

Rapporto Annuale di Riesame 2014
(Consegnato entro il 31/01/2014)

Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica
Classe L8 – Ingegneria dell’Informazione
Classe 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 Autovalutazione

Componenti obbligatori

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

Sig.ra Carla Deplano (Rappresentante degli studenti)

Altri componenti

Prof. Danilo Pani (Docente del CdS e Referente Assicurazione della Qualità del CdS)

Prof. Massimiliano Pau (Docente del Cds)

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

Sig. Daniele Prasciolu (Rappresentante degli studenti)

Dott.ssa Silvia Mulliri (Manager Didattico)

Il Gruppo di Riesame si è riunito in forma telematica o in presenza, per sottogruppi, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questo Rapporto di Riesame, operando come segue:

- **8 gennaio 2014, condivisione dei dati per analisi**, ripartizione delle 3 sezioni per la sola fase istruttoria (in particolare gli studenti si occuperanno della parte 2, Prof. Pau della parte 1 e Prof. Pani della parte 3). La Dott.ssa Parzeu, che ha generato le analisi dei dati delle coorti in forma grafica, 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.
- **17 gennaio 2014**, analisi delle parti sviluppate e proposte di modifica.
- **20 gennaio 2014**, analisi finale e approvazione della versione da inviare al Presidio per la Qualità di Ateneo.
- **24 gennaio 2014**, recepimento dei suggerimenti del Presidio della Qualità di Ateneo e stesura della versione finale da sottomettere ad approvazione del Consiglio.
Presentato, discusso e approvato in Consiglio del Corso di Studio in data: **24.01.2014**

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

Il RAR e' stato discusso ed approvato in Consiglio il 24.01.14, dopo il recepimento delle indicazioni del PQA ([link](#)).

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

1-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivo n. 1: *Riduzione della dispersione per passaggio ad altro CdS (Medicina in particolare).*

Azioni intraprese: *Miglioramento dell'orientamento in ingresso.*

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: *Nelle giornate di orientamento organizzate dall'Ateneo e dalla Facoltà, i docenti del CdS (Bonfiglio, Raffo, Locci, Pau e Pani) hanno sottolineato agli studenti delle scuole superiori gli aspetti di diversità col CdS in Medicina (e la scarsa riconoscibilità di CFU). La Facoltà supporta anche economicamente l'iniziativa. E' ancora da valutare l'effetto in termini di riduzione della dispersione alla fine del corrente AA. L'obiettivo è stato riprogrammato per il corrente AA, periodo marzo-giugno.*

Obiettivo n. 2: *Riduzione del tempo di laurea (negativamente influenzato dalla scarsa resa degli studenti al I anno)*

Azioni intraprese: *Istituzione di una commissione I anno dall'AA 12/13, che si avvale di "studenti tutor" del III anno e di docenti del CdS.*

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: *I risultati del primo anno di sperimentazione sono stati presentati in Consiglio ([link](#)). I tutor hanno portato alla luce delle criticità non note, che in parte è stato possibile correggere con azioni sull'organizzazione della didattica a livello di CdS e di Facoltà, aiutando inoltre le matricole ad orientarsi nelle procedure amministrative. La Commissione I anno è presieduta dalla Coordinatrice del CdS e opera durante l'intero anno accademico.*

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Dall'analisi dei dati forniti dalla Facoltà ([link](#)) risulta quanto segue.

Attrattività, numerosità e provenienza: A seguito dell'introduzione del numero programmato (2010-11), si è registrato un costante incremento degli iscritti, con un picco (145) nell'AA 12-13 per ridursi poi a 122 nel corrente AA, auspicabilmente per un efficace orientamento in ingresso. Il numero dei presenti alle prove selettive (circa il doppio degli immatricolati e maggiore degli altri CdS di Facoltà) testimonia l'ottima attrattività del CdS. Gli studenti, quasi tutti sardi, sono in maggioranza residenti nella Provincia di Cagliari (54%) e provengono in maggioranza dai licei (scientifico, 70%, e classico, 13%). Il 50% degli studenti sono di genere femminile.

Qualità degli iscritti: La qualità degli studenti iscritti (dedotta dalla votazione di diploma) ha subito un miglioramento nel corrente AA (oltre il 60% hanno riportato una votazione >80), con aumento degli iscritti senza obblighi formativi aggiuntivi (il 55%), superiore alla media di Facoltà.

Un numero non trascurabile di studenti pur avendo superato il test d'accesso non si iscrive al I anno, probabilmente a causa dell'effettuazione di test di accesso multipli.

Abbandoni: La percentuale di abbandoni tra il I e il II anno è in continua diminuzione (35% nell'AA 2010-11, 23% nel corrente AA) così come pure tra il II ed il III (passata dal 23 al 15%). La quota più significativa (>50%) è motivata da trasferimento ad altri CdS del nostro Ateneo. Sarà interessante valutare l'impatto delle azioni correttive proposte, in termini di orientamento, su questo fenomeno. Meno del 10% di abbandoni si riferisce a studenti che interrompono la carriera.

Carriera: L'analisi dei dati mostra che 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, e circa il 40% Matematica I, mentre molto minore è la quota di studenti che superano anche l'esame di Matematica II (16%). Il dato relativo all'esame di Matematica ha fatto rilevare un netto aumento a causa della propedeuticità (introdotta a livello di Facoltà) di questo esame rispetto a quelli successivi di area matematica e a tutti quelli del II. Nelle votazioni non si osservano particolari differenze tra i vari corsi. E' presumibile un ruolo positivo della commissione I anno.

Il tempo medio di laurea, sebbene ridotto nel 2012 a 3,8 anni rispetto ai 4,4/4,5 rilevati nel biennio precedente, rappresenta ancora un punto critico. Dall'analisi dei crediti conseguiti nel corso della carriera, si osserva che il ritardo si accumula prevalentemente nel I e nel II anno, segno questo di probabili difficoltà degli studenti ad adattarsi ai ritmi di studio universitari.

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.

1-c INTERVENTI CORRETTIVI

Obiettivo n. 1: *Migliorare l'attrattività*

Azioni da intraprendere: *Seminari nelle scuole superiori*

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: *Giornate informative nel periodo marzo-giugno e seminari presso le scuole superiori della Regione, svolti da una componente studentesca e una componente docente del CdS, che promuovano la partecipazione al TOLC per l'ammissione, con pubblicizzazione dei calendari e delle modalità di partecipazione. La commissione orientamento si occuperà dell'organizzazione di tali eventi.*

Obiettivo n. 2: *Migliorare l'internazionalizzazione*

Azioni da intraprendere: *Intensificare le attività di partenariato con Università Europee*

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: *Per quanto riguarda il programma Erasmus, è in corso l'aggregazione in un unico elenco delle sedi Erasmus dei corsi di laurea afferenti al Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed Elettronica, permettendo agli studenti di accedere ai programmi di tutti i corsi di laurea nelle varie sedi. Questo dovrebbe ampliare l'offerta e conseguentemente la partecipazione al programma Erasmus. Il CdS darà inoltre 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.*

2 – L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

2-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivo n. 1: *Valutazione didattica post-esame*

Azioni intraprese: *Definizione di un questionario per la valutazione della corrispondenza tra l'impegno necessario per superare l'esame e il numero di crediti, la qualità percepita del corso, la disponibilità del docente, la disponibilità e la qualità del materiale didattico alla luce delle prove d'esame.*

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: *L'obiettivo non è stato raggiunto in quanto l'azione non è stata intrapresa. Il motivo è che sarebbe già dovuto partire nello scorso anno accademico un questionario di valutazione della didattica a livello di Ateneo, comprendente un'analisi post-esame. Tale monitoraggio non è stato ancora avviato il che ha portato a non avere né i dati ufficiali di Ateneo né dei dati ottenuti direttamente dal CdS. Sembra che quest'anno accademico dovrebbe esservi anche la valutazione post-esame, quindi si ritiene inopportuno proseguire o attuare questa azione in modo autonomo da parte del CdS.*

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

Analizzando i dati pervenuti dai questionari di valutazione della didattica specifici del CdS ([link](#)), relativi alle coorti 2010/11/12 ([link](#)), si evince che il secondo anno continua ad essere uno scoglio difficile da superare per la quasi totalità degli studenti, in funzione del carico didattico e della tipologia di corsi caratterizzanti. Anche il terzo anno risulta problematico, soprattutto per gli studenti in regola, che trovano qualche difficoltà nell'organizzazione dei crediti a scelta, tirocini e tesi.

Complessivamente circa il 60% degli studenti si ritiene soddisfatto del corso di studi, pur evidenziando problematiche relative alla suddivisione degli esami e alla calendarizzazione. Sono state avanzate richieste di miglioramento dei settori medico, informatico e industriale, come rilevato anche dalla precedente valutazione; in particolare le richieste sono mirate al miglioramento della specificità bioingegneristica delle materie in comune con altri CdS e del contenuto dei corsi.

I laureati decidono per la maggior parte di continuare il percorso di studi con una laurea magistrale, concentrandosi soprattutto nelle specialistiche di Ingegneria clinica, robotica e riabilitazione. Quelli che si laureano in tre anni, tuttavia, per il 50% vorrebbero entrare nel mondo del lavoro.

Per quanto riguarda la valutazione del personale docente, i giudizi sono complessivamente positivi ([link](#)) e solo dall'analisi puntuale dei dati dei singoli insegnamenti ([link](#)) emergono alcune segnalazioni riguardo al carico di studio, nella maggior parte dei casi in relazione alle conoscenze preliminari richieste che possono comportare di fatto uno studio aggiuntivo. Nell'ambito medico, in particolare, il carico è segnalato come sproporzionato probabilmente in relazione ad un altro problema messo in rilievo: il materiale didattico inadatto (sono state intraprese delle azioni correttive con i docenti in questione per fornire delle dispense specifiche per CdS).

2-c INTERVENTI CORRETTIVI

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

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

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: *L'azione è appena stata avviata. Le sottocommissioni sono 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. Le commissioni proporranno l'adeguamento del programma dei corsi in modo da ottimizzare il carico didattico. E' previsto di ultimare i lavori entro Febbraio 2014 in Commissione Manifesto. L'efficacia verrà indirettamente misurata grazie ai questionari specifici del CdS.*

Obiettivo n. 2: *Calendarizzazione degli esami*

Azioni da intraprendere: *Miglioramento delle tempistiche legate alla calendarizzazione degli esami*

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: *Il CdS promuoverà un'azione di pianificazione delle sedute di esame al fine di aumentare il preavviso relativo alle date degli appelli, con particolare riferimento agli esami per gli studenti fuoricorso. Il consiglio si farà carico di istruire*

tale azione in modo che sia operativa almeno per il prossimo AA.

3 – L'ACCOMPAGNAMENTO AL MONDO DEL LAVORO

3-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivo n. 1: *Monitoraggio dell'attività di tirocinio*

Azioni intraprese: *Introduzione di un questionario di valutazione delle attività di tirocinio, rivolto sia agli studenti che ai responsabili aziendali.*

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: *La responsabilità di tale azione è in capo alla commissione tirocini. L'attività è in corso e rimarrà attiva. Consente di valutare l'esperienza di tirocinio evidenziando eventuali problematiche di fondo e punti migliorabili, al fine di migliorare l'esperienza per le aziende e i tirocinanti.*

Obiettivo n. 2: *Rafforzamento delle attività pratiche di tirocinio*

Azioni intraprese: *Innalzamento, da 2 a 4, dei crediti formativi assegnati ad "Altre Attività", al fine di soddisfare la richiesta, espressa finora informalmente dagli studenti, di avere più occasioni di conoscenza del mondo del lavoro reale.*

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: *L'azione è stata apportata sul manifesto nel percorso formativo e rimane attualmente valida. Si valuterà il numero di richiedenti 4CFU e la soddisfazione degli stessi in relazione alle attività di tirocinio*

Obiettivo n. 3: *Verifica del percorso post-laurea*

Azioni intraprese: *Creazione di un Gruppo LinkedIn dei laureati presso il CdS*

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: *Tale azione consente un monitoraggio post-laurea e verrà mantenuta.*

3-b ANALISI DELLA SITUAZIONE, COMMENTO AI DATI

Come dai dati AlmaLaurea ([link](#)) relativi ai sondaggi anni 2010/11/12 sui laureati da 1 anno, risulta che il numero di laureati è cresciuto ogni anno, con una forbice donne-uomini che tende ad allargarsi in favore delle donne (che pure tendono a proseguire gli studi più degli uomini), un'età media alla laurea stabile intorno ai 23,8 anni. Attualmente circa l'83% dei laureati (con una riduzione negli anni di 10 punti percentuali) prosegue i suoi studi dopo la laurea perché ritiene questo passo necessario per trovare lavoro o migliorare la possibilità di farlo (trend crescente dal 53% all'80%) mentre sempre meno (dal 30% all'8%) lo fa per motivi culturali. Solo il 12% (in crescita dall'8%) continua gli studi a Cagliari, principalmente a causa dell'assenza della magistrale in Ing. Biomedica. Un numero sempre crescente (dal 4% al 10%) di laureati ha seguito degli stage in azienda. Il numero di occupati dopo la triennale risulta così basso (mediamente inferiore a 4 unità per anno) che ha poco senso derivare qualsiasi analisi statistica su tale campione.

Per meglio monitorare la situazione dei laureati, i laureandi vengono invitati a iscriversi a un gruppo LinkedIn ([link](#)) tramite il quale possono periodicamente essere contattati per verificare lo stato occupazionale. Il corso di laurea ha predisposto un apposito questionario ([link](#)) che ha fornito risultati interessanti, discussi in Consiglio, sulla qualità percepita dagli studenti in merito alla propria preparazione, in relazione alle aree disciplinari e confrontandosi con i colleghi degli altri atenei. I risultati ([link](#)) mostrano che gli studenti si ritengono preparati quanto o più dei colleghi in quasi tutte le aree. Purtroppo, in relazione ai bassi numeri, non è stato possibile usare tale strumento per la valutazione dei laureati nel mondo del lavoro.

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 primo monitoraggio sono ancora troppo pochi per i primi (solo 2) per fare delle analisi, mentre sono 17 per le aziende ([link](#)), le quali hanno mostrato un sostanziale interesse e soddisfazione per le attività di tirocinio, evidenziando però come le conoscenze di base dei tirocinanti possano essere migliorate. Tali aspetti, oggetto di analisi e proposte operative nelle riunioni periodiche del Comitato di Indirizzo, concorrono all'adeguamento degli obiettivi formativi di corsi specifici e alla 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. Ciò nonostante, in relazione alle volontà espresse da aziende e studenti, è stato innalzato da 2 a 4 il numero di CFU per le attività di tirocinio dal percorso formativo 2011/12. Il CdS promuove attivamente tali attività fra gli studenti.

3-c INTERVENTI CORRETTIVI

Obiettivo n. 1: *Aumentare i tirocini in azienda*

Azioni da intraprendere: *Nuove convenzioni con altre realtà regionali e non.*

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: *La commissione tirocini si occuperà di stimolare i docenti del CdS in tale prospettiva, monitorando l'elaborazione di nuove convenzioni. Tale attività non ha costi ma richiede l'impegno dei singoli docenti; i contatti con le aziende avverranno secondo le modalità stabilite dai singoli docenti fino alla formalizzazione della convenzione unica, gestita dalla Manager Didattica e dalla Coordinatrice del CdS. Si valuterà entro la fine dell'AA l'incremento dell'offerta.*

Obiettivo n. 2: *Rafforzamento delle attività pratiche di tirocinio*

Azioni da intraprendere: *Introduzione di una nuova attività pratica interdisciplinare*

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: *L'azione è già stata formalizzata a manifesto ma è appena partita. E' denominata "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).*