

Rapporto di Riesame Annuale

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>)

Il Gruppo ha operato sia per via telematica, in modo tale da consentire un efficace scambio di dati e pareri fra tutti i componenti, sia effettuando riunioni periodiche per la discussione degli argomenti relativi alla verifiche degli obiettivi di apprendimento e all'analisi dei dati del Corso di Studio (CdS) di Ing. Elettronica e delle Telecomunicazioni. Il **23 Febbraio 2015** il CdS è stato convocato per discutere i punti di debolezza emersi nel riesame del precedente anno accademico. Giorno **11 Novembre 2015** il Coordinatore ha chiesto all'Amministrazione del Politecnico Direzione Generale-Struttura ICT, l'acquisizione di ulteriori dati, rispetto a quelli già forniti precedentemente, da cui individuare con maggiore accuratezza eventuali colli di bottiglia del CdS in Ing. Elettronica e Telecomunicazioni (esami più difficilmente superati dagli studenti e causa di eventuali 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 annuale. 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 stava seguendo 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 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 è stato presentato, discusso ed approvato nel Consiglio di Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione del 25 Gennaio 2015

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

Sintesi dell'esito della discussione del Consiglio di Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione del 25 Gennaio 2015²

Nella seduta del Consiglio di Dipartimento del 25/01/2016 sono state illustrate e discusse le principali riflessioni emerse dall'analisi dei dati della Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni, evidenziando sia i punti di forza che i punti di debolezza. Sono stati illustrati gli interventi migliorativi pianificati derivanti dall'analisi dei dati disponibili sul "cruscotto" del Politecnico di Bari e su Alma Laurea, e sono stati evidenziati, tra gli altri, quelli relativi all'elevato grado di soddisfazione degli studenti per l'intero percorso formativo e per le competenze acquisite, i dati relativi alla durata del percorso di laurea che si attesta sui 3.8 anni e quelli relativi al numero degli iscritti che è costantemente aumentato negli ultimi 4 anni, con 146 iscrizioni nel 2015/16. Sono stati discussi gli effetti di alcune azioni correttive intraprese tra cui una modifica del manifesto degli studi e, soprattutto, quelle proposte per il prossimo anno accademico miranti a calibrare ancora meglio l'iter formativo ed a monitorare i carichi di studio degli studenti ed i contenuti didattici. 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.

I – Rapporto di Riesame annuale sul Corso di Studio

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

1-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

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

Obiettivo n. 1:

Diversa distribuzione degli studenti fra i curricula.

Nel precedente rapporto del riesame era stata effettuata una analisi quantitativa riguardante il numero di iscritti ai tre curricula ELN, TLC ed EIA. Per tutti i tre curricula era stato rilevato un andamento crescente. Attualmente, sono di interesse al fine del riesame i curricula ELN, TLC, a seguito della soppressione del curriculum EIA e della nuova offerta formativa del CdS interclasse in Ingegneria dei Sistemi Aerospaziali presso la sede di Taranto. L'obiettivo iniziale di bilanciare il numero degli iscritti tra i curricula ora ridotti a due non risulta al momento essere stato risolto, anche se questa peculiarità non è particolarmente preoccupante dato che la numerosità del CdS totale sembra essere comunque crescente nel tempo. Infatti, gli iscritti alle coorti 2012/13, 2013/14, 2014/15 sono per l'indirizzo elettronico 62, 72, 85, 94 mentre per l'indirizzo TLC sono 16, 26, 21, 21. Non si ritiene opportuno orientare marcatamente verso uno specifico curriculum al fine di bilanciare le iscrizioni, anche se ciò sarebbe auspicabile, bensì fornire maggiori informazioni al fine aumentare la consapevolezza nella scelta dei percorsi formativi.

Azioni intraprese:

Alcune variazioni apportate al regolamento didattico hanno reso i due percorsi formativi della sede di Bari ELN e TLC comuni per i primi due anni di studio. Pertanto, si sottolinea che è già stata intrapresa una valida azione correttiva, permettendo la scelta del curriculum formativo al momento dell'iscrizione al terzo anno di corso, già dall'A.A. 2013/14. Infatti, al terzo anno di corso del CdS lo studente ha già seguito alcuni insegnamenti caratterizzanti dei due curricula ELN e TLC ed è quindi in grado di effettuare la scelta formativa con maggiore cognizione e consapevolezza.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

² Adattare secondo l'organizzazione dell'Ateneo

Il risultato della suddetta azione ha consentito agli studenti una maggiore libertà di scelta e può essere considerato verificato.

Obiettivo n. 2:

Riduzione della durata degli studi

Dall'analisi dei dati AlmaLaurea e del Cruscotto della didattica, forniti dalla Amministrazione del Politecnico di Bari, risulta ancora persistere il problema della elevata durata del corso degli studi ed inoltre dell'elevato tasso di abbandono.

Azioni intraprese: È stato effettuato un lavoro di monitoraggio della percentuale di superamento degli esami, al fine di individuare eventuali colli di bottiglia. A valle della riunione del 23/2/2015, i docenti del corso sono stati ripetutamente sollecitati a rendere disponibili i programmi dei corsi ed il materiale didattico e ad incrementare il numero degli appelli, soprattutto quelli destinati agli studenti fuori corso. È anche emersa l'esigenza di calibrare meglio i contenuti e gli obiettivi formativi tenendo conto dell'effettivo carico di lavoro richiesto ai discenti in termini di CFU necessari al superamento dei singoli esami e per il conseguimento del titolo di studio. Tali iniziative sono state prese anche a seguito dei punti da migliorare emersi dalle interviste agli studenti e dai questionari dell'Osservatorio della didattica. La verifica, demandata al Coordinatore che supervisiona i programmi, ha evidenziato già un successo formale dell'iniziativa che si spera possa tradursi presto in termini di miglioramento concreto dei dati oggettivi forniti dall'Ateneo in merito al CdS.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

A seguito di diverse riunioni effettuate per analizzare i punti da migliorare del corso di Elettronica e TLC, è stato eliminato il corso di Complementi di Analisi Matematica. Il suddetto insegnamento richiedeva secondo il questionario degli studenti, un carico non proporzionato rispetto ai 6 CFU ad esso dedicati, ed essendo collocato al primo semestre del secondo anno, insieme ad altri cinque corsi, costituiva difatti un carico piuttosto impegnativo nell'ambito l'iter formativo globale. Inoltre, è stata approvata una linea di indirizzo di Dipartimento, al fine di velocizzare l'approvazione di alcune tipologie di pratiche studenti. Secondo la suddetta linea di indirizzo, ai fini della richiesta di piano di studi personalizzato, lo studente nel rispetto dei vincoli sui crediti formativi minimi previsti dall'ordinamento relativo al proprio anno di iscrizione, potrà considerare tutti gli insegnamenti inclusi dai regolamenti in "Altre attività formative", ed in particolare anche dell'ambito "Ulteriori attività formative", come insegnamenti da classificare nei propri piani di studi personalizzati alla stregua di "Attività formative di base -Ambito Matematica, Informatica e Statistica". A tal fine, i suddetti insegnamenti dovranno però appartenere a SSD inclusi dall'ordinamento sia nelle "Altre attività formative" sia nelle "Attività formative di base -Ambito Matematica, Informatica e Statistica".

Con la suddetta delibera si è inteso:

- i) agevolare l'iter formativo degli studenti
- ii) fornire la possibilità di alleggerire il carico didattico dei primi anni individuando opportuni piani di studio
- iii) favorire l'adeguamento ai nuovi manifesti

Si intende procedere alla stessa stregua a valle di adeguati approfondimenti per le altre eventuali criticità che saranno riscontrate in futuro. Saranno raccolte le opinioni degli studenti per mezzo dei questionari della didattica. 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.

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

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

Il Corso di Studi in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni si propone di formare personale tecnico qualificato con preparazione universitaria di alto livello, idoneo sia per il proseguimento degli studi verso le lauree magistrali, sia per un efficace inserimento nel mondo del lavoro, soprattutto in imprese pubbliche e private nella cui linea di interesse aziendale è prevista la progettazione e la produzione di dispositivi, apparati

e sistemi riguardanti i servizi elettronici e il trasporto delle informazioni analogiche e digitali.

Il corso di laurea, istituito nell'AA 2009/2010 (D.M. 270/04), si sviluppa dall'A.A. 2011/2012 in tre curricula:

- Elettronica (ELN)
 - Telecomunicazioni (TLC);
 - Elettronica per l'Industria e l'Ambiente (EIA), disattivato nell'AA 2015/2016;
- di cui i primi due erogati a Bari e il terzo a Taranto.

Si riporta di seguito la situazione relativa al numero complessivo degli immatricolati

- A.A. 2011/12:101
 - A.A. 2012/13:119 (incremento di circa il 18% rispetto all'anno precedente)
 - A.A. 2013/14:136 (incremento di circa il 14% rispetto all'anno precedente)
 - A.A. 2014/15:133 (decremento di circa il 2% rispetto all'anno precedente)
 - A.A. 2015/16:146 (incremento di circa il 10% rispetto all'anno precedente)
- L'andamento delle iscrizioni a partire dal 2011 ad oggi può essere considerato un punto di forza del CdS.

Il numero di studenti in mobilità internazionale del CdS non sono particolarmente elevati.

I dati provenienti dalla fonte AlmaLaurea indicano le seguenti percentuali di laureati coinvolti in periodi di mobilità all'estero per ERASMUS o altri programmi dell'Unione Europea,

- Laureati nel 2012 che hanno compiuto studi all'estero: 5,9%
- Laureati nel 2013 che hanno compiuto studi all'estero: 8,4% per ELN e TLC, 4,5% per ing. Elettronica
- Laureati nel 2014 che hanno compiuto studi all'estero: 5,3% per ELN e TLC

Il numero dei laureati del CdS per singolo anno risulta essere non molto soddisfacente soprattutto in considerazione al numero degli immatricolati:

- A.A. 2011/12: **28** laureati (11 in Ingegneria ELN e TLC, 17 in Ingegneria dei Sist. Ind e Elettr. -sede Taranto).
 - A.A. 2012/13: **51** laureati (20 in Ingegneria ELN e TLC, 31 in Ingegneria dei Sist. Ind e Elettr. -sede Taranto).
 - A.A. 2013/14: **32** laureati (15 in Ingegneria ELN e TLC, 17 in Ingegneria dei Sist. Ind e Elettr. -sede Taranto).
 - A.A. 2014/15: **12** laureati (6 in Ingegneria ELN e TLC, 6 in Ingegneria dei Sist. Ind e Elettr. -sede Taranto).
- Questo è un punto di debolezza del CdS, tale aspetto è quindi migliorabile.

Dai dati in possesso dall'Amministrazione del Politecnico di Bari si evince che la causa del numero limitato di laureati è dovuto al cospicuo numero di studenti del CdS che abbandonano gli studi durante il percorso formativo. In particolare:

- A.A. 2011/12: numero totale di abbandoni= 35
- A.A. 2012/13: numero totale di abbandoni= 52
- A.A. 2013/14: numero totale di abbandoni =66
- A.A. 2014/15: numero totale di abbandoni =58

La prevalenza degli abbandoni si riscontra nei primi 2 anni. 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 percentuale di iscritti al 2° anno che ha conseguito crediti pari a 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.

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%. L'intervallo di tempo medio necessario per il conseguimento del titolo è di 3.8 anni, 3,5 anni per il 2013 e 4.1 anni per il 2014, come rilevato da Alma Laurea. 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 il numero dei laureati con tasso di occupazione è pari allo 0% poiché si è in presenza di una percentuale di 100% di iscritti alla successiva Laurea Magistrale.

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 provenienti dal cruscotto della didattica del Politecnico di Bari e quelli raccolti da AlmaLaurea evidenziano come principali punti da migliorare del Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni i) il numero limitato di laureati alla fine dei tre anni di corso e ii) l'elevato tasso di abbandono. Mentre il punto di forza è iii) il numero crescente di iscrizioni. Aspetti positivi del CdS riguardano iv) i requisiti di ammissione e la loro verifica mediante Test di accesso a cui possono seguire corsi di azzeramento. In tal modo i requisiti risultano essere abbastanza rispondenti al percorso di studio programmato. I risultati di apprendimento attesi e la loro progressione tengono conto dei requisiti richiesti per l'ammissione anche se dovranno essere meglio calibrati. Il carico didattico necessita talvolta di essere meglio dimensionato e distribuito durante l'iter formativo. Il Piano degli Studi va migliorato per essere effettivamente completato nel tempo stabilito da studenti che possiedono i requisiti di ammissione.

Informazioni e dati da tenere in considerazione

Le fonti primarie per l'analisi richiesta sono: i report predisposti nella banca dati dell'Ateneo e i dati a disposizione del Corso di Studio. In mancanza di dati forniti appositamente dall'Ateneo, usare i dati considerati ogni anno nelle valutazioni interne (NdV).

Per tutti i dati si chiede di fare riferimento all'ultimo triennio, indicativamente, al fine di evidenziare tendenze o variazioni di rilievo. Da considerare l'utilità (qualora possibile) di effettuare confronti tra Corsi di Studio simili entro l'Ateneo o tra quelli di diversi Atenei.

Dati di andamento Corso di Studio

- **ingresso**
 - *numerosità degli studenti in ingresso*
 - *caratteristiche degli immatricolati (provenienza geografica, tipo di scuola, voto di maturità/ tipo di laurea triennale e voto di laurea nel caso di iscrizione a una LM,)*
 - *se disponibili, dati relativi ai risultati della verifica delle conoscenze iniziali per le lauree triennali e le lauree magistrali a ciclo unico, oppure risultati del test di ammissione per i corsi di studio a numero programmato*
 - *se disponibili, dati relativi ai risultati della verifica della preparazione personale per le LM*
- **percorso**
 - *caratteristiche studenti iscritti (part-time, full time, fuori corso)*
 - *passaggi, trasferimenti, abbandoni*
 - *andamento del percorso di formazione degli studenti (es. quantità di CFU maturati dalle coorti, tasso superamento esami previsti dal Piano degli Studi)*
 - *medie e distribuzioni dei voti positivi (> 17) ottenute negli esami*
- **uscita**
 - *laureati nella durata normale e oltre la durata normale (es dopo 1, 2 e 3 anni) del Corso di Studio*
- **internazionalizzazione**
 - *numero di studenti in mobilità internazionale in ingresso e in uscita (Erasmus, Atlante, etc) e tirocini Erasmus placement*

Punti di attenzione raccomandati:

1. *L'organizzazione interna di Ateneo trasmette in modo completo e tempestivo al Responsabile del CdS i dati indicati dal Presidio della Qualità?*
2. *I dati evidenziano problemi rilevanti? (es. per trend negativi o comunque insoddisfacenti in confronto alle aspettative o in paragone a corsi simili)*
3. *Quali sono le cause dei problemi evidenziati?*

4. *I requisiti di ammissione e la loro verifica sono adeguati rispetto al percorso di studio programmato dal CdS?*
5. *I risultati di apprendimento attesi e la loro progressione tengono realisticamente conto dei requisiti richiesti per l'ammissione?*
6. *Si è accertato che il carico didattico sia ben dimensionato e distribuito in modo equilibrato durante il percorso degli studi?*
7. *Il Piano degli Studi così come progettato può essere effettivamente completato nel tempo stabilito da studenti che possiedono i requisiti di ammissione?*

1-c INTERVENTI CORRETTIVI

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

Obiettivo n. 1:

Ridurre il tasso di abbandoni.

Azioni da intraprendere:

Intensificare gli incontri periodici, anche bimestrali, con gli studenti individuando i punti da migliorare al fine di evitare l'abbandono di CdS. Incrementare le attività di tutorato. Agevolare l'iter formativo anche da un punto di vista della gestione e dell'organizzazione del CdS.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Il Coordinatore del CdS, coadiuvato da un gruppo di docenti, approfondirà ulteriormente i punti da migliorare, anche con l'ausilio di dati ancora più specifici in tempo reale, relativi alla percentuale di superamento degli esami per i singoli corsi del CdS, in modo tale da evidenziare eventuali colli di bottiglia. Questo maggior grado di dettaglio e di accessibilità ai dati del cruscotto della didattica, forniti dalla Amministrazione del Politecnico di Bari è già stato richiesto in data 11 Novembre 2015. Il grado di dettaglio auspicato dovrebbe arrivare sino all'analisi dell'andamento del numero degli esami superati rispetto al numero degli studenti iscritti agli appelli degli stessi esami, per ogni singolo insegnamento del CdS. In tal modo saranno identificati e prontamente risolti eventuali colli di bottiglia dell'iter formativo. Saranno somministrati questionari e promossi colloqui ciclici, possibilmente bimestrali, con i rappresentanti degli studenti. A valle del suddetto monitoraggio, il Coordinatore di CdS organizzerà, con colleghi e studenti, la redazione di utili vademecum didattici per gli studenti. Saranno anche redatti opportuni vademecum amministrativi, sempre per gli studenti, di ausilio per la risoluzione di problemi gestionali e operativi. Inoltre saranno raccolte le FAQ degli studenti sugli aspetti amministrativi e le stesse saranno corredate con le risposte del CdS e della Segreteria Studenti. Il suddetto materiale sarà pubblicizzato tra gli studenti e anche via WEB. Il CdS presterà maggiore attenzione alle attività di tutorato.

Si intende avviare le suddette azioni entro il prossimo anno accademico. 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.

Obiettivo n. 2:

Ridurre l'eccessiva durata degli studi.

Azioni da intraprendere: Uniformare e migliorare l'organizzazione e la gestione del CdS

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

La raccolta ciclica delle opinioni, effettuata bimestralmente, degli studenti dell'ultimo anno di corso, così come i dati oggettivi dei questionari, saranno particolarmente significativi per evidenziare criticità e positività e stabilire le azioni da attuare per ridurre la durata degli studi. Saranno intraprese iniziative di concerto con gli altri Coordinatori della classe dell'Informazione. Ad esempio sarà concordato un nuovo regolamento tesi e sarà incentivato un più efficace tutorato gestito a livello di Dipartimento. Si prevede di intervenire sul regolamento didattico per consentire agli studenti di conseguire il titolo in tempi più ridotti. In particolare verranno favoriti i passaggi fra corsi di laurea anche di diverso ordinamento, prevedendo

regole più semplici per il riconoscimento dei crediti formativi già sostenuti (tabelle semplificate delle equipollenze dei corsi, apposite delibere da proporre al Dipartimento). Inoltre, i docenti verranno sensibilizzati ad incrementare il numero degli appelli, soprattutto per gli studenti fuori corso e a rendere disponibili agli studenti i programmi dei corsi e il materiale didattico in congruo anticipo. Dai pareri raccolti dagli studenti, emerge la necessità di un più accurato lavoro di riorganizzazione dei corsi nei diversi semestri, al fine di evitare la riduzione dell'affluenza alle lezioni che si registra talvolta nel passaggio da un semestre all'altro. Particolare attenzione sarà rivolta agli studenti dei corsi di studio disattivati che col passare degli anni incontrano sempre maggiori difficoltà per il superamento degli esami, soprattutto delle discipline disattivate.

Saranno raccolte le opinioni degli studenti sulle azioni intraprese, 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.

aggiungere campi come questo separatamente per ciascun obiettivo

2 - L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

2-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

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

Obiettivo n. 1:

Migliorare le conoscenze di base necessarie alla comprensione dei contenuti ed al raggiungimento degli obiettivi degli insegnamenti del CdS.

Azioni intraprese:

Attivazione di corsi di azzeramento. Analisi delle problematiche relative all'elevato carico di studio complessivo dello studente, al fine di ottenere una più razionale distribuzione dei contenuti dei programmi e dei crediti formativi per singolo insegnamento e per CdS. Attuazione di un'incisiva azione di coordinamento tra gli insegnamenti del CdS.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

Dall'analisi dei dati dell'osservatorio della didattica compilati dagli studenti nell'A.A. 2014/15, (dove i giudizi sono espressi secondo i seguenti valori: 1="decisamente no"; 2="più no che sì"; 3="più sì che no"; 4="decisamente sì") emerge un miglioramento del punteggio relativo al quesito sul possesso delle conoscenze preliminari. In particolare, per il CdS di Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni, si è passato dal valore medio 2,9 per i dati nell'A.A. 2013/14 al valore di 3,2 nell'A.A. 2014/15.

Obiettivo n. 2:

Ottimizzazione del sito WEB. Aggiornamento dei contenuti del CdS presso il sito WEB del DEI.

Azioni intraprese:

È stato affrontato il problema della ridotta funzionalità del sito WEB di CdS, in occasione dell'aggiornamento del sito del DEI, reso necessario per introdurre nuove funzioni e attività, in passato tipiche delle Facoltà, ora

diventate di pertinenza dei Dipartimenti. Molti sforzi sono stati fatti affinché il sito del DEI e quindi del CdS di Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni si caratterizzasse come un valido strumento per incrementare i flussi di comunicazione tra docenti e studenti. A titolo di esempio, sono stati aggiornati gli elenchi dei corsi introducendo i programmi, il calendario degli esami, il materiale didattico, il curriculum dei docenti, orari delle lezioni ecc. Il suddetto materiale completa le informazioni disponibili sul sito ESSE3. Nuovi contenuti verranno introdotti seguendo i suggerimenti degli studenti. È stato avviato il monitoraggio dell'inserimento da parte dei docenti delle informazioni relative ai programmi, al calendario esami, al materiale didattico, alle modalità di esame.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

Dall'analisi dei dati dell'osservatorio della didattica compilati dagli studenti nell'A.A. 2014/15 emerge un elevato grado di soddisfazione riguardo il materiale didattico (voto medio pari a 3,4 per nell'A.A. 2014/15 rispetto al voto 3,1 per nell'A.A. 2013/14).

2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DI DATI, SEGNALAZIONI E OSSERVAZIONI³

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

³ Le segnalazioni possono pervenire da soggetti esterni al Gruppo di Riesame tramite opportuni canali a ciò predisposti; le osservazioni vengono raccolte con iniziative e modalità proprie del Gruppo di Riesame, del Responsabile del CdS durante il tutto l'anno accademico.

Le considerazioni riportate in questa sezione fanno riferimento all'analisi dei questionari erogati agli studenti che frequentano i corsi, e propongono quesiti sulle seguenti tematiche: insegnamento, docenza e interesse. I giudizi degli studenti sui vari punti sono espressi secondo i seguenti valori: 1=decisamente no; 2= più no che si; 3=Più si che no; 4=decisamente si.

Analizzando i questionari dell'Anno Accademico 2014/15 emerge che Il CdS non presenta particolari problemi. La Commissione, nell'analisi delle criticità, ha ritenuto di individuare come soglia il valore pari a 2,5 (criticità <2,5). Il CdS non presenta criticità. Infatti, la valutazione media delle discipline si assesta tra il valore minimo 2,79 e il valore massimo 3,87. Pertanto, tutte le discipline sono risultate al di sopra della soglia individuata.

L'analisi di dettaglio dei questionari relativi ai singoli insegnamenti fa emergere, in relazione ad alcune domande, specifici aspetti che possono essere oggetto di miglioramento, elencati nel seguito:

- "Le conoscenze preliminari da te possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti trattati nel corso?" - Miglioramenti richiesti: 1 (Fondamenti di Informatica - 86 questionari compilati);
- "Il materiale didattico (dispense, testi, materiale di supporto) indicato o fornito, è adeguato per lo studio della materia?" - Miglioramenti richiesti: 2 (Fondamenti di Optoelettronica - 15 questionari compilati; Comunicazioni Elettrica (modulo 2) - 19 questionari compilati);
- "La qualità didattica del docente è risultata efficace?" - Miglioramenti richiesti: 1 (Progettazione Automatica di Circuiti Elettronici - 12 questionari compilati);
- "Il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina?" - Miglioramenti richiesti: 0;
- "Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?" - Miglioramenti richiesti: 2 (Fondamenti di Informatica" - 86 questionari compilati; Progettazione Automatica di Circuiti Elettronici - 12 questionari compilati);
- "Il carico di studio richiesto da questo insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?" - Miglioramenti richiesti: 4 (Laboratorio di Informatica - 51 questionari compilati; Fondamenti di Optoelettronica - 15 questionari compilati; Fisica Generale B - 21 questionari compilati; Comunicazioni Elettriche (modulo II) - 19 questionari compilati);
- "Il docente si è mostrato disponibile a fornire chiarimenti e spiegazioni?" - Miglioramenti richiesti: 0;
- "Gli orari di svolgimento dell'attività didattica sono rispettati?" - Miglioramenti richiesti: 1 (Progettazione Automatica di Circuiti Elettronici - 12 questionari compilati);
- "Le modalità d'esame sono state definite in modo chiaro?" - Miglioramenti richiesti: 0;
- "Il carico di studio complessivo degli insegnamenti ufficialmente previsti nel periodo di riferimento (bimestre, trimestre, semestre, ecc.) è accettabile?" - Miglioramenti richiesti: 4 (Fondamenti di Dispositivi Elettronici - 34 questionari compilati; Comunicazioni Elettriche (modulo I) - 20 questionari compilati; Complementi di Analisi Matematica" - 24 questionari compilati; Campi e Circuiti Elettromagnetici (modulo II) - 3 questionari compilati);
- "L'organizzazione complessiva (orario, esami intermedi e finali) degli insegnamenti ufficialmente previsti nel "periodo di riferimento (bimestre, trimestre, semestre, ecc.) è accettabile?" - Miglioramenti richiesti: 0;
- "Le attività integrative sono utili ai fini dell'apprendimento?" - Miglioramenti richiesti: 1 (Comunicazioni Elettriche (modulo II) - 7 questionari compilati);
- "La qualità didattica dei docenti è risultata efficace?" - Miglioramenti richiesti: 1 (Comunicazioni Elettriche (modulo II), 7 questionari compilati);
- "I docenti erano puntuali?" - Miglioramenti richiesti: 1 (Progettazione Automatica di Circuiti Elettronici - 12 questionari compilati);
- "Indipendentemente da come l'insegnamento è stato svolto, sono interessato agli argomenti trattati?" - Miglioramenti richiesti: 0.

Alcuni aspetti de CdS possono essere migliorati con riferimento ai dati emersi nell'analisi del carico di studio e nell'organizzazione dei corsi di studio. Una possibile causa, emersa anche dalle osservazioni degli studenti, è legata all'aumento del numero complessivo di ore dedicato alle diverse attività previste (lezioni teoriche, esercitazioni numeriche, attività di laboratorio, seminari) per i singoli insegnamenti. In particolare, emerge limitatamente ad alcuni insegnamenti, che attività di laboratorio e seminari sono svolti come aggiuntivi rispetto alle 48 ore previste per lo svolgimento di 6 CFU. Le azioni correttive da intraprendere sui diversi corsi possono sintetizzarsi in un maggior coordinamento dei programmi tra le diverse materie del CdS. Durante lo scorso anno accademico è stato attivato un buon numero di cambiamenti, molti dei quali suggeriti e sostenuti dalle rappresentanze studentesche. Dall'analisi dei dati emerge come punto di forza del CdS la qualità della docenza espressa principalmente in termini di interesse suscitato negli studenti, chiarezza nell'esposizione degli argomenti trattati e disponibilità.

Informazioni, segnalazioni e dati da tenere in considerazione:

Le fonti primarie sono:

- le segnalazioni provenienti da studenti, singolarmente o tramite questionari per studenti e laureandi, da docenti, da personale tecnico-amministrativo e da soggetti esterni all'Ateneo*
- le osservazioni emerse in riunioni del CdS, del Dipartimento o di⁴.*

Va inoltre considerata l'ultima Relazione Annuale della Commissione Paritetica Docenti Studenti.

- ***Segnalazioni / osservazioni sulle effettive condizioni di svolgimento delle attività di studio:***
 - *insieme di quesiti dei "questionari studenti" sui quali il CdS ritiene prioritario concentrare la propria analisi per questo Rapporto di Riesame, eventualmente anche su indicazione del Presidio nonché degli organi centrali dell'Ateneo, del Dipartimento o delle strutture di raccordo,*
 - *segnalazioni pervenute tramite chi collabora all'organizzazione delle attività didattiche (ad esempio: la Segreteria del Corso di Studio/il Dipartimento/la Struttura di raccordo)*
 - *eventuali fattori che possano aver ostacolato o impedito il regolare svolgimento delle attività di insegnamento o di apprendimento*
 - *giudizi sull'esperienza universitaria desumibili dal profilo dei laureati di AlmaLaurea o da fonte analoga.*

⁴ Adattare secondo l'organizzazione dell'Ateneo

- **Segnalazioni / osservazioni sui contenuti della formazione:**
 - eventuale necessità di maggiore coordinamento tra insegnamenti
 - eventuale necessità di ampliare o ridurre i contenuti dei singoli moduli di insegnamento per tenere conto delle caratteristiche degli studenti
 - corrispondenza tra la descrizione dei singoli insegnamenti e i programmi effettivamente svolti
 - corrispondenza tra la descrizione delle modalità di valutazione in itinere e finali (esami) e la loro effettiva conduzione
- **Segnalazioni / osservazioni sulle risorse per l'apprendimento:**
 - disponibilità tempestiva di calendari, orari, ecc.
 - adeguatezza degli orari delle lezioni (gli orari permettono la frequenza alle attività didattiche prevedendo un uso efficace del tempo da parte degli studenti?)
 - effettiva disponibilità di infrastrutture e loro fruibilità (in relazione a quanto dichiarato nella SUA-CdS, Quadro B4: aule, laboratori, aule informatiche, sale studio, biblioteche)
 - effettive condizioni delle aule e delle sale studio a disposizione degli studenti del CdS con particolare attenzione all'eventuale sovraffollamento e alla presenza di barriere architettoniche
 - disponibilità effettiva di ausili richiesti per studenti disabili e per studenti con disturbi specifici di apprendimento
 - effettiva disponibilità ed efficacia dei servizi di contesto (v. SUA-CdS Quadro B5: orientamento in ingresso, orientamento e tutorato in itinere, assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'estero, assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti, assistenza per tirocini e stage, accompagnamento al lavoro, eventuali altre iniziative)
 - altre segnalazioni pervenute tramite chi collabora all'organizzazione delle attività didattiche (ad esempio Segreteria del Corso di Studio/Dipartimento/Struttura di raccordo)

Punti di attenzione raccomandati

1. L'organizzazione interna di Ateneo trasmette in modo completo e tempestivo al Responsabile del CdS i dati indicati dal Presidio Qualità?
2. Come vengono resi noti i risultati della rilevazione delle opinioni studenti e condivisi gli esiti delle loro analisi?
3. I canali previsti per richiedere e ottenere le segnalazioni/osservazioni sono efficaci?
4. Le segnalazioni/osservazioni su organizzazione, servizi o soggetti sono state recepite dal Responsabile del CdS? Sono stati programmati interventi correttivi? Le criticità sono state effettivamente risolte in seguito agli interventi correttivi?
5. I contenuti e gli effettivi metodi degli insegnamenti sono efficaci al fine di sviluppare le conoscenze e la capacità di applicarle?
6. Le risorse e i servizi sono adeguati al fine di supportare efficacemente gli insegnamenti nel raggiungere i risultati di apprendimento previsti?
7. Le modalità di esame sono efficaci al fine di accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento previsti?

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:

Incremento delle conoscenze di base.

Dall'analisi dei dati dell'osservatorio della didattica relativi all'A.A. 2014/15 risulta che il 19% degli studenti che hanno compilato il questionario per gli insegnamenti erogati nelle sedi di Taranto e Bari, esprimono l'esigenza di possedere migliori conoscenze di base. Tale percentuale è comunque in netta diminuzione rispetto ai dati del precedente rapporto di riesame (ovvero il 47 % e 31 % rispettivamente per le sedi di Taranto e Bari).

Azioni da intraprendere: Intensificazione delle conoscenze di base al fine di agevolare l'iter formativo e l'apprendimento di contenuti degli insegnamenti ingegneristici.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Il Responsabile del CdS chiederà al Dipartimento un rafforzamento ed una intensificazione dei corsi di azzeramento ad hoc, visto l'esito positivo delle esperienze pregresse e in considerazione delle risposte degli studenti. Inoltre sarà particolarmente utile il coordinamento dei programmi degli insegnamenti, focalizzando l'attenzione maggiormente sulle discipline delle materie di base, affini e integrative per le quali vi sono maggiori aspetti da migliorare. La verifica sarà effettuata mediante somministrazione di questionari e promozione di colloqui tra i rappresentanti degli studenti ed il Coordinatore del CdS. L'analisi dei dati registrati dall'Osservatorio del Didattica sarà utile per valutare l'efficacia dell'azione.

Obiettivo n. 2:

Rivolgere maggiore attenzione al carico di studio degli insegnamenti e verificare la congruenza rispetto ai crediti assegnati.

Dall'analisi dei dati dell'osservatorio della didattica relativi all'A.A. 2014/15 risulta che il 21% degli studenti che hanno compilato il questionario per gli insegnamenti erogati nelle sedi di Taranto e Bari, esprimono l'esigenza di una maggiore congruenza del carico di studio con i crediti assegnati.

Azioni da intraprendere:

Adeguamento dei carichi di studio degli studenti ai crediti formativi assegnati ad ogni singolo insegnamento.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

È già stata costituita una Commissione di docenti e studenti con il compito di supervisionare i programmi degli insegnamenti e rivedere le propedeuticità. La suddetta Commissione si occuperà anche di analizzare le criticità dei carichi di studio non proporzionati ai crediti formativi previsti, cercando di trovare soluzioni di concerto con i docenti dei corsi per ridurre, laddove si ritenga elevato il carico di studio complessivo dello studente. La verifica sarà effettuata mediante somministrazione di questionari e promozione di colloqui tra i rappresentanti degli studenti ed il Coordinatore del CdS. L'analisi dei dati registrati dall'Osservatorio del Didattica sarà utile per valutare l'efficacia dell'azione.

aggiungere campi separati per ciascun obiettivo

3 - L'ACCOMPAGNAMENTO AL MONDO DEL LAVORO

3-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

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

Obiettivo n. 1:

Favorire i rapporti tra CdS, Enti ed Imprese interessate all'ambito elettronico e delle telecomunicazioni

Azioni intraprese:

Incremento di progetti con le aziende favorendo le assunzioni di laureati triennali. Incremento di tirocini da effettuare presso le aziende. Sono stati sensibilizzati i docenti a partecipare a progetti di ricerca in partnership con aziende collocate in ambito territoriale, nazionale e internazionale. In occasione dei suddetti progetti molti laureati triennali hanno sottoscritto contratti a tempo determinato o part time per attività lavorative da svolgere in azienda che comunque non hanno impedito l'iscrizione alla laurea di secondo livello. La gamma degli enti e delle organizzazioni con cui il CdS ha rapporti consolidati include realtà come: ITTEL, EMITECH, SOMACIS, SITAEL, BLACKSHAPE AIRCRAFT, OPTEL, LASERINN, MASMEC, MERMEC, il distretto della meccatronica (MEDIS), oltre a numerose università ed aziende estere. Inoltre, fra le diverse iniziative attuate dal Politecnico di Bari c'è da annoverare l'accordo sottoscritto dal Politecnico di Bari con la Confindustria di Bari e BAT e 16 imprese che prevede un maggior collegamento fra il mondo accademico e le imprese del territorio, che produrrà uno scambio di conoscenza fra mondo accademico e imprenditoriale che porterà ad una crescita reciproca. Vengono inoltre segnalati diversi bandi per borse di studio dedicate a studenti laureati in ing. Elettronica e delle Telecomunicazioni.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

Sono state avviate azioni per introdurre nelle discipline del CdS più tipicamente ingegneristiche contenuti che rispondono maggiormente agli interessi di aziende e del mondo del lavoro in generale. Tale attività per trovare piena applicazione richiede tempi lunghi, per cui i risultati potranno essere quantificati ed evidenziati solo successivamente.

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. Gli incontri saranno organizzati dal Coordinatore di CdS, coadiuvato da un apposito gruppo docenti con consolidati rapporti con le aziende e gli enti. Saranno somministrati questionari ai referenti di aziende ed enti mediante mail e/o mediante form online da sito web istituzionale.

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.

aggiungere campi separati per ciascun obiettivo

3-b ANALISI DELLA SITUAZIONE, COMMENTO AI DATI

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

Tra le finalità principale del CdS triennale vi è l'accesso agli studi successivi, cioè alle Lauree Magistrali della stessa classe. Pertanto è necessario prevedere un certa omogeneità ed armonia formativa nel passaggio dal CdS in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni alle Lauree Magistrali di Ingegneria Elettronica e di ingegneria delle Telecomunicazioni della stessa sede introducendo opportuni raccordi tra i programmi didattici degli insegnamenti oltre che tra i piani di studio dei CdS di diverso livelli, LT e LM. Si è verificato, infatti, che la maggior parte degli studenti prosegue gli studi per accedere nel mondo del lavoro solo dopo il conseguimento del titolo di Ingegnere Magistrale. Dalle indagini 2014 di AlmaLaurea risulta che il 100% degli studenti laureati nel 2014 in ing. Elettronica e delle Telecomunicazioni (con voto medio di 103,5) è iscritto alla Magistrale e il 58% ha avuto esperienze di lavoro occasionale durante il corso di studio.

Dall'analisi dei dati emerge come punto di forza del CdS un elevato livello di preparazione dei laureati e prospettive occupazionali estremamente positive (la percentuale dei laureti magistrali in ing. Elettronica che trova lavoro entro un anno dal conseguimento della laurea è prossima al 100%). Al momento non emergono particolari criticità ma si intende tener conto della situazione illustrata, rafforzando l'opportunità di assunzione dei laureati triennali.

Informazioni e dati da tenere in considerazione:

- statistiche sull'ingresso dei laureati nel mercato del lavoro
- contatti documentati con enti o imprese con cui si sono stretti accordi per le attività di stage o tirocinio degli studenti durante il corso degli studi, acquisizione del loro parere sulla preparazione effettiva degli studenti rispetto a quella attesa

Punti di attenzione raccomandati:

1. L'organizzazione interna di Ateneo trasmette in modo completo e tempestivo al Responsabile del CdS i dati indicati dal Presidio?
2. Se il tirocinio è previsto (in modo obbligatorio/ opzionale), come se ne valuta l'efficacia? Con che esiti?
3. Attraverso quali modalità il CdS favorisce l'occupabilità dei propri laureati (ad es. tirocini, contratti di alto apprendistato, stage, etc.)?
4. Ci sono riscontri da parte del mondo del lavoro sulle competenze (da quelle tecnico-specifiche a quelle trasversali) che i laureandi e i laureati effettivamente possiedono? Ci sono segnalazioni su quelle che non siano eventualmente ritenute presenti ad un livello opportuno? Come se ne tiene conto?

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. Schema:

Obiettivo n. 1:

Incremento dell'attività di tirocinio svolta all'esterno del Politecnico.

I dati raccolti da AlmaLaurea indicano le seguenti percentuali di laureati che hanno svolto attività di tirocinio esterna al Politecnico durante il corso di studi.

- Laureati nel 2012: 23,5% per ing. Elettronica
- Laureati nel 2013: 4,3% per ing. Elettronica
- Laureati nel 2014: 11,1% per ing. Sist ind&Elettr, 20% per ing. delle TLC, 5,6% per ing. Elettronica,

Azioni da intraprendere:

Organizzazione di seminari, tirocini facoltativi, visite guidate presso le aziende del settore

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Si intende intensificare le linee formative e i contenuti derivanti dai bisogni del mondo del lavoro, incentivando seminari e promuovendo tirocini per gli studenti presso le aziende del settore. Tale compito è demandato al Coordinatore e ad una Commissione di colleghi con cadenza almeno annuale. La verifica sarà effettuata mediante somministrazione di questionari e promozione di colloqui tra i rappresentanti degli studenti ed il Coordinatore del CdS. L'analisi dei dati registrati dall'Osservatorio del Didattica sarà utile per valutare l'efficacia dell'azione.

aggiungere campi separati per ciascun obiettivo