4CFU. Per avere un feedback dalle imprese/enti circa la preparazione degli stagisti, è stato predisposto un questionario per lo stagista ([link](#)) e uno per l'azienda ([link](#)). I risultati del secondo sono pochi in quanto la maggior parte dei tirocini sono svolti in laboratorio universitario (e in questo caso non viene rilevata l'opinione del tutor di riferimento). I risultati presenti includono anche quelli degli anni precedenti, che sono stati trascritti dal cartaceo sul sistema web per omogeneità di analisi ([link](#)). Le aziende hanno mostrato un discreto interesse e soddisfazione per le attività di tirocinio, evidenziando però come le conoscenze di base dei tirocinanti possano e debbano essere migliorate. Tali aspetti sono oggetto di analisi e proposte operative nelle riunioni periodiche del Comitato di Indirizzo. Dal punto di vista dei tirocinanti ([link](#)), il risultato è molto interessante dal momento che l'attività ha riscosso l'interesse degli stessi e un buon livello di soddisfazione, anche se diversi intervistati ritengono che il numero di ore potrebbe essere aumentato.

P.F.: È attivo il monitoraggio dei tirocini in azienda e in laboratorio e i risultati vengono analizzati dal CdS per l'adeguamento degli obiettivi formativi di corsi specifici e la pianificazione di variazioni più sostanziali, limitate però dalla maggiore esigenza di fornire una solida preparazione di base per la laurea magistrale, in funzione delle statistiche di proseguimento post-laurea presentate prima.

A.M.: La quantità di tirocini in azienda è bassa rispetto al numero totale di tirocini attivati. Questo è purtroppo legato alla realtà socio-economica locale.

3-c INTERVENTI CORRETTIVI

Obiettivo n. 1: Promuovere la realizzazione di laboratori e attività sperimentali al di fuori dei corsi

Azioni da intraprendere: Creazione di nuovi laboratori

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: Il CdS ha intenzione di promuovere la creazione di nuovi laboratori in grado di far entrare gli studenti in contatto con realtà progettuali/sperimentali che non è possibile coprire nei corsi curricolari. Questa iniziativa è fortemente indicata dai laureati (75% degli intervistati). Il CdS valuterà la possibilità di incentivare tali attività anche mettendo a disposizione dei fondi (ex. Art. 5 su delibera della Commissione Paritetica) per coprire le spese vive connesse. Si valuteranno priorità ed esigenze anche in relazione alle indicazioni del Comitato di Indirizzo. Non è possibile definire una calendarizzazione dell'intervento, che verrà avviato nell'AA 2014/15, in quanto dipende dalla disponibilità dei docenti e dai carichi didattici. Si valuterà l'efficacia dell'intervento in relazione alla partecipazione degli studenti a tali laboratori e alla soddisfazione degli iscritti.

Obiettivo n. 2: Adeguare l'offerta formativa alle richieste delle parti interessate, con particolare riferimento ai corsi di laurea magistrali

Azioni da intraprendere: Creazione di un'*advisory board* studentesca, composta da ex-laureati che hanno svolto la magistrale in ingegneria biomedica in Italia o che hanno trovato subito lavoro senza proseguire gli studi, disposti a contribuire, in aggiunta al comitato di indirizzo, alla pianificazione e affinamento dell'offerta formativa sulla base delle esigenze riscontrate nel post-laurea (trattandosi di un corso di primo livello, l'ingresso in un percorso magistrale è uno sbocco al pari di qualsiasi altro sbocco occupazionale).

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: Attivazione di un gruppo apposito LinkedIn, condivisione del percorso formativo, partecipazione in remoto alle riunioni del comitato di indirizzo. Questa attività verrà avviata entro l'anno 2014 e dovrebbe rimanere attiva sempre. Non sono previsti costi. Per la gestione di tale panel verrà identificato un referente all'interno del corpo docente del CdS. I risultati saranno monitorati attraverso l'uso di questionari post-laurea.