

I – Rapporto di Riesame ciclico sul Corso di Studio

Denominazione del Corso di Studio: Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni

Classe: L8

Sede: Bari – Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione

Primo anno accademico di attivazione: A.A. 2011/2012

Vengono indicati i soggetti coinvolti nel Riesame (componenti del Gruppo di Riesame e funzioni) e le modalità operative (organizzazione, ripartizione dei compiti, modalità di condivisione).

Gruppo di Riesame (per i contenuti tra parentesi si utilizzino i nomi adottati dell'Ateneo)

Componenti obbligatori

Prof. Ing. Francesco PRUDENZANO (Referente/Coordinatore CdS L-08) – Responsabile del Riesame

Prof. Ing. Anna M. L. LANZOLLA (Docente del CdS e Referente della Qualità del CdS)

Sig.ra Claudia RAPISARDI (Rappresentante degli studenti)

Sig.ra Maria Luisa SCAPATI (Rappresentante degli studenti)

Sig.ra Lorenzo PANTALEO (Rappresentante degli studenti)

Altri componenti¹

Sig. Maria Corsini (Tecnico Amministrativo della Segreteria Didattica)

Sono stati consultati inoltre:

Prof. Ing. Eugenio Di Sciascio (Ultimo Presidente dell'ex CUC dell'Informazione)

Prof. Ing. Gregorio ANDRIA (Docente del CdS ed ex Preside II Facoltà di Ingegneria – Sede di Taranto)

Prof. Ing. Vittorio PASSARO (Referente/Coordinatore CdS LM-29)

Prof. Ing. Gennaro Boggia (Referente/Coordinatore CdS LM-27)

Commissione paritetica del Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione

Portale ESSE3, Cruscotto della didattica

Dati forniti da ALMALAUREA (<http://www.almalaurea.it>)

Si riportano alcune date/periodi in cui il Gruppo del Riesame ha operato con incontri e riunioni telematiche:

- **dal 2 Febbraio 2013 al 11 Febbraio 2013:** serie di riunioni telematiche per identificare obiettivi e tematiche preliminari; **dal 11 Febbraio 2013 al 13 Febbraio 2013:** serie di riunioni telematiche finalizzate ad un approfondimento delle tematiche individuate; **14 Febbraio 2013, 26 Febbraio 2013:** lavori conclusivi;
- **dall'8 Gennaio 2014 al 10 Gennaio 2014:** serie di riunioni telematiche finalizzate alla definizione degli obiettivi principali e discussione di aspetti specifici; **16 Gennaio 2014, 20 Gennaio 2014:** lavori conclusivi;
- **dal 15 Dicembre 2014 al 19 Dicembre 2014:** serie di riunioni telematiche per la definizione degli obiettivi preliminari; **dal 19 Gennaio 2015 al 24 Gennaio 2015:** serie di riunioni telematiche finalizzate ad un approfondimento delle tematiche individuate; **16 Gennaio 2015, 28 Gennaio 2015:** lavori conclusivi;

Con riferimento alla redazione del riesame ciclico, il giorno **11 Novembre 2015** il Coordinatore ha chiesto all'Amministrazione del Politecnico Direzione Generale – Struttura ICT, l'acquisizione di dati ancora più dettagliati rispetto a quelli già in possesso, riferiti ad almeno 3 coorti precedenti a quella attuale, da cui individuare con accuratezza ancora maggiore eventuali colli di bottiglia del CdS in Ing. Elettronica e

¹ Elenco a titolo di esempio, dimensione e composizione non obbligatorie, adattare alla realtà dell'Ateneo

Telecomunicazioni (esami più difficilmente superati dagli studenti e causa di eventuale dispersione o abbandoni). Il **23 Novembre 2015** il Coordinatore del CdS ha preso parte ad un incontro di Ateneo monotematico a valle del quale è stata redatta una prima bozza di rapporto di riesame ciclico. In una mail del **28 Novembre 2015** il Coordinatore ha comunicato ai componenti del CdS lo stato dei lavori del gruppo del riesame illustrando l'approccio che si intendeva seguire nella redazione dello stesso e sollecitando contributi e suggerimenti. Nella riunione del **10 Dicembre 2015** si è proceduto ad analizzare gli aspetti del CdS da migliorare alla luce dei dati forniti da Alma Laurea e dal Politecnico mediante il cruscotto della didattica, al fine di individuare e proporre azioni incisive ed efficaci al CdS. Il Gruppo si è confrontato con il CdS illustrando ed elaborando congiuntamente i dati ricevuti raggruppandoli secondo le indicazioni operative dell'ANVUR.

In seguito, i Proff. Prudenzano e la Prof.ssa Lanzolla hanno redatto una bozza più dettagliata del rapporto di riesame ciclico che è stata sottoposta al resto del Gruppo il **18 Gennaio 2016** allo scopo di ricevere eventuali suggerimenti. La bozza è stata inviata anche ai componenti del CdS ed al Direttore del Dipartimento. Diversi docenti hanno fornito utili contributi.

Il Rapporto di Riesame Ciclico è stato presentato, discusso ed approvato nel Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione il **25 Gennaio 2016**.

Sintesi dell'esito della discussione del Consiglio del Corso di Studio²

Nella seduta del Consiglio di Dipartimento del 25/01/2016, sono state illustrate e discusse le principali riflessioni emerse dall'analisi dei dati relativi alle ultime tre coorti della Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni, e sono stati evidenziati sia i punti di forza che i punti di debolezza. Sono stati illustrati e discussi gli interventi migliorativi in termini di domanda di formazione e di sistema di gestione del CdS, pianificati a seguito dall'analisi dei dati disponibili sul "cruscotto" del Politecnico di Bari e su Alma Laurea, evidenziando, tra gli altri, quelli relativi all'elevato grado di soddisfazione confermato nel tempo dagli studenti per l'intero percorso formativo e quelli relativi al numero degli iscritti che è costantemente aumentato negli ultimi 4 anni e il numero medio di CFU maturati al secondo anno in aumento per le singole coorti, anche se da migliorare così come il tasso di abbandono. Sono stati discussi gli effetti di alcune azioni correttive cicliche intraprese. In conclusione si ritiene che il corso di studi in questione presenta buone prospettive di sviluppo, poiché il settore dell'Elettronica e delle Telecomunicazioni continua ad essere al centro di iniziative normative, tecnologiche e imprenditoriali di notevole importanza come anche confermato dall'interesse e dalle richieste delle numerose aziende del settore con cui il CdS è in stretto contatto.

1 - LA DOMANDA DI FORMAZIONE

1-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

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

Per il Corso di Studi (CdS) della Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni il rapporto del riesame ciclico viene redatto per la prima volta nella forma del presente documento, relativamente al periodo coperto dagli anni accademici 2011-12, 2012-13, 2013-14, 2014-15. Pertanto la sezione 1-a non viene compilata in quanto la stessa è da intendersi come relativa ad azioni correttive già intraprese in precedenti riesami ciclici, non effettuati. Il Gruppo di Riesame potrà compilare questa sezione nel prossimo rapporto ciclico.

² Adattare secondo l'organizzazione dell'Ateneo

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE

Commenti sulle indagini e consultazioni riguardanti il mondo della produzione, dei servizi e delle professioni che nel corso degli anni il CdS ha considerato o condotto al fine di definire la domanda di formazione. Analisi e commenti dei risultati di tali indagini e consultazioni. Individuazione di eventuali problemi e aree da migliorare. È facoltativo segnalare punti di forza del CdS se ritenuti di particolare valore e interesse.

(indicazione: se possibile utilizzare meno di 5000 caratteri, spazi inclusi)

Nel periodo di riferimento del presente rapporto di riesame ciclico, 2011-2015, il gruppo del riesame e i docenti del CdS della Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni hanno avuto modo di effettuare numerosi incontri con vari esponenti del mondo imprenditoriale e istituzionale a livello regionale, nazionale e internazionale. Tali incontri hanno dato vita ad efficaci canali di scambio di informazioni, verificatisi ad esempio

- i) nell'ambito delle attività di ricerca che i diversi docenti del CdS hanno svolto e svolgono, con progetti finanziati a livello regionale, nazionale e internazionale;
- ii) nell'ambito dei rapporti di collaborazione tra i docenti del CdS e la realtà industriale del territorio, anche in occasione di Tesi di Laurea e Tirocini formativi.

Parte delle suddette attività sono state riportate nei riesami annuali dei precedenti anni.

La gamma degli enti e delle organizzazioni consultate, è adeguatamente rappresentativa a livello regionale, nazionale e internazionale, del mondo produttivo nel campo dell'Elettronica e Telecomunicazioni includendo realtà come: SELEX, ITEL, EMITECH, SOMACIS, SITAEL, BLACKSHAPE AIRCRAFT, OPTEL, LASERINN, MASMEC, MERMEC, il distretto della meccatronica (MEDIS), il distretto dell'aerospazio (DTA), oltre a numerose università ed aziende estere.

Le consultazioni di questi enti ed organizzazioni descritte precedentemente ai punti i) e ii) hanno costituito canali efficaci per raccogliere opinioni dal mondo del lavoro riguardanti l'offerta formativa del CdS. Il confronto continuo, sui temi e i bisogni di interesse industriale emersi nello svolgimento di progetti di ricerca, tesi e tirocini formativi, ha permesso di acquisire informazioni, in modo regolare e tempestivo, sulle funzioni e le competenze attese dai portatori di interesse nei laureati del CdS.

Il benchmarking nazionale e internazionale, costituito dal confronto con la formazione praticata dalle università riconosciute come leader nel settore dell'ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni ad esempio effettuato in occasione dell'analisi dei piani di studi ERASMUS e nello scambio di idee effettuato durante lo svolgimento di progetti di ricerca in partnership che hanno permesso di disporre di:

- iii) un terzo canale informativo legato allo svolgimento di attività di ricerca e di didattica con altre istituzioni

I tre canali informativi di cui sopra hanno consentito al gruppo di riesame di concludere che il CdS è caratterizzato da un buon livello di offerta formativa.

Tra i laureati triennali presso il DEI del Politecnico di Bari intervistati da ALMA LAUREA nell'ultima indagine disponibile, relativa ai laureati nel 2014, 164 non hanno proseguito i loro studi, e di questi, il 29.7% ha trovato lavoro entro un anno, avendo reperito in media il lavoro in 3,0 mesi. Sempre dalla stessa indagine, si evince che il 33% dichiara di aver notato un miglioramento nel proprio lavoro dovuto alla laurea (di questi il 75% nelle competenze professionali) e di utilizzare le competenze acquisite con la laurea in misura elevata (20.5%). Inoltre il 73.1% dichiara l'efficacia della laurea nel lavoro svolto molto efficace/efficace/abbastanza efficace. I suddetti indicatori delle lauree triennali erogate dal DEI sono consistentemente superiori rispetto alla quasi totalità dei valori medi dei corsi di Ingegneria Italiani. Per ciò

che concerne in modo più specifico il Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni, dai dati rilevati dalla fonte AlmaLaurea non solo si evince che tutti i laureati del CdS si iscrivono alla Laurea di secondo livello ma anche che il voto medio di laurea è particolarmente elevato. Il confronto quantitativo con le medie nazionali in termini di durata, voto di laurea, età media al conseguimento della laurea è riportato successivamente nell'analisi della situazione dei risultati accertati (sezione 2-b).

Il buon livello dei suddetti risultati è stato ottenuto anche grazie ai tre canali informativi descritti in precedenza che hanno consentito un aggiornamento dei dati contenuti nella SUA-CdS e un adeguamento dell'offerta formativa ai reali bisogni industriali ed agli standard formativi internazionali. Inoltre, come ulteriore risultato, le funzioni e le competenze caratterizzanti ciascuna figura professionale formata dal CdS sono state descritte in modo completo nella documentazione SUA-CdS ed in particolare nelle schede descrittive dei programmi che riportano dettagliatamente gli obiettivi, i contenuti e l'organizzazione didattica dei singoli corsi. La documentazione SUA-CdS, accompagnata dalle schede delle singole discipline, costituisce quindi una base utile per definire i risultati di apprendimento attesi. La suddetta documentazione è stata periodicamente aggiornata e monitorata dal Coordinatore e da un gruppo di docenti del CdS al fine di verificarne la congruenza con gli obiettivi formativi, anche con l'ausilio dei questionari della didattica.

Si ritiene opportuno, in futuro, consultare gli enti o le organizzazioni con una azione meglio strutturata e ciclica, eventualmente considerando anche altri portatori di interesse, per meglio identificare e/o confermare quella che è stata ritenuta la reale domanda di formazione e gli sbocchi occupazionali dei laureati del CdS.

Principali elementi da osservare:

- Schede descrittive di tutti gli insegnamenti
- Quadri A1, A2-a della SUA-CdS

Punti di attenzione raccomandati:

1. *La gamma degli enti e delle organizzazioni consultate, direttamente o tramite studi di settore, è adeguatamente rappresentativa a livello regionale, nazionale e/o internazionale?*
2. *I modi e i tempi delle consultazioni costituiscono canali efficaci per raccogliere opinioni dal mondo del lavoro?*
3. *Si sono considerati, a integrazione o in sostituzione, studi di settore di livello regionale, nazionale o internazionale?*
4. *Le organizzazioni consultate e le modalità di consultazione consentono di avere informazioni utili e aggiornate sulle funzioni e sulle competenze attese nei laureati?*
5. *Si ritiene opportuno consultare altri enti o organizzazioni per meglio identificare la domanda di formazione e gli sbocchi occupazionali?*
6. *Qual è il livello di benchmarking nazionale o internazionale, ossia il confronto con le attività di ricognizione della domanda di formazione praticate dalle università riconosciute come leader nel settore della formazione in esame?*
7. *Le funzioni e le competenze che caratterizzano ciascuna figura professionale sono descritte in modo completo, e costituiscono quindi una base utile per definire i risultati di apprendimento attesi?*

1-c INTERVENTI CORRETTIVI

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

Obiettivo n. 1:

Strutturazione delle modalità di consultazione di enti e organizzazioni, con l'obiettivo di ottenere informazioni cicliche e puntuali sulle funzioni e sulle competenze dei laureati. Conseguente adeguamento dei piani formativi in tempo reale.

Azioni da intraprendere:

L'acquisizione di un flusso di informazioni, ben strutturato con un apposito format, proveniente dal mondo del lavoro, consentirà di aumentare l'efficacia dell'offerta/azione formativa del CdS, rendendo la figura professionale del laureato più aderente alla richiesta a livello territoriale, nazionale e internazionale mediante l'aggiornamento delle competenze attese. Pertanto è importante migliorare l'attuale sistema di acquisizione delle informazioni, integrandone le modalità di consultazione con ulteriori procedure strutturate. Con il suddetto obiettivo, si procederà a sottoporre, ad aziende, enti e organizzazioni interessate al profilo professionale del laureato in Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni, appositi questionari a risposta multipla. I suddetti questionari saranno strutturati in maniera semplice e richiederanno tempi ridotti per la loro compilazione. Essi saranno somministrati ai referenti di aziende ed enti mediante mail e/o mediante form online. La raccolta dei questionari e permetterà di disporre di informazioni puntuali sugli obiettivi formativi del CdS e dei contenuti auspicati nei singoli insegnamenti impartiti all'interno dei piani di studio.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

I questionari saranno somministrati ai referenti di aziende ed enti mediante email e/o mediante form online da sito web istituzionale. Essi saranno sottoposti con cadenza possibilmente annuale alle diverse aziende, distretti e organizzazioni. Il questionario sarà elaborato dal Gruppo di Riesame, discusso ed approvato in CdS. Sarà compito del Coordinatore, coadiuvato da un apposito gruppo docenti con consolidati rapporti con le aziende e gli enti, inviare i questionari o sollecitarne la compilazione web via email, raccogliendo ciclicamente le risposte ottenute al fine di fornire a tutti i docenti del CdS un utile strumento di lavoro. La verifica dell'efficacia dell'azione sarà costituita dalla documentazione inerente all'azione intrapresa ed eventualmente dalla conseguente modifica dell'offerta formativa documentata nei prossimi riesami.

Obiettivo n. 2:

Intensificare il flusso di informazioni con le aziende, enti o organizzazioni mediante incontri ciclici e strutturati.

Azioni da intraprendere:

Benchè i contatti informali i) ii) iii) legati alle diverse attività tra cui i progetti di ricerca, i tirocini formativi e le tesi, come descritto alla sezione 1-b, garantiscano buoni risultati, si procederà ad organizzare incontri ciclici e strutturati tra aziende e docenti del CdS, al fine di rafforzare lo scambio di idee relative all'azione formativa.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Si intende promuovere incontri ciclici e organizzati secondo un format ben identificato dal CdS con enti, aziende e organizzazioni per meglio individuare la domanda di formazione e gli sbocchi occupazionali. In tale ambito saranno discussi aspetti formativi, esigenze di enti, aziende e organizzazioni, criticità riscontrate nelle esperienze lavorative dei giovani laureati. La cadenza di tali incontri sarà possibilmente annuale o almeno corrispondente a periodi più brevi rispetto ai cicli di riesame, in dipendenza della disponibilità degli attori esterni. L'incontro sarà organizzato dal Coordinatore di CdS, coadiuvato da un apposito gruppo docenti con consolidati rapporti con le aziende e gli enti. La verifica dell'efficacia dell'azione sarà costituita dalla documentazione inerente all'azione intrapresa ed eventualmente dalla conseguente modifica dell'offerta formativa documentata nei prossimi riesami.

2 – I RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI E ACCERTATI**2-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI**

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

Per il Corso di Studi (CdS) della Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni il rapporto del riesame ciclico viene redatto per la prima volta nella forma del presente documento, relativamente al periodo coperto dagli anni accademici 2011-12, 2012-13, 2013-14, 2014-15. Pertanto la sezione 2-a non viene compilata in quanto la stessa è da intendersi come relativa ad azioni correttive già intraprese in precedenti riesami ciclici, non effettuati. Il Gruppo di Riesame potrà compilare questa sezione nel prossimo rapporto ciclico.

2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE

Commenti sulla validità della risposta alla domanda di formazione, ovvero dei risultati di apprendimento del CdS nel suo complesso e dei singoli insegnamenti in relazione alle funzioni e competenze adottate come riferimento di progettazione del CdS. Analisi della capacità di accertare l'effettivo raggiungimento dei risultati di apprendimento previsti. Individuazione di eventuali problemi e aree da migliorare. È facoltativo segnalare punti di forza del CdS se ritenuti di particolare valore e interesse.

Dall'esame della documentazione della SUA-CdS è possibile constatare come le schede descrittive degli insegnamenti siano state compilate da tutti i docenti e i loro campi contengano tutte le informazioni richieste. Tra le altre informazioni disponibili è possibile avere un quadro dettagliato dell'organizzazione del corso tra cui la conoscenza degli obiettivi formativi, la suddivisione dei CFU in tipologie didattiche con le relative ore dedicate alle attività di laboratorio, esercitazioni e lezioni teoriche, il materiale didattico, le conoscenze e le abilità attese, il controllo dell'apprendimento e le modalità di esame. Le suddette schede sono sollecitate dal Coordinatore e rese definitive in modo da essere disponibili agli studenti in anticipo rispetto all'inizio dell'anno accademico. La verifica è demandata al vice Coordinatore. La supervisione delle schede descrittive degli insegnamenti viene effettuata da parte del Coordinatore del CdS coadiuvato da un gruppo di docenti. La verifica dell'efficacia del processo viene effettuata tramite questionario della didattica.

Il Coordinatore, a valle degli esiti del questionario della didattica verifica i risultati di apprendimento attesi, i prerequisiti e le conoscenze pregresse, i programmi, l'organizzazione dell'insegnamento, i criteri di esame e di valutazione. Sentiti gli studenti, sollecita i singoli docenti ed eventualmente il CdS a prendere atto di eventuali punti da migliorare e ad attuare azioni correttive da verificare se possibile immediatamente, con colloqui specifici con gli studenti e tramite la somministrazione del successivo questionario della didattica.

Gli insegnamenti vengono sostanzialmente svolti in modo coerente con quanto dichiarato nelle schede descrittive che accompagnano la SUA-CdS, pubblicate sul sito web dell'Ateneo. La verifica viene effettuata mediante l'analisi dei dati provenienti dal questionario della didattica. Nel periodo di riferimento, le criticità emerse ed evidenziate dagli studenti vengono successivamente mitigate con azioni correttive da parte dei docenti. A titolo di esempio alcune discipline sono state erogate, a valle delle azioni correttive intraprese, considerando variazioni dei prerequisiti minimi e alleggerendo i contenuti previsti rispetto ai precedenti anni accademici.

Le schede descrittive degli insegnamenti indicano le modalità degli esami e delle altre valutazioni degli apprendimenti. Infatti il CdS adotta un apposito format di scheda descrittiva che prevede tutte le informazioni necessarie. Le suddette schede descrittive degli insegnamenti riportano fedelmente il modo in cui le valutazioni sono condotte. Le poche eccezioni rilevate spesso sono state anche evidenziate dagli studenti. Il Coordinatore del CdS ha sollecitato azioni correttive, prontamente recepite dai docenti. Le valutazioni degli apprendimenti degli studenti costituiscono una verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi, evidenziano criticità e discriminano puntualmente i diversi livelli di raggiungimento dell'apprendimento, con le modalità che variano a seconda delle discipline, opportunamente sintetizzate nel giudizio finale costituito dal voto in trentesimi. La verifica dell'efficacia dei suddetti processi viene anche effettuata tramite il questionario della didattica.

I risultati di apprendimento attesi al termine degli studi sono sostanzialmente coerenti con la domanda di formazione identificata dal CdS nella redazione della documentazione SUA, anche con riferimento ai descrittori di Dublino. Le conoscenze iniziali sono verificate con i test di accesso e le eventuali lacune colmate con corsi di azzeramento organizzati ad hoc dal Dipartimento su richiesta del Coordinatore di CdS. La verifica finale della coerenza globale dei è costituita dalla possibilità di accesso alle lauree di secondo livello in ambito locale, nazionale ed internazionale, sfruttata dal 100% del laureati del CdS.

In futuro saranno analizzati i dati occupazionali, attualmente non disponibili data la recente istituzione del CdS. I Coordinatori dei corsi di LT ed LM hanno effettuato diversi incontri congiunti condividendo, anche in termini di risultati dei questionari della didattica, le informazioni relative al possesso delle conoscenze dei discenti per il passaggio dal CdS alle LM dello stesso Politecnico. Ampie discussioni sono state effettuate in Dipartimento in diverse occasioni.

Il livello di benchmarking nazionale e internazionale dei risultati di apprendimento attesi è evidentemente positivo dato che le modalità di feedback dell'azione formativa sono coerenti con quelle delle buone pratiche nazionali e internazionali del medesimo settore. I dati riportati nel seguito forniscono un resoconto oggettivo.

I dati Alma laurea relativi ai laureati in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazione negli anni 2013 e 2014 sono rispettivamente i seguenti:

- **età media** alla laurea: **22,5** e **24,7** anni (come riferimento, la media nazionale per la classe di Ingegneria dell'informazione L8, L9, relativamente al 2014 è pari a 24,8 anni);
- **voto medio** di laurea in 110-mi: **103,5** e **100,3** (la media nazionale per la classe L8, L9, relativamente al 2014 è pari a 96,4);
- **durata media** degli studi: **3,5** e **4,1** anni (la media nazionale per la classe L8, L9, relativamente al 2014 è pari 5,2).

Per una corretta interpretazione dei dati occorre considerare che l'istituzione del CdS è relativa all'AA 2009/2010 (D.M. 270/04) e si sviluppa dall'A.A. 2011/2012 in poi; pertanto i dati non rispecchiano ancora una situazione a regime.

La situazione relativa al numero complessivo degli **immatricolati** per anno accademico è la seguente:

- 2011/12: **101** iscritti,
- 2012/13: **119** (incremento di circa il 18% rispetto all'anno precedente),
- 2013/14: **136** (incremento di circa il 14% rispetto all'anno precedente),
- 2014/15: **133** (decremento di circa il 2% rispetto all'anno precedente).
- 2015/16: **146** (incremento di circa il 10% rispetto all'anno precedente).

Il **numero di CFU medio** per gli studenti iscritti al **primo anno**, valutati negli anni accademici 2011/12, 2012/13, 2013/ 14, 2014/15 sono rispettivamente **19,93; 21,43;16,43; 19,35**.

La percentuale di **iscritti al 2° anno che ha conseguito crediti pari ad almeno 40 CFU** è pari al 18% per la coorte 2011/2012, al **24%** per la coorte 2012/2013, al **30%** per la coorte 2013/2014.

Con riferimento alle tre coorti 2012/13, 2013/14, 2014/15 il **tasso medio di abbandono** di tale CdS risulta essere dell'ordine del **23%**. Al primo anno, per le coorti 2012/13, 2013/14, 2014/15 i tassi di abbandono sono rispettivamente **21.8%, 25%, 18 %**.

La quota di studenti iscritti per un numero di anni superiore alla durata normale al CdS e, in particolare, intesa come studenti iscritti al **primo anno fuori corso**, risulta essere di valore pari al **52%**.

Il **numero dei laureati** del CdS, come rilevato negli ultimi 3 anni, non è eccessivamente elevato, soprattutto in considerazione al numero degli immatricolati. Per A.A: 2012/13, **51** laureati; 2013/14, **32** laureati; A.A.

2014/15, 12 laureati. Questo è evidentemente un punto del CdS da migliorare.

La quota di studenti lavoratori presenti non è attualmente percepibile perché rilevabile solo dal numero di studenti che richiedono una iscrizione con contratto part-time.

Per quanto riguarda gli esiti occupazionali relativi al CdS in esame sono stati analizzati i dati riportati da Alma Laurea per il 2014 a distanza di un anno dalla laurea. Si evince che per il CdS in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni i laureati hanno un tasso di occupazione pari a 0% poiché si è in presenza di una percentuale di 100% di iscritti alla successiva Laurea Magistrale.

I dati provenienti dal cruscotto della didattica del Politecnico di Bari e quelli raccolti da AlmaLaurea evidenziano come i principali punti da migliorare del Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni siano da riferirsi al numero non particolarmente elevato di laureati alla fine dei tre anni di corso ed al tasso di abbandono.

Il tasso di abbandono pur essendo ancora elevato è in diminuzione nelle ultime tre coorti. Sono state intraprese nell'ultimo anno delle importanti azioni cicliche in merito alla suddetta problematica, come descritto nel rapporto annuale. L'andamento delle iscrizioni a partire dal 2011 ad oggi dimostrano un trend crescente che può essere considerato un punto di forza del CdS. Altri punti di forza, che non emergono direttamente dai dati riportati sopra ma derivano dai questionari, sono il grado di apprezzamento dell'azione didattica (in trend positivo, con massimo apprezzamento nel 2015, anno in cui la valutazione media delle discipline (espressa con voto massimo pari a 4) si assesta tra il valore minimo 2,79 e il valore massimo 3,87).

La suddetta analisi è stata effettuata grazie ad una documentazione ottenuta tramite l'organizzazione interna di Ateneo che trasmette al Responsabile del CdS i dati indicati dal Presidio della Qualità. I dati hanno evidenziato, come illustrato precedentemente, alcune punti da migliorare, di cui sono state individuate le cause. Aspetti positivi del CdS riguardano i requisiti di ammissione e la loro verifica, che risultano essere abbastanza rispondenti al percorso di studio programmato, i risultati di apprendimento attesi e la loro progressione che tengono conto dei requisiti richiesti per l'ammissione, il carico didattico necessita di essere meglio dimensionato e distribuito durante l'iter formativo. Il Piano degli Studi andrebbe migliorato per essere effettivamente completato nel tempo stabilito da studenti che possiedono i requisiti di ammissione.

Principali elementi da osservare:

- *Schede descrittive di tutti gli insegnamenti*
- *Quadri A4-a, A4-b, A5 della SUA-CdS*
- *Segnalazioni o osservazioni sulla corrispondenza con la didattica effettiva*

Punti di attenzione raccomandati:

1. *Le schede descrittive degli insegnamenti sono state compilate da tutti i docenti e i loro campi contengono le informazioni richieste? In quale data sono state rese definitive e disponibili agli studenti?*
2. *Come si svolge la supervisione delle schede descrittive degli insegnamenti da parte del Responsabile del CdS? (Risultati di apprendimento attesi, Prerequisiti / conoscenze pregresse, Programma, Organizzazione dell'insegnamento, Criteri di esame e di valutazione)*
3. *Il Responsabile del CdS accerta che vi sia coerenza tra le schede descrittive degli insegnamenti e la descrizione dei risultati di apprendimento attesi (SUA-CdS, A4b)? Interviene ottenendo dai docenti le modifiche ritenute necessarie? Con che risultati?*
4. *Gli insegnamenti vengono svolti in modo coerente con quanto dichiarato nelle schede descrittive degli insegnamenti che accompagnano la SUA-CdS e sul sito web di riferimento dell'Ateneo?*

5. *Le modalità degli esami e delle altre valutazioni degli apprendimenti sono indicate in tutte le schede descrittive degli insegnamenti? Corrispondono al modo in cui le valutazioni sono effettivamente condotte?*
6. *Le valutazioni degli apprendimenti degli studenti sono concepite in modo da costituire una verifica affidabile che i risultati di apprendimento attesi siano stati effettivamente raggiunti? Consentono di discriminare correttamente tra diversi livelli di raggiungimento dei risultati di apprendimento e di riflettere tali livelli nel giudizio finale?*
7. *I risultati di apprendimento attesi al termine degli studi sono coerenti con la domanda di formazione identificata, in particolare rispetto alle funzioni e alle competenze che il CdS ha individuato come propri obiettivi?*
8. *Qual è il livello di benchmarking nazionale o internazionale dei risultati di apprendimento attesi? Raggiungono il livello delle buone pratiche nazionali o internazionali del medesimo settore? (di conseguenza, i titoli sono conferiti sulla base di risultati di apprendimento che corrispondono al miglior livello internazionale nel medesimo settore?).*

2-c INTERVENTI CORRETTIVI

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

Obiettivo n. 1:

Miglioramento del controllo e della valutazione dell'azione didattica ai fini della riduzione del tempo di laurea e degli abbandoni.

Azioni da intraprendere:

Uniformare, pianificare e puntualizzare la raccolta dei dati utili al monitoraggio della qualità dell'azione didattica mediante la realizzazione di strumenti web condivisi, più efficaci ai fini del coordinamento del CdS e dell'individuazione delle azioni correttive. Possibile riduzione dei contenuti e degli obiettivi formativi delle discipline che costituiscono i colli di bottiglia.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Rispetto ai dati messi a disposizione attualmente dall'Ateneo, il Coordinatore ha già chiesto informazioni con maggiore grado di dettaglio al fine di individuare con ancora maggiore accuratezza i colli di bottiglia e le criticità del CdS il cui effetto è quello di rallentare l'iter formativo. Tra le informazioni richieste all'Ateneo rientrano i dati significativi dei singoli insegnamenti come il numero di esami sostenuti a 2, 4 e 6 anni dalla conclusione del corso, con cadenza annuale. Si prevede l'accesso ai suddetti dati a breve. Queste informazioni potranno essere utilizzate ciclicamente. Sarà individuato un docente responsabile del monitoraggio del livello di benchmarking nazionale o internazionale dei risultati di apprendimento attesi. Una delle possibili soluzioni al fine di ridurre il tempo medio di laurea sarà la riduzione dei contenuti e degli obiettivi formativi delle discipline che costituiscono i colli di bottiglia.

La verifica sarà effettuata con cadenza annuale. Saranno raccolte le opinioni degli studenti sulle azioni intraprese, in modo ciclico, per mezzo di questionari. L'esito dei questionari costituirà non solo una forma di documentazione della realizzazione dell'obiettivo ma anche di valutazione della qualità ed efficacia della stessa azione. Anche i dati di Ateneo saranno utilizzati per verificare l'efficacia della risoluzione dei problemi.

aggiungere campi separati per ciascun obiettivo

3 – IL SISTEMA DI GESTIONE DEL CDS

3-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

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

Per il Corso di Studi (CdS) della Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni il rapporto del riesame ciclico viene redatto per la prima volta nella forma del presente documento, relativamente al periodo coperto dagli anni accademici 2011-12, 2012-13, 2013-14, 2014-15. Pertanto la sezione 3-a non viene compilata in quanto la stessa è da intendersi come relativa ad azioni correttive già intraprese in precedenti riesami ciclici, non effettuati. Il Gruppo di Riesame potrà compilare questa sezione nel prossimo rapporto ciclico.

3-b ANALISI DELLA SITUAZIONE

Commenti sull'efficacia della gestione. Eventuali esigenze di ridefinizione o di revisione dei processi per la gestione del CdS. Individuazione di eventuali problemi e aree da migliorare. È facoltativo segnalare punti di forza della gestione del CdS se ritenuti di particolare valore e interesse.

La gestione del corso di studio viene effettuata istituzionalmente dagli organi di governo del Dipartimento, quali la Giunta e il Consiglio di Dipartimento. Alcuni compiti della gestione del CdS (coordinamento delle attività del CdS, presidenza delle riunioni di CdS) sono affidati al Coordinatore del corso di studi, coadiuvato da gruppi di docenti e dal personale tecnico-amministrativo afferente al Dipartimento che eroga il corso. Le risorse e servizi a disposizione del CdS sono essenzialmente la Segreteria didattica/Sportello didattico e, in generale, sono da inquadrarsi nell'ambito del Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione.

I processi principali per la gestione del CdS sono relativi alle diverse esigenze operative derivanti dall'erogazione dell'azione didattica. Essi si riferiscono i) alla valutazione dei piani di studio mediante un accurata analisi effettuata dalla giunta di dipartimento, ii) all'individuazione dei docenti del CdS, iii) all'assegnazione dei carichi didattici, iv) al monitoraggio dell'efficacia didattica mediante i questionari della didattica e l'ascolto degli studenti, v) all'interazione con lo sportello della didattica, vi) all'ottimizzazione degli orari delle lezioni, vii) degli aspetti logistici e organizzativi legati alla fruizione di aule didattiche e laboratori, viii) al flusso delle pratiche relative alle richieste tesi, tirocini formativi, trasferimenti, periodi all'estero con progetti Erasmus.

Durante il periodo di riferimento gli studenti non hanno evidenziato particolari problematiche dal punto di vista organizzativo e gestionale. Si può concludere che i processi sono gestiti in modo competente, ed efficace anche se potrebbero essere migliorati da un punto di vista dei tempi richiesti.

I riesami annuali del CdS hanno dimostrato una generale coerenza con i piani di studio ed una buona efficacia dell'azione didattica. Specifiche problematiche con riferimento all'erogazione di alcuni insegnamenti, evidenziate nei riesami annuali, quasi sempre sono state risolte con azioni correttive efficaci, come rilevato dai questionari sulla didattica degli studenti. Tuttavia, i tempi di conseguimento delle lauree evidenziano un aspetto migliorabile da affrontare con un elevato tempismo, come evidenziato nella sezione 2-b. Il miglioramento degli aspetti gestionali di CdS potrebbe apportare qualche beneficio anche dal punto di vista dei tempi necessari al conseguimento del titolo di studio.

Principali elementi da osservare:

- *Processi principali per la gestione del CdS secondo criteri di qualità e struttura organizzativa, inclusa la definizione di ruoli e responsabilità*
- *Risorse e servizi a disposizione del CdS*
- *Rapporti di Riesame annuali relativi a tutti gli anni del ciclo analizzato, relazioni tra le azioni correttive proposte anno per anno e i loro esiti*
- *Gestione della comunicazione: informazioni pubbliche sul CdS riguardanti i propri obiettivi, il percorso di formazione, le risorse e i servizi di cui dispone, i propri risultati e il proprio sistema di gestione.*

Punti di attenzione raccomandati:

1. *Come sono stati identificati e organizzati i principali processi di gestione del CdS?*
2. *Tali processi sono gestiti in modo competente, tempestivo ed efficace?*
3. *I ruoli e le responsabilità sono stati definiti in modo chiaro e sono effettivamente rispettati?*
4. *Le risorse e i servizi a disposizione del CdS permettono il raggiungimento degli obiettivi stabiliti?*
5. *La documentazione pubblica sulle caratteristiche e sull'organizzazione del CdS sono complete, aggiornate e trasparenti e sono effettivamente accessibili ai portatori di interesse?*

3-c INTERVENTI CORRETTIVI

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

Obiettivo n. 1:

Incrementare l'efficienza dei processi di gestione e dei compiti di CdS

Azioni da intraprendere:

Migliorare l'accessibilità della documentazione pubblica sulle caratteristiche e sull'organizzazione del CdS in modo da fornire informazioni complete, aggiornate e trasparenti, accessibili ai portatori di interesse. Studio ed individuazione delle criticità gestionali dei processi del CdS. Implementazione di opportune azioni correttive atte a snellire i processi del CdS mediante un'adeguata informazione agli studenti. Dematerializzazione del processo di cambio del piano di studio attraverso procedura assistita via web con verifiche immediate

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Il Responsabile di CdS organizzerà, con colleghi e studenti, la redazione di vademecum didattici per gli studenti. I suddetti vademecum didattici illustreranno i piani di studi, le modalità con cui preparare le pratiche studenti, le modulistica relativa a tirocini e tesi, i suggerimenti dei docenti per ogni insegnamento. Saranno anche redatti opportuni vademecum amministrativi per gli studenti. Inoltre saranno raccolte le FAQ degli studenti sugli aspetti amministrativi e le stesse saranno corredate con le risposte del CdS. Il suddetto materiale sarà pubblicato, se possibile entro un anno, dall' a.a. 2016/17, su apposite pagine WEB di CdS da cui sarà anche possibile individuare le responsabilità dei singoli processi gestionali del CdS. Sarà nominato un responsabile di qualità della gestione del CdS. Il materiale sarà aggiornato ciclicamente. La verifica sarà effettuata con cadenza annuale. Sarà possibilmente dematerializzato del processo di cambio del piano di studio attraverso procedura assistita via web con verifiche immediate, congiuntamente agli altri CdS. Saranno raccolte le opinioni degli studenti in modo ciclico, per mezzo di questionari, l'esito dei questionari costituirà non solo una forma di documentazione della realizzazione dell'obiettivo ma anche di valutazione della qualità dei processi (competenza, efficacia, tempestività, comunicazione, tenuta documentazione) e dell'efficacia della stessa azione.

aggiungere campi separati per ciascun obiettivo