



POLITECNICO DI BARI

Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione

Commissione Paritetica

Relazione annuale

Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni

A.A. 2015/16

Documento di Dicembre 2016

Sommario

PARTE GENERALE	3
PARTE SPECIFICA PER I CDS	6
1. VALUTAZIONE DELL'ADEGUATEZZA DELL'OFFERTA FORMATIVA (QUADRO A DELL'ALLEGATO V ANVUR)	6
1.1. ANALISI DELLA SITUAZIONE	6
1.2. PROPOSTE	8
2. VALUTAZIONE DELLA QUALITA' DELLE ATTIVITA' DI EROGAZIONE DELL'OFFERTA FORMATIVA (QUADRI C, D, F DELL'ALLEGATO V ANVUR)	9
2.1 ANALISI DELLA SITUAZIONE	9
2.2 PROPOSTE	21
3. VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (QUADRO B ALLEGATO V ANVUR)	23
3.1. ANALISI DELLA SITUAZIONE	23
3.2. PROPOSTE	27
4. ANALISI E PROPOSTE SULLA COMPLETEZZA E SULL'EFFICACIA DEL RIESAME E DEI CONSEGUENTI INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO (QUADRO E ALLEGATO V ANVUR)	28
4.1. ANALISI DELLA SITUAZIONE	28
4.2. PROPOSTE	28
5. ANALISI E PROPOSTE SULL'EFFETTIVA DISPONIBILITÀ E CORRETTEZZA DELLE INFORMAZIONI FORNITE NELLE PARTI PUBBLICHE DELLA SUA-CDS (QUADRO G ALLEGATO V ANVUR)	29
5.1. ANALISI DELLA SITUAZIONE	29
5.2. PROPOSTE	29

PARTE GENERALE

Denominazione del Corso di Studio: Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni

Classe: L-8

Sede: Bari

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e dell'Informazione

Primo anno accademico di attivazione: 2011/2012

Composizione Commissione Paritetica

Prof. Saverio Mascolo (Presidente)

Prof.ssa Antonella D'Orazio (componente)

Prof.ssa Leonarda Carnimeo (componente)

Prof.ssa Caterina Ciminelli (componente)

Prof. Michele Ruta (componente)

Sig.ra Sardiello Gaia Maria Santina (rappresentante gli studenti, vice Presidente)

Sig. Angelo Falaguerra (rappresentante gli studenti)

Sig. Francesco Gemma (rappresentante gli studenti)

Sig. Felice Antonio Merra (rappresentante gli studenti).

Supporto alla Commissione: Sig. Elio Cantatore, Sig. Antonello Fortunato e Sig. Giuseppe Garofalo (con funzioni di Segretario).

Sono stati consultati inoltre: Prof. Tiziano Politi (Referente Erasmus per il DEI), Prof.ssa Maria Grazia Dotoli e Prof. Cristoforo Marzocca (componenti del PQA), sig. Leonello Leoncini e dott. Vito Corsini (settore "controllo di gestione e miglioramento continuo della didattica e della ricerca").

La Commissione si è riunita, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questa relazione, nelle seguenti date, discutendo gli argomenti di seguito riportati:

- 22 luglio 2016, analisi dei dati derivanti dalle azioni di monitoraggio degli studenti;
- 29 novembre 2016, discussione sulla stesura della relazione annuale 2016 e definizione del calendario delle riunioni per l'A.A. 2016/2017;
- 13 dicembre 2016, discussione della stesura della relazione 2016.

Nella riunione del 29/11 la Commissione ha deliberato che a partire da gennaio 2017 si riunirà con cadenza bimestrale, il primo lunedì del mese.

Offerta didattica del DEI e azioni intraprese per il monitoraggio e il miglioramento della qualità della didattica.

L'offerta didattica del DEI, relativa all'A.A. 2015/16, è costituita da tre Corsi di Laurea e cinque Corsi di Laurea Magistrale, come di seguito riportati:

Classe	Corso di Studio	Coordinatore del CdS
L8	Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni	Prof. Francesco Prudeniano
L8	Ingegneria Informatica e dell'Automazione	Prof. Francesco Marino
L9	Ingegneria Elettrica	Prof. Tiziano Politi
LM-25	Ingegneria dell'Automazione	Prof. David Naso
LM-29	Ingegneria Elettronica	Prof. Vittorio Passaro
LM-32	Ingegneria Informatica	Prof. Tommaso Di Noia
LM-27	Ingegneria delle Telecomunicazioni	Prof. Gennaro Boggia
LM-28	Ingegneria Elettrica	Prof. Giuseppe Acciani

Nella stesura della relazione, la Commissione ha elaborato le proprie indicazioni sugli aspetti elencati nell'allegato 5 del documento AVA dell'ANVUR, secondo le linee guida del documento redatto dal Presidio di Qualità, "Indirizzi per le Commissioni Paritetiche di Dipartimento", resa disponibile sul sito del PQA_POLIBA.

Nelle sue valutazioni, la Commissione ha verificato che la gestione dei CdS si sia attenuta al “Documento di Gestione dei CdS”, elaborato dal Presidio di Qualità.

Tali aspetti sono stati esaminati singolarmente per ciascun Corso di Studi, sebbene alcuni aspetti siano risultati comuni a più corsi e, talvolta, sono stati analizzati in termini generali all'inizio di ciascun quadro.

La presente relazione annuale si riferisce all'A.A. 2015/2016. Al momento della stesura della presente relazione, i Rapporti di Riesame disponibili erano quelli elaborati a gennaio 2016 (che si riferivano principalmente all'A.A. 2014/2015). Tuttavia, la Commissione ha ritenuto utile considerare le informazioni derivanti dalle azioni di monitoraggio dei CdS e della qualità della didattica, avviate a partire da gennaio 2016, nonché i dati resi disponibili sul cruscotto della didattica di Ateneo aggiornati al 31 ottobre 2016 e/o direttamente forniti dall'Ufficio Supporto AQ.

Le succitate azioni avviate nel DEI per il monitoraggio dei CdS e della qualità della didattica possono essere temporalmente sintetizzate come nel seguito:

- Gennaio 2016 - Nomina del Delegato del Direttore DEI alle azioni di monitoraggio dei CdS del DEI, interclasse e interateneo.
- Febbraio 2016 - Individuazione delle criticità dei CdS a elevata priorità di intervento, come evidenziato dalle Relazioni della Paritetiche 2015, dai documenti di Riesame 2015 e dall'analisi svolta a livello di Ateneo.
- Febbraio 2016 - Definizione e approvazione delle linee guida per la gestione dei CdS del DEI.
- Marzo 2016 - Riorganizzazione delle attività del personale amministrativo del DEI a supporto della didattica.
- Marzo 2016 - Avvio dei processi di “dematerializzazione” delle pratiche studenti.
- Marzo 2016 – Analisi delle carriere degli studenti e definizione delle linee guida per il loro monitoraggio continuo.
- Aprile 2016 – Avvio del monitoraggio delle carriere degli studenti.
- Maggio 2016 – Attivazione della procedura di gestione online delle pratiche studenti.
- Luglio 2016 – Verifica dei risultati derivanti dalle azioni di monitoraggio delle carriere degli studenti.
- Luglio 2016 - Analisi dei dati relativi alle verbalizzazioni di esami sostenuti nei CdS del DEI – anno 2015.
- Settembre 2016 - Analisi dei dati relativi alle verbalizzazioni di esami sostenuti nei CdS del DEI – anno 2016 parziale al 31 luglio 2016.
- Novembre 2016 - Analisi dei dati relativi alle verbalizzazioni di esami sostenuti nei CdS del DEI – anno 2016 parziale al 31 ottobre 2016.
- Novembre 2016 - Analisi dei dati relativi ai CdS aggiornati al 31 ottobre 2016 e resi disponibili sul cruscotto della didattica di Ateneo.

Le note metodologiche applicate in tali azioni e i principali risultati conseguiti sono di seguito riportati.

Individuazione delle criticità dei CdS a elevata priorità di intervento

- In tutti i CdS triennali del DEI si è rilevato un numero dei laureati basso in relazione agli immatricolati. Questa è stata anche individuata come causa principale del basso numero di immatricolati registrati al 1° anno dei diversi CdS Magistrali.
- La durata media degli studi in tutti i CdS è generalmente più alta della media italiana. Ad esempio, per i CdS triennali dell'area dell'Informazione la media italiana è di circa 5 anni mentre nel DEI la media è circa 6 (tale valutazione tiene conto non solo delle LT ex DM 270 ma anche delle LT ex DM 509, ormai disattivate). Questa osservazione, di carattere meramente generale, è stata poi accuratamente dettagliata per ogni singolo CdS, esaminando i soli dati relativi ai CdS attualmente attivi, ossia quelli ex DM 270. Ciò spiega l'apparente contraddizione tra il dato appena riportato e i dati di dettaglio riferiti al singolo CdS riportati nelle sezioni 2 e 3.
- Oltre ad alcune materie di base, sono state individuate alcune materie caratterizzanti o affini/integrative che vengono percepite come ostiche dagli studenti.
- La principale criticità evidenziata dagli studenti è la presunta sproporzione tra carico di studio richiesto dalle discipline e i CFU a esse assegnate.
- Nei CdS Magistrali le criticità evidenziate dagli studenti sono nettamente minori rispetto ai CdS triennali.

Unitamente a queste criticità, comuni a tutti i CdS, sono state analizzate le situazioni dei singoli corsi di studio per l'individuazione delle specifiche azioni correttive. L'analisi e le azioni messe in atto sono descritte nel seguito.

Definizione e approvazione delle linee guida per la gestione dei CdS del DEI

Le linee guida per la gestione dei CdS del DEI sono state discusse e deliberate nella riunione del Consiglio di Dipartimento del 19 febbraio 2016 e sono nel seguito riportate:

- per i CdS triennali non possono essere assegnati “progetti d'anno”;
- per i CdS magistrali i “progetti d'anno”, necessari al completamento della preparazione dell'allievo e con un impegno complessivi commensurato ai CFU assegnati alla disciplina, possono essere assegnati, previa concertazione

con il Direttore;

- per ogni disciplina va definita una modalità di esame unica che possa prevedere per lo studente solo una prova scritta o una prova orale ed eventualmente una prova orale successiva alla prova scritta esclusivamente ai fini del miglioramento del voto;
- le ore di lavoro per la preparazione delle tesi di laurea devono essere commisurate ai crediti attribuiti alla prova finale (tipicamente 3 CFU per la LT);
- nel rispetto degli ordinamenti didattici e degli obiettivi dei corsi di laurea, bisogna favorire la definizione di piani di studio individuali che conducano gli studenti fuori corso al conseguimento del titolo di studio nel minor tempo possibile. A tal fine, potranno essere costituite commissioni ad hoc, presiedute dai Coordinatori dei CdS, per la valutazione dei piani di studio individuali;
- considerando rilevante il processo di internazionalizzazione degli studenti, va favorito e semplificato al massimo il riconoscimento dei CFU maturati durante i periodi di studio svolti all'estero (ad es. ERASMUS);
- sono a cura dei Coordinatori dei CdS il coordinamento e la pubblicità di tutte le date degli appelli dell'A.A., tramite la realizzazione di un calendario unico delle prove di esame. Eventuali sovrapposizioni o indisponibilità andranno gestite dai Coordinatori dei CdS;
- i singoli docenti, in accordo con i Coordinatori, devono:
 - assicurare che il carico di studi per il superamento dei singoli esami sia esattamente corrispondente al numero di crediti a essi attribuito (25 ore di attività dello studente per CFU, inclusa la didattica frontale);
 - definire con chiarezza quali siano le competenze minime che uno studente deve maturare per superare l'esame e definire un percorso esplicito di superamento dell'esame in presenza di tali competenze;
- i programmi devono essere definiti all'atto di approvazione del Regolamento Didattico.

Processo di "dematerializzazione" delle pratiche studenti

A maggio 2016 è stato attivato il sistema di invio online delle pratiche studenti che, nel passato, erano inoltrate, in forma cartacea, alla segreteria didattica del Dipartimento per poi essere valutate ed approvate dalla Giunta.

La procedura prevede attualmente i seguenti passi:

- compilazione online della richiesta
- istruttoria online da parte del Coordinatore del CdS
- valutazione della richiesta da parte della Giunta di Dipartimento e approvazione/non approvazione
- inserimento del deliberato online
- attuazione della delibera da parte della Segreteria Studenti, ossia modifica del libretto Esse3 dello studente in funzione della richiesta avanzata.

Analisi delle carriere degli studenti e definizione delle linee guida per il loro monitoraggio continuo

Sono state analizzate le carriere degli studenti dei CdS afferenti al DEI, inclusi i CdS ex DM 509. Per poterne seguire più agevolmente l'evoluzione per ciascun CdS, gli studenti sono stati suddivisi in gruppi corrispondenti a un numero di crediti ancora da acquisire compresi fra 0 e 12 CFU, fra 13 e 24 CFU, fra 25 e 40 CFU, fra 40 e 60 CFU. L'analisi sulle carriere ha consentito anche di rilevare le occorrenze degli esami del 1° e del 2° anno dei CdS triennali non sostenuti da studenti del 3° anno e fuori corso al fine di indagarne le motivazioni.

Particolare attenzione è stata rivolta agli studenti con un numero di crediti mancanti contenuto per il completamento del corso di studi, monitorando anche lo stato di sviluppo della tesi, al fine di assicurare che la durata fosse congrua ai crediti definiti.

Analisi dei dati relativi alle verbalizzazioni di esami sostenuti nei CdS del DEI

Il numero di esami registrati per ciascun insegnamento è stato confrontato con la media degli esami registrati dagli insegnamenti collocati nel medesimo anno. E' stato calcolato lo scostamento dalla media in termini percentuali.

Nel caso di CdS che si articolano in più percorsi, gli esami obbligatori in un solo percorso sono stati confrontati tra loro (tenendo sempre presente l'anno in cui sono stati collocati).

Nel caso di CdS articolati in percorsi ci sono insegnamenti che sono gli unici ad essere obbligatori per tutti gli studenti in un determinato anno. In quel caso l'insegnamento è stato confrontato con gli insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti collocati nell'anno immediatamente precedente.

In ciascun CdS sono stati considerati i soli insegnamenti obbligatori per almeno un percorso.

Si ritiene che uno scostamento compreso nell'intervallo $\pm 30\%$ per i CdS triennali e nel $\pm 40\%$ per i CdS magistrali sia fisiologico. Uno scostamento più elevato non è indice necessariamente di criticità ma le ragioni di esso vanno attentamente comprese.

Uno scostamento percentuale negativo su un insegnamento obbligatorio per un solo percorso non è solitamente indice di criticità. Ciò segnala soltanto che esso è poco scelto dagli studenti dell'altro percorso.

Non sono stati considerati insegnamenti non obbligatori per tutti gli studenti con un numero di esami registrati < 4 .

PARTE SPECIFICA PER I CDS

1. VALUTAZIONE DELL'ADEGUATEZZA DELL'OFFERTA FORMATIVA (QUADRO A DELL'ALLEGATO V ANVUR)

1.1. ANALISI DELLA SITUAZIONE

Al fine di verificare che i profili di ingegnere che le LT della classe L8 (Ingegneria dell'Informazione) e le LM delle classi LM-25 LM-27, LM-29, LM32 (Ingegneria dell'Automazione, delle Telecomunicazioni, Elettronica e Informatica) sono in grado di formare siano pienamente attrattivi per il contesto produttivo pugliese e nazionale, la Commissione ha analizzato criticamente i dati presenti nel sistema informativo Excelsior di Unioncamere e Ministero del Lavoro. Le assunzioni di laureati previste dalle imprese nel 2016 sono riportate nella tabella seguente.

	Assunzioni previste nel 2016 (v.a.)*	di cui:		Assunzioni di diff. reperimento		
		Industria	Servizi	Totale	per ridotto numero di candidati	per inadeguatezza dei candidati
Livello universitario	96.000	22,0	78,0	23,3	14,5	8,8
Indirizzo economico	28.300	14,9	85,1	17,2	9,7	7,5
Indirizzo ingegneria elettronica e dell'informazione	11.800	23,4	76,6	36,1	25,0	11,1
Indirizzo sanitario e paramedico	8.600	0,7	99,3	21,3	18,2	3,1
Indirizzo ingegneria industriale	7.100	78,2	21,8	37,6	24,2	13,5
Indirizzo insegnamento e formazione	6.500	0,0	100,0	10,6	5,1	5,5
Altri indirizzi di ingegneria	5.600	38,4	61,6	39,5	21,8	17,7
Indirizzo chimico-farmaceutico	5.000	40,0	60,0	15,4	9,7	5,7
Indirizzo linguistico, traduttori e interpreti	2.900	12,6	87,4	14,6	5,5	9,1
Indirizzo scientifico, matematico e fisico	2.400	7,7	92,3	37,4	19,7	17,7
Indirizzo ingegneria civile e ambientale	2.100	43,0	57,0	11,0	5,3	5,7
Indirizzo letterario, filosofico, storico e artistico	1.900	1,0	99,0	17,9	11,2	6,7
Altri indirizzi	7.200	22,7	77,3	23,7	15,7	8,0
Indirizzo non specificato	6.500	19,9	80,1	21,8	12,6	9,2

Da tali dati emerge chiaramente come quello dell'ingegnere elettronico e dell'informazione sia il secondo profilo professionale più richiesto con quasi 12000 assunzioni previste a livello nazionale. Anche a livello della Regione Puglia il profilo dell'ingegnere elettronico e dell'informazione è fortemente richiesto con 380 assunzioni previste nel 2016 (vedi tabella seguente).

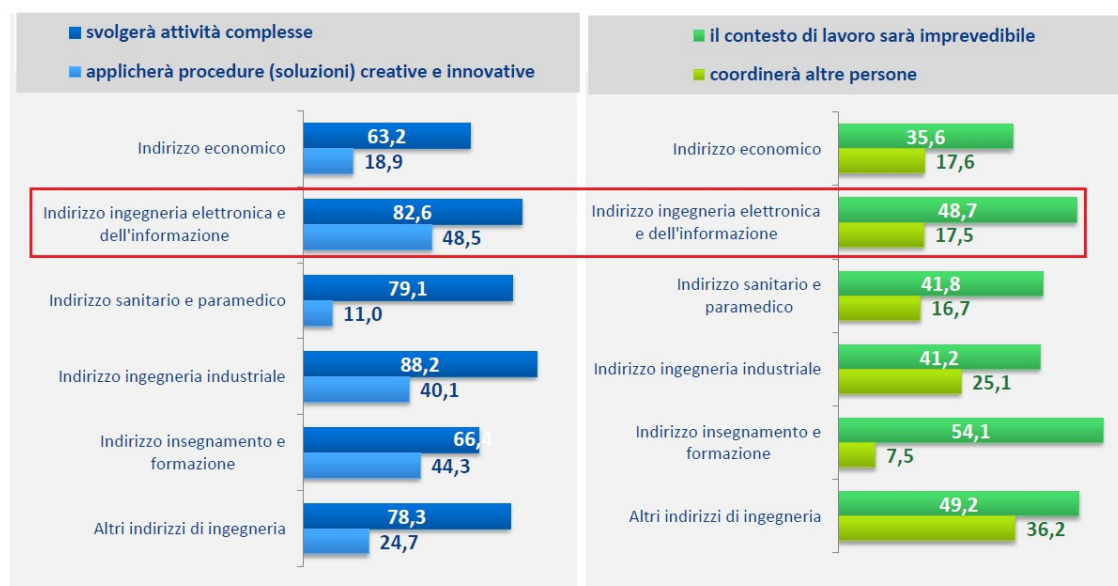
	Assunzioni previste nel 2016 (v.a.)*	di cui:		Assunzioni di diff. reperimento		
		Industria	Servizi	Totale	per ridotto numero di candidati	per inadeguatezza dei candidati
Livello universitario	2.840	17,2	82,8	18,8	10,7	8,1
Indirizzo economico	660	10,3	89,7	15,5	5,0	10,5
Indirizzo ingegneria elettronica e dell'informazione	380	16,2	83,8	44,0	36,1	7,9
Indirizzo sanitario e paramedico	340	0,0	100,0	11,2	9,1	2,1
Indirizzo insegnamento e formazione	320	0,0	100,0	5,1	1,9	3,2
Indirizzo chimico-farmaceutico	200	14,4	85,6	13,4	8,5	5,0
Indirizzo ingegneria industriale	180	78,7	21,3	24,7	14,6	10,1
Altri indirizzi di ingegneria	100	73,7	26,3	53,7	18,9	34,7
Indirizzo linguistico, traduttori e interpreti	70	7,5	92,5	14,9	3,0	11,9
Indirizzo ingegneria civile e ambientale	50	44,2	55,8	7,7	3,8	3,8
Indirizzo letterario, filosofico, storico e artistico	50	0,0	100,0	11,5	1,9	9,6
Altri indirizzi	190	20,3	79,7	25,5	13,0	12,5
Indirizzo non specificato	300	16,8	83,2	6,6	1,6	4,9

Le principali competenze trasversali che nel 2016 le imprese ritengono "molto importanti" per un ingegnere elettronico e dell'informazione sono, sia in Puglia sia a livello nazionale, sono la capacità di lavorare in gruppo e la capacità di risolvere i problemi. Tali competenze sono ritenute "molto importanti" per il 71.7% e il 74.1%, rispettivamente, delle assunzioni previste a livello nazionale.

Nel contesto regionale la capacità di lavorare in gruppo e la capacità di risolvere i problemi sono ritenute "molto importanti" per il 69.6% e il 69.4%, rispettivamente, delle assunzioni previste.

Per quel che riguarda le attività che i lavoratori che si presume di assumere saranno chiamati a svolgere, sono stati

esaminati i dati riportati nelle tabelle/grafici seguenti. La prima di esse si riferisce al contesto nazionale.



A livello nazionale, più dell'80% degli ingegneri elettronici e dell'informazione che si prevede di assumere svolgerà attività complesse e quasi la metà degli ingegneri elettronici e dell'informazione che si prevede di assumere opererà in un contesto di lavoro imprevedibile.

La seconda tabella, relativa alle attività che i lavoratori che si presume di assumere saranno chiamati a svolgere, si riferisce al contesto pugliese.

	Assunzioni previste nel 2016 (v.a.)*	di cui:		
		Svolgeranno attività complesse	Applicheranno procedure (soluzioni) creative e innovative	Il contesto in cui lavoreranno sarà imprevedibile
TOTALE	39.770	19,6	12,7	17,4
Livello universitario	2.840	66,9	27,3	39,1
Indirizzo economico	660	66,1	12,7	29,5
Indirizzo ingegneria elettronica e dell'informazione	380	90,1	43,7	56,5
Indirizzo sanitario e paramedico	340	74,7	7,4	43,5
Indirizzo insegnamento e formazione	320	69,3	53,5	69,3
Indirizzo chimico-farmaceutico	200	46,8	34,3	28,4
Indirizzo ingegneria industriale	180	91,0	23,6	30,9
Altri indirizzi di ingegneria	100	84,2	50,5	34,7
Indirizzo linguistico, traduttori e interpreti	70	32,8	28,4	16,4
Indirizzo ingegneria civile e ambientale	50	78,8	53,8	48,1
Indirizzo letterario, filosofico, storico e artistico	50	44,2	32,7	25,0
Altri indirizzi	190	76,0	29,7	53,1
Indirizzo non specificato	300	25,7	16,8	11,8

La tabella conferma di fatto i dati nazionali e mostra come a livello della Regione Puglia più del 90 % degli ingegneri elettronici e dell'informazione che si prevede di assumere svolgerà attività complesse.

La Commissione, sulla base di dette analisi, ritiene **fortemente attrattive dal punto di vista occupazionale le LT della classe L8 (Ingegneria dell'Informazione) e le LM delle classi LM-25 LM-27, LM-29, LM32 (Ingegneria dell'Automazione, delle Telecomunicazioni, Elettronica e Informatica)** erogate dal Politecnico di Bari.

La Commissione pone l'accento sul fatto che il mondo delle imprese richieda un ingegnere elettronico e dell'informazione in grado di svolgere attività complesse in un contesto lavorativo difficilmente prevedibile, dotato di due **fondamentali soft skill: la capacità di lavorare in gruppo e la capacità di risolvere i problemi**. Per questo, la Commissione raccomanda che in fase di riesame del CdS siano tenute in debito conto le istanze provenienti dal mondo delle imprese orientando le metodologie didattiche in modo che esse stimolino la capacità degli studenti di risolvere i problemi interagendo in modo efficace in gruppi di lavoro multi-disciplinari.

La Commissione rileva dalla scheda SUA-CdS che il percorso virtuoso di "consultazione con le organizzazioni rappresentative -- definizione del profilo professionale e degli sbocchi occupazionali -- definizione delle competenze e degli obiettivi formativi" non è stato implementato dal CdS. L'ultima consultazione strutturata è datata 2008-2009.

Il rapporto di riesame ciclico riporta un lista di enti e organizzazioni consultate, rappresentativa a livello regionale, nazionale e internazionale, del mondo produttivo nel campo dell'Elettronica e Telecomunicazioni quali SELEX, ITEL, EMITECH, SOMACIS, SITAE, BLACKSHAPE AIRCRAFT, OPTEL, LASERINN, MASMEC, MERMEC, il distretto della meccatronica (MEDIS), il distretto dell'aerospazio (DTA), nonché università ed aziende estere. **Tuttavia non vi è alcuna evidenza dei risultati di tali consultazioni.** Nello stesso rapporto di riesame si prospetta l'utilizzo di questionari a risposta multipla da sottoporre ai vari portatori di interesse, con cadenza se possibile annuale.

Allo stato attuale, non sono disponibili informazioni relative alle azioni eventualmente intraprese a valle della preparazione dei rapporti di riesame 2015 con riferimento alla consultazione dei portatori di interesse.

In particolare, **non risulta implementato il processo di "identificazione della domanda di formazione cui risponde il CdS", suggerito dal "Documento di Gestione dei CdS".** Tale processo, la cui responsabilità è in capo al Coordinatore del CdS, include due sotto-processi: quello di identificazione delle parti interessate e quello di consultazione delle stesse. In particolare, nella fase di identificazione delle parti interessate il "Documento di Gestione dei CdS" prevede che vengano individuati criteri oggettivi per procedere a tale identificazione.

La Commissione non ha individuato evidenze di tali criteri oggettivi e auspica che essi siano definiti quanto prima dal Coordinatore del CdS, in collaborazione con il vicario e previa eventuale consultazione del Consiglio del CdS (composto da tutti i docenti che svolgono carico didattico o supplenza nel CdS e da una rappresentanza degli studenti dello stesso, cfr. "Documento di Gestione dei CdS" elaborato dal PQA), ove esso venga istituito da eventuali revisioni dello Statuto del Politecnico.

Alla luce di questa situazione e per quanto di sua competenza, la Commissione non è in grado di verificare la coerenza fra gli sbocchi professionali e gli obiettivi del CdS.

La Commissione ritiene che **le consultazioni con le parti sociali e i portatori di interesse debbano avere una cadenza biennale e debbano essere adeguatamente programmate,** anche in considerazione dei tempi di implementazione di eventuali modifiche all'offerta formativa.

In considerazione dei compiti istituzionali a essa assegnati, la Commissione ritiene utile che venga formalmente invitata a partecipare agli incontri con le parti sociali e i portatori di interesse.

A causa della globalizzazione del mercato del lavoro e assunto che i laureati del CdS trovano lavoro anche in realtà nazionali extraregionali o all'estero, la Commissione ritiene **necessario considerare le esigenze del mercato del lavoro su base nazionale ed extra-nazionale** anche solo mediante l'uso di studi di settore specifici.

1.2. PROPOSTE

- predisporre un calendario biennale degli incontri con le parti sociali e i portatori d'interesse;
- convocare formalmente almeno il Presidente e il Vice-Presidente della Commissione Paritetica agli incontri con le parti sociali e i portatori d'interesse;
- predisporre annualmente un elenco di studi di settore nazionali e internazionali nei settori di riferimento del Dipartimento e dei CdS, tenendo conto anche dei mercati nazionale ed estero;
- predisporre biennialmente un elenco di possibili soggetti consultabili, da selezionare con criteri oggettivi, e dei relativi contatti.

2. VALUTAZIONE DELLA QUALITA' DELLE ATTIVITA' DI EROGAZIONE DELL'OFFERTA FORMATIVA (QUADRI C, D, F DELL'ALLEGATO V ANVUR)

2.1 ANALISI DELLA SITUAZIONE

Metodi di accertamento

La Commissione, nei limiti della propria competenza e delle analisi disponibili sulla modalità di esame, **ritiene che i metodi di accertamento delle conoscenze previsti dal corso di studio e le modalità di verifica dell'apprendimento dei singoli corsi di insegnamento siano adeguati** a verificare le conoscenze acquisite dagli studenti.

La rilevazione delle opinioni degli studenti conferma la valutazione globale positiva ("decisamente SI" + "più SI" che NO") alla domanda "Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?", con percentuali pari a 94% per l'A.A. 2014/2015 e 88% per l'A.A. 2015/2016.

Il quadro di **B1.b della SUA-CDS** riporta la frase "Per essere ammesso a sostenere gli esami di profitto lo studente del corso di laurea in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni deve risultare regolarmente iscritto all'anno accademico in corso ed avere frequentato i relativi insegnamenti secondo le modalità stabilite dalla struttura didattica competente". **La Commissione ritiene sia opportuno chiarire meglio tali modalità o rimuovere il riferimento all'obbligo di frequenza.**

Il contenuto del quadro **B1.b della SUA-CdS** dettaglia la modalità di accertamento in forma di esame orale, riferendosi anche a modalità integrative o sostitutive. In considerazione delle deliberazioni assunte nel DEI circa l'adozione di una modalità di accertamento unica, **la Commissione ritiene opportuno provvedere a un adeguamento delle informazioni contenute nel quadro.**

Inoltre, **la Commissione rileva l'assenza della descrizione dei metodi di accertamento nelle schede descrittive dei singoli insegnamenti** elaborate nell'ambito del CdS e rese disponibili alla pagina web http://www.poliba.it/it/didattica/corsi-di-laurea?course_id=10000

Le stesse schede sono invece disponibili sul sito del Dipartimento alla pagina web <http://dee.poliba.it/DEE/3ElettroTell8.html>, dedicata al corso che contiene un prospetto in cui sono reperibili manifesto degli studi, ordinamento, regolamento, SUA CDS, rapporto di riesame e relazione della Commissione Paritetica. Le schede dei singoli insegnamenti sono accessibili con collegamento attraverso il nome di ogni singolo insegnamento nel manifesto degli studi. **La Commissione propone che nel quadro B1.b venga esplicitato il percorso che l'utente deve seguire per giungere all'informazione.**

Le domande attualmente contenute nei questionari di valutazione non consentono di sapere se gli esami siano svolti in modo coerente con le modalità di accertamento stabilite per il singolo insegnamento.

In merito allo stato della verbalizzazione on-line, La Commissione ha verificato che **tutti i docenti del CdS utilizzano la modalità di verbalizzazione on-line quale unica modalità di verbalizzazione dell'esito degli esami di profitto.**

Risultati di apprendimento attesi

La Commissione ritiene che la descrizione dei risultati di apprendimento nel quadro A4.b della SUA-CDS non sia sufficientemente dettagliata e che non espliciti in quali attività formative siano conseguite conoscenze e capacità.

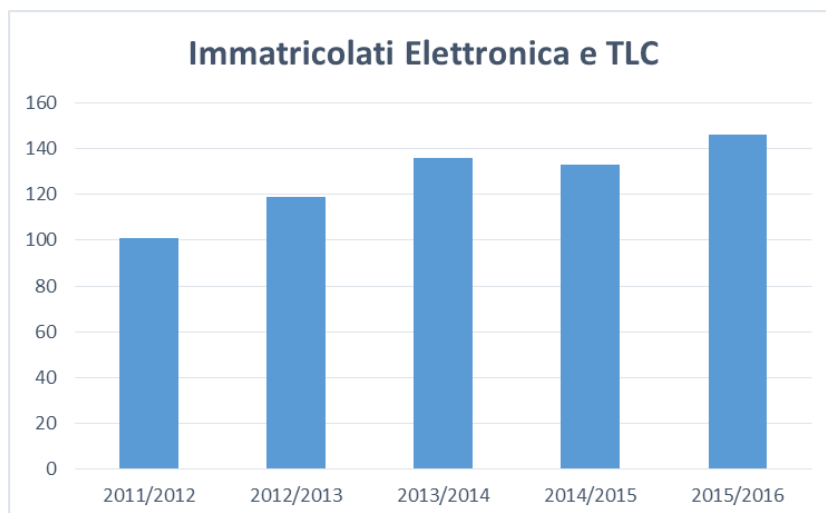
Il quadro A4.b1 della scheda SUA-CDS di sintesi per la descrizione di "conoscenza e comprensione, e capacità di applicare conoscenza e comprensione" risulta non compilato.

Al fine di verificare meglio la coerenza del percorso formativo con le capacità attese e i contenuti dei programmi di insegnamento, **la Commissione suggerisce di dettagliare le informazioni nel quadro A4.b2 della SUA-CdS** suddividendo le capacità attese in tre aree culturali: area di base, area Elettronica e area Telecomunicazioni.

Risultati della formazione

I risultati della formazione erogata possono essere evinti da un'analisi di dettaglio relativa ai dati di ingresso, di percorso e di uscita, nonché dalla valutazione dell'efficacia evidenziata dagli esiti occupazionali.

La Commissione ha proceduto a un'analisi di dettaglio, riferita agli A.A. dal 2011/2012 al 2015/2016, sugli indicatori ANVUR (nota del 2 dicembre 2013) più significativi al fine di individuare eventuali punti di forza e di attenzione nell'evoluzione del CdS, come nel seguito riportata.

DATI DI INGRESSO (Fonte: *Cruscotto della Didattica di Ateneo, Dati al 31/10/2016*)**Immatricolati**

Il grafico evidenzia un trend di crescita nel numero degli immatricolati al CdS. Il dato relativo alle immatricolazioni per l'A.A. 2016/2017, alla data di stesura della presente relazione, risulta pari a 147, a conferma dell'andamento positivo già rilevato.

I dati fanno registrare negli anni una prevalenza di immatricolati di genere maschile rispetto a quello femminile in un rapporto mai inferiore a 4.

La regione geografica di provenienza degli studenti immatricolati negli A.A. osservati si conferma sempre essere la Puglia, con percentuali di immatricolati provenienti da fuori regione che sono sempre state inferiori al 10%. Estremamente basso il dato relativo agli immatricolati stranieri, compreso fra 1 e 3 studenti negli A.A. osservati.

La percentuale di immatricolati con voto di diploma superiore a 90 è risultata compresa nella fascia 30% - 40%, mentre si sono osservate percentuali comprese fra 34% e 40% per immatricolati con voto di diploma compreso fra 71 e 89.

Negli A.A. osservati, la percentuale più rilevante di immatricolati, compresa fra 70% e 87%, ha conseguito il titolo di maturità scientifica, seguita da quello di maturità tecnico industriale, con percentuali comprese fra 29% e 43%.

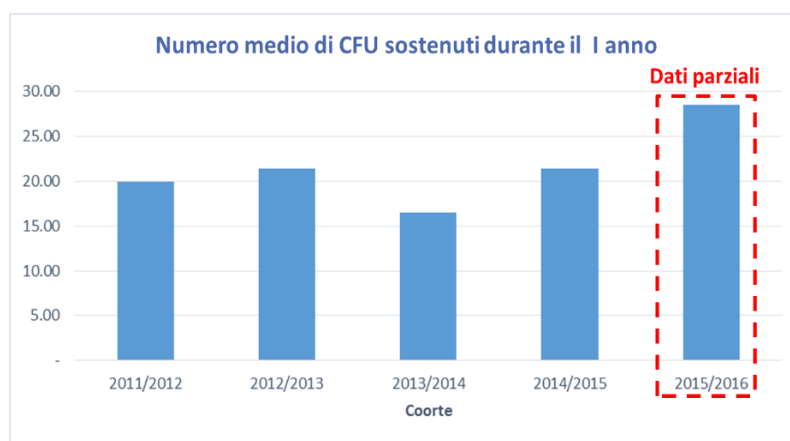
La Commissione osserva che i dati relativi agli ultimi due punti sembrano attestare una popolazione in ingresso con conoscenze e capacità di studio ben rapportate al livello di impegno richiesto dal percorso formativo attivato dal CdS.

Sebbene l'attrattività del corso per studenti provenienti da regioni diverse dalla Puglia sia estremamente ridotta, i documenti di riesame non forniscono una valutazione su tale aspetto, pertanto si ritengono necessarie analisi per una adeguata contestualizzare nell'ambito nazionale delle lauree della classe L8.

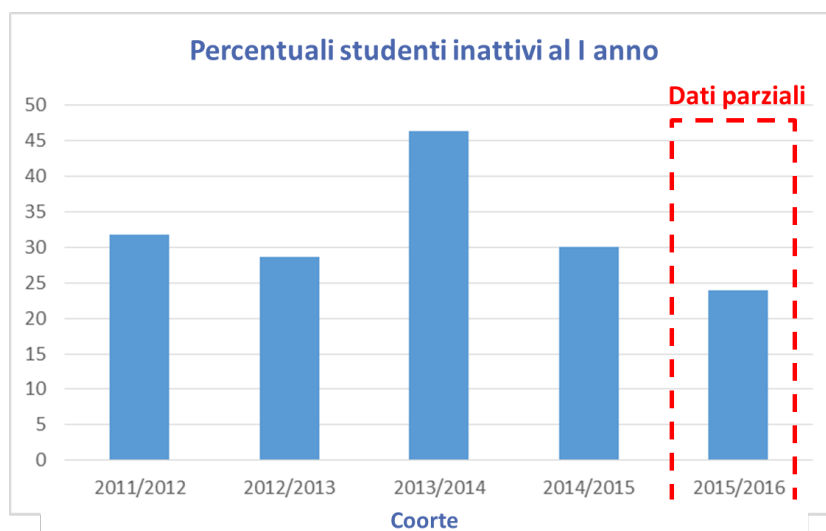
Analogamente è irrilevante il dato relativo a immatricolati con titolo di accesso all'estero.

DATI DI PERCORSO (Fonte: *Cruscotto della Didattica di Ateneo, Dati al 31/10/2016*)

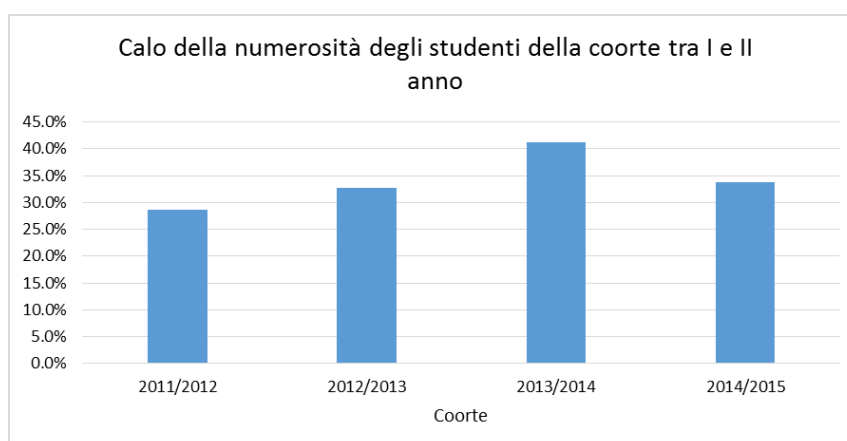
Il grafico seguente riporta il numero medio di CFU sostenuti durante il 1° anno di studi, in funzione della coorte. Dopo una situazione sostanzialmente invariata nelle coorti 2001/2012 – 2014/2015, per quella 2015/2016 si evidenzia un incremento non trascurabile, nonostante il dato si ritenga ancora parziale alla data del 31/10/2016.



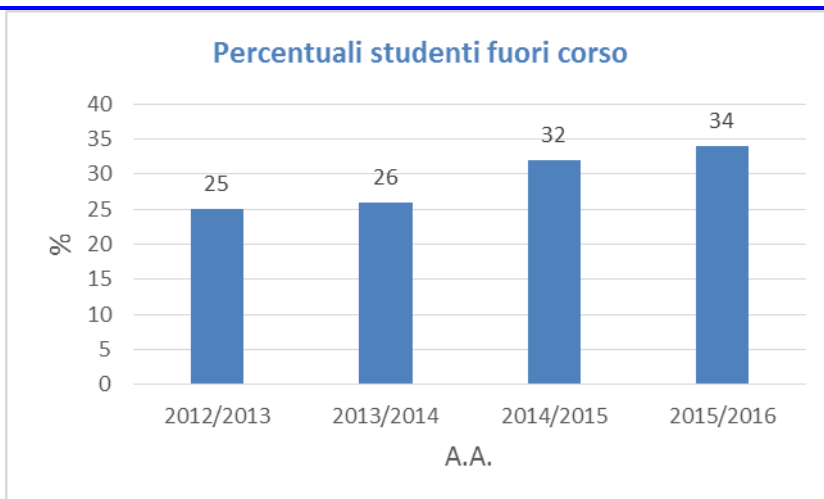
La stessa situazione positiva si riscontra nelle percentuali relative al numero di studenti inattivi al 1° anno, il cui andamento è descritto dal seguente grafico.



La Commissione ha rilevato anche un'inversione di tendenza nel calo della numerosità degli studenti della coorte fra il 1° e il 2° anno, come mostrato nel grafico seguente. Si ritiene tuttavia ancora troppo elevata la percentuale di abbandono superiore al 30% per l'A.A. 2014/2015. E' opportuna una rivalutazione in tempi brevi per verificare sul dato relativo all'A.A. 2015/2016, non disponibile al momento dell'elaborazione, la validità delle azioni implementate dal CdS, che sembrano aver ricevuto riscontro nell'analisi dei dati precedenti.

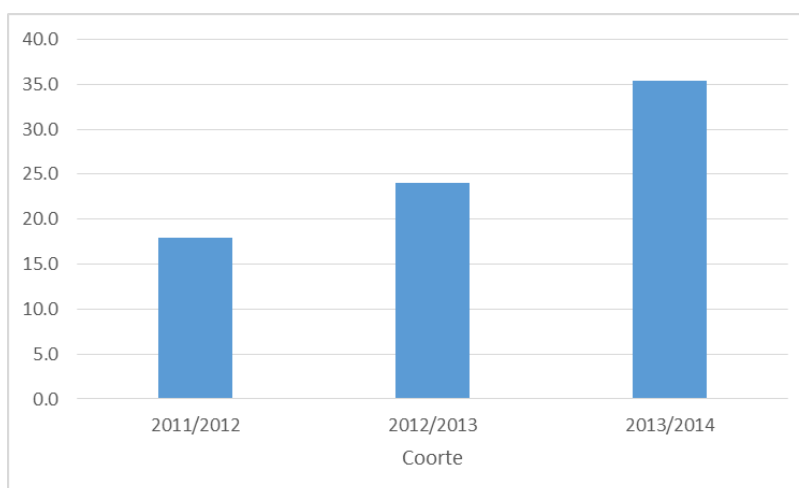


La Commissione rileva che permane irrisolto il problema degli studenti fuori corso, con un trend di peggioramento evidenziato dal seguente grafico, in cui si riportano le percentuali di studenti fuori corso rispetto al numero globale di iscritti, in relazione a specifici A.A. di riferimento.



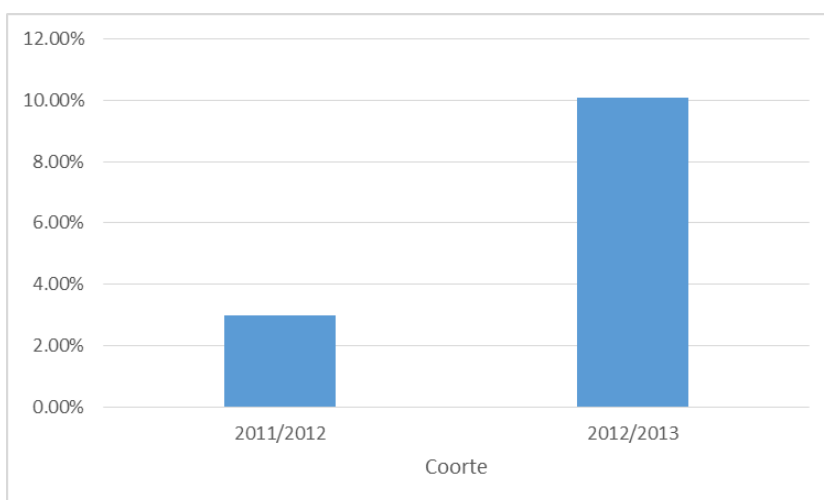
Un ulteriore **dato positivo** riguarda la **percentuale di studenti iscritti al 2° anno che hanno sostenuto almeno 40 CFU entro l'A.A. successivo rispetto a quello di immatricolazione**. Dall'osservazione delle coorti 2011/2012, 2012/2013 e 2013/2014, si rileva un **incremento continuo** con un tasso medio pari a circa 8%.

La **percentuale di studenti iscritti al 2° anno che hanno sostenuto almeno 40 CFU entro l'A.A. successivo rispetto a quello di immatricolazione**, riportata nel grafico in funzione delle coorti, **mostra un andamento crescente**.



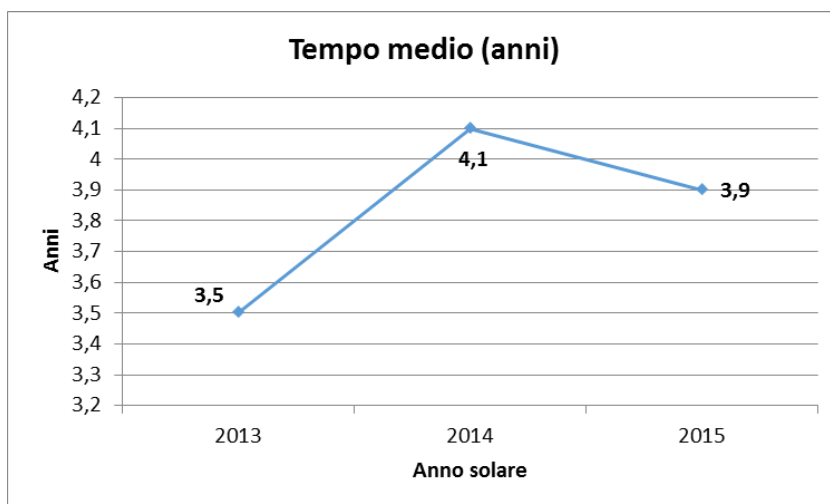
DATI DI USCITA

Il grafico seguente riporta la **percentuale dei laureati entro la durata normale del corso**.



La Commissione rileva un **miglioramento nel confronto fra le due coorti**, sebbene le percentuali siano basse in **entrambi i casi**. Il dato relativo alla coorte 2013/2014 non è disponibile al momento dell'elaborazione.

Tale valutazione è rilevante se correlata al dato rilevato da Alma Laurea sul **tempo medio di conseguimento del titolo** illustrato nel seguente grafico.



La Commissione rileva **un’inversione di tendenza rispetto all’andamento di crescita dei precedenti anni solari, pur confermando una durata del CdS che supera di circa un anno quella legale** (il dato mostrato nel grafico è relativo alla sola LT ex DM 270). Nell’analisi di questo specifico parametro, la Commissione ha ritenuto di fare ricorso alla fonte Alma Laurea, anziché alla fonte Anagrafe Nazionale degli Studenti (attraverso il Cruscotto), in quanto non ha valutato attendibili i dati da essa derivati. I valori relativi a diversi anni solari sono, infatti, non compatibili con la durata legale del CdS (nettamente inferiore), per effetto dei numerosi passaggi dall’ordinamento 509 a quello 270, avvenuti soprattutto nei primi anni di attivazione dei CdS ex DM 270.

L’efficacia del percorso formativo è stata valutata attraverso i dati 2015 relativi alla condizione occupazionale, rilevabili dal sito Alma Laurea (dato aggiornato a marzo 2016).

Il tasso di laureati del CdS occupati a un anno dalla laurea è pari a 21.7%, maggiore rispetto al dato di Ateneo (12.7%).

La percentuale di laureati che ha proseguito con un percorso di laurea magistrale è pari a 78.3%, inferiore al dato di Ateneo (89%).

La Commissione ritiene interessante il dato relativo agli occupati che nell’attività lavorativa utilizzano in maniera elevata le competenze acquisite con la laurea, pari a solo 20%, inferiore rispetto al dato di Ateneo (39.7%).

Una più approfondita analisi dei dati di uscita è riportata nella sezione 3.

Infrastrutture

La sezione B4 della SUA-CDS riporta la descrizione delle aule, dei laboratori e delle aule informatiche, delle sale studio e delle biblioteche rese disponibili agli studenti del CdS.

La Commissione ritiene le infrastrutture globalmente adeguate allo svolgimento delle attività didattiche ma evidenzia i seguenti punti:

- **la descrizione dei laboratori didattici disponibili per lo svolgimento delle attività didattiche appare incompleto (es. Laboratorio Elettronica, DEI)**
- **le sezioni “sale studio” e “biblioteche” vanno entrambe integrate con le strutture di Ateneo.**

Dall’elaborazione dei dati relativi al livello di soddisfazione dei laureati, disponibili sul sito Alma Laurea, la Commissione rileva quanto segue:

- **aule:** la valutazione positiva è globalmente elevata = 70% (6.7% “sempre o quasi sempre” + 53.3% “spesso adeguate”). Tuttavia si ritiene troppo elevata la percentuale relativa alla risposta “raramente adeguate” (40%), superiore al dato di Ateneo (36.1%).
- **postazioni informatiche:** la valutazione totalmente positiva (“presenti e in un numero adeguato”) è inferiore al 50%. Si ritiene elevata la percentuale relativa alla risposta “presenti ma in numero non adeguato” (46.7%), superiore al dato di Ateneo (41.4%).
- **attrezzature per altre attività didattiche:** la valutazione è globalmente positiva = 53.4% (6.7% “sempre o quasi sempre” + 46.7% “spesso adeguate”). Si ritiene troppo elevata la percentuale relativa alla risposta “raramente adeguate” (40%), superiore al dato di Ateneo (33.2%).
- **biblioteche:** La valutazione è globalmente positiva = 73.3% (13.3% “decisamente positiva” + 60.0% “abbastanza positiva”).

La Commissione ritiene opportuno che il CdS indaghi i motivi che portano a definire le aule e le postazioni informatiche come inadeguate, anche in stretto coordinamento con il Delegato alla Didattica di Ateneo. Da segnalazioni dei docenti e degli studenti, **la Commissione rileva che in alcuni casi lo stato delle attrezzature didattiche d'aula potrebbe essere migliorato.** La Commissione suggerisce anche di dotare le aule di un adeguato numero di prese di energia elettrica, necessarie per l'efficace utilizzo di dispositivi elettronici di supporto alle attività di studio. Ulteriori possibili motivazioni potrebbero risiedere nelle condizioni ambientali (riscaldamento/raffreddamento), ecc.

La Commissione suggerisce di rivedere i programmi degli insegnamenti in modo da favorire l'inserimento di maggiori esperienze pratiche e di laboratorio, ponendo tuttavia particolare attenzione al numero di crediti globali per insegnamento. Durante gli audit con gli studenti sono, infatti, emersi casi di insegnamenti nell'ambito dei quali si svolgono frequenti attività di laboratorio al di fuori degli orari ufficiali di lezione, con evidente squilibrio delle attività fra i diversi insegnamenti, nonché incremento del carico di studio degli studenti. Si suggerisce, altresì, di favorire l'introduzione di attività di tirocinio.

Programmi di insegnamento delle discipline

I programmi dettagliati di insegnamento sono disponibili sul sito del Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione (DEI), alla pagina web <http://www-dee.poliba.it/DEI-it/didattica/318-et.html>, sebbene in modo non immediato, come già precisato in relazione alle modalità di accertamento.

I programmi degli insegnamenti non sono invece tutti disponibili alla pagina web http://www.poliba.it/it/didattica/corsi-di-laurea?course_id=10000

La Commissione non evidenzia criticità nella coerenza tra i programmi dei singoli insegnamenti e le competenze da sviluppare nel laureato.

Qualificazione dei docenti

La Commissione ritiene il corpo docente altamente qualificati rispetto ai contenuti degli insegnamenti, come attestato anche dalle attività e prodotti di ricerca.

Esaminando il manifesto degli studi relativo all'A.A. 2015/2016, **la Commissione rileva che**, per quel che riguarda i curriculum tutt'ora attivi, **la copertura degli insegnamenti è nella quasi totalità realizzata con docenti di ruolo del Politecnico.** Con riferimento ai settori scientifico disciplinari caratterizzanti, sono impegnati 3 PO, 8 PA e 4 Ricercatori confermati. Nel complesso, per quel che riguarda i curriculum tutt'ora attivi, solo 12 CFU sono stati erogati da professori a contratto nell'A.A. 2015/2016. La presenza di un limitato numero di professori a contratto è equilibrata e utile anche a proporre un'offerta più ampia, con apporti anche dal mondo del lavoro esterno all'Ateneo.

La rilevazione delle opinioni degli studenti conferma, con una valutazione globale molto positiva, la qualità della docenza, confermando quanto già emerso nelle valutazioni relative all'A.A. precedente rispetto a quello in esame.

Opinione degli studenti

La Commissione ha elaborato i risultati derivanti dalla rilevazione delle opinioni degli studenti in corso nell'A.A. 2015/2016, nonché quelli dei laureati 2015, alcuni dei quali già citati nelle analisi su riportate.

Analisi del livello di soddisfazione degli studenti in corso

Si riporta nel seguito l'indagine del livello di soddisfazione degli studenti in corso del CdS in esame, in forma di diagrammi elaborati sulla base dei dati forniti dal settore "Controllo di gestione e miglioramento continuo della didattica e della ricerca" dell'Ateneo, ottenuti dai questionari della didattica relativi all'A.A. 2015/2016. Il numero dei questionari elaborato per il CdS in esame è stato pari a 2390.

Le risposte al questionario, nella forma adottata per l'A.A. 2015/2016, sono sintetizzate nei seguenti diagrammi, considerando solo i risultati derivanti da questionari di studenti con frequenza sia maggiore che minore al 50%.

I punti di forza sono stati assunti come quelli con valutazione positiva ("decisamente SI" + "più SI che NO") maggiore del 85% (evidenziate in verde); i punti di attenzione sono state individuati in corrispondenza di percentuali di valutazione negativa ("decisamente NO" + "più NO che SI") maggiori del 20% (evidenziate in rosso).

ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI LT04

QUESTIONARI:2390

LEGENDA

DECISAMENTE NO

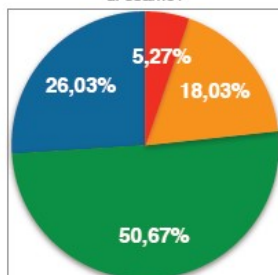
PIÙ NO CHE SÌ

PIÙ SÌ CHE NO

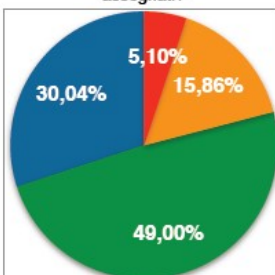
DECISAMENTE SÌ

INSEGNAMENTO
(rispondono sia <50% che >50%)

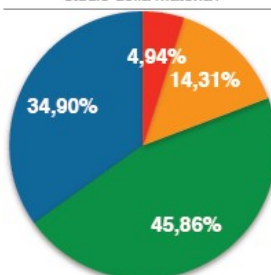
Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti previsti nel programma di esame?



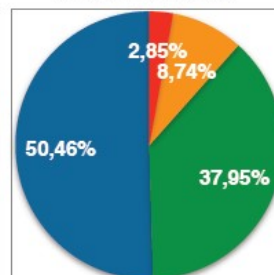
Il carico di studio dell'insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?



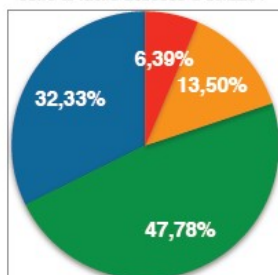
Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?



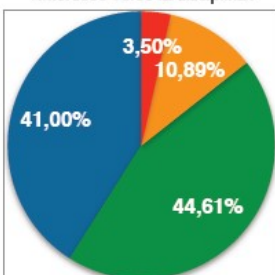
Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?

DOCENZA
(risponde solo >50%)

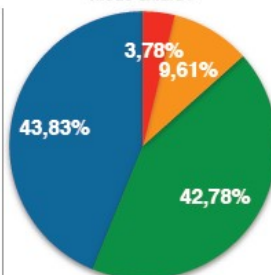
Le attività didattiche on line (filmati multimediali, unità ipertestuali...) sono di facile accesso e utilizzo?



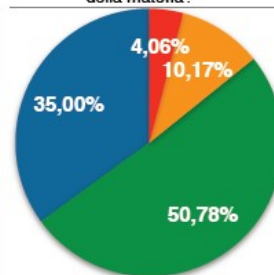
Il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina?



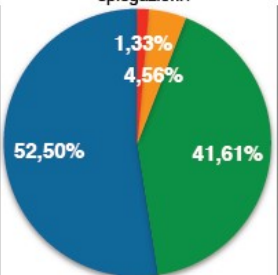
Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?



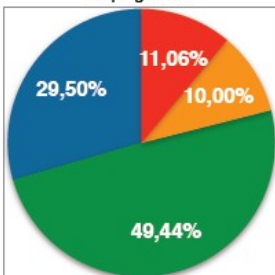
Le attività didattiche diverse dalle lezioni (esercitazioni, laboratori, chat, forum etc...), ove presenti sono state utili all'apprendimento della materia?



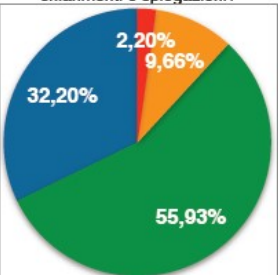
Il docente è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?



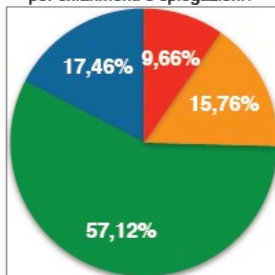
Il tutor è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?

DOCENZA
(risponde solo <50%)

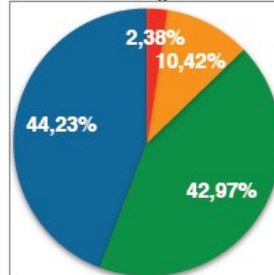
Il docente è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?



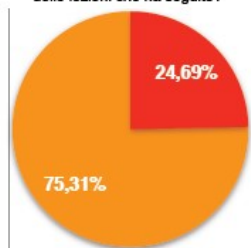
Il tutor è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?

INTERESSE
(rispondono sia >50%; sia <50%)

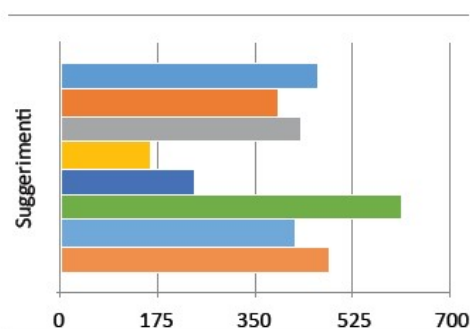
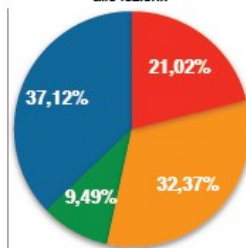
E' interessato/a agli argomenti trattati nell'insegnamento?



Con riferimento alle attività didattiche dell'anno corrente (A.A. 15/16), quale è la percentuale delle lezioni che ha seguito?



Motivo principale della non frequenza o della frequenza ridotta alle lezioni:



- Alleggerire il carico didattico complessivo
- Aumentare l'attività di supporto didattico
- Fornire più conoscenze di base
- Eliminare dal programma argomenti già trattati in altri insegnamenti
- Migliorare il coordinamento con altri insegnamenti
- Migliorare la qualità del materiale didattico
- Fornire in anticipo il materiale didattico
- Inserire prove d'esame intermedie

Le principali evidenze possono essere così sintetizzate. La Commissione ha ritenuto opportuno approfondire gli aspetti che sono caratterizzati da una percentuale di risposte negative superiore a 20%, evidenziate in rosso.

Valutazione dell'insegnamento

- A. *Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti previsti nel programma d'esame?*
Valutazione globale positiva = 76.70%
Valutazione globale negativa = 23.30%
- B. *Il carico di studio dell'insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?*
Valutazione globale positiva = 79.04%
Valutazione globale negativa = 20.96%
- C. *Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?*
Valutazione globale positiva = 80.76%
Valutazione globale negativa = 19.24%
- D. *Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?*
Valutazione globale positiva = 88.41%
Valutazione globale negativa = 11.59%

Docenza (frequenza > 50%)

- A. *Le attività didattiche on line (filmati multimediali, unità ipertestuali...) sono di facile accesso e utilizzo?*
Valutazione globale positiva = 80.11%
Valutazione globale negativa = 19.89%
- B. *Il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina?*
Valutazione globale positiva = 85.61%
Valutazione globale negativa = 14.39%
- C. *Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?*
Valutazione globale positiva = 86.61%

Valutazione globale negativa = 13.39%

- D. *Le attività didattiche diverse dalle lezioni (esercitazioni, laboratori, chat, forum etc...), ove presenti sono state utili all'apprendimento della materia?*

Valutazione globale positiva = 85.78%

Valutazione globale negativa = 14.22%

- E. *Il docente è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?*

Valutazione globale positiva = 94.11%

Valutazione globale negativa = 5.89%

- F. *Il tutor è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?*

Valutazione globale positiva = 78.94%

Valutazione globale negativa = 21.06%

Docenza (frequenza < 50%)

- A. *Il docente è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?*

Valutazione globale positiva = 88.13%

Valutazione globale negativa = 11.87%

- B. *Il tutor è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?*

Valutazione globale positiva = 74.58%

Valutazione globale negativa = 25.42%

Interesse

- A. *E' interessato/a agli argomenti trattati nell'insegnamento?*

Valutazione globale positiva = 87.20%

Valutazione globale negativa = 12.80%

Con riferimento alle attività didattiche dell'anno corrente (A.A. 15/16), quale è la percentuale delle lezioni che ha seguito?

> 50% = 75%

< 50% = 25 %

La Commissione rileva, rispetto all'analisi sui questionari relativi all'A.A. 2014/2015, un peggioramento della valutazione relativa al quesito A sull'insegnamento (conoscenze preliminari). La percentuale delle risposte negative è salita dal 14% al 23.30%. La Commissione ritiene anche che sia necessario continuare a porre attenzione al punto relativo al carico di studio in relazione ai crediti (quesito B sull'insegnamento) la cui percentuale di valutazione negativa si mantiene intorno al 21%.

La Commissione pone inoltre un punto di approfondimento in relazione alla disponibilità del tutor, la cui valutazione è negativa nei questionari di studenti sia con frequenza > 50% (21.06%) sia con frequenza superiore < 50% (25.42%).

Per quanto riguarda gli altri punti da attenzionare emersi dall'analisi sui questionari relativi all'A.A. 2014/2015, ossia "carico di studio complessivo degli insegnamenti previsti nel periodo di riferimento" e "organizzazione complessiva degli insegnamenti previsti nel periodo di riferimento", la Commissione non ne ha potuto verificare direttamente l'andamento data l'assenza di analoghi quesiti nel questionario relativo all'A.A. 2015/2016 ma ritiene che le innumerevoli azioni messe in atto dal CdS e il notevole grado di soddisfazione espresso dagli studenti si possano assumere come una conferma indiretta della risoluzione delle problematiche emerse.

In relazione al possesso delle conoscenze preliminari, nel caso di insegnamenti che riportino valutazione negativa, la Commissione suggerisce di verificare se i prerequisiti siano stati erogati nell'ambito di insegnamenti precedenti e, nel caso, di intensificare le azioni di coordinamento fra i programmi.

La Commissione non ha potuto valutare i questionari dei docenti perché non sono stati resi disponibili.

Analisi dei singoli insegnamenti

La Commissione ha analizzato i risultati derivanti dai questionari della didattica sugli insegnamenti del CdS, per l'A.A. 2015/2016, che sono sintetizzati nella tabella in appendice alla presente relazione.

Il questionario è stato integrato rispetto all'A.A. 2014/2015, con l'inserimento di ulteriori quesiti nella sezione "Docenza", nonché di una sezione volta a valutare la frequenza media sul singolo insegnamento e le motivazioni per l'eventuale astensione dalla frequenza. A ogni tipologia di risposta nelle sezioni "Insegnamento", "Docenza" e "Interesse", si associano i seguenti valori numerici: *decisamente no: 1, più no che sì: 2, più sì che no: 3, decisamente sì: 4*. Per ogni insegnamento e per ogni domanda è stato calcolato il valore medio delle risposte, considerando come soglia per aspetti da attenzionare il valore 2.5 della suddetta media (valutazione media < 2.5).

La Commissione ripropone l'auspicio già formulato nella relazione 2015 ossia che i dati derivanti dalle schede

compilate dagli studenti siano resi disponibili prima dell'inizio dell'anno accademico successivo affinché essi siano effettivamente utili per l'individuazione di azioni correttive da parte dei singoli docenti e dell'intero CdS.

L'analisi dei questionari ha chiaramente mostrato che il CdS non presenta criticità. La valutazione media delle discipline si assesta tra il valore minimo 2.8 e il valore massimo 3.4, con una valutazione media dell'intero CdS pari a 3.1.

Analisi del livello di soddisfazione dei laureati 2015

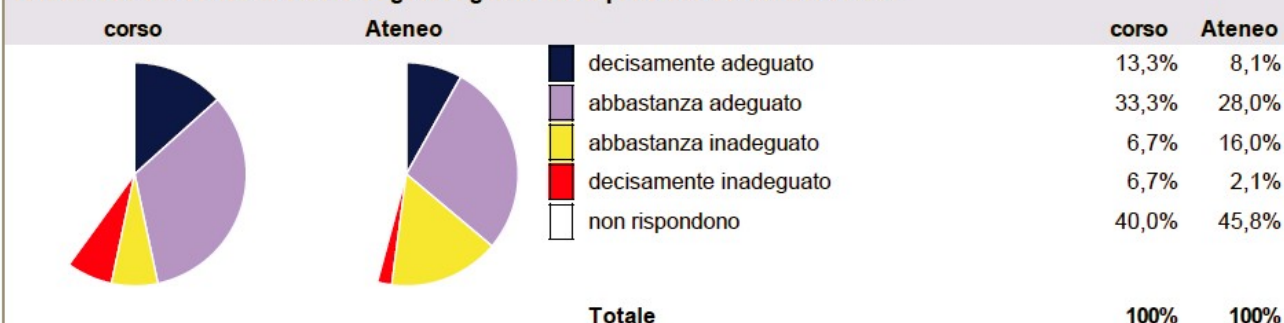
Si riporta nel seguito l'indagine del livello di soddisfazione dei laureandi del CdS in esame, in forma di diagrammi resi disponibili nella banca dati Alma Laurea. Il numero degli intervistati è stato pari a 34, ossia la quasi totalità dei laureati registrati per l'anno solare 2015 (N = 35; dato aggiornato a maggio 2016). Tuttavia, Alma Laurea precisa che, per una migliore confrontabilità della documentazione, nel database si riportano i dati relativi ai soli laureati iscritti al corso di laurea in tempi recenti ossia dal 2011 e quindi 15 di cui 15 intervistati.

La Commissione ritiene che il numero contenuto di intervistati potrebbe rendere poco affidabile la validità statistica dei dati elaborati.

Hanno frequentato regolarmente:

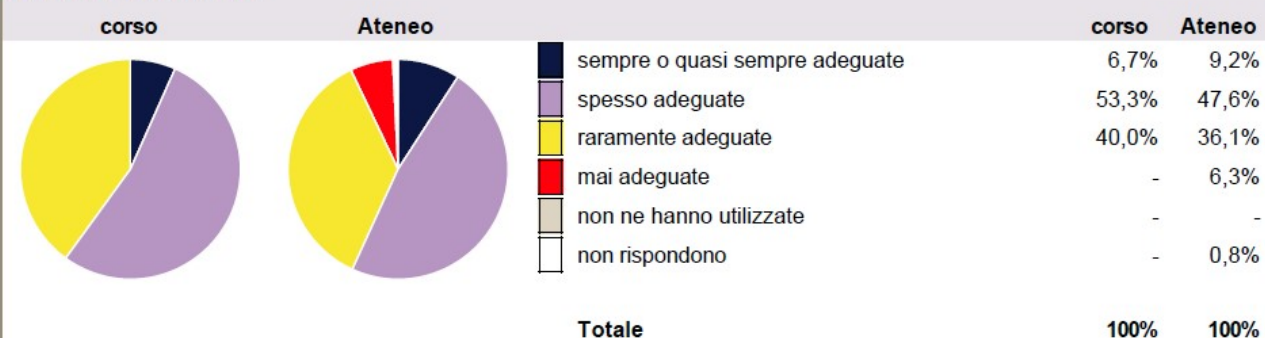
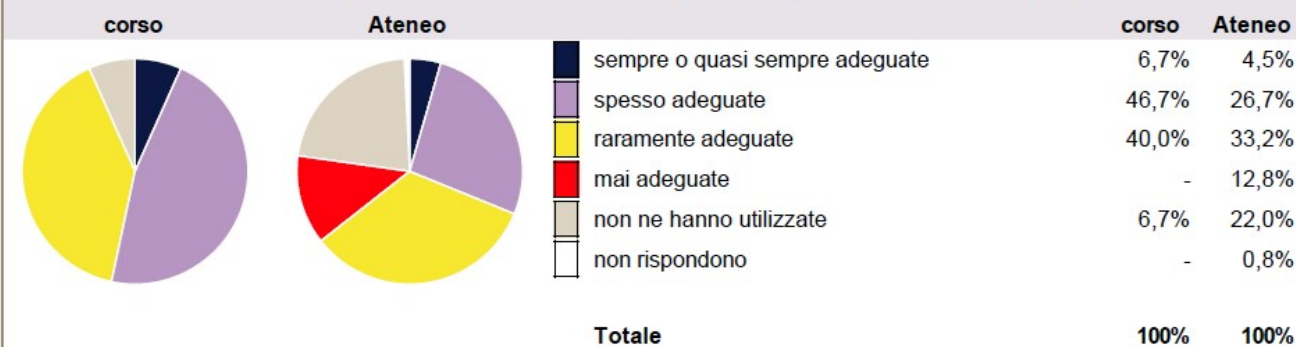


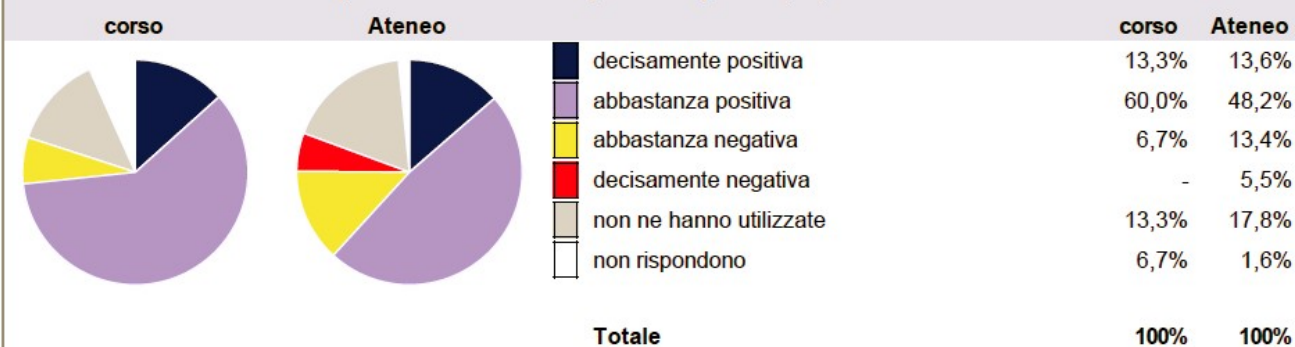
Valutazione del carico di studio degli insegnamenti rispetto alla durata del corso:



Sono soddisfatti dei rapporti con i docenti in generale:



Sono complessivamente soddisfatti del corso di laurea:**Valutazione delle aule:****Valutazione delle postazioni informatiche:****Valutazione delle attrezzature per le altre attività didattiche (laboratori, esperienze pratiche, ...):**

Valutazione delle biblioteche (prestito/consultazione, orari di apertura, ...):**Si iscriverebbero di nuovo all'università?**

Si riportano di seguito alcune note di analisi elaborate dalla Commissione.

1. *Percentuale di insegnamenti del corso di studi regolarmente frequentati*

Il tasso di frequenza al corso di studi risulta globalmente molto alto, con il 93.3% di “più del 75% degli insegnamenti previsti” e il 6.7% di “tra il 50% e il 75%”. Il dato è superiore a quello, comunque positivo, dell’Ateneo.

L’elevata frequenza può essere interpretata come indicativa dell’interesse mostrato dagli studenti per i contenuti erogati negli insegnamenti del CdS.

2. *Carico di studio degli insegnamenti rispetto alla durata del corso*

La valutazione complessiva del carico di studi da assumere come negativa è molto bassa (6.7% + 6.7% = 13.4%). La valutazione complessiva del carico di studi accettabile come positiva è inferiore al 50% (13.3% + 33.3% = 46.6%). Tale dato va anche collegato alla elevata percentuale di risposte non fornite (40%).

La Commissione ritiene necessario elevare la percentuale di soddisfazione anche attraverso la riduzione dell’astensione dalla valutazione, che è un aspetto che la Commissione richiede che sia possibilmente approfondito dal CdS nelle sue potenziali motivazioni, al fine di individuare o escludere potenziali collegamento con, ad esempio, coordinamento programmi degli insegnamenti, attività extra rispetto ai CFU dei singoli insegnamenti, ecc.

3. *Organizzazione degli esami*

La valutazione totalmente positiva (“sempre o quasi sempre”) è pari a solo il 33%, sebbene il dato sia superiore a quello di Ateneo (18.8%). Il Dipartimento ha attivato a partire dall’anno solare 2016, procedure interne (descritte nella sezione 1.2) comuni a tutti i CdS finalizzate a minimizzare i punti critici come quello in esame.

La Commissione ritiene non soddisfacente la percentuale relativa alla risposta “per più della metà degli esami” (33.3%), inferiore al dato di Ateneo (51.3%) e suggerisce al CdS di fornire una chiara evidenza dell’applicazione delle procedure interne e delle azioni di coordinamento e monitoraggio volte a verificarne l’efficacia.

4. *Rapporto con i docenti*

La valutazione è decisamente positiva (100% “più sì che no”, con un dato superiore alla percentuale di Ateneo (66.2%).

5. *Soddisfazione complessiva del corso di studi*

La valutazione è globalmente molto positiva = 86.7% (26.7% “decisamente sì” + 60.0% “più sì che no”), con un dato superiore alla percentuale di Ateneo (80.0%).

La Commissione invita in ogni caso il CdS alla risoluzione delle eventuali problematiche derivanti dagli altri punti del questionario, al fine di innalzare la percentuale di piena soddisfazione del corso.

6. *Valutazione delle aule*

7. *Valutazione delle postazioni informatiche*

8. *Valutazione delle attrezzature per altre attività didattiche*

9. Valutazione delle biblioteche

Le valutazioni relative ai punti 6-9 sono state commentate nella sezione sulle infrastrutture.

10. Conferma della scelta universitaria

Il grado di soddisfazione che emerge è elevato (73.3%).

La percentuale del 20% di studenti che confermerebbero l'iscrizione allo stesso corso ma in Ateneo diverso non appare trascurabile.

La Commissione ritiene necessario un approfondimento sulle motivazioni relative.

Internazionalizzazione

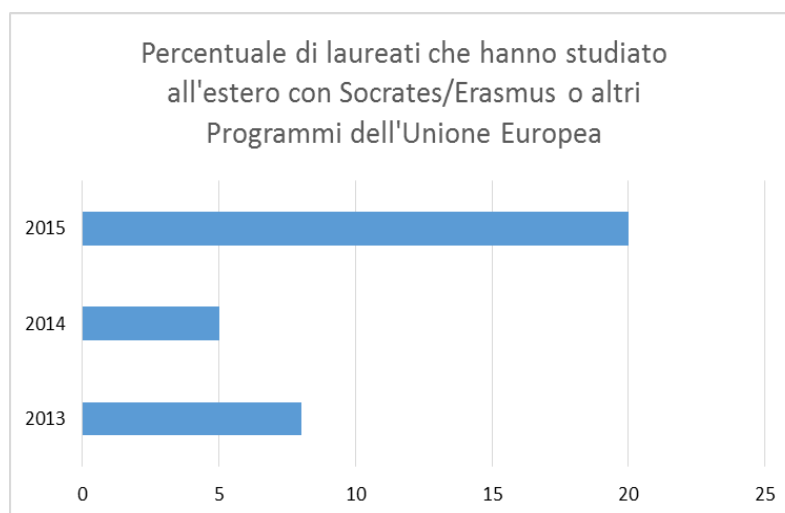
La Commissione ha analizzato i dati interni relativi all'outgoing negli A.A. 2015/2015 e 2015/2016, riassunti nella seguente tabella.

Anno Accademico 2013/2014				Anno Accademico 2014/2015				Anno Accademico 2015/2016			
Studenti	Crediti conseguiti	Crediti Curriculari	Crediti in sovrannumero	Studenti	Crediti conseguiti	Crediti Curriculari	Crediti in sovrannumero	Studenti	Crediti conseguiti	Crediti Curriculari	Crediti in sovrannumero
3	64	60	4	3	41	40	1	2	58	36	22

Risulta evidente che il **numero di studenti in uscita che ha avuto accesso ai programmi di internazionalizzazione è estremamente basso, in relazione al numero degli iscritti.**

Il dato rilevato per gli studenti in ingresso è anche esso estremamente basso (4 per l'A.A. 2014/2015, ultimo dato disponibile).

Inoltre, utilizzando i dati Alma Laurea è stata analizzata la percentuale di laureati negli anni solari 2013, 2014 e 2015 che hanno studiato all'estero con Socrates/Erasmus o altri Programmi dell'Unione Europea. Il risultato dell'analisi è mostrato nel grafico seguente.



Dai dati emerge che, soprattutto nel biennio 2013-2014, la percentuale di laureati che hanno studiato all'estero con Socrates/Erasmus o altri Programmi dell'Unione Europea è estremamente ridotta. Tale percentuale ha raggiunto il 20% nel 2015.

La Commissione ritiene che la percentuale di laureati che hanno studiato all'estero con Socrates/Erasmus o altri Programmi dell'Unione Europea è tutt'ora molto bassa tra i laureati del CdS e propone di avviare iniziative che aumentino il livello di informazione degli studenti circa le possibilità di studio all'estero, visto anche che esse sono molto apprezzate in fase di reclutamento delle aziende.

In merito alla internazionalizzazione della docenza, la Commissione rileva l'assenza di esperienze in tal senso sia per docenti in ingresso che in uscita.

2.2 PROPOSTE

- nel quadro di B1.b della SUA-CDS esplicitare "le modalità di frequenza stabilite dalla struttura didattica competente" o rimuovere il riferimento all'obbligo di frequenza.
- nel quadro B1.b della SUA-CdS adeguare le informazioni relative alla modalità di accertamento.
- inserire la descrizione dei metodi di accertamento nelle schede dei singoli insegnamenti disponibili alla pagina web

http://www.poliba.it/it/didattica/corsi-di-laurea?course_id=10000

- inserire nei questionari di valutazione una domanda relativa alla coerenza di esami e modalità di accertamento stabilite per il singolo insegnamento.
- nel quadro A4.b2 della SUA-CdS dettagliare le informazioni in area di base, area Elettronica e area Telecomunicazioni.
- nei documenti di riesame fornire una valutazione in merito all'attrattività del CdS rispetto al contesto nazionale nazionale delle lauree della classe L8.
- nella sezione B4 della SUA-CDS integrare la descrizione dei laboratori didattici disponibili per lo svolgimento delle attività didattiche nelle due sedi.
- nella sezione B4 della SUA-CDS integrare i quadri "sale studio" e "biblioteche" con le strutture di Ateneo su entrambe le sedi.
- verificare i punti di attenzione emersi nell'analisi dei questionari della didattica attraverso l'audit agli studenti.
- avviare iniziative per aumentare il livello di informazione degli studenti circa le possibilità di studio all'estero.
- intensificare le azioni di internazionalizzazione per la docenza.

Ulteriori considerazioni e proposte

Accesso alle informazioni e al materiale didattico degli insegnamenti

La Commissione rileva che è necessario un ulteriore miglioramento in termini di accesso alle informazioni, incentivando maggiormente l'adozione di un unico punto di accesso (sistema ESSETRE Politecnico di Bari).

In merito al materiale didattico degli insegnamenti, nonostante una valutazione molto positiva, si evidenzia la richiesta degli studenti di ulteriore miglioramento. La Commissione ritiene necessario un approfondimento circa la definizione di "qualità" del materiale, attivando un audit con gli studenti. Anche per l'accesso al materiale didattico la Commissione ritiene necessaria la definizione di punti di accesso univocamente legati alle informazioni dell'insegnamento, all'A.A. di riferimento e alla struttura didattica.

Per quanto riguarda gli insegnamenti disattivati, la situazione di accesso alle informazioni appare più problematica, essendo molto difficile per gli studenti reperire informazioni e materiale on-line. La Commissione propone di predisporre un unico punto di accesso alle informazioni e al materiale didattico anche per gli insegnamenti disattivati.

Interferenza fra le attività istituzionali con lo svolgimento delle regolari attività didattiche dei CdS

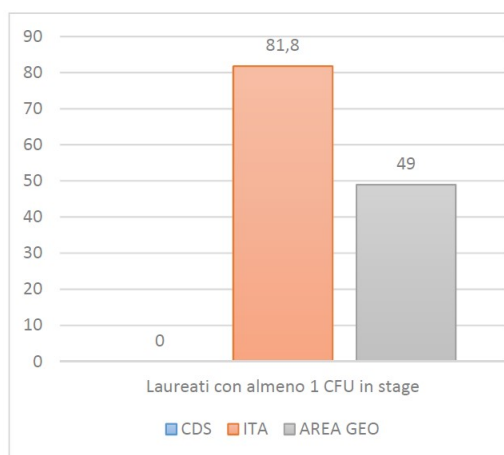
La Commissione rileva che le attività istituzionali (commissioni, consigli, riunioni di coordinamento, etc.), non sono state coordinate con le attività didattiche, interferendo talvolta sostanzialmente sia con l'attività didattica di docenti e studenti coinvolti che anche con il regolare svolgimento dei servizi didattici offerti.

3. VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (QUADRO B ALLEGATO V ANVUR)

3.1. ANALISI DELLA SITUAZIONE

La Commissione ritiene che i risultati dell'apprendimento attesi non siano descritti in maniera esaustiva nella sezione A della scheda SUA-CDS. In particolare, si ritiene opportuno che nel quadro A4.b i risultati dell'apprendimento attesi siano ulteriormente dettagliati sia in termini di conoscenze tecniche e trasversali che ci si aspetta vengano acquisite durante il percorsi di studio sia soprattutto di capacità, come già evidenziato nella sezione 2.

La Commissione ritiene che vi sia, in generale, una buona rispondenza tra obiettivi formativi del CdS ed il regolamento didattico vigente. Tuttavia, su questo specifico punto, la Commissione rileva che, sebbene nella sezione A4.a della scheda SUA-CDS le attività di tirocinio in azienda siano chiaramente identificate come assolutamente necessarie per gli studenti, specie se essi si vogliono inserire subito nel mondo del lavoro, nel regolamento didattico del CdS non sono previsti CFU da dedicare obbligatoriamente a dette attività. Infatti, come evidenziato dal grafico seguente (fonte: documento "MONITORAGGIO CORSI DI STUDIO SULLA BASE DEGLI INDICATORI ANVUR" redatto dall'ufficio di supporto AQ di Ateneo), tra i laureati nell'A.A. 2013/2014, la percentuale di laureati con almeno un CFU di tirocinio/stage è stata pari allo 0% (dato ampiamente atteso visto che il tirocinio non è previsto nel regolamento). Tale dato risulta particolarmente preoccupante specie se raffrontato alla media nazionale (81.8%).



Inoltre si evidenzia che nell'ultimo rapporto di riesame annuale del CdS è stato inserito, tra gli interventi correttivi da implementare, l'incremento dell'attività di tirocinio svolta all'esterno dell'Ateneo. Tuttavia tra le azioni da intraprendere per risolvere tale criticità il gruppo di riesame non prende in considerazione l'opportunità di modificare il regolamento didattico del CdS in modo da prevedere un certo numero di CFU (es. 3) da dedicare obbligatoriamente alle attività di tirocinio.

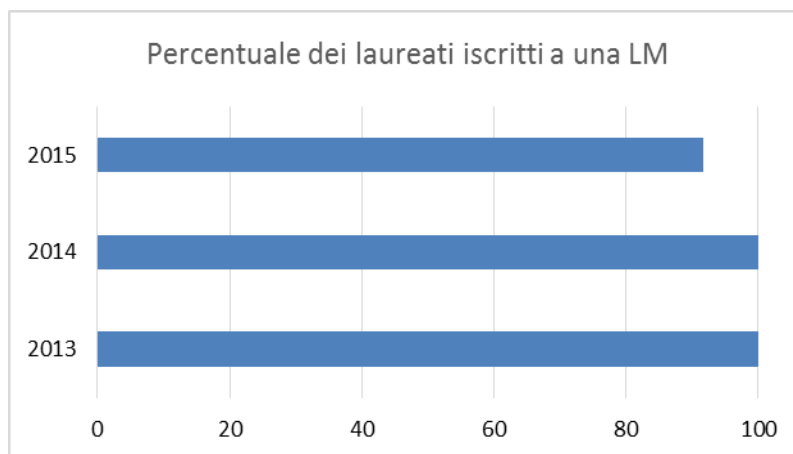
Preliminarmente all'analisi del *follow up* dei laureati la Commissione, utilizzando dati ALMALAUREA, si è soffermata nell'analisi del dato sul numero dei laureati che risulta essere non adeguato rispetto al numero degli immatricolati. Infatti il CdS, sin dalla sua attivazione (A.A. 2011/2012) ha avuto un numero di matricolati sempre maggiore di 100. Tuttavia, nell'anno solare 2015 i laureati sono stati appena 20 mentre negli anni solari immediatamente precedenti in numero dei laureati è stato pari a 19 (2014) e 12 (2013). Ad avviso della Commissione tale problematica è legata alle difficoltà incontrate dagli studenti all'avvio del loro percorso di studi, nonché ad alcuni insegnamenti con carico non congruo al numero di crediti assegnati.

Tuttavia, la Commissione ha rilevato che il numero dei laureati nell'anno solare 2016, ricavato da database interni del DEI, è pari a 52 (LM ex DM 270) (dato a dicembre 2016), ad attestazione di un notevole aumento (oltre il doppio rispetto all'anno solare 2015) che si ritiene collegabile alle azioni messe in atto dal CdS.

Con l'ausilio di banche dati interne all'Ateneo, è stata analizzata la percentuale di studenti iscritti al 2° anno che hanno sostenuto almeno 40 CFU entro l'A.A. successivo rispetto a quello di immatricolazione (cfr. grafico mostrato nella sezione 2). Tra gli studenti della coorte 2011/2012, che costituiscono la maggior parte dei laureati nell'anno solare 2015, tale percentuale è inferiore al 20%. Gli studenti iscritti al 2° anno che non hanno sostenuto almeno 40 CFU entro l'A.A. successivo rispetto a quello di immatricolazione o abbandonano il CdS o prolungano molto la durata del corso di studi.

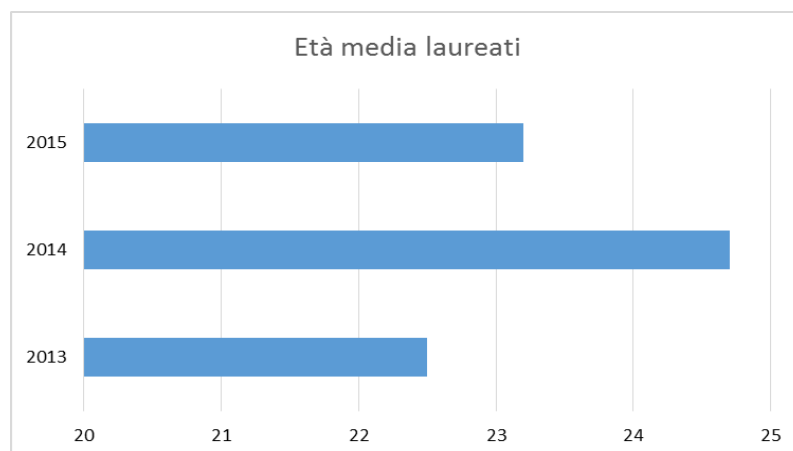
Per analizzare il *follow up* dei laureati in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni, la Commissione ha fatto uso dei dati della banca dati ALMALAUREA.

Il grafico seguente mostra la percentuale dei laureati negli anni solari 2013, 2014 e 2015 che proseguono la formazione iscrivendosi a un corso di laurea magistrale.



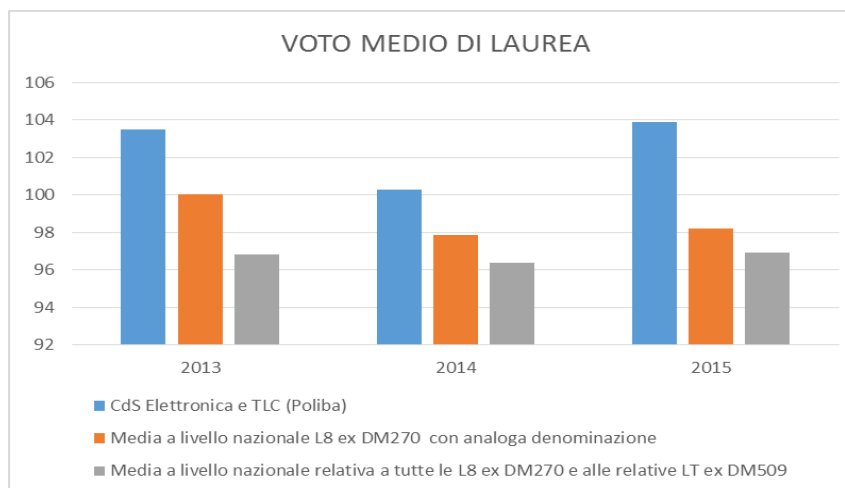
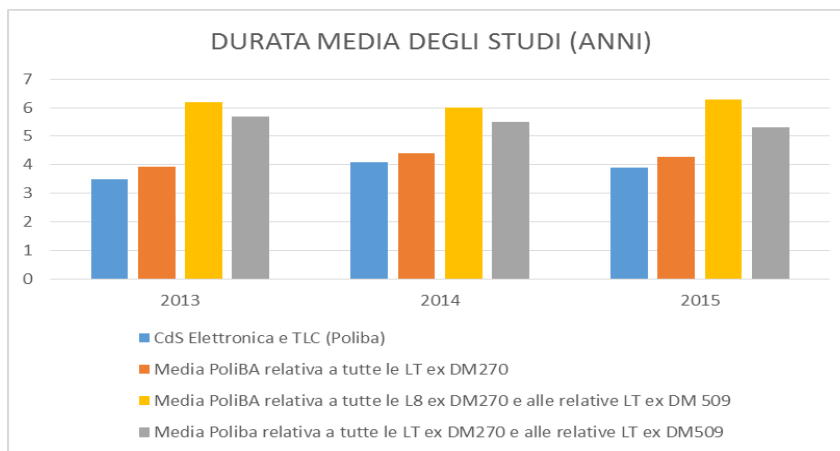
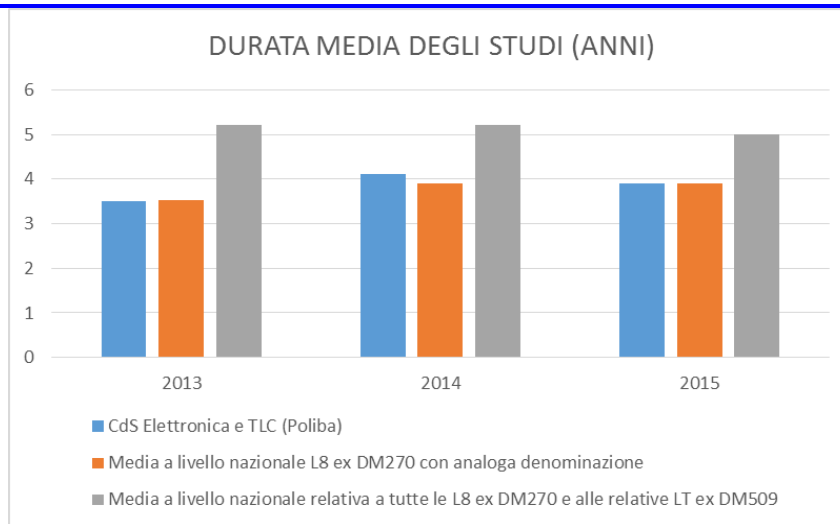
Dai dati emerge che, dopo il conseguimento della LT in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni, **la quasi totalità dei laureati si iscrive ad una laurea magistrale**. Fra i laureati del 2015 che hanno scelto di non iscriversi a nessuna laurea magistrale, l'unico laureato che ha risposto al questionario ALMA LAUREA dichiara di lavorare, con una tipologia contrattuale che ricade tra quelle formative, nel settore privato, nel settore economico dell'informatica, utilizzando in misura ridotta le competenze acquisite nel corso di studi triennale. Egli ritiene poco adeguata la formazione professionale acquisita all'università.

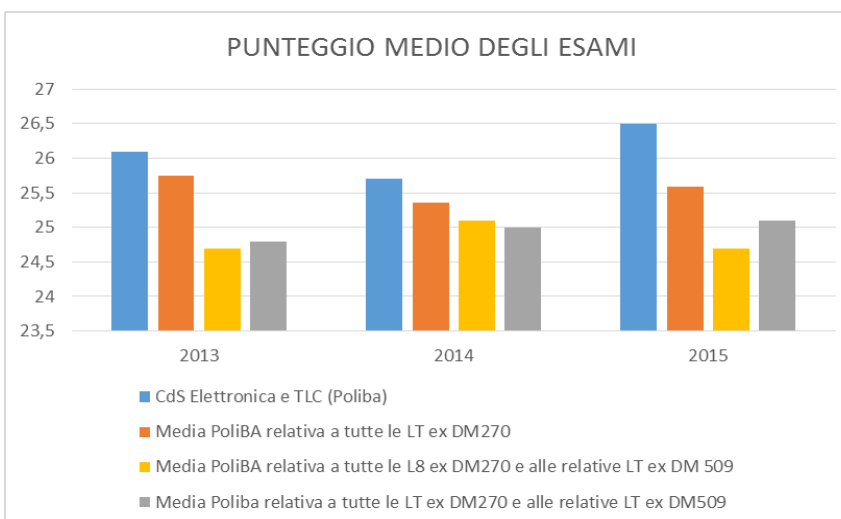
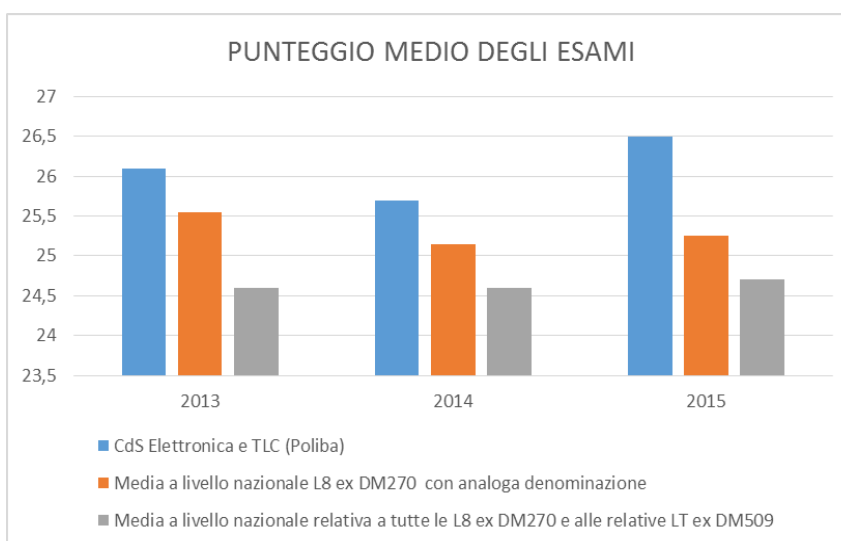
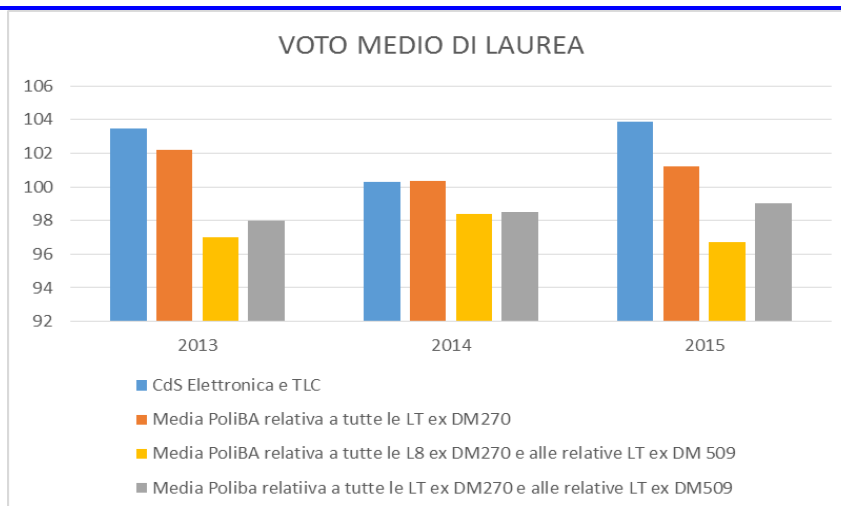
La Commissione ha esaminato **l'età media alla laurea dei laureati negli ultimi 3 anni solari** utilizzando dati ALMALAUREA. Il grafico seguente mostra i risultati di tale analisi.



La Commissione osserva che dopo un picco fatto registrare nel 2014, l'età media dei laureati si sta riavvicinando a un valore più fisiologico prossimo ai 22/23 anni.

Le *performance* dei laureati sono state valutate, utilizzando dati ALMALAUREA, sulla base di tre parametri: durata media degli studi, voto medio di laurea, punteggio medio degli esami. I risultati relativi al CdS in esame (barre azzurre) sono stati confrontati sia a livello nazionale sia a livello di ateneo. Nel confronto a livello nazionale sono state considerate sia le LT ex DM270 attivate sul territorio nazionale e aventi la stessa denominazione del CdS in esame sia l'intera classe delle lauree in Ingegneria dell'Informazione (L8 e relative LT ex DM 509). Nel confronto a livello di Ateneo sono state considerate sia le sole LT ex DM 270 sia tutte le LT comprese quelle istituite secondo il DM 509. Di seguito sono riportati i confronti per i tre parametri su menzionati.





Dall'analisi dei dati appena mostrati emergono le seguenti considerazioni:

- nell'anno solare 2015, la durata degli studi si va allineando alla media nazionale delle LT ex DM270, dopo essere stata nel 2014 leggermente superiore rispetto ad essa.
- nel raffronto interno all'Ateneo, la durata degli studi è leggermente inferiore alla media delle LT ex DM270.
- La **durata degli studi nell'anno solare 2015 è di meno di un anno superiore rispetto alla durata legale.**
- nel 2015, il voto medio di laurea è superiore di circa 6 punti rispetto alla media nazionale e di circa 2.5 punti rispetto alla media di Ateneo (raffronto relativo alle LT ex DM 270), coerente con la maggiore durata degli studi.
- il punteggio medio degli esami è superiore di poco più di un punto rispetto alla media nazionale e di poco meno di un punto rispetto alla media di Ateneo (raffronto relativo alle LT ex DM 270).

3.2. PROPOSTE

- In fase di revisione dell'Ordinamento e del Regolamento del CdS, la Commissione suggerisce al Consiglio di Dipartimento di valutare con la dovuta attenzione l'opportunità di inserire nel Regolamento del CdS almeno 3 CFU da dedicare obbligatoriamente al **tirocinio in azienda** .
- Avvio/rafforzamento di azioni di *peer tutoring*, sostegno alla didattica, monitoraggio degli esiti delle attività didattiche, revisione dei programmi e delle modalità di esame al fine di ridurre le difficoltà incontrata da buona parte degli studenti all'avvio del loro percorso di studi.
- Ulteriore rafforzamento delle attività di monitoraggio dei CdS, ivi compreso il monitoraggio della congruità dei periodi necessari a svolgere l'attività di tesi, al fine di ridurre la durata degli studi.
- Analisi dei carichi didattici degli insegnamenti che gli studenti ritengono eccessivi ed eventuale riduzione proposta ai docenti, pur **tenendo chiaramente presente all'esigenza di assicurare la qualità dello stesso percorso formativo in ordine alla figura professionale di riferimento del CdS.**

4. ANALISI E PROPOSTE SULLA COMPLETEZZA E SULL'EFFICACIA DEL RIESAME E DEI CONSEGUENTI INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO (QUADRO E ALLEGATO V ANVUR)

4.1. ANALISI DELLA SITUAZIONE

Le principali criticità evidenziate dal rapporto di riesame 2015 sono:

- A. diversa distribuzione degli studenti fra i 3 curricula,
- B. eccessiva durata degli studi,
- C. bassa numerosità dei laureati ed elevato numero di abbandoni.

Con riferimento al punto A) attualmente i curricula sono stati ridotti a 2. Questo di fatto ha reso più uniforme la distribuzione degli studenti tra i due curricula.

La Commissione ritiene che una diversa distribuzione degli studenti fra i curricula del CdS non si configuri come una criticità prioritaria.

Con riferimento al punto B), **si dà atto che sono state intraprese e portate avanti numerose azioni che hanno effettivamente consentito di mantenere la durata del percorso di studio al di sotto dei 4 anni.** Ci si aspetta che tali azioni vengano mantenute e rafforzate nei prossimi anni.

Con riferimento al punto C), **nonostante le numerose e lodevoli azioni intraprese le problematiche allo stato permangono, almeno con riferimento ai laureati nell'anno solare 2015.** Dati interni di Ateneo consentono di ipotizzare un aumento considerevole dei laureati nell'anno solare 2016. Tale dato, infatti, potrebbe raggiungere un valore attorno a 60 nell'anno solare 2016. **Appare, quindi, avviata a parziale soluzione la problematica relativa alla bassa numerosità dei laureati.**

Per quanto concerne la problematica degli abbandoni della coorte tra 1° e 2° anno, dai dati mostrati nella sezione 2 emerge chiaramente che per la coorte 2014/2015 il calo della numerosità è in diminuzione rispetto alla coorte precedente anche se rimane attorno a 1/3. Ciò significa che 1/3 degli immatricolati A.A. 2014/2015 ha abbandonato il CdS a pochi mesi dall'immatricolazione.

4.2. PROPOSTE

Si ribadiscono le proposte già avanzate nel sotto-paragrafo 3.2. Si suggerisce, inoltre, alla Commissione di riesame, di monitorare in modo stringente e periodico tutte le azioni intraprese per affrontare le criticità al punto B) e al punto C), dando evidenza nel rapporto di riesame del monitoraggio svolto.

5. ANALISI E PROPOSTE SULL'EFFETTIVA DISPONIBILITÀ E CORRETTEZZA DELLE INFORMAZIONI FORNITE NELLE PARTI PUBBLICHE DELLA SUA-CDS (QUADRO G ALLEGATO V ANVUR)

5.1. ANALISI DELLA SITUAZIONE

La Commissione ritiene che tutte le informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CDS siano facilmente fruibili all'esterno tramite il portale istituzionale dell'ateneo ed esse appaiono chiare anche agli utenti esteri. I dati sono facilmente fruibili anche da utenti non esperti.

La Commissione rileva che i quadri A3.b della SUA-CDS "Modalità di ammissione" e A5.b "Modalità di svolgimento della prova finale" non forniscono informazioni a riguardo.

5.2. PROPOSTE

La Commissione suggerisce che siano fornite informazioni chiare ed esaustive circa le modalità di ammissione al CdS e più in generale ritiene auspicabile che siano completate le parti mancanti o le informazioni incomplete come segnalato in precedenza.

Allegato. Tabella di sintesi delle valutazioni degli insegnamenti come derivata dai questionari degli studenti per l'A.A. 2015/2016

DISCIPLINA	Con riferimento alle attività didattiche dell'anno corrente (A.A. 15/16), quale è la percentuale delle lezioni che ha seguito?			Indicare il motivo principale della non frequenza o della frequenza ridotta alle lezioni						INSEGNAMENTO (rispondono sia < 50% che > 50%)					DOCENZA (risponde solo >50%)					DOCENZA (risponde solo < 50%)		INTERESSE (rispondono sia > 50%; sia < 50%)		SUGGERIMENTI (rispondono sia > 50%; sia < 50%)																				
										A					B					C					D					E					F					A		B		A
										Inferiore al 50%	Maggiore del 50%	Totale	Lavoro	Frequenza lezioni di altri insegnamenti	Frequenza poco utile ai fini della preparazione dell'esame	Altro	Totale	VALUTAZIONE MEDIA DELL'INSEGNAMENTO	Valutazione media	Valutazione media	Valutazione media	Valutazione media	Valutazione media	Valutazione media	Valutazione media	Valutazione media	Valutazione media	Valutazione media	Valutazione media	Valutazione media	Valutazione media	Valutazione media	Valutazione media	Valutazione media	Alleggerire il carico didattico complessivo	Aumentare l'attività di supporto didattico	Fornire più conoscenze di base	Eliminare dal programma argomenti già trattati in	Migliorare il coordinamento con altri insegnamenti	Migliorare la qualità del materiale didattico	Fornire in anticipo il materiale didattico	Inserire prove d'esame intermedie		
FONDAMENTI DI ELETTRONICA DEI SISTEMI DIGITALI_BA	11,0	41,0	52,0	3,0	4,0	0,0	4,0	11,0	3,4	3,4	3,6	3,6	3,7	3,0	3,5	3,7	3,1	3,6	2,9	3,2	2,7	3,6	2,0	8,0	5,0	4,0	4,0	4,0	4,0	7,0														
FONDAMENTI DI AUTOMATICA_MOD 1_TA	2,0	11,0	13,0	1,0	0,0	1,0	0,0	2,0	3,4	3,3	3,6	3,2	3,7	3,0	3,5	3,7	3,6	3,7	2,8	2,5	2,5	3,4	0,0	3,0	2,0	0,0	3,0	2,0	2,0	1,0														
FONDAMENTI DI ELETTRONICA_MOD 2_BA	13,0	36,0	49,0	6,0	1,0	0,0	6,0	13,0	3,4	3,1	3,1	3,4	3,4	3,4	3,7	3,6	3,7	3,5	3,1	3,2	3,2	3,5	14,0	10,0	8,0	2,0	5,0	10,0	2,0	2,0														
FONDAMENTI DI TEORIA DEI CIRCUITI_BA	15,0	63,0	78,0	5,0	2,0	0,0	8,0	15,0	3,4	3,3	3,2	3,4	3,6	3,2	3,5	3,7	3,4	3,6	2,9	3,2	2,7	3,6	11,0	11,0	7,0	5,0	9,0	8,0	12,0	9,0														
RETI DI TELECOMUNICAZIONI	7,0	23,0	30,0	1,0	2,0	0,0	4,0	7,0	3,4	3,2	3,4	3,4	3,7	3,3	3,7	3,4	3,1	3,5	2,8	3,3	3,4	3,7	2,0	4,0	6,0	0,0	0,0	5,0	0,0	1,0														
CAMPI E CIRCUITI ELETTROMAGNETICI_MOD 1_TA	3,0	20,0	23,0	2,0	1,0	0,0	0,0	3,0	3,4	2,9	3,2	3,4	3,3	3,4	3,7	3,5	3,3	3,8	3,3	2,7	2,3	3,5	3,0	3,0	7,0	2,0	5,0	4,0	3,0	2,0														
ANALISI MATEMATICA II	11,0	72,0	83,0	2,0	5,0	1,0	3,0	11,0	3,4	3,2	3,1	3,3	3,3	3,1	3,5	3,7	3,4	3,8	3,2	3,5	2,6	3,3	31,0	22,0	14,0	11,0	9,0	15,0	16,0	28,0														
CAMPI ELETTROMAGNETICI	16,0	47,0	63,0	2,0	6,0	2,0	6,0	16,0	3,4	3,1	3,5	3,5	3,7	3,2	3,6	3,3	3,0	3,7	3,0	3,6	3,0	3,4	2,0	10,0	13,0	7,0	7,0	14,0	2,0	4,0														
FONDAMENTI DI ELETTRONICA DEI SISTEMI DIGITALI_TA	5,0	14,0	19,0	2,0	3,0	0,0	0,0	5,0	3,4	3,3	3,4	3,5	3,4	3,1	3,1	3,4	3,4	3,4	3,2	3,8	3,4	3,6	5,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0	9,0	1,0														
MISURE E STRUMENTAZIONE ELETTRONICA	6,0	55,0	61,0	2,0	1,0	1,0	2,0	6,0	3,3	3,0	3,0	2,8	3,5	3,6	3,4	3,0	3,9	3,6	3,6	3,2	2,5	3,3	9,0	6,0	18,0	0,0	8,0	27,0	10,0	0,0														
COMUNICAZIONI ELETTRICHE_MOD 1_BA	23,0	61,0	84,0	7,0	6,0	0,0	10,0	23,0	3,3	2,9	3,0	3,3	3,7	3,1	3,5	3,4	3,1	3,6	3,2	3,4	2,7	3,4	14,0	4,0	11,0	5,0	8,0	15,0	5,0	4,0														
FONDAMENTI DI ELETTRONICA_MOD 1_BA	15,0	34,0	49,0	4,0	3,0	0,0	8,0	15,0	3,3	3,0	3,1	3,2	3,4	3,4	3,3	3,1	3,5	3,7	3,1	3,7	3,2	3,5	14,0	9,0	10,0	1,0	5,0	12,0	3,0	2,0														
CAMPI E CIRCUITI ELETTROMAGNETICI_MOD 2_TA	2,0	20,0	22,0	1,0	1,0	0,0	0,0	2,0	3,3	3,1	3,0	3,3	3,6	3,1	3,4	3,5	3,3	3,5	3,2	3,0	3,0	3,3	5,0	3,0	4,0	0,0	3,0	5,0	3,0	1,0														
MICROONDE E ANTENNE_MOD 2	12,0	30,0	42,0	2,0	3,0	2,0	5,0	12,0	3,3	3,2	3,5	3,4	3,4	3,3	3,4	2,9	3,3	3,6	3,0	3,3	3,2	3,4	1,0	7,0	6,0	1,0	7,0	8,0	4,0	5,0														
COMPLEMENTI DI ANALISI MATEMATICA_TA	1,0	8,0	9,0	0,0	1,0	0,0	0,0	1,0	3,2	3,1	2,7	3,4	3,7	2,9	3,4	3,5	3,3	3,6	2,6	4,0	4,0	3,4	3,0	1,0	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0	3,0														
COMUNICAZIONI ELETTRICHE_MOD 2_BA	25,0	56,0	81,0	6,0	7,0	0,0	12,0	25,0	3,2	3,2	3,1	3,0	3,5	2,8	3,4	3,5	3,0	3,6	3,1	3,3	3,0	3,4	17,0	8,0	6,0	3,0	7,0	20,0	12,0	5,0														
FISICA GENERALE A	17,0	101,0	118,0	1,0	4,0	5,0	7,0	17,0	3,2	2,9	3,1	3,1	3,5	3,3	3,1	2,9	3,2	3,4	3,3	3,2	3,0	3,5	28,0	29,0	25,0	3,0	8,0	31,0	11,0	14,0														
MISURE ELETTRONICHE_MOD 2	2,0	11,0	13,0	0,0	0,0	2,0	0,0	2,0	3,2	3,4	3,2	3,2	2,5	3,1	3,2	3,4	3,5	3,5	3,4	2,0	1,5	3,1	1,0	3,0	1,0	3,0	4,0	7,0	6,0	5,0														
FONDAMENTI DI INFORMATICA	15,0	130,0	145,0	3,0	4,0	0,0	8,0	15,0	3,2	2,7	3,3	2,9	3,3	3,2	3,5	3,6	3,1	3,5	2,8	2,5	2,2	3,6	15,0	20,0	36,0	3,0	6,0	51,0	26,0	52,0														
CALCOLO NUMERICO_BA	77,0	139,0	216,0	13,0	43,0	3,0	18,0	77,0	3,2	3,0	3,3	3,4	3,2	3,3	3,2	3,4	3,3	3,5	2,9	3,2	2,7	3,0	28,0	27,0	31,0	13,0	10,0	28,0	33,0	45,0														
COMUNICAZIONI ELETTRICHE_MOD 1_TA	3,0	10,0	13,0	0,0	1,0	2,0	3,0	3,0	3,2	3,0	2,8	3,1	3,7	2,2	3,4	3,7	3,0	3,7	3,2	3,3	3,7	3,5	3,0	0,0	2,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0														
FONDAMENTI DI DISPOSITIVI ELETTRONICI	25,0	62,0	87,0	5,0	6,0	4,0	10,0	25,0	3,2	2,8	3,1	3,3	3,3	2,8	3,4	3,5	3,2	3,4	3,0	3,0	2,8	3,3	7,0	14,0	16,0	4,0	14,0	7,0	5,0	18,0														
ANALISI MATEMATICA I	3,0	98,0	101,0	2,0	0,0	1,0	3,0	3,0	3,2	3,1	3,0	3,1	3,6	3,0	3,1	3,3	2,9	3,5	2,8	3,3	2,3	3,5	24,0	25,0	26,0	5,0	8,0	27,0	25,0	64,0														
FISICA GENERALE B_TA	6,0	11,0	17,0	3,0	3,0	0,0	0,0	6,0	3,2	3,2	3,4	3,0	3,2	3,1	3,1	3,0	3,0	3,4	3,0	3,3	3,0	3,5	3,0	3,0	0,0	2,0	0,0	6,0	3,0	3,0														
COMUNICAZIONI ELETTRICHE_MOD 2_TA	1,0	10,0	11,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	3,2	3,0	2,7	3,0	3,5	2,2	3,6	3,7	2,8	3,7	2,9	3,0	4,0	3,5	4,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0	2,0	2,0														
CALCOLO NUMERICO_TA	5,0	29,0	34,0	0,0	5,0	0,0	0,0	5,0	3,1	2,9	3,5	3,1	3,4	3,0	3,3	3,2	3,3	3,1	2,7	3,2	2,2	3,4	1,0	7,0	12,0	4,0	7,0	9,0	15,0	7,0														
FONDAMENTI DI AUTOMATICA_MOD 2_BA	26,0	29,0	55,0	3,0	11,0	2,0	10,0	26,0	3,1	3,1	3,0	3,3	3,3	3,2	3,0	3,3	3,1	3,3	2,9	2,8	2,7	3,2	11,0	8,0	4,0	1,0	3,0	9,0	5,0	8,0														
FONDAMENTI DI AUTOMATICA_MOD 1_BA	21,0	34,0	55,0	3,0	10,0	2,0	6,0	21,0	3,1	3,1	3,0	3,5	3,4	3,3	2,6	3,2	3,1	3,0	3,0	2,7	2,6	3,2	9,0	4,0	9,0	2,0	5,0	6,0	4,0	9,0														
FONDAMENTI DI ELETTRONICA_MOD 2_TA	1,0	11,0	12,0	0,0	1,0	0,0	0,0	1,0	3,1	3,3	2,9	2,8	2,9	3,0	3,0	3,0	3,2	3,5	3,5	2,0	2,0	3,3	5,0	3,0	1,0	1,0	3,0	6,0	0,0	0,0														
FONDAMENTI DI AUTOMATICA_MOD_TA	2,0	11,0	13,0	1,0	0,0	1,0	0,0	2,0	3,1	3,5	3,2	2,9	3,3	2,6	3,0	3,2	3,1	3,2	2,6	3,0	3,0	3,5	0,0	3,0	0,0	2,0	0,0	3,0	1,0	1,0														
PROGETTAZIONE AUTOMATICA DI CIRCUITI ELETTRONICI	5,0	23,0	28,0	2,0	1,0	0,0	2,0	5,0	3,1	2,9	3,0	2,6	3,1	3,1	3,0	3,1	3,5	3,0	3,2	3,0	2,8	3,4	2,0	8,0	8,0	1,0	7,0	18,0	6,0	1,0														
GEOMETRIA E ALGEBRA	22,0	126,0	148,0	6,0	7,0	3,0	6,0	22,0	3,1	2,7	3,0	3,0	3,4	2,7	3,2	3,2	3,2	3,5	2,7	3,2	2,9	3,1	25,0	20,0	40,0	8,0	15,0	42,0	47,0	62,0														
FONDAMENTI DI TEORIA DEI CIRCUITI_TA	1,0	8,0	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	3,0	3,4	2,8	3,0	3,2	2,6	3,0	3,3	2,8	3,1	2,8	4,0	4,0	3,6	0,0	0,0	1,0	2,0	0,0	2,0	3,0	4,0														
ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE	60,0	93,0	153,0	10,0	15,0	14,0	21,0	60,0	3,0	2,5	3,0	3,0	3,3	3,1	3,0	3,2	3,0	3,5	2,9	3,3	2,7	2,8	23,0	25,0	27,0	6,0	8,0	47,0	39,0	58,0														
LABORATORIO DI INFORMATICA	30,0	78,0	108,0	7,0	12,0	2,0	9,0	30,0	3,0	3,0	3,0	2,7	3,3	3,0	3,0	2,9	2,9	3,0	3,0	2,9	2,8	3,0	18,0	35,0	25,0	11,0	16,0	39,0	35,0	19,0														
COMPLEMENTI DI ANALISI MATEMATICA_BA	12,0	19,0	31,0	3,0	2,0	2,0	5,0	12,0	3,0	3,0	2,5	2,9	3,2	3,2	3,1	3,1	3,1	3,4	2,8	3,0	2,8	2,9	9,0	4,0	5,0	6,0	5,0	8,0	2,0	2,0														
FONDAMENTI DI ELETTRONICA_MOD 1_TA	0,0	11,0	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	2,8	2,7	2,8	3,5	2,6	2,7	3,3	2,6	3,2	3,4	-	-	3,1	3,0	2,0	4,0	1,0	2,0	6,0	3,0	3,0														
MICROONDE E ANTENNE_MOD 1	16,0	26,0	42,0	3,0	5,0	0,0	8,0	16,0	2,9	2,8	1,9	2,9	3,3	3,2	3,1	2,6	2,8	3,6	2,8	3,1	2,9	3,1	29,0	6,0	12,0	8,0	14,0	11,0	8,0	5,0														
CHIMICA	11,0	35,0	46,0	1,0	3,0	1,0	6,0	11,0	2,9	3,0	2,3	2,8	3,1	2,2	3,2	3,0	2,9	3,3	2,9	3,5	3,0	2,8	19,0	5,0	3,0	6,0	3,0	18,0	8,0	11,0														
FISICA GENERALE B_BA	43,0	38,0	81,0	4,0	12,0	6,0	21,0	43,0	2,8	2,9	2,0	3,0	3																															