



POLITECNICO DI BARI

Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione

Commissione Paritetica

**Relazione annuale**

**Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni**

A.A. 2015/16

Documento di Dicembre 2016

## Sommario

<b>PARTE GENERALE</b>	3
<b>PARTE SPECIFICA PER I CDS</b>	6
1. VALUTAZIONE DELL'ADEGUATEZZA DELL'OFFERTA FORMATIVA (QUADRO A DELL'ALLEGATO V ANVUR)	6
1.1. ANALISI DELLA SITUAZIONE	6
1.2. PROPOSTE	9
2. VALUTAZIONE DELLA QUALITA' DELLE ATTIVITA' DI EROGAZIONE DELL'OFFERTA FORMATIVA (QUADRI C, D, F DELL'ALLEGATO V ANVUR)	10
2.1. ANALISI DELLA SITUAZIONE	10
2.2. PROPOSTE	24
3. VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (QUADRO B ALLEGATO V ANVUR)	26
3.1. ANALISI DELLA SITUAZIONE	26
3.2. PROPOSTE	31
4. ANALISI E PROPOSTE SULLA COMPLETEZZA E SULL'EFFICACIA DEL RIESAME E DEI CONSEGUENTI INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO (QUADRO E ALLEGATO V ANVUR)	32
4.1. ANALISI DELLA SITUAZIONE	32
4.2. PROPOSTE	32
5. ANALISI E PROPOSTE SULL'EFFETTIVA DISPONIBILITÀ E CORRETTEZZA DELLE INFORMAZIONI FORNITE NELLE PARTI PUBBLICHE DELLA SUA-CDS (QUADRO G ALLEGATO V ANVUR)	33
5.1. ANALISI DELLA SITUAZIONE	33
5.2. PROPOSTE	33

## PARTE GENERALE

**Denominazione del Corso di Studio:** Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni

**Classe:** LM-27

**Sede:** BARI

**Dipartimento:** Ingegneria Elettrica e dell'Informazione

**Primo anno accademico di attivazione:** 2009/2010

### 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 complessivo commisurato 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;
- 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 ancora 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
<b>Livello universitario</b>	<b>96.000</b>	<b>22,0</b>	<b>78,0</b>	<b>23,3</b>	<b>14,5</b>	<b>8,8</b>
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).

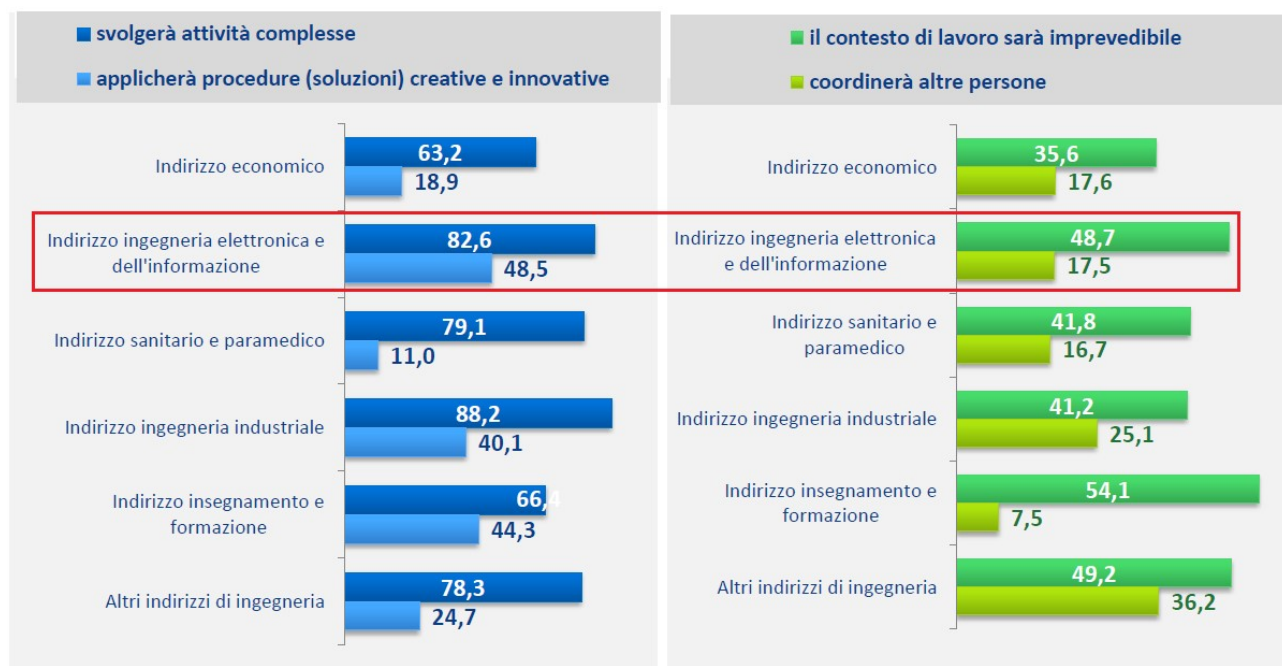
	Assunzioni previste nel 2016 (v.a.)*	di cui:		Assunzioni di diff. reperimento		
		Industria	Servizi	Totale	per ridotto numero di candidati	per inadeguatezza dei candidati
<b>Livello universitario</b>	<b>2.840</b>	<b>17,2</b>	<b>82,8</b>	<b>18,8</b>	<b>10,7</b>	<b>8,1</b>
Indirizzo economico	660	10,3	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 che a livello nazionale, 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
<b>TOTALE</b>	<b>39.770</b>	<b>19,6</b>	<b>12,7</b>	<b>17,4</b>
<b>Livello universitario</b>	<b>2.840</b>	<b>66,9</b>	<b>27,3</b>	<b>39,1</b>
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 che le funzioni tipiche dell'Ingegnere delle Telecomunicazioni descritte nel quadro A2a della SUA CDS sono ancora quelle richieste per le prospettive occupazionali e professionali. Dall'esame della SUA-CDS, si rileva che l'ingegnere delle Telecomunicazioni che segue il percorso definito nel CdS in esame è previsto che acquisti competenze necessarie a svolgere le funzioni di ideazione, pianificazione, progettazione, realizzazione e esercizio di apparati, sistemi, infrastrutture e servizi di Telecomunicazioni, indispensabili per trovare occupazione in imprese di progettazione, produzione ed esercizio di apparati, sistemi e infrastrutture riguardanti l'acquisizione, l'elaborazione e il trasporto delle informazioni, in imprese pubbliche e private di servizi di telecomunicazione e di progettazione di sistemi complessi di telecomunicazione terrestre e satellitare, in enti normativi ed enti di controllo del traffico aereo, terrestre e navale.

**La validità della figura professionale formata, in relazione al mondo del lavoro, sembrerebbe confermata dai dati occupazionali che, con riferimento all'indagine condotta da Almalaurea per l'anno 2015 (dati aggiornati a marzo 2016) mostra un tasso occupazionale ad 1 anno dalla laurea (def. Istat) pari al 100%** (si tenga conto che tale dato è riferito ai laureati in Ingegneria delle Telecomunicazioni sia secondo l'ordinamento ex DM 270 che secondo l'ordinamento ex DM 509). Su questo dato si elaborerà maggiormente nel seguito (sezione 3).

Nonostante questo rilevante dato occupazionale, si ritiene necessario che periodicamente venga effettuata una consultazione dei portatori di interesse. L'ultima consultazione con le organizzazioni rappresentative di produzione, servizi e professioni a livello locale si è tenuta il 29 gennaio 2009 (come riportato nel quadro A1 –SUA CDS). In quella sede tali organizzazioni espressero una valutazione positiva sui criteri seguiti nel processo di adeguamento dei corsi di studio alla nuova normativa nella convinzione che i nuovi ordinamenti avrebbero consentito di creare qualificate figure professionali, rispondenti alle esigenze del mercato del lavoro a livello regionale, nazionale ed internazionale.

Negli anni successivi, ci sono stati nuovi interventi legislativi culminati con la riforma 240/10 che ha ridisegnato in modo radicale strutture e competenze di gestione dei CdS, nonché le finalità dei percorsi formativi, essendo i CdS triennali e magistrali totalmente svincolati dal punto di vista formale.

Assunto ciò, **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 compiutamente implementato dal CdS (il quadro A1.b non risulta compilato)**. L'ultima consultazione strutturata è quella su citata, avvenuta nel 2009.

Il rapporto di riesame ciclico 2015 del CdS fa riferimento a numerosi incontri con esponenti del mondo imprenditoriale e istituzionale a livello regionale, nazionale e internazionale, soprattutto svolti nell'ambito delle attività di ricerca svolte dai docenti del CdS, nonché a consultazioni “informali” realizzate da ciascun docente in occasione di tesi di **laurea** e tirocini formativi. Il rapporto cita aziende quali Planetek, Itel, Sitael, TelecomItalia, Fastweb, CMC Lab, Dallmeier, MASMEC, che vengono anche identificate come “aziende di interesse per il CdS”, nonché i distretti della Meccatronica, dell'Informatica e dell'Aerospazio e l'Agenzia Spaziale Italiana, tutti coinvolti nel processo di consultazione finalizzato a raccogliere opinioni dal mondo del lavoro.

Pur riconoscendo tali interazioni come utili a comprendere le capacità e competenze attese dal mondo del lavoro e a riallineare, in modo conseguente, l'offerta formativa, **la Commissione non ha riscontrato una chiara evidenza del risultato globale di tali consultazioni e, soprattutto, delle scelte conseguenti in termini di contenuti e percorsi del CdS** (si ricorda la disattivazione di un curriculum a partire dall'A.A. 2015/2016), in considerazione anche della situazione di crisi cui versa il settore delle Telecomunicazioni a livello nazionale (calo dei ricavi nel 2015 rispetto al 2014 pari all'1.5 % in controtendenza rispetto alla crescita del PIL, cfr. “Relazione annuale 2016 sull'attività svolta e sui programmi di lavoro” dell'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni).

Il Gruppo di Riesame propone, nel rapporto 2015, anche l'utilizzo di una consultazione via web che dovrebbe avvenire attraverso la creazione, con il coinvolgimento di tutti i docenti del CdS, di un questionario a risposta multipla, da sottoporre, con cadenza possibilmente annuale, ai vari portatori di interesse, mediante form online.

**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 alcuna evidenza 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.



La Commissione ritiene interessante la proposta formulata dal Gruppo di incrementare il numero di seminari tenuti da esperti aziendali nell'ambito dei diversi insegnamenti, al fine di rafforzare il rapporto con le aziende. Anche in questo caso, allo stato attuale, non sono disponibili informazioni relative alle azioni eventualmente intraprese a valle della preparazione dei rapporti di riesame 2015.

La Commissione, per quanto di sua competenza, non è stata in grado di verificare pienamente 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

La Commissione evidenzia la necessità che si proceda tempestivamente a una nuova consultazione con i portatori di interesse nel mercato del lavoro, fissando dei criteri oggettivi per la loro selezione e possibilmente ampliando al massimo il numero delle organizzazioni rappresentative consultate in ambito nazionale e/o internazionale. Tale consultazione dovrebbe portare, tra l'altro, all'adeguamento dei contenuti delle attività didattiche delle discipline degli SSD caratterizzanti. In sintesi, la Commissione propone di:

- predisporre un calendario biennale degli incontri con le parti sociali e i portatori d'interesse a livello di CdS;
- 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;
- riportare i risultati delle consultazioni proposte dal gruppo di riesame nel quadro A1.b della SUA CDS.

## 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 percentuale pari al 99.06% per l'A.A. 2015/2016.

Le modalità di accertamento sono descritte in maniera sintetica nel quadro B1.b della SUA CDS. Questa sezione riporta l'indicazione "Ogni scheda insegnamento, in collegamento informatico al Quadro A4-b, indica, oltre al programma dell'insegnamento, anche il modo cui viene accertata l'effettiva acquisizione dei risultati di apprendimento da parte dello studente". **La Commissione ritiene che tale rimando non sia però immediato e facilmente fruibile.** Il link indicato nel quadro B1.b della SUA CDS <http://dei.poliba.it/DEI-it/didattica/2lm27.html> porta infatti ad un prospetto in cui sono reperibili manifesto degli studi, ordinamento, regolamento, SUA CDS, rapporto del riesame e relazione della Commissione Paritetica. I programmi di insegnamento sono accessibili solo 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.**

La Commissione ha verificato che, in osservanza delle deliberazioni assunte nel DEI, **le schede insegnamento del CdS prevedono già l'adozione di una modalità di accertamento unica** (scritto o orale o in forma di esoneri).

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=10016&idCorsoCode=LM14%2F2015%2F2015](http://www.poliba.it/it/didattica/corsi-di-laurea?course_id=10016&idCorsoCode=LM14%2F2015%2F2015)

**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 della SUA-CDS non sia sufficientemente dettagliata e che non espliciti in quali attività formative siano conseguite conoscenze e capacità.**

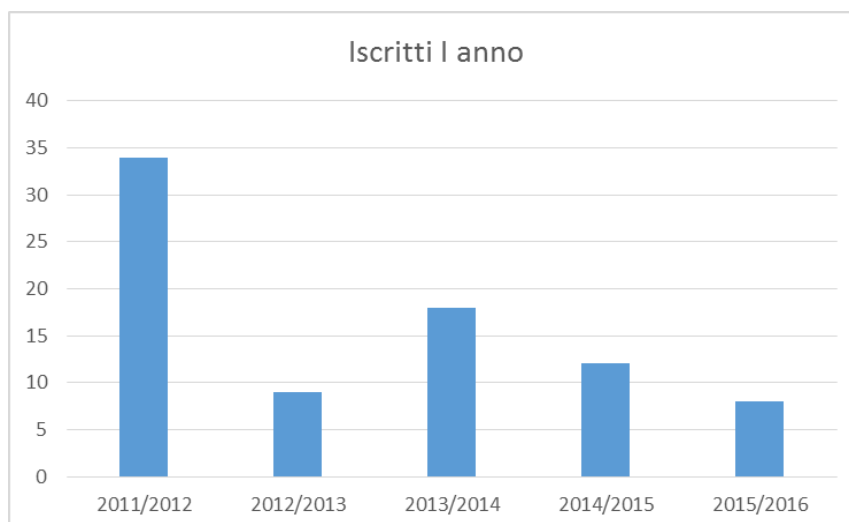
Infatti, il quadro A4.b di sintesi per la descrizione di "conoscenza e comprensione, e capacità di applicare conoscenza e comprensione" risulta non completo nella parte "Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:". La Commissione rileva altresì che i quadri di dettaglio relativi alla descrizione di "conoscenza e capacità di comprensione" e "capacità di applicare conoscenza e comprensione" risultano non compilati.

**La Commissione ritiene che gli strumenti didattici che permettono l'acquisizione delle conoscenze e la comprensione degli argomenti** come la frequenza alle lezioni teoriche e pratiche relative a ogni disciplina, la partecipazione alle attività di laboratorio (in alcune discipline queste sono fondamentali per il raggiungimento degli obiettivi formativi), l'uso di testi di livello avanzato, oltre a seminari didattici a carattere di approfondimento organizzati da docenti degli insegnamenti e da esperti aziendali, **siano in generale adeguati al livello di apprendimento che lo studente deve raggiungere.**

#### *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 una **riduzione nel numero degli immatricolati al CdS negli A.A. in osservazione. Il dato relativo alle immatricolazioni per l'A.A. 2016/2017, alla data di stesura della presente relazione, risulta pari a 12** (dato non definitivo) ed evidenzia un lieve incremento degli immatricolati rispetto all'A.A. 2015/2016 (N. immatricolati = 8) che si auspica possa essere confermato nei prossimi anni. La Commissione ritiene essenziale una verifica intermedia sul numero di immatricolati per verificare l'efficacia delle azioni intraprese dal CdS (già descritte nel rapporto di riesame annuale 2015) e, in generale, dal Dipartimento.

I dati rilevati dalle indagini statistiche fanno registrare negli anni considerati una prevalenza di immatricolati di genere maschile rispetto a quello femminile.

**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 molto basse**, anche data la numerosità del corso.

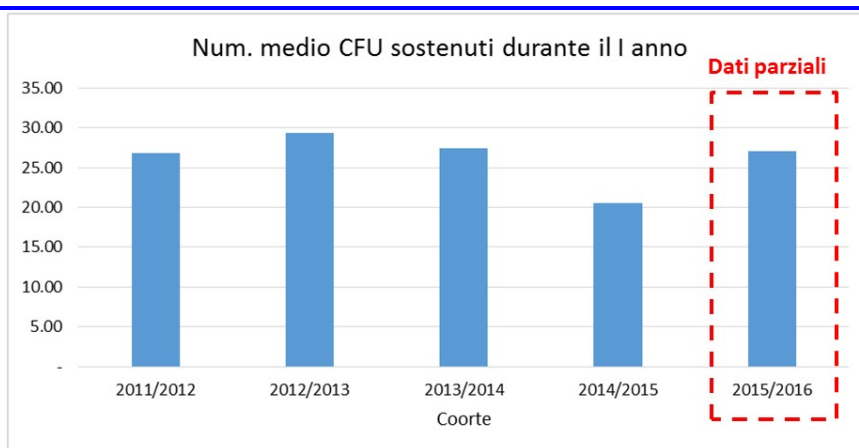
La Commissione evidenzia che **l'attrattività del corso per studenti provenienti da regioni diverse dalla Puglia è estremamente ridotta**. I documenti di riesame non forniscono una valutazione su tale aspetto, pertanto si ritengono necessarie analisi per un'adeguata contestualizzazione nell'ambito nazionale delle lauree della classe LM-27.

**Estremamente basso** è anche **il dato relativo agli immatricolati stranieri**, compreso fra 1 e 2 studenti negli A.A. osservati. Stante questa ridotta attrattività verso l'estero, a partire dall'A.A. 2015/2016 il CdS ha subito una riorganizzazione al fine di essere erogato in lingua inglese in modo da favorire l'internazionalizzazione del CdS stesso (cfr. verbale Consiglio di Dipartimento del DEI del 29/4/2015). Pertanto, ci si aspetta che il dato relativo agli immatricolati stranieri possa cambiare in futuro.

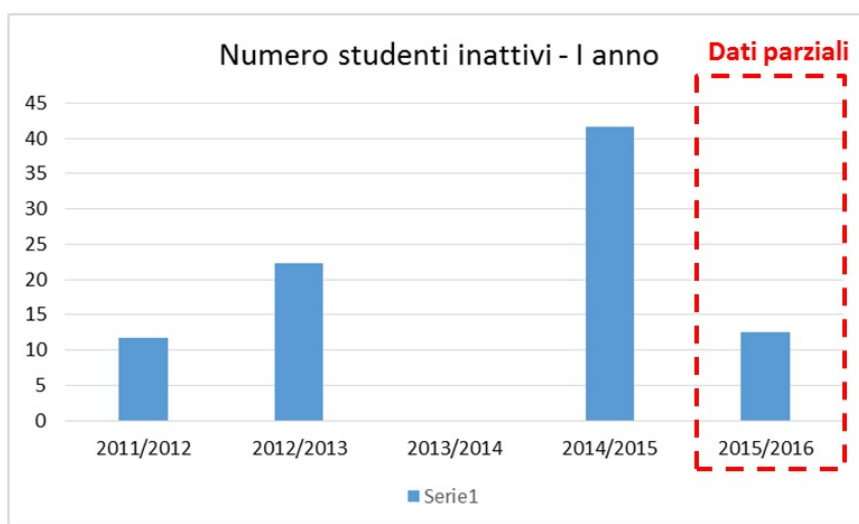
La Commissione auspica che l'Ateneo e lo stesso CdS promuovano azioni di promozione in contesti internazionali, favorendo e facilitando l'immatricolazione di studenti stranieri, anche attraverso la produzione di documenti in lingua inglese utili alla comprensione delle procedure di immatricolazione e di gestione del CdS.

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

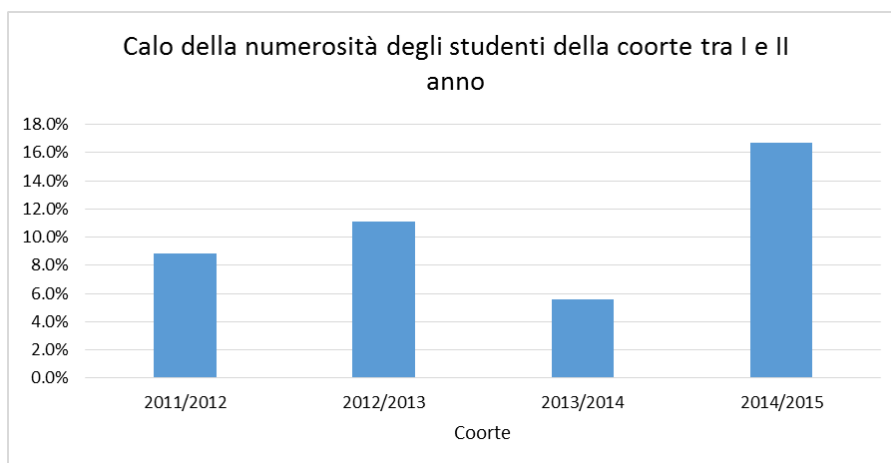
Il grafico seguente riporta il **numero medio di CFU sostenuti durante il 1° anno di studi**, in funzione della coorte. Dopo una situazione sostanzialmente invariata nelle coorti 2011/2012 – 2013/2014, per quella 2014/2015 si evidenzia un lieve decremento, recuperato nell'A.A. 2015/2016 nonostante il dato si ritenga ancora parziale alla data del 31/10/2016. **Si può al momento ritenere questo dato assestato su un valore medio pari a circa il 44% del numero totale dei crediti previsti.**



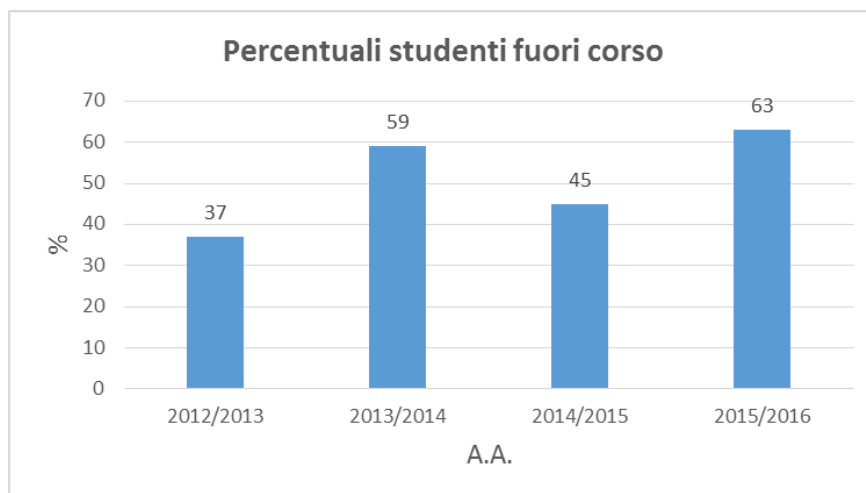
L'andamento delle **percentuali di studenti inattivi al 1° anno**, descritto nel seguente grafico, appare oscillante. Dopo un dato decisamente positivo relativo all'A.A. 2013/2014 che ha registrato l'annullamento degli studenti inattivi al 1° anno, il CdS ha visto un picco, pari a oltre il 40%, nell'A.A. 2014/2015. Come per il dato caso precedente, per l'A.A. 2015/2016 si evidenzia una decisa riduzione che ha portato la percentuale di studenti inattivi al 1° anno a un valore leggermente superiore al 10%.



La Commissione ha rilevato la stessa situazione variabile anche nel calo della numerosità degli studenti della coorte fra il 1° e il 2° anno, come mostrato nel grafico seguente. Dopo un valore percentuale minimo pari a circa il 6% nell'A.A. 2013/2014, si è registrato un **nuovo incremento a un valore pari a circa il 16% nell'A.A. 2014/2015**. Sebbene tale percentuale sia abbastanza contenuta, la Commissione ritiene che sia necessario indagare il fenomeno, anche attraverso i dati relativi all'A.A. 2015/2016, al momento non disponibili, dato anche la ridotta numerosità di immatricolati, al fine anche di avviare azioni da parte del CdS.

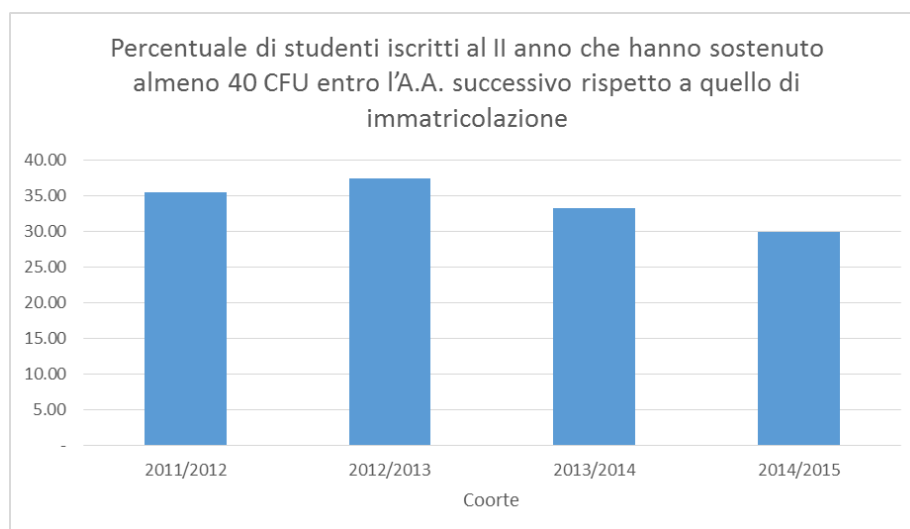


La Commissione rileva che **permane ancora rilevante il problema degli studenti fuori corso**, le cui percentuali rispetto al numero globale degli iscritti si mantengono alte, come evidenziato dal seguente grafico, con un nuovo incremento al 63% per l'A.A. 2015/2016.



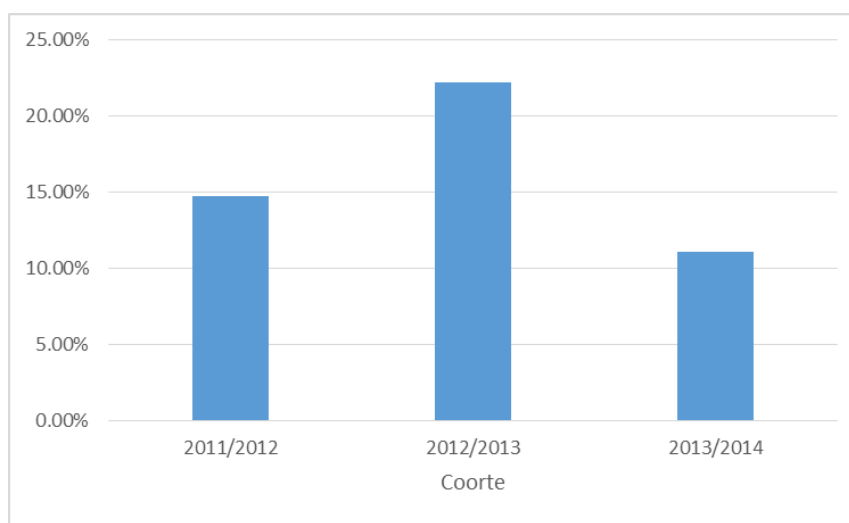
E' fondamentale, come per i punti analizzati precedentemente, la valutazione del dato relativo all'A.A. 2016/2017, al fine di individuare l'esistenza di un trend di evoluzione positivo e valutare le azioni messe in atto dal CdS. Il rapporto di riesame 2015 non elabora in modo specifico al proposito.

L'analisi della **percentuale di studenti iscritti al 2° anno che hanno sostenuto almeno 40 CFU entro l'A.A. successivo rispetto a quello di immatricolazione** segnala che per gli studenti delle coorti 2011/2012, 2012/2013 e 2013/2014 il dato è sostanzialmente stabile a circa 35%. **Per gli studenti della coorte 2014/2014 si osserva un lieve calo rispetto alla coorte precedente** della percentuale di studenti iscritti al 2° anno che hanno sostenuto almeno 40 CFU entro l'A.A. successivo rispetto a quello di immatricolazione.



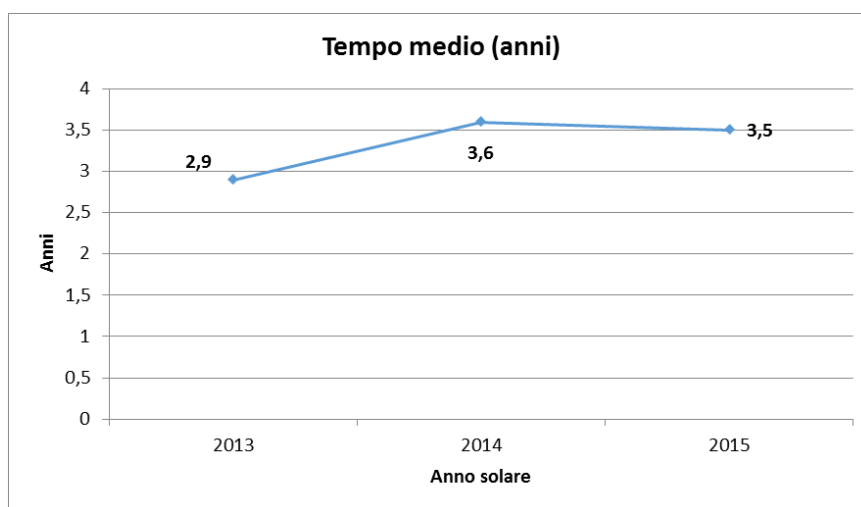
**DATI DI USCITA**

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



La Commissione rileva innanzitutto che le percentuali sono piuttosto basse per tutte le coorti analizzate. La percentuale dei laureati entro la durata normale del corso, dopo aver raggiunto il 22.22% per la coorte 2012/2013, è calata bruscamente al di sotto del 15 % per la coorte successiva.

Tale valutazione è rilevante se correlata al dato rilevato da Alma Laurea sul **tempo medio di conseguimento del titolo** illustrato nel seguente grafico che conferma **una durata del CdS che supera di oltre un anno quella legale**.



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 ritenuto 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 (LM ex DM 270) occupati a un anno dalla laurea (anno solare di osservazione 2015) è pari a 100%**, maggiore rispetto al dato di Ateneo, considerando i soli laureati magistrali (55.0%).

**La Commissione ritiene interessante il dato relativo agli occupati tra i laureati nell'anno solare del 2015. Tra di essi l'80% dichiara che, nell'attività lavorativa, utilizza in maniera elevata le competenze acquisite con la laurea magistrale.**

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 “comuni” 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 (75% spesso adeguate). Tuttavia si ritiene troppo elevata la percentuale relativa alla risposta “mai adeguate” (25%).
- postazioni informatiche: la valutazione totalmente positiva (“presenti e in un numero adeguato”) è pari al 50%. La percentuale relativa alla risposta “presenti ma in numero non adeguato” risulta pari al 25% mentre il restante 25% dichiara che non sono state utilizzate.
- attrezzature per altre attività didattiche: solo il 25% ha dichiarato che tali attrezzature sono “spesso adeguate”. Si ritiene decisamente troppo elevata la percentuale relativa alla risposta “raramente adeguate” (75%).
- biblioteche: La valutazione è abbastanza positiva per il 50%. Il restante 50% dichiara di non aver utilizzato biblioteche.

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 ritiene necessario che il CdS indaghi i motivi che portano a definire le attrezzature per altre attività didattiche come inadeguate nel 75% delle risposte, anche in stretto coordinamento con il Delegato alla Didattica di Ateneo.

**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.**

**Programmi di insegnamento delle discipline**

I programmi dettagliati di insegnamento sono disponibili nelle schede delle singole discipline disponibili sul sito del Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione alla pagina web <http://dei.poliba.it/DEI-it/didattica/2lm27.html>, sebbene attraverso un percorso non esplicito, come già commentato a proposito anche delle 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=10016&idCorsoCode=LM14%2F2015%2F2015](http://www.poliba.it/it/didattica/corsi-di-laurea?course_id=10016&idCorsoCode=LM14%2F2015%2F2015)

La Commissione rileva che nell'A.A. 2015/2016 è stato modificato il regolamento del CdS, da allora erogato in lingua inglese. In tale occasione sono stati analizzati e rivisitati i programmi di insegnamento in maniera tale da evitare sovrapposizione di argomenti. Sulla base dei dati raccolti nei diversi rapporti di riesame si può affermare che gli insegnamenti vengono svolti sostanzialmente in modo coerente con quanto dichiarato nelle schede descrittive che accompagnano la SUA CDS.

**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 qualificato 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 la copertura degli insegnamenti è nella quasi totalità realizzata con docenti di ruolo del Politecnico.** Con riferimento ai settori scientifico disciplinari caratterizzanti, sono stati impegnati 2 PO, 3 PA, 1 Ricercatore confermato e 2 Professori a contratto (attualmente Ricercatori a Tempo Determinato). 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 totalmente 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 dall'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 106.

Le risposte al questionario, nella forma adottata, 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).

## TELECOMUNICAZIONI LM14

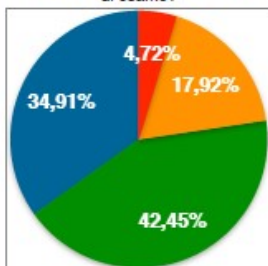
QUESTIONARI:106

LEGENDA

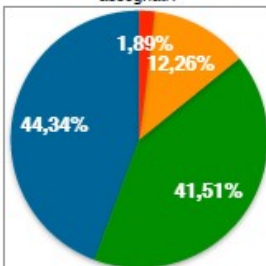
DECISAMENTE NO	PIÙ NO CHE SÌ	PIÙ SÌ CHE NO	DECISAMENTE SÌ
----------------	---------------	---------------	----------------

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

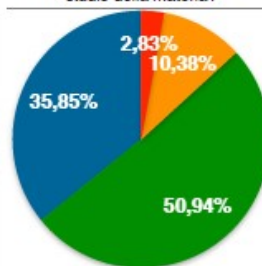
Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti previsti nel programma di esame?



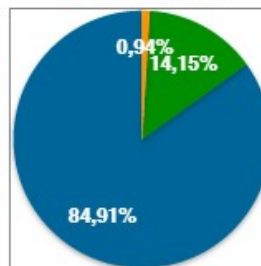
Il carico di studio dell'insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?



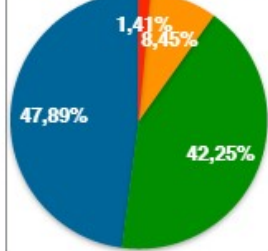
Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?



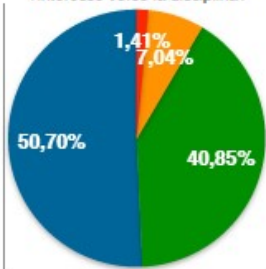
Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?

DOCENZA  
(risponde solo >50%)

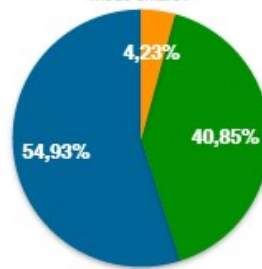
Le attività didattiche on line (filmati multimediali, unità ipertestuali...) sono di facile accesso e utilizzo?



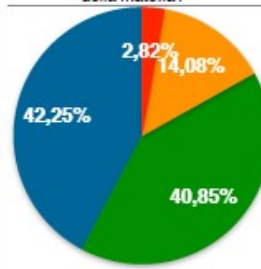
Il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina?



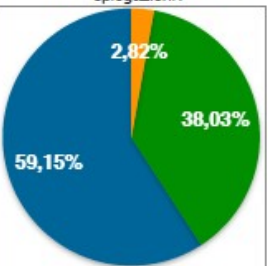
Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?



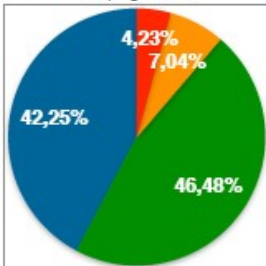
Le attività didattiche diverse dalle lezioni (esercitazioni, laboratori, chat, forum etc...), ove presenti sono state utili all'apprendimento della materia?



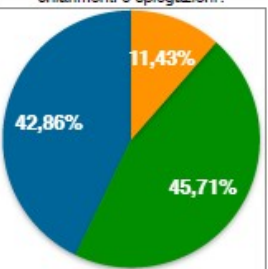
Il docente è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?



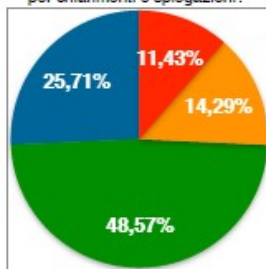
Il tutor è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?

DOCENZA  
(risponde solo <50%)

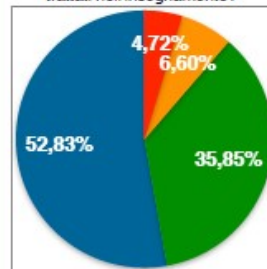
Il docente è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?



Il tutor è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?

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

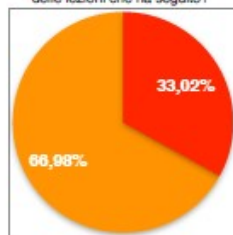
E' interessato/a agli argomenti trattati nell'insegnamento?



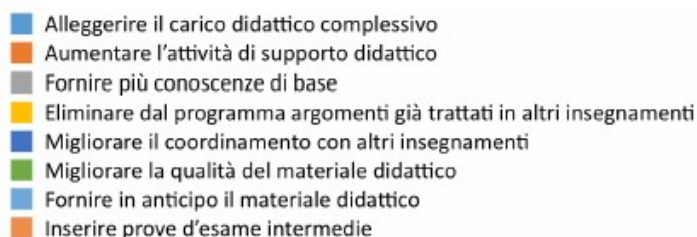
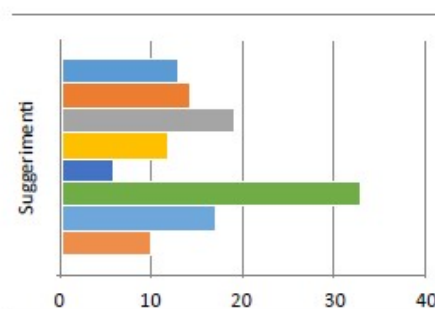
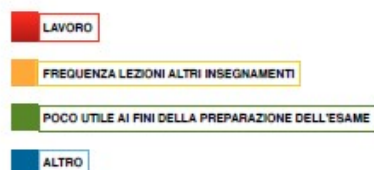
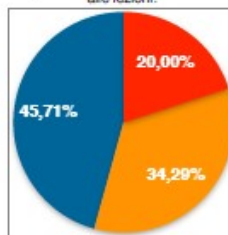
TELECOMUNICAZIONI LM14

QUESTIONARI:106

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:



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 = 77.36%

**Valutazione globale negativa = 22.64%**

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

**Valutazione globale positiva = 85.85%**

Valutazione globale negativa = 14.15%

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

**Valutazione globale positiva = 86.79%**

Valutazione globale negativa = 13.21%

- D. Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?

**Valutazione globale positiva = 99.06%**

Valutazione globale negativa = 0.94%

#### Docenza (frequenza > 50%)

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

**Valutazione globale positiva = 90.14%**

Valutazione globale negativa = 9.86%

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

**Valutazione globale positiva = 91.55%**

Valutazione globale negativa = 8.45%

- C. *Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?*  
**Valutazione globale positiva = 95.78%**  
 Valutazione globale negativa = 4.22%
- D. *Le attività didattiche diverse dalle lezioni (esercitazioni, laboratori, chat, forum etc...), ove presenti sono state utili all'apprendimento della materia?*  
 Valutazione globale positiva = 83.1%  
 Valutazione globale negativa = 16.9%
- E. *Il docente è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?*  
**Valutazione globale positiva = 97.56%**  
 Valutazione globale negativa = 2.44%
- F. *Il tutor è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?*  
**Valutazione globale positiva = 88.73%**  
 Valutazione globale negativa = 11.27%

#### **Docenza (frequenza < 50%)**

- A. *Il docente è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?*  
**Valutazione globale positiva = 88.57%**  
 Valutazione globale negativa = 11.43%
- B. *Il tutor è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?*  
 Valutazione globale positiva = 74.28%  
**Valutazione globale negativa = 25.72%**

#### **Interesse**

- A. *E' interessato/a agli argomenti trattati nell'insegnamento?*  
**Valutazione globale positiva = 88.68%**  
 Valutazione globale negativa = 11.32%

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

**> 50%** = 66.98%

**< 50%** = 33.02 %

**La Commissione rileva un notevole grado di soddisfazione da parte degli iscritti al CDS su tutti i punti rilevati, mostrando in alcuni casi la presenza di punti di forza. Le uniche eccezioni riguardano il quesito A sull'insegnamento (conoscenze preliminari) e il quesito B sulla docenza (reperibilità del tutor) per i questionari degli studenti con frequenza < 50%.**

**Le conoscenze preliminari** per circa il 23% degli intervistati risultano non sufficienti, mostrando un peggioramento in merito allo stesso aspetto rispetto all'analisi sui questionari relativi all'A.A. 2014/2015 (percentuale di risposte negative = 18%).

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 azioni messe in atto dal CdS e il grado di soddisfazione notevole espresso dagli studenti si possano assumere come una conferma indiretta della risoluzione delle problematiche emerse.

Tra i suggerimenti forniti dagli studenti emerge "il miglioramento della qualità del materiale didattico" anche se la domanda *"Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?"* ha visto una valutazione globale positiva pari al 86.79%. **La Commissione ritiene necessario un chiarimento relativo alla definizione di "qualità del materiale didattico".**

**Le valutazioni sul CdS sono, in generale, ampiamente positive, talvolta risultando anche punti di forza del corso. La Commissione ritiene in generale adeguate le azioni messe in atto nel CdS per individuare le motivazioni e per risolvere le criticità riscontrate nella precedente relazione della Commissione Paritetica.**

**A parte i punti su evidenziati che meritano un approfondimento e l'avvio di azioni correttive, non si ritiene che ci siano reali criticità in atto.**

**La Commissione ritiene necessaria una verifica intermedia in merito alle conoscenze preliminari possedute attraverso audit agli studenti.**

Sempre, 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.

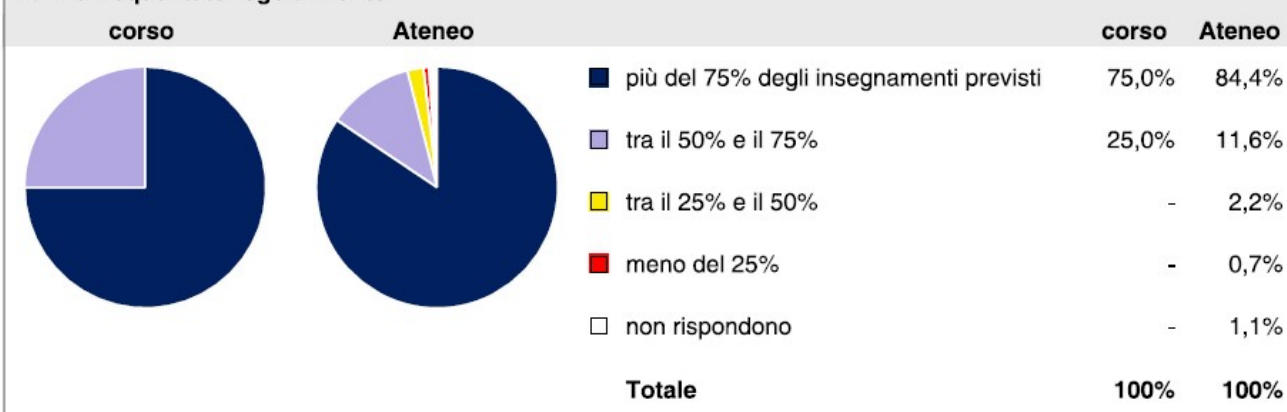
**L'analisi dei questionari ha chiaramente mostrato che il CdS non presenta alcuna criticità. La valutazione media delle discipline si assesta tra il valore minimo 3.0 e il valore massimo 3.9, con una valutazione media dell'intero CdS pari a 3.4.**

#### Analisi del livello di soddisfazione dei laureati 2015

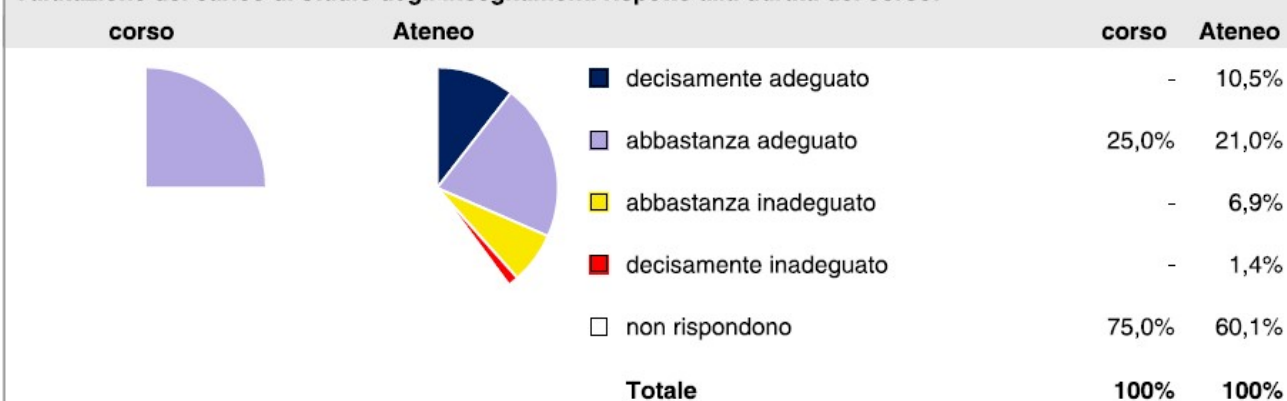
Si riporta nel seguito l'indagine del livello di soddisfazione dei laureandi del CdS in esame, in forma di diagrammi disponibili nella banca dati Alma Laurea. Il numero degli intervistati è stato pari a 18, ossia la totalità dei laureati registrati per l'anno solare 2015 (N = 18; dato aggiornato a maggio 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 2012 e quindi 4 di cui 4 intervistati.

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

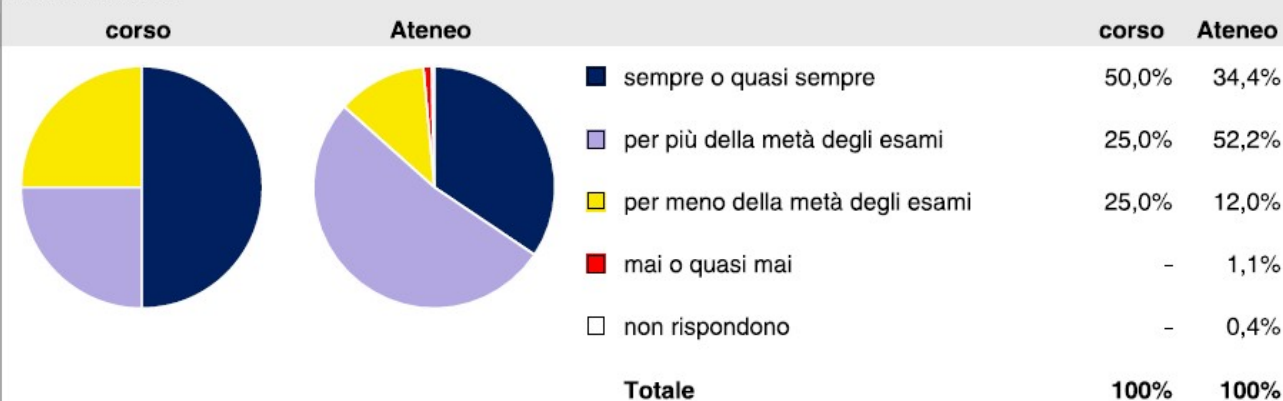
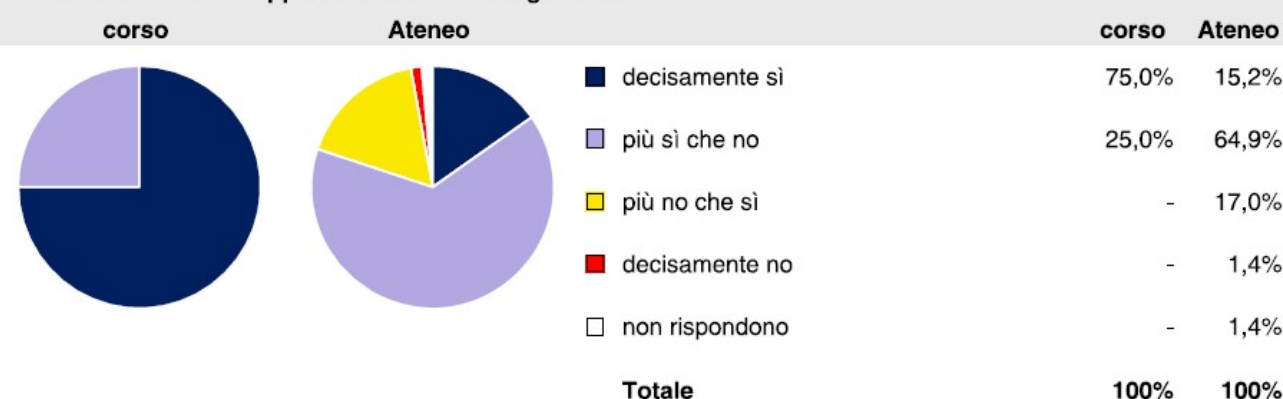
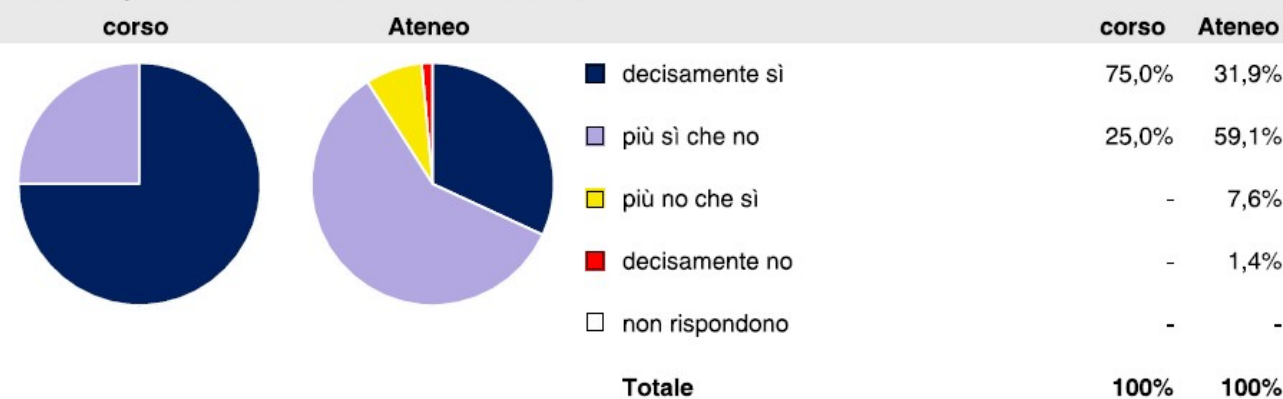
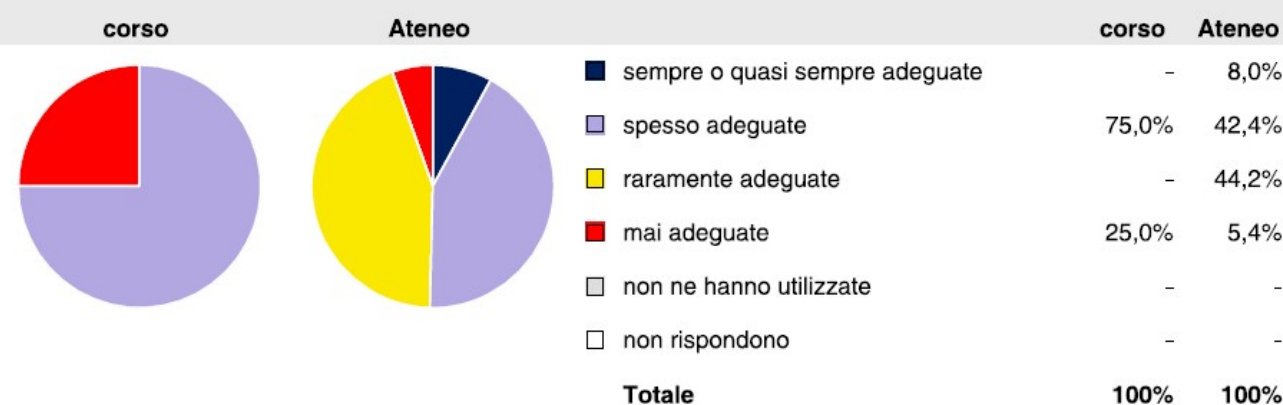
#### **Hanno frequentato regolarmente:**

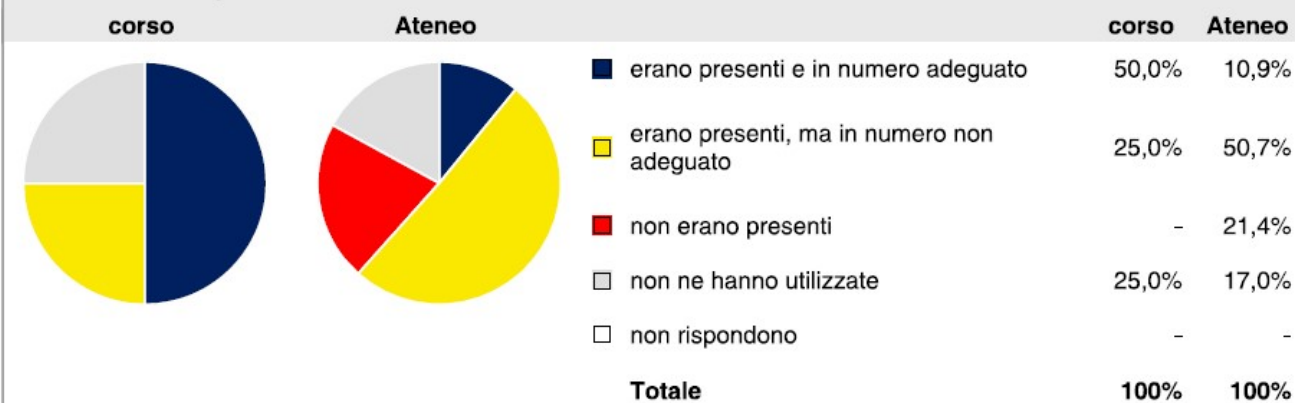
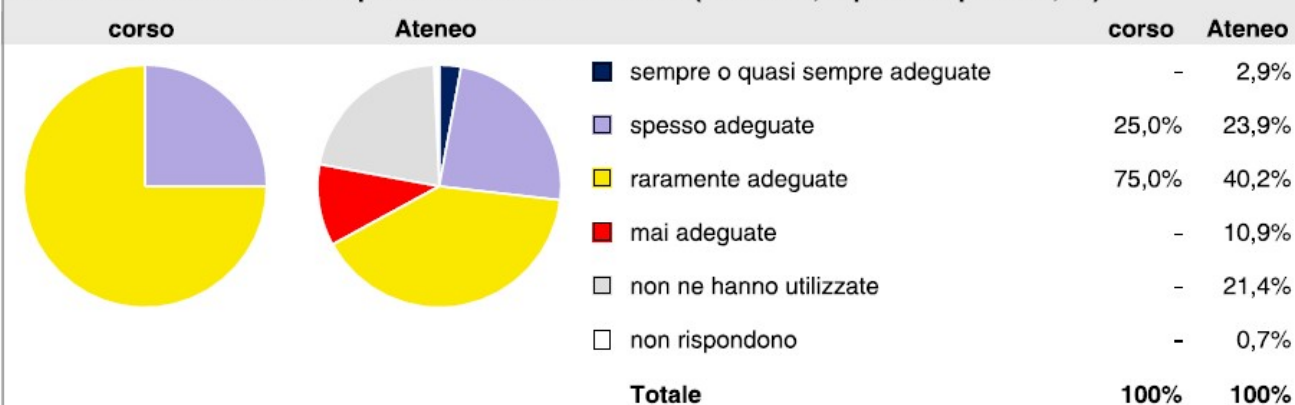


#### **Valutazione del carico di studio degli insegnamenti rispetto alla durata del corso:**





**Ritengono che l'organizzazione degli esami (appelli, orari, informazioni, prenotazioni, ...) sia stata soddisfacente:****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?**

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

Il tasso di frequenza al corso di studi risulta globalmente molto alto, con il 75% di “più del 75% degli insegnamenti previsti” e il 25% di “tra il 50% e il 75%”. Il dato è superiore a quello, comunque molto positivo, dell’Ateneo. **Il tasso di frequenza rilevato può essere interpretato come indicativo 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 accettabile come positiva è pari solo al 25%. Tale dato andrebbe relazionato alla elevata percentuale di risposte non fornite (75%), decisamente troppo elevata.

La Commissione ritiene opportuno un approfondimento sulle ragioni di un così elevato livello di astensione dalla valutazione che è specifico di questa domanda anche perché astensione dalla valutazione percentualmente così rilevate inficia, almeno in parte, la validità statistica del dato.

**3. Organizzazione degli esami**

La valutazione totalmente positiva (“sempre o quasi sempre”) è pari al 50%, superiore rispetto al valore di Ateneo (34.4%).

Il Dipartimento ha attivato, a partire dall’anno solare 2016, procedure interne (descritte nella sezione generale) comuni a tutti i CdS finalizzate a ottimizzare i punti critici come quello in esame. La Commissione 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, nonché di attivarsi per incrementare la corretta pubblicità delle informazioni sull’organizzazione dei corsi di studio. Si ritiene elevata la percentuale relativa alla risposta “per meno della metà degli esami” (25.0%), superiore al dato di Ateneo (12%).

**4. Rapporto con i docenti**

La valutazione è decisamente positiva (100 % = 75% “decisamente sì” + 25% “più sì che no”).

**5. Soddisfazione complessiva del corso di studi**

La valutazione è decisamente positiva (100 % = 75% “decisamente sì” + 25% “più sì che no”).

**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: il 75% degli intervistati si iscriverebbe allo stesso CDS presso il Politecnico. La percentuale del 25% di studenti confermerebbe l’iscrizione allo stesso corso ma in un Ateneo diverso.

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.

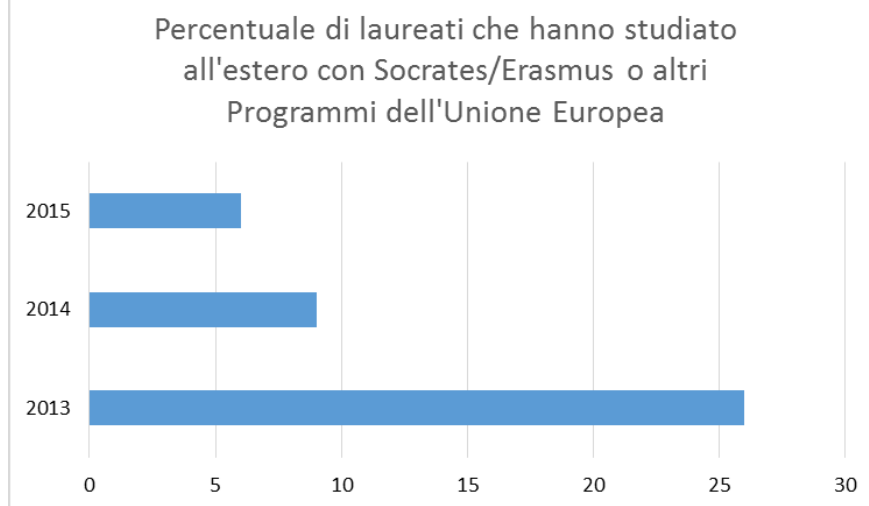
Anno Accademico 2013/2014				Anno Accademico 2014/2015				Anno Accademico 2015/2016			
Studenti	Crediti conseguiti	Crediti Curricolari	Crediti in sovrannumero	Studenti	Crediti conseguiti	Crediti Curricolari	Crediti in sovrannumero	Studenti	Crediti conseguiti	Crediti Curricolari	Crediti in sovrannumero
3	45	28	17	-	-	-	-	6	156	150	6

**Il numero di studenti in uscita che ha avuto accesso ai programmi di internazionalizzazione nell’A.A. 2015/2016 è non trascurabile, in relazione al numero degli iscritti**

**Il dato rilevato per gli studenti in ingresso è pari a 4 per l’A.A. 2014/2015 (ultimo dato disponibile).**

**Nonostante il CdS sia già dall’A.A. 2015/2016 erogato in lingua inglese non risultano iscritti studenti stranieri.**

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 Almalurea emerge che, soprattutto nel biennio 2014-2015, 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 6% nel 2015.

La Commissione rileva un parziale disuniformità tra le conclusioni rivenienti dai dati oggettivi delle banche dati di Ateneo e le risultanze dei questionari Almalaurea, che per loro natura hanno un livello di oggettività minore rispetto a quelli delle banche dati di Ateneo. La Commissione ritiene che tale aspetto vada opportunamente analizzato dal Gruppo di Riesame del CdS, al fine di valutare compiutamente il grado di internazionalizzazione raggiunto dal CdS.

**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 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=10016&idCorsoCode=LM14%2F2015%2F2015](http://www.poliba.it/it/didattica/corsi-di-laurea?course_id=10016&idCorsoCode=LM14%2F2015%2F2015)
- Inserire nei questionari di valutazione una domanda relativa alla coerenza di esami e modalità di accertamento stabilite per il singolo insegnamento.
- Nei documenti di riesame fornire una valutazione in merito all'attrattività del CdS rispetto al contesto nazionale internazionale della laurea della classe LM-27. Al fine di favorire l'immatricolazione di studenti extra regionali, la Commissione propone che venga promosso il CdS in ambito nazionale sfruttando social network e partecipando a giornate di orientamento extra-regionali.
- Verificare i punti di attenzione emersi nell'analisi dei questionari della didattica attraverso l'audit agli studenti.
- Intensificare le azioni di internazionalizzazione. La Commissione propone che sia migliorata la versione in inglese del sito di riferimento inserendo l'offerta formativa, le aree di competenza e di ricerca dei docenti, le attrezzature e i laboratori. Per favorire l'immatricolazione di studenti stranieri la Commissione propone che, su impulso del Coordinatore del CdS, gli uffici di Ateneo competenti producano una guida all'immatricolazione in lingua inglese e che venga promosso il CdS su diversi canali di comunicazione in lingua inglese.

### 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.

*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

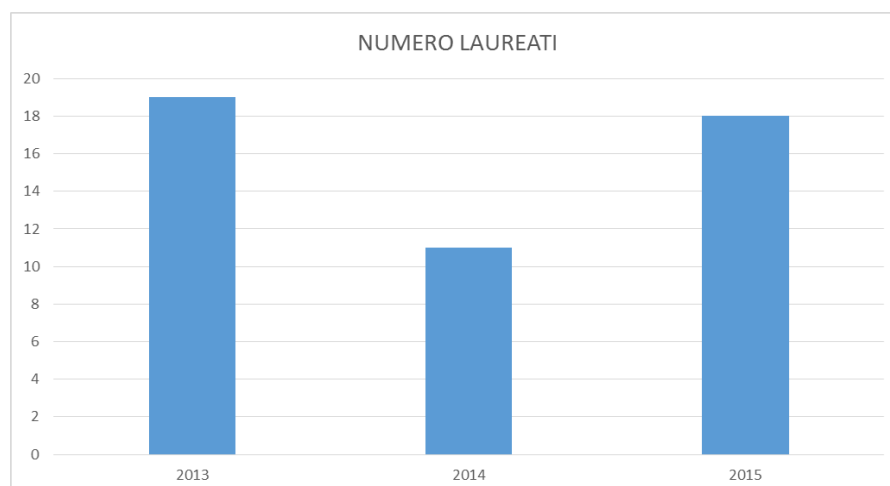
**La Commissione ritiene che i risultati dell'apprendimento attesi non siano descritti in maniera esaustiva nella sezione A della scheda SUA-CDS.** In particolare, si ritiene opportuno che nel quadro A4.b i risultati dell'apprendimento attesi siano ulteriormente dettagliati sia in termini di conoscenze tecniche e trasversali che ci si aspetta vengano acquisite durante il percorso di studio sia, soprattutto, di capacità, come già evidenziato nella sezione 2. Inoltre, il quadro A3.b "Modalità di ammissione" e il quadro A5.b "Modalità di svolgimento della prova finale" non forniscono informazioni a riguardo.

Il percorso formativo è descritto nel quadro B1.a della scheda SUA CDS che riporta la suddivisione degli insegnamenti in semestre e per anno.

**La Commissione ritiene che vi sia, in generale, una buona rispondenza tra obiettivi formativi del CdS ed il regolamento didattico vigente.**

Il monitoraggio dei risultati di apprendimento è associato, nel rapporto di riesame ciclico, al controllo della corrispondenza delle informazioni riportate nelle schede descrittive degli insegnamenti. Tale controllo è basato su segnalazioni fornite direttamente dagli studenti al Coordinatore del CdS, sull'analisi delle opinioni degli studenti e sul monitoraggio degli esami di profitto superati sul portale ESSETRE.

Preliminarmente all'analisi del *follow up* dei laureati la Commissione, utilizzando dati ALMALAUREA, si è soffermata nell'analisi del dato sul **numero dei laureati**. Il trend nell'ultimo triennio è mostrato nel grafico seguente.



**Il numero dei laureati, dopo un forte calo nell'anno solare 2014, è cresciuto nel 2015, risultando tuttavia < 20.**

Tale problematica è dovuta, ad avviso della Commissione, alla durata degli studi che nel 2015 ha sfiorato 3.5 e al basso numero di iscritti al primo anno che nell'A.A. 2015/2016 è stato minore di 10.

La Commissione ritiene che **il basso numero di iscritti al primo anno abbia come causa principale il basso numero di laureati che caratterizza la LT in Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni. Ulteriore causa** del basso numero di iscritti al primo anno è la **bassa attrattività del CdS** tra il laureati della classe L8 presso altri Atenei italiani ed, in particolare, pugliesi (es LT L8 dell'Università del Salento).

**Tuttavia, il dato sul numero dei laureati nell'anno solare 2016, ricavato da database interni del DEI, è pari a 20 (LM ex DM 270) (dato a dicembre 2016), evidenziando un incremento rispetto al valore del 2015.**

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 2012/2013, quelli che costituiscano la maggior parte dei laureati nell'anno solare 2015, tale percentuale è minore del 40%. Gli studenti iscritti al 2° anno che non hanno sostenuto almeno 40 CFU entro l'A.A. successivo rispetto a quello di immatricolazione tipicamente prolungano molto la durata del corso di studi.

Per analizzare il *follow up* dei laureati magistrali in Ingegneria delle Telecomunicazioni (LM ex DM 270), la Commissione ha fatto uso dei dati della banca dati ALMALAUREA.

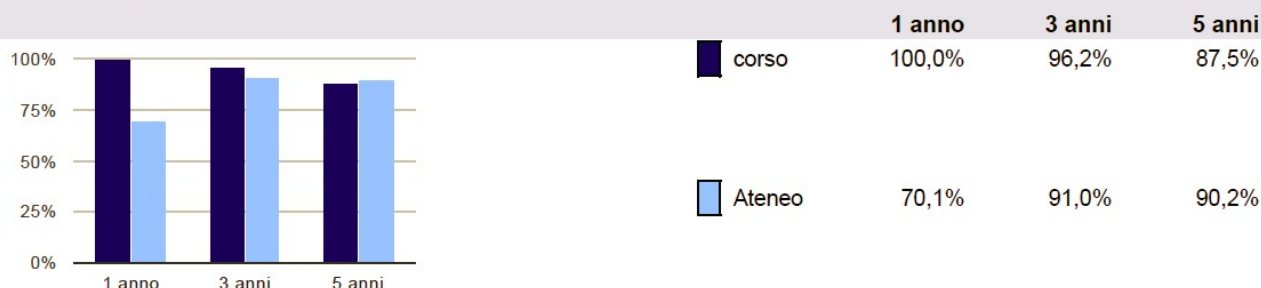
Utilizzando come anno di indagine il 2015, tra i laureati magistrali (LM ex DM 270), a distanza di un anno, il 50% lavora



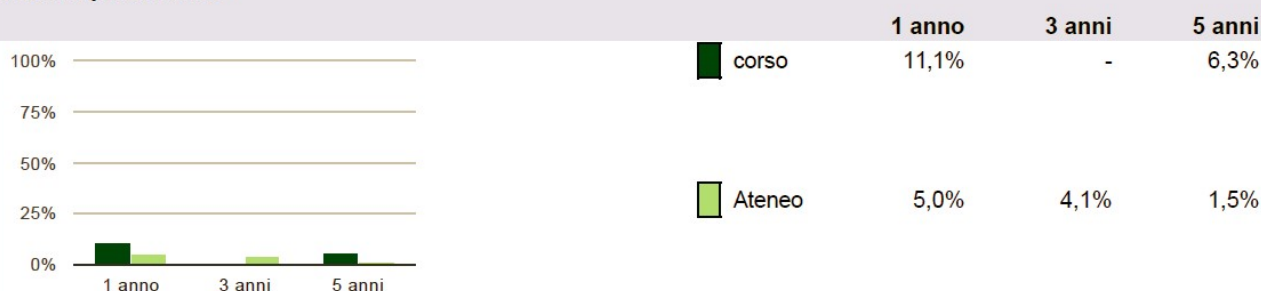
prevalentemente in aziende private (di cui circa il 25% con contratto a tempo indeterminato) e il 12.5 % cerca lavoro mentre il 37.5% non lavora e non cerca, probabilmente perché impegnato in attività formative post-lauream. Tra gli stessi laureati magistrali il **tasso di disoccupazione (def. Istat) è nullo**. Tale dato è uno dei principali punti di forza del CdS.

Estendendo l'analisi a tutti i laureati magistrali in Ingegneria Informatica (LM ex DM 270 e LS ex DM 509) i dati della banca dati ALMALAUREA sono i seguenti (anno di indagine 2015, dati aggiornati a marzo 2016).

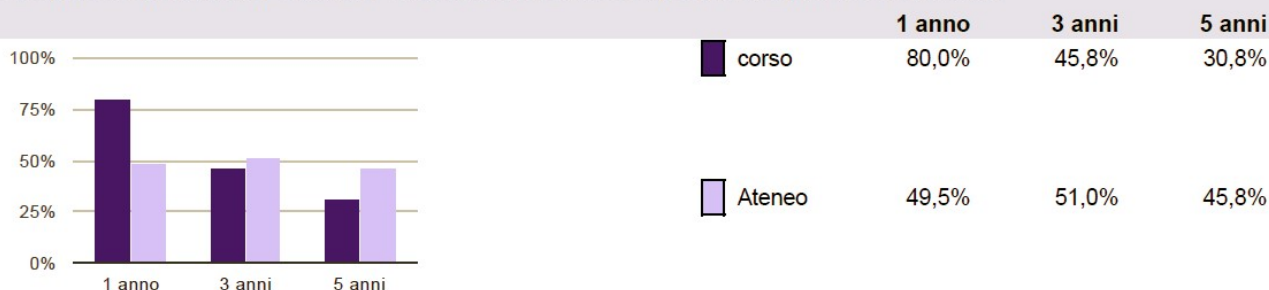
#### Tasso di occupazione<sup>(1)</sup>



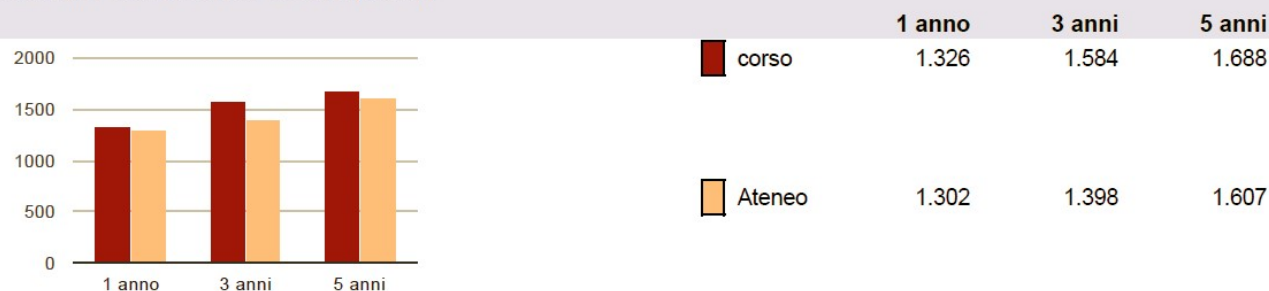
#### Laureati che non lavorano, non cercano lavoro, ma sono impegnati in un corso universitario o in un tirocinio/praticantato<sup>(2)</sup>



#### Occupati che, nel lavoro, utilizzano in misura elevata le competenze acquisite con la laurea



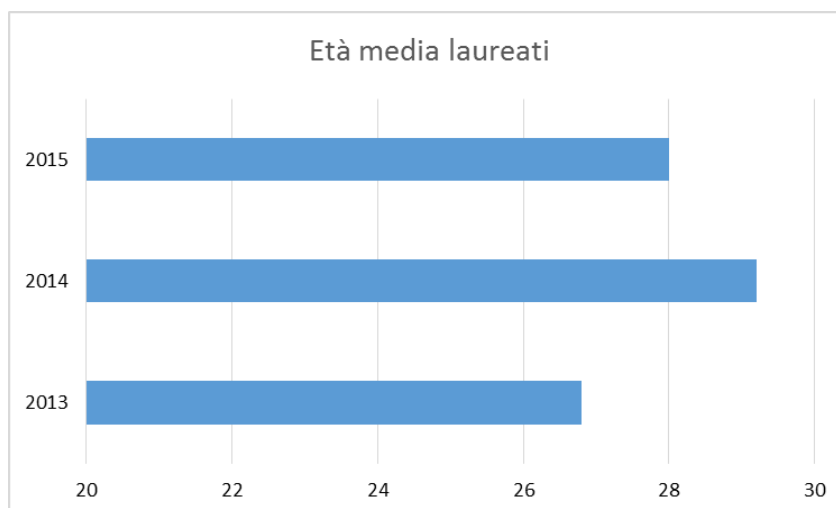
#### Guadagno mensile netto in euro (medie)



**Il tasso di occupazione a 3/5 anni è altissimo, prossimo al 100%.** Il dato è migliore di alcuni punti percentuali di quello complessivo di Ateneo, di per sé molto positivo.

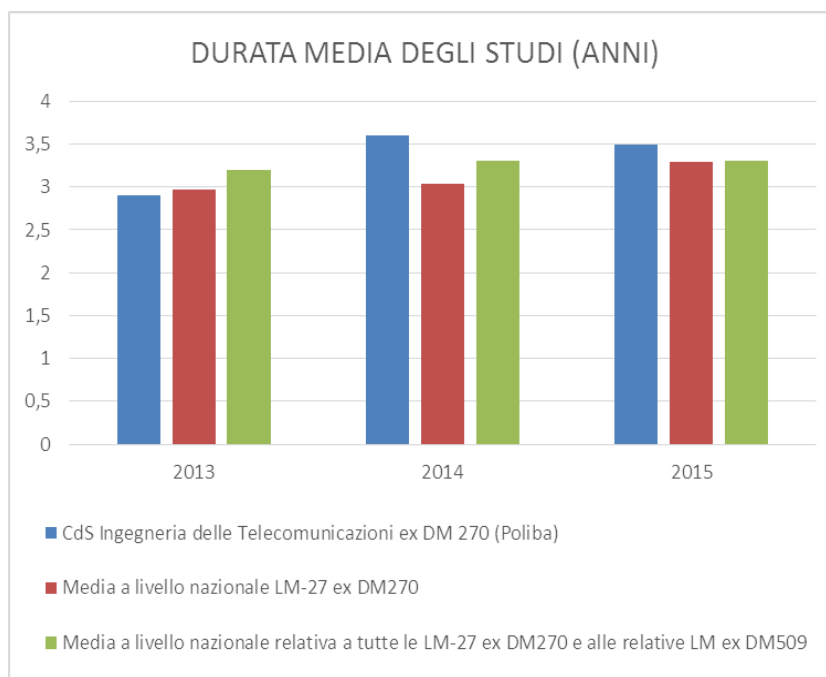
La Commissione ha esaminato l'**età media alla laurea dei laureati** negli ultimi 3 anni solari utilizzando dati ALMALAUREA.

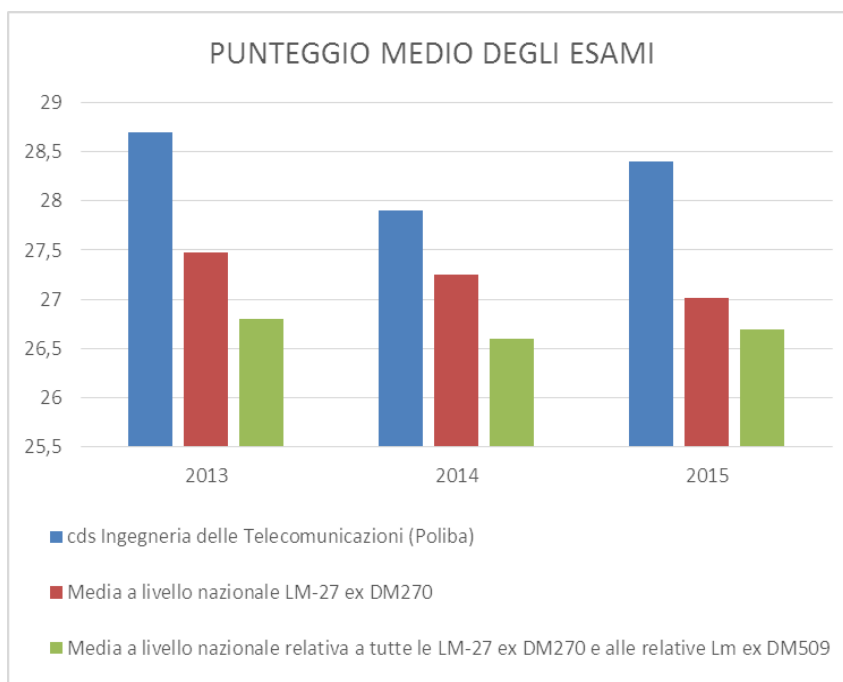
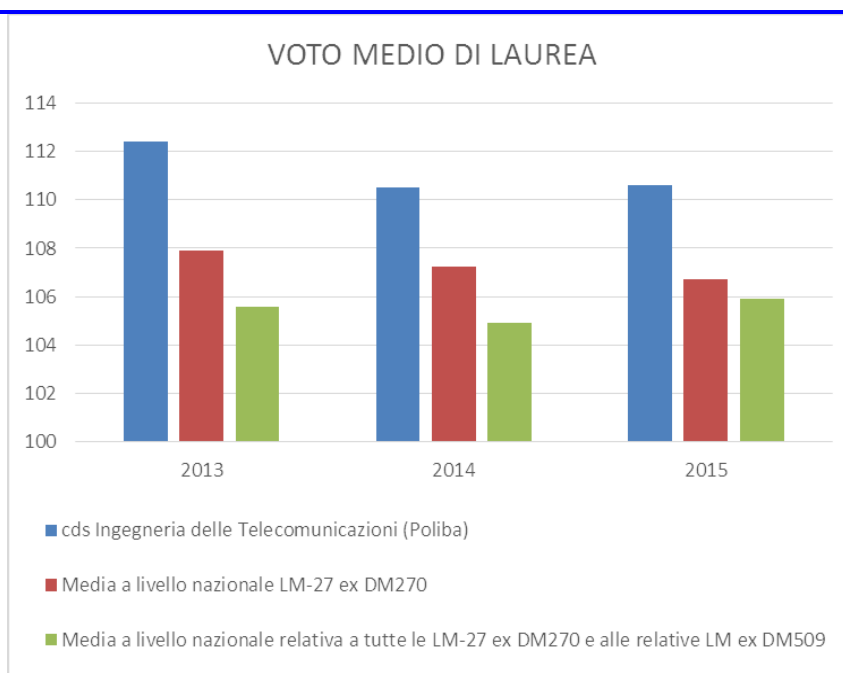
Il grafico seguente mostra i risultati di tale analisi.

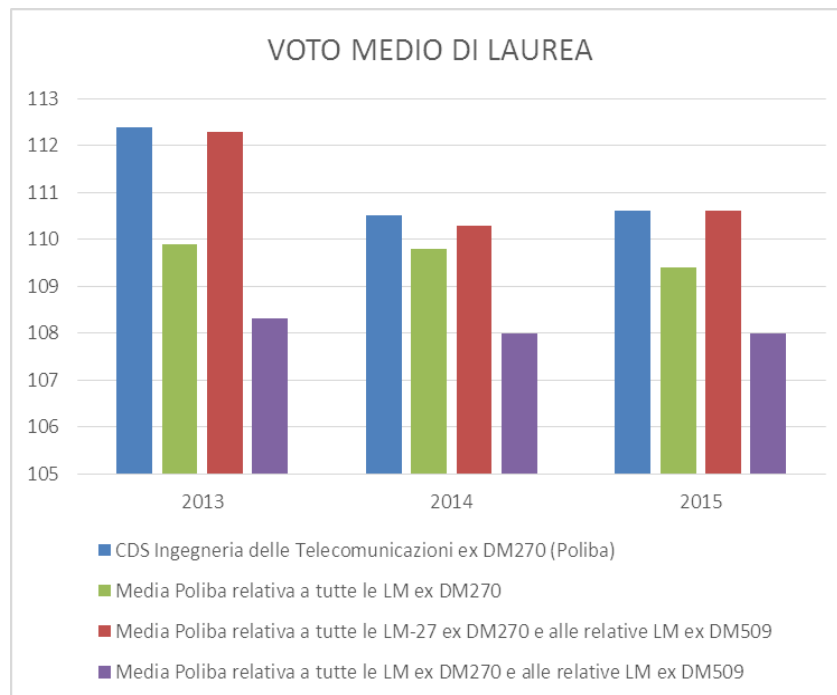
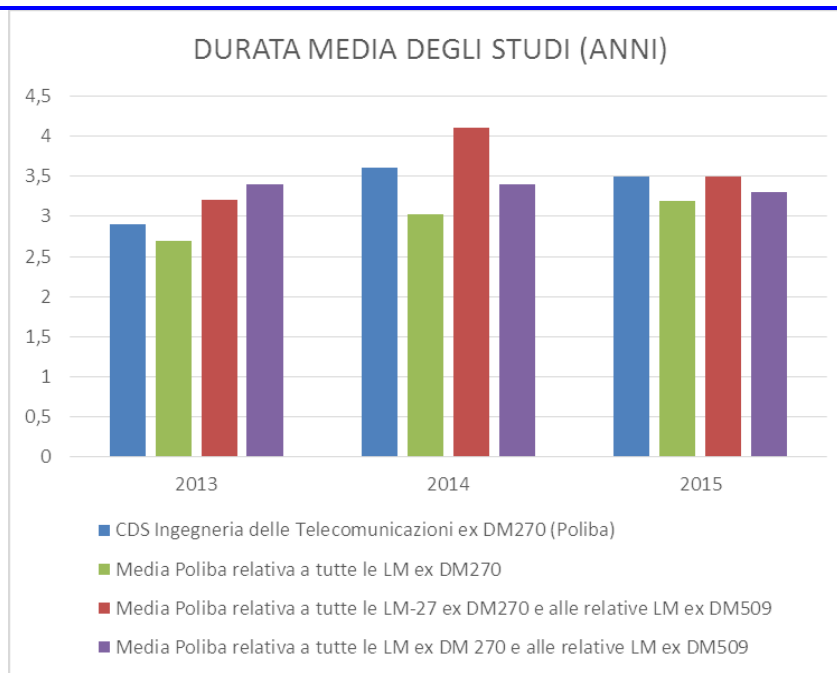


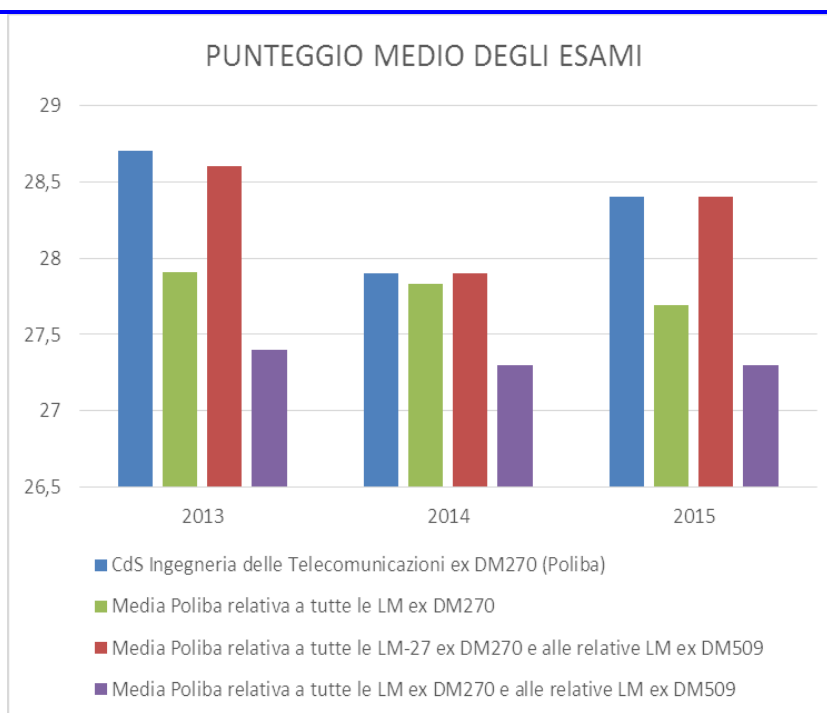
**La Commissione osserva che l'età media dei laureati dopo aver superato i 29 anni nel 2014 è calata nel 2015 a 28 anni.** Tale dato mostra che il "laureato medio" del 2015 ha impiegato circa 9 anni per conseguire prima la LT e successivamente la LM in Ingegneria delle Telecomunicazioni.

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 LM 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 (LM ex DM 509). Nel confronto a livello di Ateneo sono state considerate sia le sole LM ex DM 270 sia tutte le LM 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 (3.5 anni) è leggermente superiore alla media nazionale delle LM ex DM 270.
- anche nel raffronto interno all'Ateneo, la durata degli studi è leggermente maggiore della media delle LM ex DM 270.
- il voto medio di laurea risulta maggiore rispetto alla media nazionale per la stessa classe di laurea e maggiore rispetto alla media delle LM ex DM 270 di Ateneo.
- il punteggio medio degli esami nell'ultimo triennio si assesta tra 28 e 29, leggermente maggiore rispetto della media nazionale (mai inferiore a 27) e rispetto alla media , compresa tra 27.5 e 28, di Ateneo (raffronto relativo alle LM ex DM 270).

### 3.2. PROPOSTE

- Completare il quadro A3.b della SUA CDS con una descrizione della modalità di ammissione al CDS.
- Completare il riquadro A4.b con le modalità di conseguimento e verifica delle conoscenze e capacità nelle attività formative.
- Implementare azioni atte a ridurre il ritardo alla laurea quali:
  - 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 e proporre ai docenti interessati una loro riduzione, pur tenendo chiaramente presente all'esigenza di assicurare la qualità dello stesso percorso formativo in ordine alla figura professionale di riferimento del CdS.
- Implementare azioni per aumentare l'attrattività del corso tra i laureati della classe L8 presso altri Atenei italiani ed, in particolare, pugliesi con particolare riferimento ai laureati nelle province geograficamente più prossime alla sede di Bari.
- Implementare azioni per aumentare l'attrattività del corso tra gli studenti stranieri.

#### **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**

Nel Rapporto di Riesame iniziale 2014 erano stati individuati come obiettivi da raggiungere i seguenti:

1. Riduzione della durata degli studi
2. Incremento della numerosità degli studenti in ingresso
3. Ottimizzazione delle conoscenze preliminari
4. Migliorare la funzionalità dei siti web usati come mezzo di comunicazione tra docenti e studenti,
5. Fornire in anticipo il materiale didattico
6. Migliorare la qualità del materiale didattico
7. Monitoraggio e miglioramento continuo delle attività didattiche
8. Monitoraggio delle attività di tirocinio
9. Valutazione dell'efficienza della preparazione degli studenti nello svolgimento dell'attività della tesi di laurea
10. Monitoraggio delle attività proprie del CDS finalizzate al placement.

Dal Rapporto di riesame 2015 emergeva che alcune azioni proposte per raggiungere gli obiettivi su elencati erano state espletate e si ritenevano concluse (come per gli obiettivi 3, 4, 5, 6) mentre altre (come per gli obiettivi 1, 2, 7, 10) erano ancora in corso, sia perché si riteneva che l'effetto delle azioni potesse essere valutato solo su più anni, sia perché certe azioni, come ad esempio le attività di orientamento o di tutorato, non possono che essere continue.

In alcuni casi (obiettivi 7, 8 ) era stato predisposto lo strumento utile al monitoraggio (la scheda di valutazione) da utilizzare per ogni tirocinio concluso (azione in corso).

Le azioni (come ad esempio quelle intraprese per raggiungere gli obiettivi 5 e 6) sono state ritenute concluse perché, sulla base delle indicazioni ricevute dagli studenti, i docenti avevano recepito la sollecitazione e provveduto a fornire il materiale didattico in tempo utile o a migliorare la qualità del materiale didattico.

In alcuni casi (come per l'obiettivo 1) alcune delle azioni intraprese per raggiungere l'obiettivo (come ad esempio mantenere invariato il regolamento del CdS) hanno perso di significato in quanto per garantire la sostenibilità del CdS, nell'A.A. 2015-16 il regolamento del CdS ha subito profonde trasformazioni.

##### **4.2. PROPOSTE**

Sulla base del confronto dei Rapporti di riesame 2014 e 2015 si ritiene prioritario che il Gruppo di Riesame rafforzi il suo impegno per individuare cause e rimedi per raggiungere i due obiettivi principali: la riduzione della durata degli studi e l'incremento del numero di immatricolati, valutando la possibilità di ridurre i carichi didattici degli insegnamenti che gli studenti ritengono eccessivi e avviando azioni di pubblicità del CdS rivolte a un bacino di utenza internazionale.



## **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**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono facilmente fruibili dall'esterno essendo presenti sul sito del Politecnico. Utenti esterni che hanno visitato il sito del CDS hanno dichiarato che le informazioni fornite sono chiare.

**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**

Per una maggiore fruibilità delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA CDS è auspicabile che siano completate le parti mancanti o le informazioni incomplete come segnalato in precedenza.

DISCIPLINA	<i>Con riferimento alle attività didattiche dell'anno corrente (A.A. 15/16), quale è la percentuale delle lezioni che ha seguito?</i>			<i>Indicare il motivo principale della non frequenza o della frequenza ridotta alle lezioni</i>					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	A	B	C	D	E	F	A	B	A	Allargare 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			
									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
RADIOPROPAGATION	1	4	5	0	1	0	0	1	3,9	3,6	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
DISCRETE MATHEMATICS	1	1	2	0	0	0	0	1	1	3,9	4,0	3,5	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
COMPONENTI E CIRCUITI OTTICI	2	1	3	1	1	0	0	2	3,8	3,3	3,7	3,7	3,7	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,5	3,5	3,7	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	
MULTIMEDIA SYSTEMS	3	2	5	1	1	0	1	3	3,6	3,4	3,4	3,4	4,0	4,0	3,5	4,0	3,5	4,0	3,0	3,7	2,7	3,8	0	0	1	1	0	2	2	0	0	
OPTICAL AND RADIOFREQUENCY MEASUREMENTS	1	3	4	0	1	0	0	1	3,5	3,3	3,5	3,5	4,0	3,7	3,0	3,3	3,3	4,0	3,0	4,0	4,0	3,8	0	2	1	1	1	2	0	0	0	
INTERNET OF THINGS	4	10	14	0	0	0	0	3	4	3,5	3,3	3,1	2,9	3,7	3,5	3,8	3,5	3,5	3,6	3,7	2,8	3,0	3,6	0	2	3	1	1	5	0	2	
MULTIDIMENSIONAL SIGNAL PROCESSING	0	2	2	0	0	0	0	0	3,5	2,0	2,0	3,0	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0	-	-	4,0	3,0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
SICUREZZA E RETI	4	11	15	0	3	0	0	3	3,4	3,3	3,6	3,0	3,9	3,5	3,6	3,2	3,2	3,5	3,1	3,3	3,0	3,8	3,6	0	3	1	0	1	0	8	2	1
FIBER OPTIC PROPAGATION	1	2	3	0	0	0	0	1	1	3,4	3,0	2,7	3,3	4,0	3,5	3,5	4,0	3,0	4,0	3,5	3,0	2,0	3,0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
SISTEMI OTTICI PER LE TELECOMUNICAZIONI	5	5	10	1	1	0	0	3	5	3,4	3,2	3,5	3,2	3,8	3,2	3,4	3,6	3,4	3,8	3,0	4,0	3,2	3,1	0	2	3	1	0	2	1	1	0
DIRITTO PUBBLICO DELLE TELECOMUNICAZIONI	7	11	18	3	2	0	0	2	7	3,3	2,6	3,7	3,4	3,8	3,4	3,4	3,7	3,3	3,2	3,2	2,9	2,0	3,1	0	0	3	2	2	2	3	3	3
OPERATING SYSTEMS	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3,3	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	1,0	2,0	3,0	3,0	4,0	-	-	3,0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONE	5	14	19	1	0	0	0	4	5	3,1	2,7	2,5	2,8	3,7	2,9	3,1	3,4	2,9	3,5	3,1	3,4	3,2	3,0	10	3	6	4	2	9	7	2	2
TRAFFIC THEORY	1	4	5	0	0	1	0	0	1	3,0	3,4	3,4	3,2	4,0	2,5	2,8	3,5	2,0	3,3	2,5	3,0	3,0	3,0	1	1	0	0	0	0	2	1	0
MEDIA DEL CORSO DI STUDIO										3,4	3,1	3,3	3,2	3,8	3,4	3,4	3,5	3,2	3,6	3,3	3,3	2,9</										

<b>INSEGNAMENTO (rispondono sia &lt; 50% che &gt; 50%)</b>	
A.	Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti previsti nel programma d'esame
B.	Il carico di studio dell'insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati
C.	Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?
D.	Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?
<b>DOCENZA (risponde solo &gt; 50%)</b>	
A.	Le attività didattiche on line (filmati multimediali, unità ipertestuali...) sono di facile accesso e utilizzo?
B.	Il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina?
C.	Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?
D.	Le attività didattiche diverse dalle lezioni (esercitazioni, laboratori, chat, forum etc...), ove presenti sono state utili all'apprendimento della materia?
E.	Il docente è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?
F.	Il tutor è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?
<b>DOCENZA (risponde solo &lt; 50%)</b>	
A.	Il docente è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?
B.	Il tutor è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?
<b>INTERESSE (rispondono sia &gt; 50%; sia &lt; 50%)</b>	
A.	E' interessata/o agli argomenti trattati nell'insegnamento?