



POLITECNICO DI BARI

Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione

Commissione Paritetica

**Relazione annuale**

**Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dell'Automazione**

A.A. 2016/17

Documento di Dicembre 2017

**Sommario**

<b>PARTE GENERALE</b>	3
<b>PARTE SPECIFICA PER I CDS</b>	6
1. VALUTAZIONE DELLA QUALITA' DELLE ATTIVITA' DI EROGAZIONE DELL'OFFERTA FORMATIVA (QUADRI A,B C DELL'ALLEGATO 7 LINEE GUIDA ANVUR DEL 10/08/2017)	6
1.1. ANALISI DELLA SITUAZIONE	6
1.2. PROPOSTE	19
2. ANALISI E PROPOSTE SULLA COMPLETEZZA E SULL'EFFICACIA DEL MONITORAGGIO ANNUALE E DEL RIESAME CICLICO (QUADRO D DELL'ALLEGATO 7 LINEE GUIDA ANVUR DEL 10/08/2017)	21
2.1 ANALISI DELLA SITUAZIONE	21
2.2 PROPOSTE	21
3. ANALISI E PROPOSTE SULL'EFFETTIVA DISPONIBILITÀ E CORRETTEZZA DELLE INFORMAZIONI FORNITE NELLE PARTI PUBBLICHE DELLA SUA-CDS (QUADRO E DELL'ALLEGATO 7 LINEE GUIDA ANVUR DEL 10/08/2017)	22
3.1 ANALISI DELLA SITUAZIONE	22
3.2 PROPOSTE	22
4. VALUTAZIONE DELL'ADEGUATEZZA DELL'OFFERTA FORMATIVA (PARTE FACOLTATIVA)	23
4.1 ANALISI DELLA SITUAZIONE	23
4.2 PROPOSTE	29
5. VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (PARTE FACOLTATIVA)	30
5.1 ANALISI DELLA SITUAZIONE	30
5.2 PROPOSTE	33
6. ULTERIORI PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO (QUADRO E DELL'ALLEGATO 7 LINEE GUIDA ANVUR DEL 10/08/2017)	34
6.1 ULTERIORI PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO	34

## PARTE GENERALE

**Denominazione del Corso di Studio:** Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dell'Automazione

**Classe:** LM-25

**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.ssa Mariagrazia Dotoli (componente)

Sig.ra Mariagrazia Sergio (rappresentante gli studenti, vice Presidente – CdS Ing. Elettrica LT)

Sig. Nicola Conenna (rappresentante gli studenti – CdS Ing. Elettrica LM)

Sig. Andrea Lops (rappresentante gli studenti – CdS Ing. Informatica LT)

Sig. Vito Mattia Losapio (rappresentante gli studenti – CdS Ing. Sistemi Medicali LT)

Sig. Mariano Pulpito (rappresentante gli studenti – CdS Ing. Informatica LM).

Supporto alla Commissione: Sig. Elio Cantatore.

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

La Commissione ha individuato al suo interno i seguenti Gruppi di Lavoro:

1. Monitoraggio delle opinioni degli studenti (D'Orazio, Carnimeo, Pulpito)
2. Analisi delle informazioni contenute nelle schede SUA-CDS e nei regolamenti didattici (Dotoli, Conenna)
3. Analisi delle azioni intraprese in relazione alle indicazioni riportate nell'ultima relazione annuale (Dotoli, Conenna)
4. Analisi dei dati relativi all'analisi dei CdS e organizzazione dei risultati (Ciminelli, Losapio, Lops)
5. Individuazione di suggerimenti/richieste da formulare al PQA (Mascolo, Sergio).

La Commissione si è riunita nelle seguenti date per la discussione degli argomenti come di seguito dettagliato, nonché per la definizione dei contenuti dei quadri delle sezioni di questa relazione:

- 22 maggio 2017, insediamento componente studentesca della Commissione (Decreto Rettorale di nomina N. 149 del 28/03/2017);
- 6 giugno 2017, audit ai rappresentanti degli studenti nei CdS;
- 13 giugno 2017, audit ai Coordinatori dei CdS triennali;
- 21 luglio 2017, preparazione dell'audit del Presidio di Qualità alla Commissione;
- 26 luglio 2017, audit del Presidio di Qualità alla Commissione;
- 17 novembre 2017, riunione Gruppo di Lavoro 5 (Analisi dei dati);

- 21 novembre 2017, analisi dei dati derivanti dalle azioni di monitoraggio degli studenti;
- 1° dicembre 2017, riunione Ciminelli, Conenna, Pulpito, Sergio;
- 13 dicembre 2017, discussione sulla stesura definitiva della relazione 2017.

### **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. 2016/17, è costituita da quattro Corsi di Laurea e cinque Corsi di Laurea Magistrale, come di seguito riportati:

<b>Classe</b>	<b>Corso di Studio</b>	<b>Coordinatore del CdS</b>
L8	Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni	Prof. Francesco Prudeniano
L8	Ingegneria Informatica e dell'Automazione	Prof. Francesco Marino
L9	Ingegneria Elettrica	Prof. Tiziano Politi
L8	Ingegneria dei Sistemi Medicali	Prof. Filippo Attivissimo
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, "Linee guida per la redazione della relazione annuale delle commissioni paritetiche docenti- studenti (CPDS) - anno 2017", 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. 2016/2017. Al momento della stesura della presente relazione, i Rapporti di Riesame annuali ufficialmente disponibili erano quelli elaborati a gennaio 2017. La Commissione ha tuttavia ritenuto di far riferimento anche ai Rapporti di Riesame Intermedio elaborati e discussi nei CdS entro novembre 2017. La Commissione ha ritenuto altresì utile considerare le informazioni derivanti dalle azioni di monitoraggio dei CdS e della qualità della didattica di dipartimento e di Ateneo, nonché i dati resi disponibili sul cruscotto della didattica di Ateneo aggiornati al 29 novembre 2017 e/o direttamente forniti dall'Ufficio Supporto AQ.

Le note metodologiche applicate dal DEI nelle azioni per il monitoraggio dei CdS e della qualità della didattica sono esaustivamente descritte nella relazione della Commissione Paritetica di dicembre 2016, a cui si rimanda per completezza di informazioni.

La Commissione assume che ogni CdS si sia attenuto a tali note metodologiche, nonché alle procedure definite dal Presidio di Qualità di Ateneo.

In continuità con le azioni già condotte nel 2016 e in relazione a quelle emerse nell'analisi effettuata durante la stesura della relazione di dicembre 2016, il Dipartimento, tramite il delegato alla Didattica, ha definito una

linea guida per la consultazione dei portatori di interesse, condivisa con il Presidio di Qualità durante l'audit del 26 luglio 2017 alla Commissione e con il Delegato del Rettore a tale attività durante l'audit dell'11 ottobre luglio 2017 ai CdS del DEI.

Sono stati individuati, sulla base di criteri oggettivi, gli stakeholder dei CdS afferenti al DEI e per ciascuno di essi sono state identificate una o più persone di riferimento con posizione all'interno dell'organigramma dell'azienda/ente tale da garantire una consultazione significativa. E' stata predisposta l'agenda di una giornata dedicata alla consultazione dei portatori di interesse del DEI, da ripetere periodicamente, con la presentazione dell'offerta formativa gestita dal DEI e la creazione di focus group su ciascun CdS. È stata predisposta una lettera di invito da mandare agli stakeholder. Unitamente all'invito all'evento di consultazione, ciascun rappresentante degli stakeholder riceverà la richiesta di compilare in modalità on-line il questionario di consultazione dei portatori di interesse, già predisposto seguendo le linee guida API.

Si prevede che la riunione possa avvenire nei primi mesi del 2018.

## PARTE SPECIFICA PER I CDS

### 1. VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE ATTIVITÀ DI EROGAZIONE DELL'OFFERTA FORMATIVA (QUADRI A,B C DELL'ALLEGATO 7 LINEE GUIDA ANVUR DEL 10/08/2017)

#### 1.1. 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 84.01% per l'A.A. 2016/2017, dato relativo al corso di LM Automazione.

Il contenuto del quadro B1.b della SUA-CdS rimanda a un documento che contiene l'elenco degli insegnamenti con associata l'indicazione della modalità di verifica, che varia da solo "orale", a solo "scritto", a "scritto e orale separati", per un solo insegnamento. 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.

La Commissione ha verificato che, a partire dall'A.A. 2016/2017, le informazioni relative alle modalità di accertamento non sono accessibili sulla pagina web dedicata al CdS, sul sito del Dipartimento, all'indirizzo <http://www-dee.poliba.it/DEI-it/didattica/2lm25.html>.

In particolare, la Commissione propone al CdS che nel quadro B1.b venga esplicitato il percorso che l'utente deve seguire per giungere all'informazione relativa alle modalità di verifica dell'apprendimento di ciascun insegnamento.

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=10015&idCorsoCode=LM06%2F2013%2F2015](http://www.poliba.it/it/didattica/corsi-di-laurea?course_id=10015&idCorsoCode=LM06%2F2013%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.b della SUA-CDS 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.**

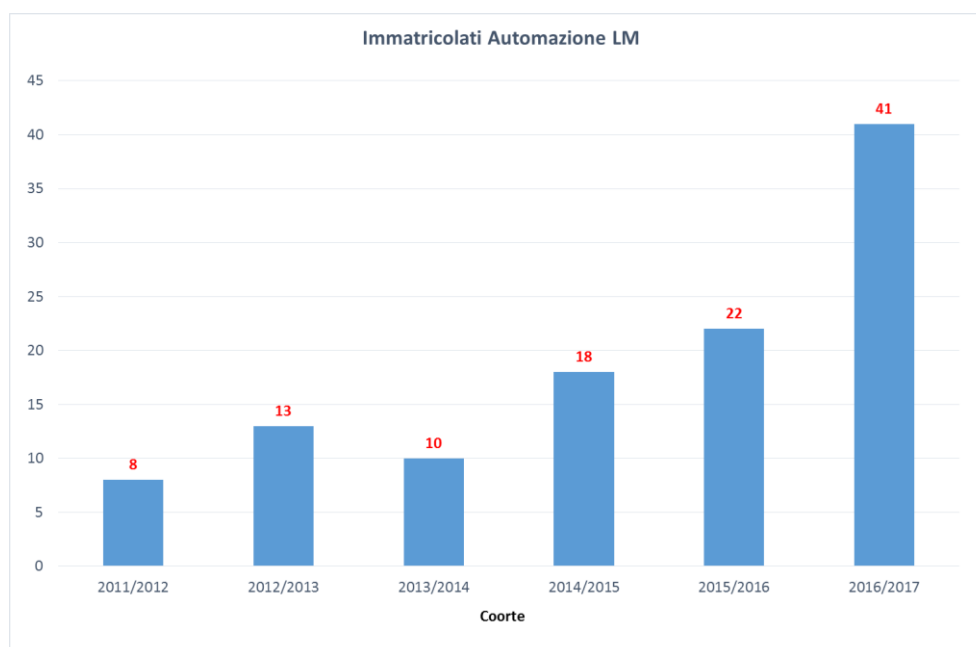
### *Risultati della formazione*

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 29/11/2017)

#### *Immatricolati*



Il grafico evidenzia una **netta tendenza all'aumento del numero degli immatricolati al CdS che si è praticamente triplicato negli ultimi 5 anni**; Il dato relativo alle immatricolazioni per l'A.A. 2016/2017, risulta pari a ben 41 ed evidenzia un incremento decisivo nel numero degli immatricolati.

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

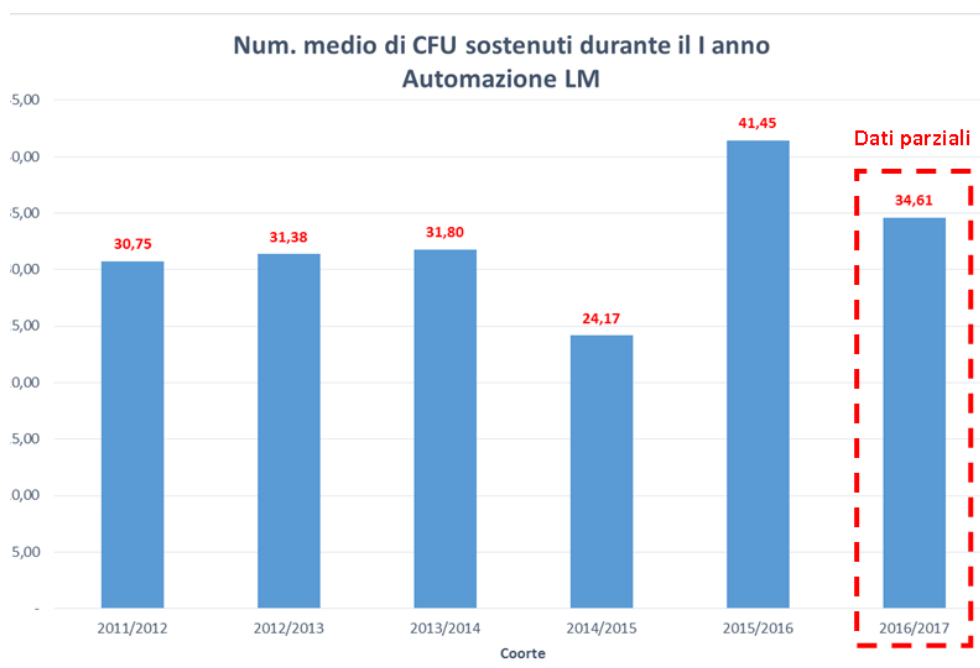
**La regione geografica di provenienza degli studenti immatricolati negli A.A. osservati si conferma sempre essere la Puglia, con percentuali di immatricolati provenienti da fuori regione praticamente irrilevanti.** La Commissione evidenzia che **l'attrattività del corso per studenti provenienti da regioni 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 contestualizzare nell'ambito nazionale delle lauree della classe LM-25.

**Il dato relativo agli immatricolati stranieri è nullo.** La Commissione auspica che l'Ateneo e lo stesso CdS promuovano azioni di promozione in contesti internazionali, favorendo e facilitando l'immatricolazione di

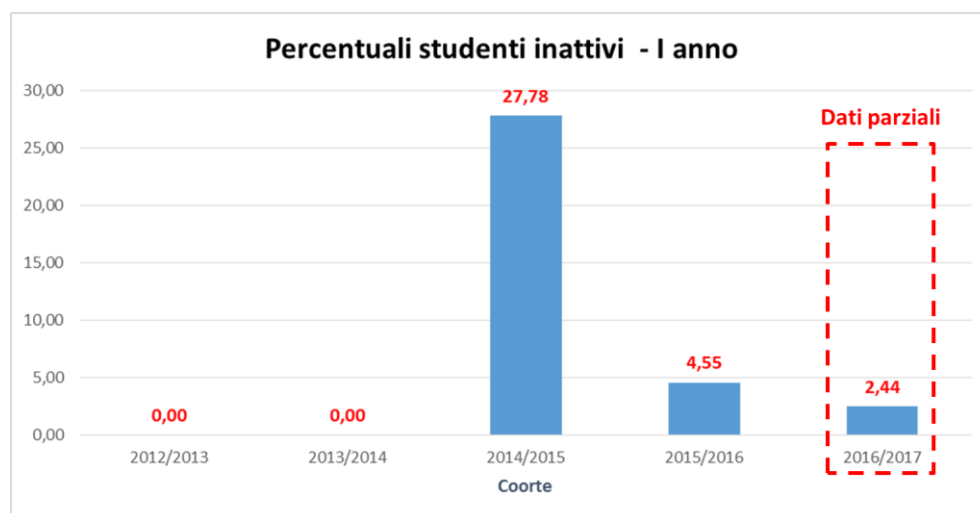
studenti stranieri, anche attraverso la produzione di documenti in lingua inglese utili alla comprensione delle procedure di immatricolazione e di gestione del CdS.

DATI DI PERCORSO (Fonte: Cruscotto della Didattica di Ateneo, Dati al 29/11/2017)

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 per la coorte 2015/2016 con la registrazione anche di un aumento. Il dato relativo alla coorte 2015/2016, nuovamente in lieve calo, è parziale, pertanto la Commissione invita il CdS a monitorare l'indicatore in tempi brevi.



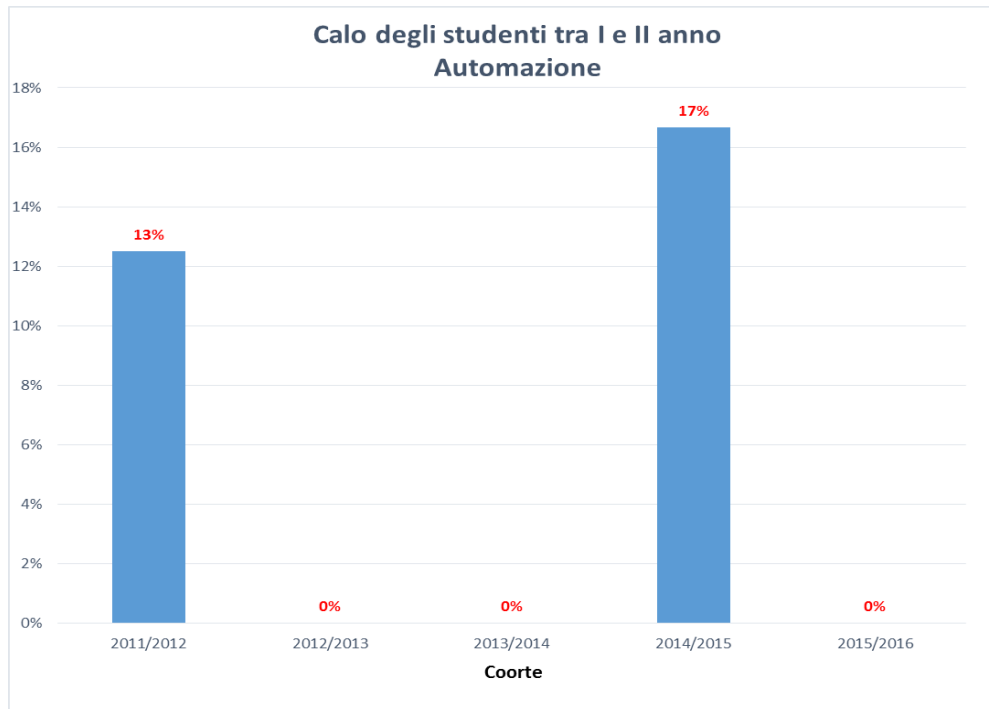
La **percentuale di studenti inattivi al 1° anno**, il cui andamento è descritto nel seguente grafico, è stata nulla per le coorti dal 2011/2012 al 2013/2014. Dopo un'anomalia registrata nell'A.A. 2014/2015, forse legata a una non corretta rilevazione del dato, la **percentuale di studenti inattivi sembra assestarsi su valori molto bassi** per la coorte 2015/2016 continuando a decrescere ulteriormente per la coorte 2016/2017.



La Commissione ha rilevato che dopo una **percentuale nulla di abbandoni fra il 1° e 2° anno** per le coorti 2012/2013 e 2013/2014, la coorte 2014/2015 ha registrato un valore pari al 17% nel 2014/2015, come si evince

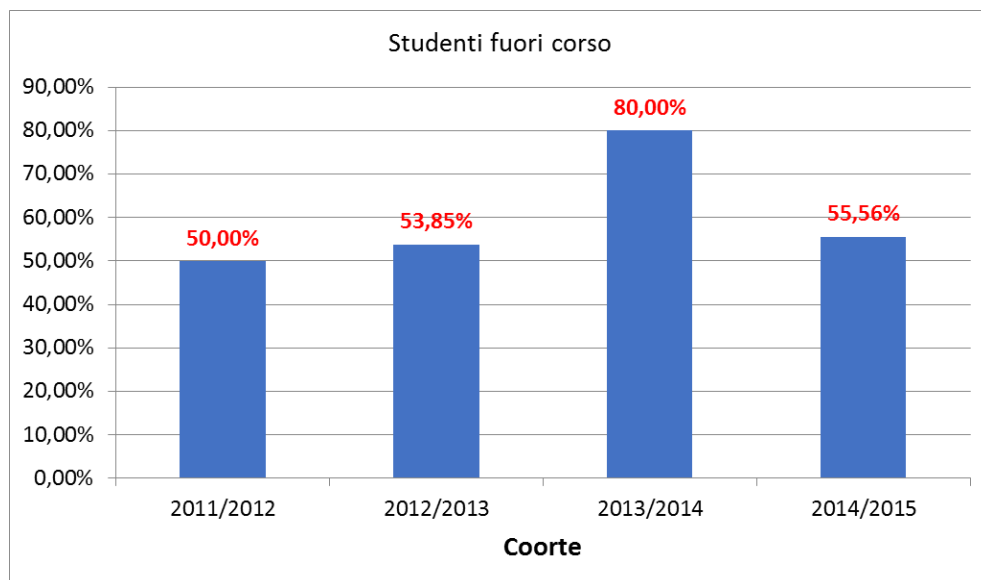


dal grafico seguente per poi tornare nullo nel 2015/2016.



Sebbene la percentuale sia abbastanza contenuta, la **Commissione ritiene che sia opportuno monitorare il fenomeno, al fine anche di avviare eventuali azioni da parte del CdS.**

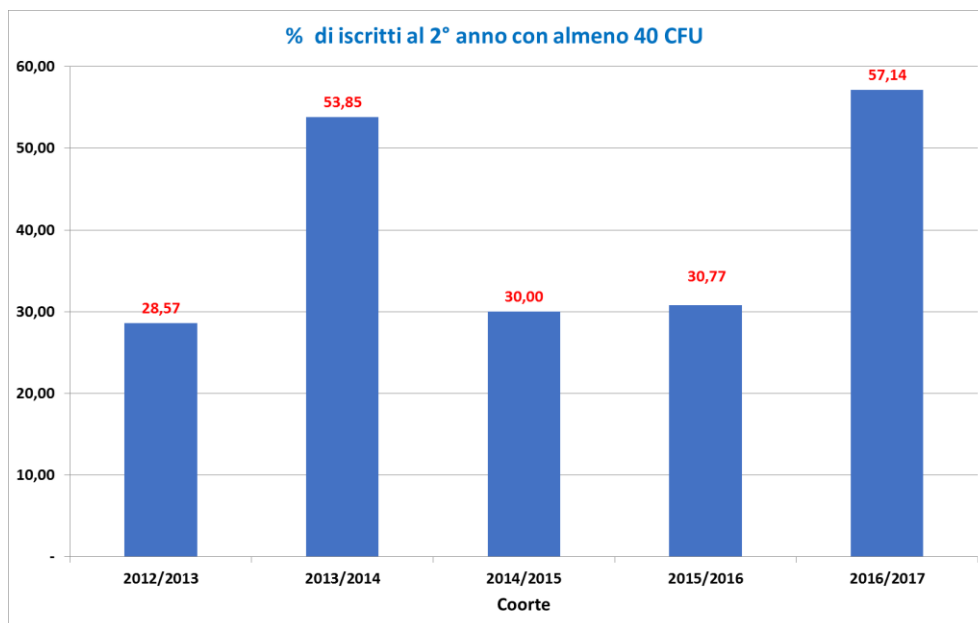
La Commissione rileva che **permane ancora rilevante il problema degli studenti fuori corso**, le cui percentuali rispetto al numero globale degli iscritti si mantengono alte, come evidenziato nel grafico seguente.



La Commissione suggerisce la valutazione del dato relativo all'A.A. 2016/2017, al fine di individuare l'esistenza di un trend di evoluzione e valutare in relazione ad esso le azioni messe in atto dal CdS.

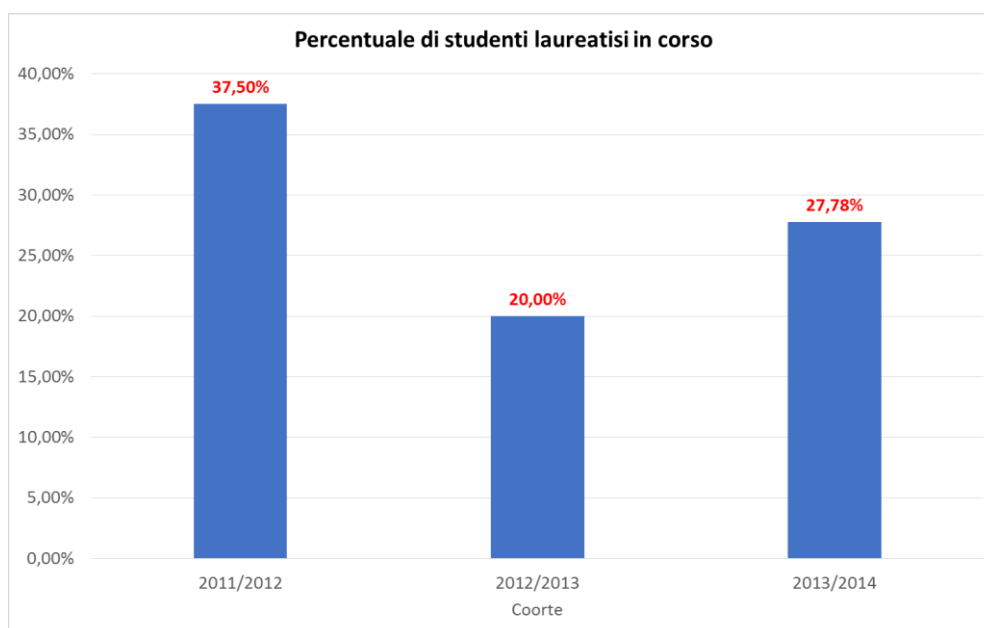
L'analisi della **percentuale di studenti iscritti al 2° anno che hanno sostenuto almeno 40 CFU entro l'A.A. successivo rispetto a quello di immatricolazione** segnala che per questo parametro è prossimo al 30 % per le coorti 2012/2013, 2014/2015 e 2015/2016 mentre è significativamente più alto (> 50%) per le coorti 2013/2014

e 2016/2017.



#### DATI DI USCITA

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

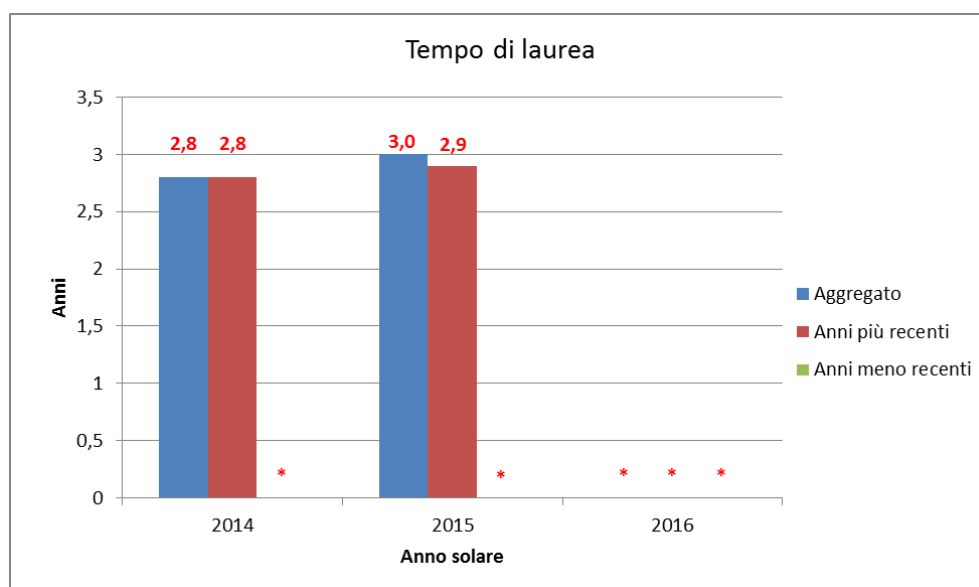


La Commissione rileva una riduzione di questo parametro per la coorte 2012/2013 per poi tornare a salire per la coorte 2013/2014. Si ritiene utile monitorare continuamente la percentuale di laureati entro la durata normale del corso per verificare che il dato si assesti almeno sui valori delle ultime due coorti considerate. La Commissione suggerisce anche un monitoraggio periodico del numero di CFU conseguiti attraverso colloqui individuali con gli studenti per i quali si registri un ritardo significativo nel progresso degli studi al fine di individuare e analizzare eventuali criticità.

La valutazione del parametro precedente 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 circa 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, in continuità con le valutazioni riportate nella relazione dello scorso anno.

**Per una corretta lettura della situazione, nel grafico sono riportati i tempi medi di laurea in forma aggregata e disaggregata.** Nello specifico, i dati sono stati scorporati per rilevare il tempo di conseguimento del titolo per laureati con iscrizione in anni più lontani e in anni più recenti (al più 4 anni prima del conseguimento del titolo).



L'efficacia del percorso formativo è stata valutata attraverso i dati 2016 relativi alla condizione occupazionale, rilevabili dal sito Alma Laurea (dato aggiornato a aprile 2017). **Il tasso di laureati del CdS occupati a un anno dalla laurea (anno solare di osservazione 2016) 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 2016. Tra di essi il 100% 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 5.

### 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 del CdS appare incompleto (es. Laboratorio Didattico di Elettronica, Laboratorio Didattico di Misure, DEI)
- le "biblioteche" e le "sale studio" vanno entrambe integrate con le strutture di Ateneo.

La Commissione non ha potuto effettuare alcuna valutazione circa il livello di soddisfazione dei laureati 2016 in merito ad aule, postazioni informatiche, attrezzature per altre attività didattiche, biblioteche, attraverso i dati disponibili nella banca dati Alma Laurea, a causa del numero estremamente basso (3) dei laureati.

**La Commissione ritiene sia opportuno completare gli interventi avviati a livello di Ateneo per il miglioramento delle attrezzature didattiche d'aula e delle postazioni informatiche.** Si segnala la valutazione non positiva rilevata dai questionari dei laureati proprio sulle attrezzature per altre attività didattiche. La Commissione suggerisce al CdS di indagarne i motivi, anche in stretto coordinamento con il Delegato alla Didattica di Ateneo.

La Commissione auspica altresì un intervento volto a migliorare la vivibilità delle aule (riscaldamento/condizionamento, arredi, illuminazione, ecc.) nonché a individuare spazi aggiuntivi per sale studio/biblioteche e/o ad allungarne i tempi di apertura.

**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, non sono** disponibili sul sito del Dipartimento alla pagina web <http://www-dee.poliba.it/DEI-it/didattica/corsi-di-laurea/ialm25.html>, neanche attraverso link mediante il documento relativo al Manifesto degli studi.

La Commissione rileva l'assenza di alcune delle schede descrittive dei singoli insegnamenti (*SISTEMI OPERATIVI, MECCANICA DEI ROBOT, STIMA E CONTROLLO DI SISTEMI DINAMICI, CONTROLLO DEI ROBOT, IDENTIFICAZIONE E CONTROLLO INTELLIGENTE*) alla pagina web [http://www.poliba.it/it/didattica/corsi-di-laurea?course\\_id=10015](http://www.poliba.it/it/didattica/corsi-di-laurea?course_id=10015).

La Commissione suggerisce di inserire un link nel sito del DEI che colleghi la pagina web <http://www-dee.poliba.it/DEI-it/didattica/corsi-di-laurea/ialm25.html> alla pagina web del CdS sul portale di Ateneo, [http://www.poliba.it/it/didattica/corsi-di-laurea?course\\_id=10015](http://www.poliba.it/it/didattica/corsi-di-laurea?course_id=10015).

**La Commissione non evidenzia criticità nella coerenza tra i programmi dei singoli insegnamenti e le competenze da sviluppare nel laureato**, come dichiarate dalla SUA-CDS, sebbene non abbia potuto effettuare una piena valutazione per quanto suddetto.

#### *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. 2016/2017, **la Commissione rileva che la copertura degli insegnamenti nella quasi totalità è stata realizzata con docenti di ruolo del Politecnico**. Con riferimento ai settori scientifico disciplinari caratterizzanti, sono impegnati 3 PO, 2 PA e 2 Ricercatori confermati. Nel complesso, nell'A.A. 2016/2017 6 CFU sono stati erogati da professori a contratto. La presenza di un limitato numero di professori a contratto appare limitata e può essere ritenuta 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, in linea con 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. 2016/2017, nonché quelli dei laureati 2016, 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. 2016/2017. Il numero dei questionari elaborato per il CdS in esame è stato pari a 344.

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). La Commissione ha ritenuto opportuno approfondire gli aspetti che sono caratterizzati da una percentuale di risposte negative superiore a 20%.

**AUTOMAZIONE MAGISTRALE LM06**

LEGENDA:

DECISAMENTE NO

PIÙ NO CHE SÌ

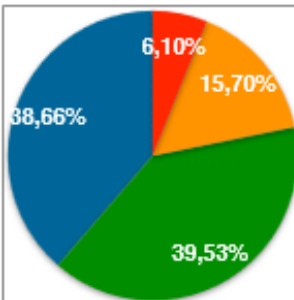
PIÙ SÌ CHE NO

DECISAMENTE SÌ

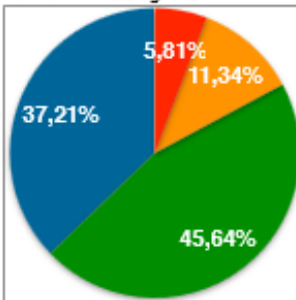
INSEGNAMENTO  
(rispondono sia <50% che >50%)

QUESTIONARI: 344

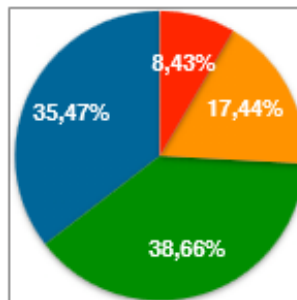
Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti previsti nel programma di esame?



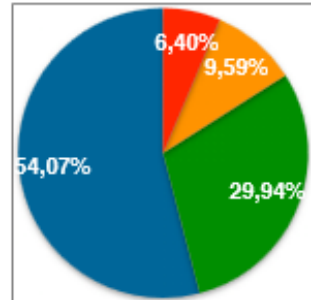
Il carico di studio dell'insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?



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

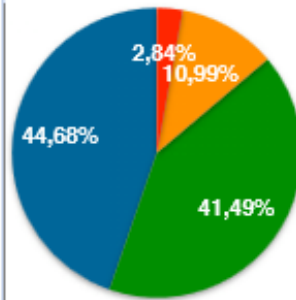


Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?

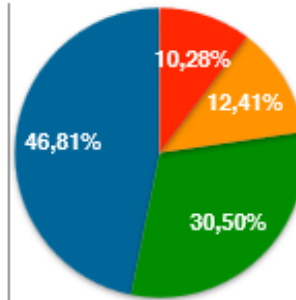
DOCENZA  
(risponde solo >50%)

QUESTIONARI: 282

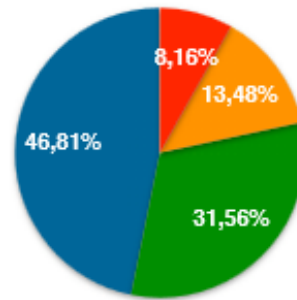
Le attività didattiche on line (filmati multimediali, unità ipertestuali...) sono di facile accesso e utilizzo?



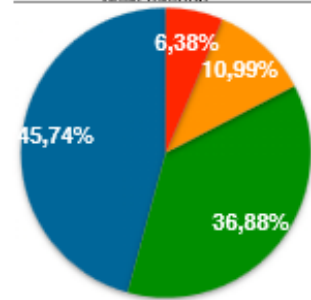
Il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina?



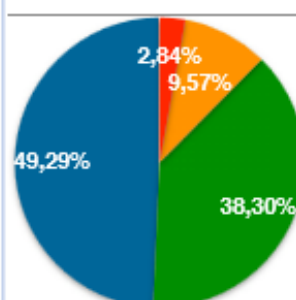
Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?



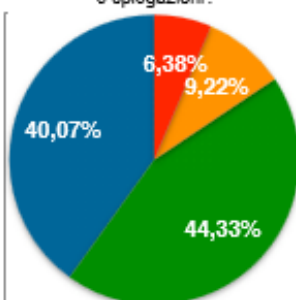
Le attività didattiche diverse dalle lezioni (esercitazioni, laboratori, chat, forum etc...), ove presenti sono state utili all'apprendimento della materia?



Il docente è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?

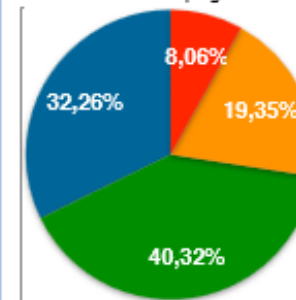


Il tutor è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?

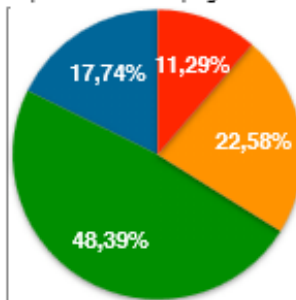
DOCENZA  
(risponde solo <50%)

QUESTIONARI: 62

Il docente è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?

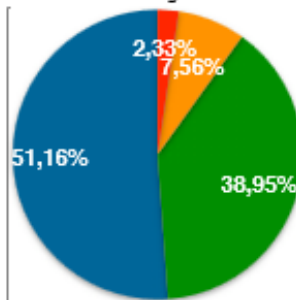


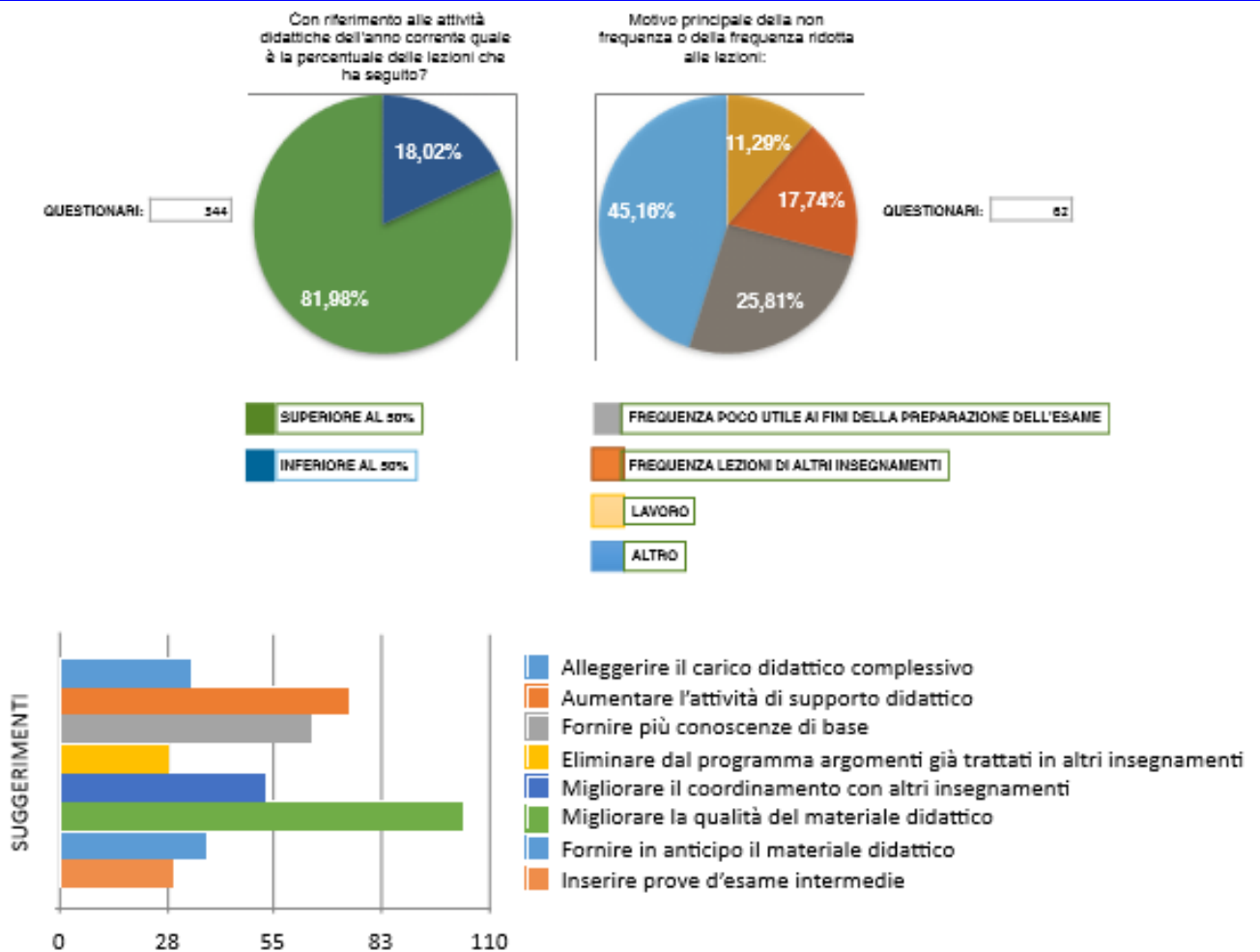
Il tutor è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?

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

QUESTIONARI: 344

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





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 = 78.19%  
**Valutazione globale negativa = 21.81%**
- B. *Il carico di studio dell'insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?*  
 Valutazione globale positiva = 82.85%  
 Valutazione globale negativa = 17.15%
- C. *Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?*  
 Valutazione globale positiva = 74.13%  
**Valutazione globale negativa = 25.87%**
- D. *Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?*  
 Valutazione globale positiva = 84.01%  
 Valutazione globale negativa = 15.99%

### Docenza (frequenza > 50%)

- A. *Le attività didattiche on line (filmati multimediali, unità ipertestuali...) sono di facile accesso e utilizzo?*  
**Valutazione globale positiva = 86.17%**  
 Valutazione globale negativa = 13.83%

- B. *Il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina?*  
Valutazione globale positiva = 77.31%  
**Valutazione globale negativa = 22.69%**
- C. *Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?*  
Valutazione globale positiva = 78.37%  
**Valutazione globale negativa = 21.63%**
- D. *Le attività didattiche diverse dalle lezioni (esercitazioni, laboratori, chat, forum etc...), ove presenti sono state utili all'apprendimento della materia?*  
Valutazione globale positiva = 82.62%  
Valutazione globale negativa = 17.38%
- E. *Il docente è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?*  
**Valutazione globale positiva = 87.59%**  
Valutazione globale negativa = 12.41%
- F. *Il tutor è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?*  
Valutazione globale positiva = 84.40%  
Valutazione globale negativa = 15.6%

**Docenza (frequenza < 50%)**

- A. *Il docente è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?*  
Valutazione globale positiva = 72.58%  
**Valutazione globale negativa = 27.42%**
- B. *Il tutor è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?*  
Valutazione globale positiva = 66.13%  
**Valutazione globale negativa = 33.87%**

**Interesse**

- A. *E' interessato/a agli argomenti trattati nell'insegnamento?*  
**Valutazione globale positiva = 90.11%**  
Valutazione globale negativa = 9.89%

*Con riferimento alle attività didattiche dell'anno corrente (A.A. 16/17), quale è la percentuale delle lezioni che ha seguito?*

**> 50% = 81.98%**

**< 50% = 18.02%**

La Commissione rileva, rispetto all'analisi sui questionari relativi all'A.A. 2015/2016, un **miglioramento della valutazione relativa al quesito A sull'insegnamento (conoscenze preliminari)**. La percentuale delle risposte negative è scesa dal 24.20% al 21.80%. Anche la percentuale relativa al **quesito B (proporzionalità tra carico di studio e crediti assegnati)** è migliorata, infatti si registra una percentuale negativa pari a 18.82 rispetto a 17.15 relativo all'A.A. 2015/2016. Per il **quesito C sull'insegnamento (materiale didattico)** si registra una percentuale di risposte negative rimasta sostanzialmente invariata (25.27% per l'A.A. 2015/2016 e 25.87% per l'A.A. in esame). **La Commissione ritiene comunque necessario un chiarimento relativo alla definizione di "qualità del materiale didattico", come anche chiarito nella sezione 1.2.**

Per migliorare le conoscenze preliminari la Commissione suggerisce di prevedere all'inizio degli insegnamenti seminari o ore di ricevimento dedicate all'analisi delle conoscenze effettivamente possedute dagli studenti.

La **Commissione suggerisce di avviare un'analisi circa il peggioramento della motivazione e stimolo verso la disciplina**, passata come valutazione negativa del 16.87% nell'A.A. 2015/2016 al 22.69% per l'A.A. in esame.

**Per quanto riguarda la chiarezza espositiva dei docenti** (quesito C sulla docenza), si è riscontrata una



**valutazione globale negativa (21.64%) sostanzialmente immutata rispetto all'A.A. precedente.** A tal proposito, la Commissione suggerisce al CdS di approfondire l'analisi sulle modalità didattiche per valutare il possibile utilizzo di strumenti multimediali (video, presentazioni, forum di discussione) al fine di agevolare la comprensione degli argomenti trattati.

Si evidenzia un **lieve peggioramento** relativamente al quesito **sull'utilità, nell'apprendimento della materia, di attività didattiche diverse dalle lezioni (esercitazioni, laboratori, chat, forum etc...)**, con una valutazione globale negativa passata da 16,26% nell'A.A. 2015/2016 a 17.37% nell'A.A. in osservazione.

In lieve miglioramento gli aspetti di **reperibilità di docenti e tutor per chiarimenti e spiegazioni** con una valutazione negativa passata rispettivamente da 13.26% (A.A. 2015/2016) a 12.41% e da 16.87% (A.A. 2015/2016) a 15.6%.

Anche **l'interesse agli argomenti trattati negli insegnamenti è salito**, registrandosi una valutazione negativa passata da 10.75% (A.A. 2015/2016) a 9.89%.

**La percentuale di chi non ha seguito le lezioni è peggiorata** salendo (per chi ha seguito oltre il 50%) da 10.75% (A.A. 2015/2016) a 18.02%

**Le valutazioni sul CdS sono, in generale, positive**, talvolta risultando anche punti di forza del corso.

**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 suggerisce, tuttavia, una **verifica intermedia 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.

#### Analisi dei singoli insegnamenti

La Commissione ha analizzato i risultati derivanti dai questionari della didattica sugli insegnamenti del CdS, per l'A.A. 2016/2017, che sono sintetizzati nella tabella in appendice alla presente relazione.

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 e 2016, ossia che i dati derivanti dai questionari compilati dagli studenti siano resi disponibili alla fine di ogni semestre e comunque certamente 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.** Tale proposta è indirizzata prevalentemente al Settore controllo di gestione e miglioramento continuo della didattica e della ricerca dell'Amministrazione Centrale del Politecnico. Tale proposta è indirizzata prevalentemente al Settore controllo di gestione e miglioramento continuo della didattica e della ricerca dell'Amministrazione Centrale del Politecnico.

**L'analisi dei questionari ha chiaramente mostrato che il CdS non presenta criticità. La valutazione media delle discipline si assesta tra il valore minimo 2,3 e il valore massimo 3.8, con una valutazione media dell'intero CdS pari a 3.1.** Per l'unico insegnamento/modulo che ha riportato una valutazione media pari a 2.3 (< 2.5) la Commissione suggerisce al CdS un audit con gli studenti frequentanti l'A.A. in corso e con il docente al fine di chiarire ed eliminare le eventuali criticità.

**Per verificare l'andamento del CdS nell'A.A. in corso, la Commissione ha ritenuto di ascoltare il rappresentante degli studenti. Dal monitoraggio operato non è emerso, a oggi, alcun tipo di criticità.** Gli aspetti di attenzione eventualmente emersi durante lo svolgimento degli insegnamenti sono stati direttamente segnalati e risolti con i docenti titolari.

#### Analisi del livello di soddisfazione dei laureati 2016

La Commissione non ha potuto operare l'indagine del livello di soddisfazione dei laureandi del CdS in esame, attraverso i dati disponibili nella banca dati Alma Laurea. Il motivo di ciò risiede nel numero estremamente basso (3) dei laureati durante il 2016. Alma Laurea infatti precisa che nel database non vengono visualizzati dati di profilo per collettivi con meno di 5 laureati.

#### *Internazionalizzazione*

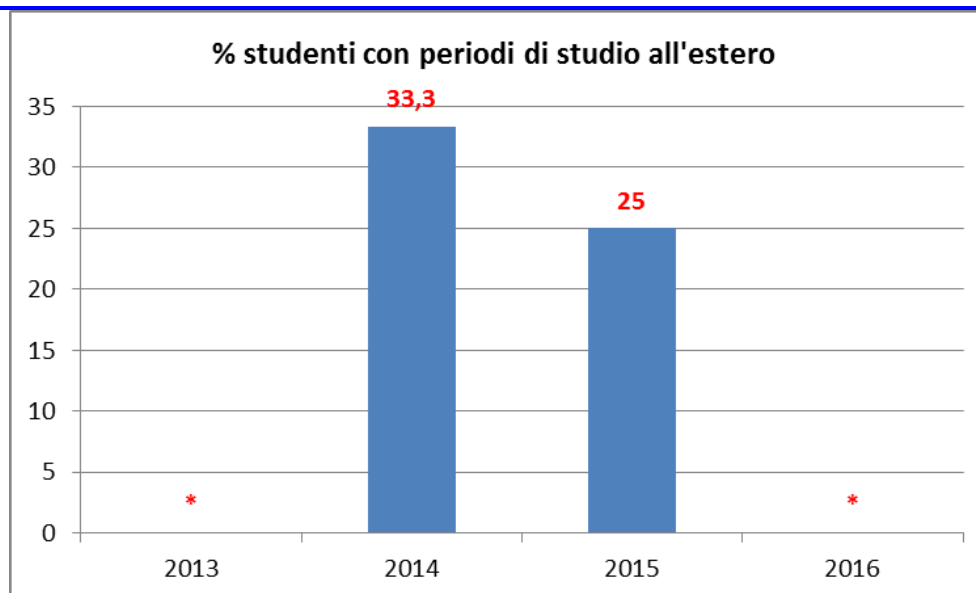
La Commissione ha analizzato i dati interni relativi all'outgoing negli A.A. 2013/2014 - 2016/2017, riassunti nella seguente tabella.

Corso di Laurea	AA 2013/2014				AA 2014/2015			
	Studenti	Crediti conseguiti	Crediti Curricolari	Crediti in sovrannumero	Studenti	Crediti conseguiti	Crediti Curricolari	Crediti in sovrannumero
Ingegneria dell'Automazione Magistrale	4	48	45	3	-	-	-	-
	AA 2015/2016				AA 2016/2017			
	Studenti	Crediti conseguiti	Crediti Curricolari	Crediti in sovrannumero	Studenti	Crediti conseguiti	Crediti Curricolari	Crediti in sovrannumero
	2	33	30	3	-	-	-	-

**Il numero di studenti in uscita che ha avuto accesso ai programmi di internazionalizzazione nel periodo di osservazione è basso, in relazione al numero totale degli iscritti. Nell'A.A. 2016/2017 si registrano 4 studenti che hanno svolto attività di tirocinio all'estero per un totale di 24 CFU.**

**Il dato rilevato per gli studenti stranieri in ingresso è nullo nel periodo di osservazione.**

Inoltre, utilizzando i dati Alma Laurea è stata analizzata la percentuale di laureati che negli anni solari 2013, 2014, 2015 e 2016 che hanno studiato all'estero con Socrates/Erasmus o altri Programmi dell'Unione Europea. Il risultato dell'analisi è mostrato nel grafico seguente.



\* I dati di profilo non vengono visualizzati per collettivi con meno di 5 laureati

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 piuttosto 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 all'internazionalizzazione della docenza, la Commissione rileva l'assenza di esperienze in tal senso sia per docenti in ingresso che in uscita.**

## 1.2. 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 [http://www.poliba.it/it/didattica/corsi-di-laurea?course\\_id=10015&idCorsoCode=LM06%2F2013%2F2015](http://www.poliba.it/it/didattica/corsi-di-laurea?course_id=10015&idCorsoCode=LM06%2F2013%2F2015)
- Inserire nei questionari di valutazione una domanda relativa alla coerenza di esami e modalità di accertamento stabilite per il singolo insegnamento (proposta rivolta agli Organi di Governo del Politecnico).
- Nei documenti di riesame fornire una valutazione in merito all'attrattività del CdS rispetto al contesto nazionale internazionale della laurea della classe LM-25. 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.

Riformulazione/integrazione del questionario della didattica

**La Commissione ritiene, anche e soprattutto dopo aver ascoltato le opinioni degli studenti, che sia necessario riformulare il questionario della didattica e la modalità di raccolta.**

Il primo punto di criticità è legato al fatto che **il significato delle domande dei questionari non viene chiaramente spiegato agli studenti** (vedi ad esempio la figura del tutor già commentata). In generale, gli studenti richiedono anche che la scheda sia semplificata.

In secondo luogo, **il questionario prevede una forma di compilazione on-line**, in momenti temporali anche distanti dalla data di conclusione dei corsi. Ciò **non assicura che gli studenti che compilano i questionari siano di fatto quelli che hanno seguito le lezioni di un insegnamento nell'A.A. osservato**. E' stato, infatti, riscontrato da alcuni docenti che i questionari rilevati sono talvolta in numero superiore a quelli degli studenti frequentanti (presenti con regolarità in aula) e che la differenza non corrisponde al numero di studenti che dichiarano di non frequentare.

Inoltre, **la Commissione ritiene che sia opportuno riformulare il questionario con l'introduzione di tecniche di pertinenza per verificare la congruenza delle risposte fornite**, data la rilevanza assunta dai risultati dei questionari nel percorso di qualità del CdS.

Per i primi due aspetti, la Commissione propone innanzitutto che il Coordinatore del CdS illustri agli studenti il significato delle domande e la corretta metodologia di valutazione (vedi ad esempio il punto relativo alla qualità del materiale didattico) dal Coordinatore del CdS e dai rappresentanti in seno al CdS. Inoltre, la Commissione ritiene che sia opportuno ritornare al metodo di rilevazione in aula, al fine di intercettare certamente gli studenti frequentanti.

Per il terzo aspetto, che è anche il più rilevante, la Commissione propone al Magnifico Rettore e al suo delegato alla Didattica che siano avviate le verifiche verso ANVUR circa i margini di libertà dell'Ateneo prima di procedere eventualmente alla ridefinizione del questionario, cosa che richiederà il ricorso a consulenti esperti.

**Infine, la Commissione ritiene opportuno individuare una modalità che colleghi la valutazione della classe frequentante fatta dal docente attraverso il relativo questionario, alla valutazione effettuata dagli studenti (che pertanto deve essere limitata a quelli frequentanti).**

## 2. ANALISI E PROPOSTE SULLA COMPLETEZZA E SULL'EFFICACIA DEL MONITORAGGIO ANNUALE E DEL RIESAME CICLICO (QUADRO D DELL'ALLEGATO 7 LINEE GUIDA ANVUR DEL 10/08/2017)

### 2.1 ANALISI DELLA SITUAZIONE

La Commissione ha esaminato i Rapporti di Riesame Ciclico, Annuale e Intermedio e la Relazione Annuale del Nucleo di Valutazione - 2017.

La Commissione prende atto del fatto che il CdS ha tenuto in debito conto e implementato le indicazioni e le raccomandazioni espresse dalla Commissione stessa nella precedente relazione e dal Nucleo di Valutazione nella sua relazione annuale.

La Commissione constata che i tutti i Rapporti, soprattutto quello intermedio del novembre 2017, contengono specifiche sezioni in cui vengono criticamente e dettagliatamente analizzati i dati reperibili dal cruscotto della didattica.

Il Rapporto di Riesame intermedio evidenzia, con dovizia di particolari, gli spiccati miglioramenti delle performance della didattica del CdS a partire dall'A.A 2015/2016.

Il CdS ha fatto registrare:

- i) una percentuale di studenti con almeno 40 CFU al primo anno superiore al 50% (quasi raddoppiata rispetto alle due coorti precedenti);
- ii) una quota percentuale di abbandoni diminuita sensibilmente da 10 a 2.44.

**Il numero dei laureati, pur in crescita dal 2013 si è mantenuto sempre inferiore a 15.**

Le principali criticità evidenziate dal rapporto di Riesame del gennaio 2016 sono:

- i) eccessiva durata degli studi,
- ii) numero di abbandoni relativamente elevato,
- iii) numero di iscritti contenuto.

Con riferimento al punto i), evidenziato anche dalla Relazione Annuale del Nucleo di Valutazione – 2017, **si dà atto che sono state intraprese e portate avanti numerose azioni che hanno effettivamente consentito di ridurre la durata del percorso di studio.** Ci si aspetta che tali azioni vengano mantenute e rafforzate nei prossimi anni. A questo proposito il Rapporto di Riesame intermedio dettaglia una serie di azioni messe in campo per conseguire una costante e significativa riduzione della durata degli studi.

Con riferimento al punto ii), **la problematica appare ben affrontata tanto che essa va ridimensionandosi negli anni.**

I Rapporti di Riesame, pur analizzando sommariamente gli esiti occupazionali del CdS, non svolgono attente analisi sulle scelte di studio e di lavoro dei laureati.

In particolare la Commissione suggerisce che, in una logica di filiera con la LM Ingegneria Informatica e la LLT Ingegneria Informatica e dell'Automazione, venga analizzata la percentuale dei laureati che, pur scegliendo di proseguire gli studi con una LM, lo fanno in un Ateneo diverso dal Politecnico di Bari e le motivazioni di tale scelta. Tale analisi dovrebbe essere svolta congiuntamente dal CdS triennale Ingegneria Informatica e dell'Automazione e dai CdS magistrali Ingegneria Informatica e Ingegneria dell'Automazione.

La Commissione non ha evidenza del fatto che il CdS disponga di procedure per gestire gli eventuali reclami degli studenti.

### 2.2 PROPOSTE

- Implementare analisi di dettaglio sui laureati che, pur scegliendo di proseguire gli studi con una LM, lo fanno in un Ateneo diverso dal Politecnico di Bari.
- Istituire procedure per gestire gli eventuali reclami degli studenti e assicurarsi che esse siano facilmente accessibili.

### **3. ANALISI E PROPOSTE SULL'EFFETTIVA DISPONIBILITÀ E CORRETTEZZA DELLE INFORMAZIONI FORNITE NELLE PARTI PUBBLICHE DELLA SUA-CDS (QUADRO E DELL'ALLEGATO 7 LINEE GUIDA ANVUR DEL 10/08/2017)**

#### **3.1 ANALISI DELLA SITUAZIONE**

La Commissione ha preso in esame il documento SUA-CdS ultimo disponibile.

**La Commissione rileva che non sono stati implementati i suggerimenti inclusi nella Relazione della Commissione Paritetica di dicembre 2016 e che facevano riferimento ai quadri A3.b della SUA-CDS “Modalità di ammissione” e A5.b “Modalità di svolgimento della prova finale” che non forniscono alcuna informazione a riguardo.**

La Commissione ha potuto verificare che le parti pubbliche della SUA-CdS sono facilmente fruibili dall'esterno anche attraverso diversi link al portale di Ateneo. La pagina web del CdS nel portale di Ateneo risulta completa.

**Con riferimento all'A.A. 2016/2017 la Commissione ha verificato che le schede che descrivono ciascun insegnamento sul portale di Ateneo sono quasi tutte complete, sebbene per taluni insegnamenti non sia presente l'orario di ricevimento del docente.** La Commissione suggerisce al Coordinatore del CdS di verificare l'effettiva compilazione delle schede che descrivono ciascun insegnamento sul portale di Ateneo anche con riferimento all'A.A. 2017/2018, visto che è stata rilevata la mancata compilazione di alcune schede con riferimento all'A.A. attualmente in corso.

**La Commissione segnala che, con riferimento sia all'A.A. 2016/2017 sia all'A.A. in corso, le schede che descrivono ciascun insegnamento sul portale di Ateneo non sono tutte conformi alle indicazioni fornite dal Presidio di Qualità, con particolare riferimento alla sezione di definizione degli obiettivi formativi.**

#### **3.2 PROPOSTE**

La Commissione propone al Coordinatore del CdS di prestare particolare attenzione ai seguenti aspetti:

- verifica che tutte le “schede insegnamento” siano effettivamente compilate;
- verifica dell'indicazione all'interno di tutte le “schede insegnamento” dell'orario di ricevimento del docente;
- verifica dell'indicazione all'interno di tutte le “schede insegnamento” degli obiettivi formativi secondo le linee guide fornite dal PQA.

#### 4. VALUTAZIONE DELL'ADEGUATEZZA DELL'OFFERTA FORMATIVA (PARTE FACOLTATIVA)

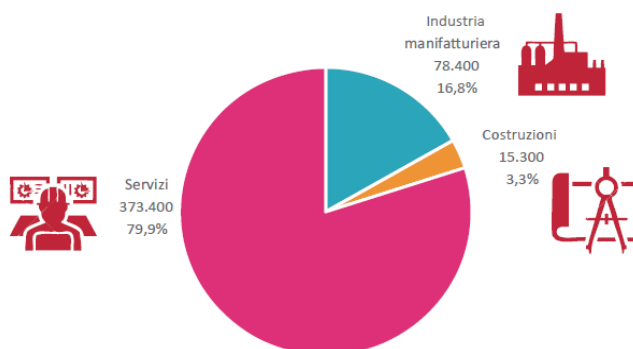
##### 4.1 ANALISI DELLA SITUAZIONE

Al fine di verificare che i profili di ingegnere formati dalle LT della classe L8 (Ingegneria dell'Informazione) e dalle LM delle classi LM-25 LM-27, LM-29, LM32 (Ingegneria dell'Automazione, delle Telecomunicazioni, Elettronica e Informatica) 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.

**Nell'osservazione del mercato del lavoro 2017** il primo dato evidente è che pur essendo ancora disponibili molti lavori per persone prive di qualificazioni elevate, **la quota dei lavori offerti ai diplomati e ai laureati è in costante crescita, con percentuali rispettivamente pari a 35% e 11% delle domande. In particolare per i laureati è stato previsto un numero complessivo di domande nel 2017 circa pari a 470.000.**

A sette laureati su dieci generalmente **si chiede anche l'esperienza** e quindi è più facile che essi provengano da un altro posto di lavoro e non direttamente dall'università. **Questo aspetto evidenzia l'importanza di realizzare tirocini in ambiente di lavoro già nel percorso universitario.**

L'immagine seguente mostra le entrate (in valori assoluti e percentuali) di laureati nel 2017, suddivisi per settore.



Le imprese più favorevoli ai laureati sono quelle dei servizi, che ne accoglieranno l'80%. Il 17% di laureati entrerà nelle imprese manifatturiere e il 3% nel settore costruzioni.

Il valore relativo alla frazione rappresentata, rispetto a tali valori, dai neolaureati cambia nei diversi settori.

Nella tabella di seguito riportata sono elencati i primi cinque settori manifatturieri e dei servizi con il numero maggiore di entrate di laureati nel 2017.

	Entrate di laureati	Quota % sul totale*
<b>I primi cinque settori manifatturieri con il maggior numero di entrate di laureati</b>		
Fabbricazioni macchinari, attrezzature e mezzi di trasporto	19.600	25,0
Industrie elettriche, elettroniche, ottiche e medicali	13.700	17,5
Industrie chimiche, farmaceutiche e petrolifere	10.600	13,5
Public utilities (energia elettrica, gas, acqua, ambiente)	6.800	8,7
Industrie metallurgiche e dei prodotti in metallo	6.400	8,2
<b>I primi cinque settori dei servizi con il maggior numero di entrate di laureati</b>		
Servizi avanzati di supporto alle imprese	69.900	18,7
Sanità, assistenza sociale e servizi sanitari privati	68.200	18,3
Istruzione e servizi formativi privati	47.400	12,7
Servizi informatici e delle telecomunicazioni	46.300	12,4
Servizi finanziari e assicurativi	30.000	8,0

\*Le quote percentuali, per ciascun settore, sono calcolate sul totale delle entrate di laureati dell'industria manifatturiera e dei servizi.

**Nel manifatturiero le richieste più elevate sono quelle dell'industria meccanica e dell'elettronica.**

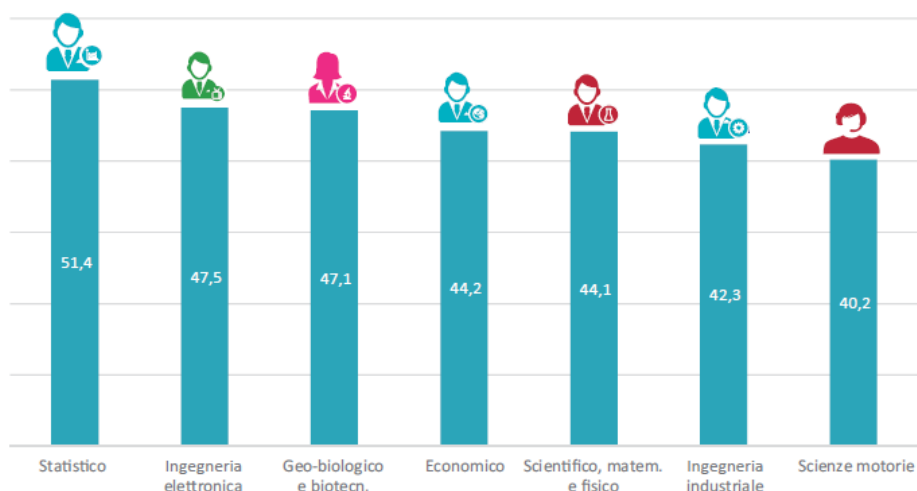
Si registra un'elevata richiesta nelle imprese private per servizi che normalmente sono identificati con il settore pubblico, come sanità e assistenza e istruzione e servizi formativi.

Il seguente grafico mostra **gli indirizzi di laurea più richiesti (in valore assoluto) nel 2017.**



Dopo gli indirizzi di laurea del settore economico, che sono i più richiesti con quasi un terzo dei posti offerti pari a 137.000, **al secondo, quinto e sesto posto trovano collocazione, rispettivamente, le lauree nell'area di ingegneria elettronica e dell'informazione (circa 45.000 posti), industriale (30.400 posti), gestionale e altri indirizzi (23.900 posti).**

In generale, **le probabilità di trovare lavoro sono superiori per i laureati con una preferenza per gli indirizzi tecnici e scientifici.** In particolare, l'indirizzo in cui i neolaureati hanno le maggiori probabilità di trovare lavoro è quello statistico, seguito **al secondo posto dai laureati nell'ambito di ingegneria elettronica e dell'informazione** e **al sesto posto dai laureati nell'ambito di ingegneria industriale**, come mostrato dal seguente grafico.



**Dall'analisi di contesto emerge anche una buona stabilità contrattuale per i laureati in Ingegneria.** In particolare si riscontrano percentuali di contratti come dipendenti per circa l'82% degli ingegneri elettronici



e dell'informazione e per il 75% degli ingegneri industriali.

**Unitamente alle competenze tecniche acquisite negli studi universitari, il mondo del lavoro attribuisce particolare importanza alle *competenze trasversali*** sebbene con percentuali che variano soprattutto in relazione a caratteristiche della specifica professione, come mostrato nel seguente grafico.

Indirizzo	Flessibilità e adattamento	Capacità di lavorare in gruppo	Capacità di risolvere problemi	Capacità di lavorare in autonomia	Capacità comunicativa in lingua italiana	Capacità comunicativa in lingue straniere
Economico	81,9	74,1	72,6	68,0	64,0	40,0
Ingegneria elettronica e dell'informazione	86,3	83,9	87,3	67,2	55,7	38,9
Insegnamento e formazione	90,6	86,4	74,5	65,3	59,2	20,2
Sanitario e paramedico	85,1	77,0	68,8	57,7	38,8	12,1
Ingegneria industriale	84,7	74,5	78,3	68,2	63,1	46,7
Ingegneria gestionale e altri indir.	87,4	82,5	85,9	69,3	64,9	39,9
Chimico-farmaceutico	90,5	79,2	73,7	79,8	69,6	28,4
Scientifico, matematico e fisico	88,3	81,5	79,3	70,5	62,0	33,9
Politico-sociale	88,4	85,1	79,8	76,0	81,7	59,4
Linguistico, traduttori e interpreti	75,6	69,7	65,4	60,4	57,3	63,6

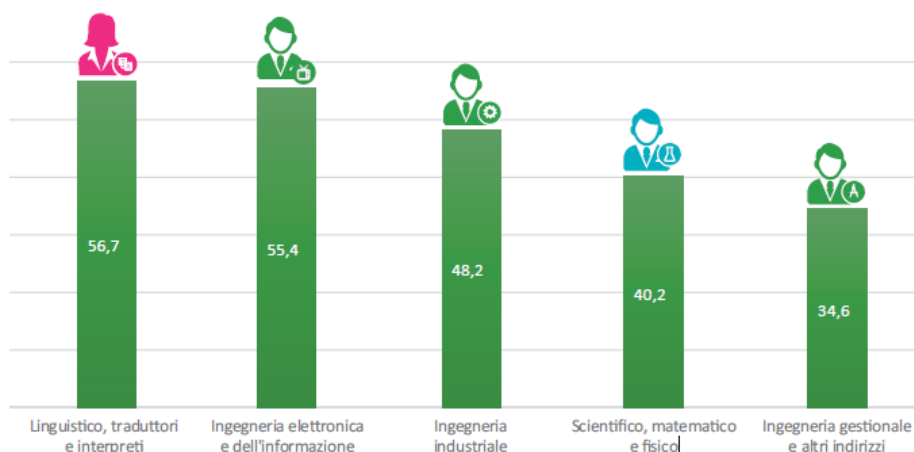
Le competenze digitali, tecnologiche e green sono fondamentali nella maggior parte degli ambienti di lavoro, con distribuzioni mostrate nella seguente tabella.

Indirizzo	Competenze digitali e in strumenti multimediali	Capacità di utilizzare linguaggi informatici	Attitudine al risparmio energetico	Capacità di gestire tecnologie 4.0
Economico	62,9	47,8	35,1	24,2
Ingegneria elettronica e dell'informazione	80,5	76,2	36,2	54,2
Insegnamento e formazione	37,9	22,9	29,1	7,5
Sanitario e paramedico	27,9	21,7	35,4	8,7
Ingegneria industriale	62,0	59,6	50,6	41,8
Ingegneria gestionale e altri indir.	65,9	54,3	40,6	40,1
Chimico-farmaceutico	33,8	25,7	29,1	18,6
Scientifico, matematico e fisico	81,4	74,2	36,9	43,5
Politico-sociale	72,6	34,8	34,2	21,2
Linguistico, traduttori e interpreti	62,6	26,6	26,6	5,7

**Un risultato interessante dell'analisi del mercato del lavoro 2017 è che ci siano professioni in cui emerge un gap fra le competenze offerte e quelle domandate, per un laureato su tre.**

Le motivazioni più comunemente riportate sono tre: 1. offerta inferiore alla domanda (56% per i laureati), 2. competenze trasmesse dal sistema formativo non adeguate a quelle richieste dal mercato (38% per i laureati), 3. mancanza di persone con caratteristiche personali adatte alla professione offerta, o totalmente prive di esperienza (6% per i laureati).

**Gli indirizzi di laurea più difficili da trovare sono sintetizzati nel seguente grafico** in cui sono espressi in percentuale sul totale delle entrate dell'indirizzo.



In particolare, sono circa 27.000 le figure professionali “che non si trovano” tra i laureati che lavoreranno nell’informatica, tecnici programmatori, analisti e progettisti di software e tecnici esperti in applicazioni come specificato nel seguito. Per tutte queste professioni è difficile da trovare circa 1 laureato su 2.

Un altro gruppo di figure molto difficili da reperire è quello della progettazione industriale (ingegneri chimici, petroliferi e dei materiali, ingegneri energetici e meccanici, disegnatori industriali) con quote di difficile reperimento comprese fra il 50% e il 66%.

Assunto il contesto generale del mercato del lavoro, **l’analisi sulle prospettive occupazionali si può dettagliare per lo specifico ambito degli indirizzi di studio nell’area elettronica e dell’informazione.**

**Delle 45.300 richieste di laureati** a indirizzo di ingegneria elettronica e dell'informazione, previste nel 2017 dalle imprese con dipendenti, **5.400 sono richieste di specializzazioni post-laurea** (master o dottorato, pari al 12% del totale).

**Le imprese hanno riscontrato difficoltà a trovare il profilo adatto per 25.120 richieste di laureati** (cioè per il **55,4%**) con motivazioni rappresentate dal ridotto numero dei candidati per 16330 casi, dalla preparazione inadeguata dei candidati per 7.760 e da altri motivi per 1.030 candidati.

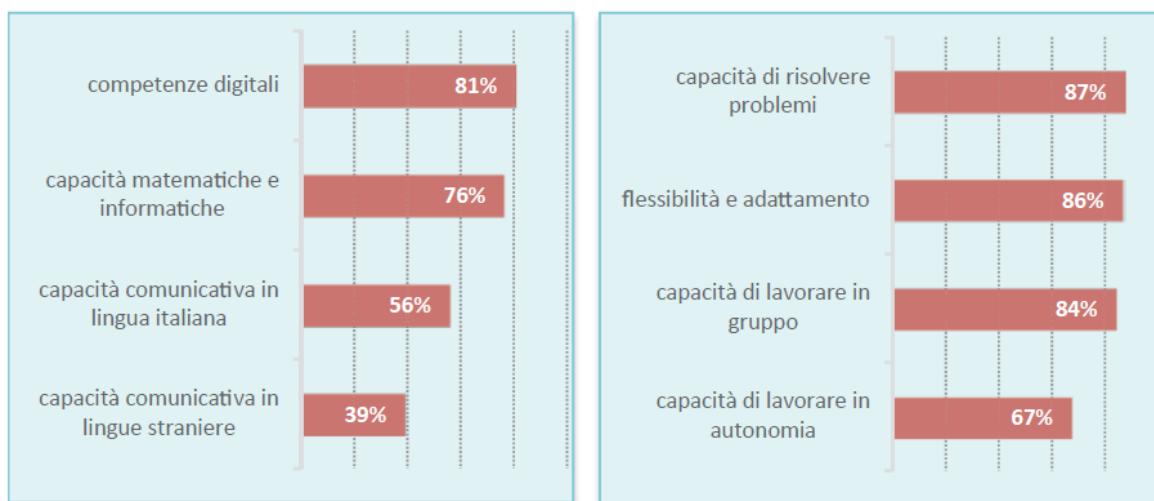
**Le principali professioni per cui sono richiesti questi laureati sono riportate nel seguente grafico.**



I contratti proposti ai laureati in tale ambito vedono una percentuale di **contratti a tempo indeterminato pari al 58%**, seguita dal 14% di contratti a tempo determinato.

**Le principali competenze che devono essere sviluppate per lavorare in questa area, come richieste dalle**

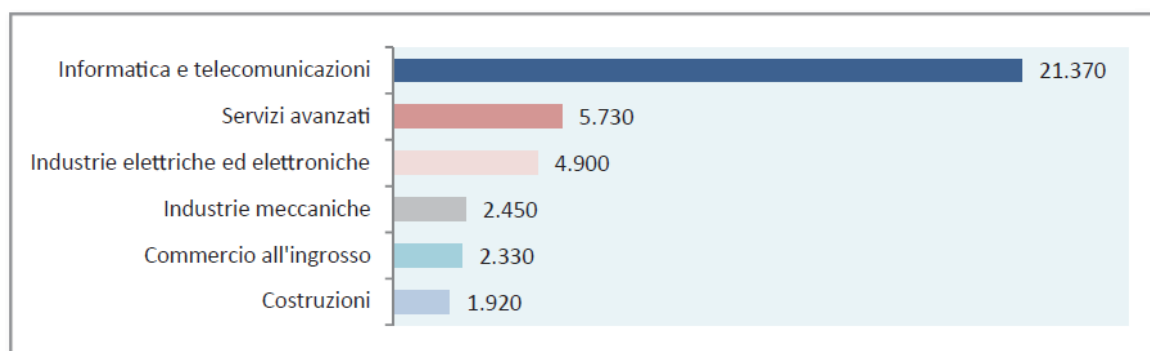
imprese, sono illustrate nel seguente grafico in quote % per le quali la specifica competenza è ritenuta di importanza "medio-alta" sul totale.



Per i laureati in questa area la capacità di gestire soluzioni innovative applicando ai processi aziendali tecnologie tipiche di industria 4.0 (robotica, big data analytics, Internet of Things) è ritenuta di importanza medio-alta e di importanza medio bassa rispettivamente per il 54% e 34% dei laureati sul totale dei profili richiesti.

Analogamente, la competenza "green" per il risparmio energetico è ritenuta di importanza medio-alta e di importanza medio-bassa rispettivamente per il 36% e 47% dei laureati sul totale dei profili richiesti.

I principali settori di attività in cui sono richiesti questi laureati sono i seguenti.



In particolare, i laureati con questo indirizzo sono richiesti principalmente da imprese del settore elettronico e informatico per esercitare mansioni di alto profilo come analisti, progettisti e programmatori di software, analisti di sistema, responsabile di sistemi informativi, nonché progettisti elettronici, responsabili di progetto di sviluppo hardware, responsabile di progetto nel settore elettronico, progettista di impianti di telecomunicazioni.

Le imprese chiedono molteplici competenze, in particolare quelle digitali, innovative e la capacità di risolvere i problemi.

**Osservando la distribuzione di dettaglio dei laureati nelle regioni italiane**, emerge una capacità di assorbimento del Sud e delle Isole di 7.580 unità (circa il 17% dei laureati dell'area) di cui 890 post-laurea. In particolare, **la Puglia vede 1.680 laureati potenzialmente assunti (circa il 4% dei laureati dell'area) di cui 190 post-laurea**, con un numero in crescita rispetto alle assunzioni previste nel 2016.

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 **fondamentali *soft skill* quali capacità di risolvere i problemi, flessibilità ed adattamento e capacità di lavorare in gruppo**. 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” è stato parzialmente implementato dal CdS.** L'ultima consultazione pienamente strutturata è datata 2008-2009. Tuttavia, nel rapporto di riesame 2016 si fa riferimento alla predisposizione e attivazione di un questionario da compilare a cura dell'ente ospitante al fine di evidenziare punti di forza e di debolezza dell'attività di tirocinio o stage condotta dallo studente, elementi presenti o assenti nella sua formazione ritenuti importanti in tale attività e un giudizio più puntuale sulla preparazione complessiva dello studente e sulla sua capacità di inserimento. Inoltre è stato predisposto un questionario con l'elenco di “macrocontenuti” degli insegnamenti erogati nel CdS, rivolto a Enti e Imprese interessati a problematiche di automazione industriale, quali Distretto della Meccatronica (MEDIS), Distretto dell'Aerospazio (DTA), MASMEC, MERMEC, AVIO AERO, PROCMA, Confindustria BA/BAT, Centro Ricerche Fiat, BOSCH-CVIT, DITRO, LPT measure, Waveng, Casillo group, Mitsubishi, con l'intento di ricevere indicazioni sull'importanza attribuita a ciascun contenuto e l'invito a suggerire eventuali ulteriori contenuti ritenuti rilevanti nella formazione dell'Ingegnere dell'Automazione.

**Risulta, pertanto, implementato parzialmente 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 suggerisce al CdS di dare maggiori evidenze di tali criteri oggettivi.

**Tuttavia, la Commissione ritiene che il suddetto processo possa essere portato a compimento in modo centralizzato a livello di Dipartimento e di Ateneo, prendendo atto positivamente delle iniziative che sono attualmente in corso, descritte nel seguito.**

Nel corso del secondo semestre del 2017, il delegato alla Didattica del DEI ha definito una procedura di consultazione dei portatori di interesse, condivisa con il Presidio di Qualità e con il Delegato del Rettore a tale attività.

Sono stati individuati, sulla base di criteri oggettivi, gli stakeholder dei CdS gestiti dal DEI e per ciascun di essi sono state identificate una o più persone di riferimento con posizione all'interno dell'organigramma dell'azienda/ente tale da garantire una consultazione significativa. Successivamente, è stata predisposta l'agenda di una giornata dedicata alla consultazione dei portatori di interesse del DEI con la presentazione dell'offerta formativa gestita dal DEI e focus groups su ciascun CdS. Infine è stata predisposta una lettera di invito da mandare agli stakeholder. Unitamente all'invito all'evento di consultazione, ciascun rappresentante degli stakeholder riceverà la richiesta di compilare in modalità on-line il questionario di consultazione dei portatori di interesse predisposto dalle linee guida API.

La consultazione sarà implementata nei primi mesi del 2018.

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 relazione ai 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.

#### 4.2 PROPOSTE

- aggiornare biennialmente l'elenco di possibili soggetti consultabili, da selezionare con criteri oggettivi, e dei relativi contatti;
- predisporre un calendario biennale degli incontri con le parti sociali e i portatori d'interesse a livello di Dipartimento/Ateneo;
- 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.

## 5. VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (PARTE FACOLTATIVA)

### 5.1 ANALISI DELLA SITUAZIONE

La Commissione ritiene che i risultati dell'apprendimento attesi non siano descritti in maniera pienamente esaustiva nella sezione A della scheda SUA-CDS. In particolare, si ritiene **particolarmente critica la mancata compilazione del quadro A4.b - sezione "Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:"**.

Va inoltre precisato che il quadro A3.b della SUA-CDS "Modalità di ammissione", riportato sul sito Poliba alla sezione "Offerta Formativa" non fornisce informazioni a riguardo.

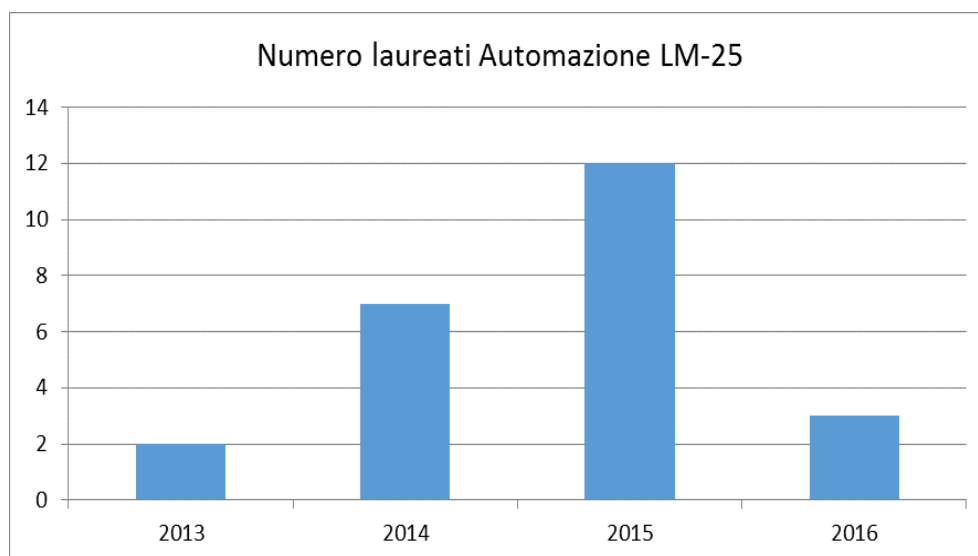
Il percorso formativo è descritto nel quadro B1.a della SUA CDS che riporta la suddivisione degli insegnamenti in semestre e per anno.

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

Le attività formative programmate sono coerenti con gli obiettivi specifici formativi come verificato dal gruppo di riesame mediante la rilevazione delle opinioni degli stakeholder attraverso questionari.

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 ESSE3.

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, pur in crescita dal 2013 si è mantenuto sempre inferiore a 15. Il dato sul numero dei laureati nell'anno solare 2016 è inferiore a 4 (LM ex DM 270) (dato a dicembre 2016), evidenziando una forte riduzione rispetto al già basso valore del 2015.**

**La Commissione ritiene questo un aspetto critico del CdS.** Tale problematica è dovuta, ad avviso della Commissione, alla durata degli studi che nel 2015 è stata pari a 3 anni (il dato 2016 non è rilevabile da Alma Laurea) e al basso numero di iscritti al primo anno che, negli anni accademici dal 2011/2012 al 2013/2014, è stato sempre inferiore a 15.

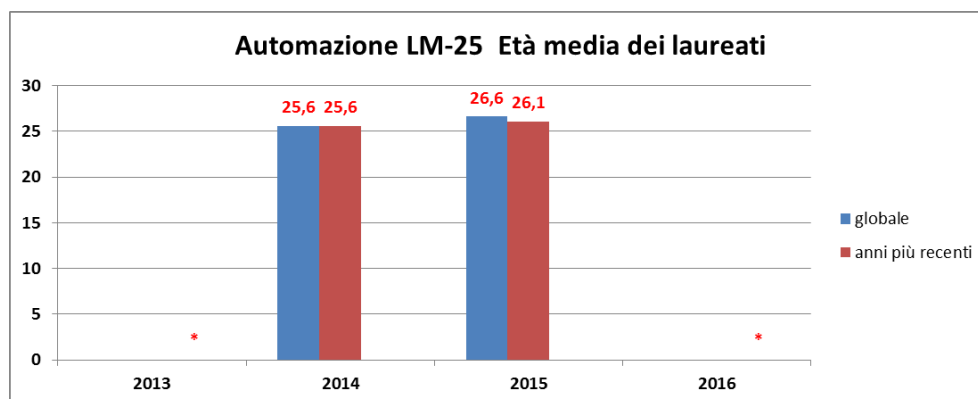
La Commissione ritiene che **il basso numero di iscritti al primo anno abbia come causa principale il basso**

**numero di laureati che ha caratterizzato la LT in Ingegneria Informatica e dell'Automazione. 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).

Al fine di **analizzare a fondo le ragioni del basso numero di laureati magistrali**, 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 nel quadro 1).-Tra gli studenti della coorte 2013/2014, che si presume costituiscano la maggior parte dei laureati nell'anno solare 2016, tale percentuale è pari a circa 54%. 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. Se questo dato viene messo in relazione al numero di immatricolati di quella stessa coorte, pari a 10, si può giustificare il basso numero di laureati per l'anno solare osservato (2016).

Per analizzare il *follow up* dei laureati magistrali in Ingegneria dell'Automazione, la Commissione ha fatto uso dei dati della banca dati Alma Laurea.

La Commissione ha esaminato l'età media alla laurea dei laureati negli ultimi 4 anni solari. Il grafico seguente mostra i risultati di tale analisi.



**\* I dati di profilo non vengono visualizzati per collettivi con meno di 5 laureati**

*Per la Fonte Alma Laurea "I laureati iscritti in tempi recenti sono coloro che si sono iscritti:*

- per il primo livello, al più 4 anni prima del conseguimento del titolo
- per i magistrali biennali, al più 3 anni prima del conseguimento del titolo....."

**La Commissione rileva che l'età media di laurea, in forma aggregata, è cresciuta di un anno fra il 2014 e il 2015.** Tale dato mostra che il "laureato medio" del 2015 ha impiegato circa 7 anni e mezzo per conseguire prima la LT e successivamente la LM in Ingegneria dell'Automazione.

Non è stato possibile approfondire l'analisi sui dati disaggregati né sull'anno solare 2016 a causa dell'assenza di informazioni nella banca dati Alma Laurea, dato il numero basso di laureati (< 5).

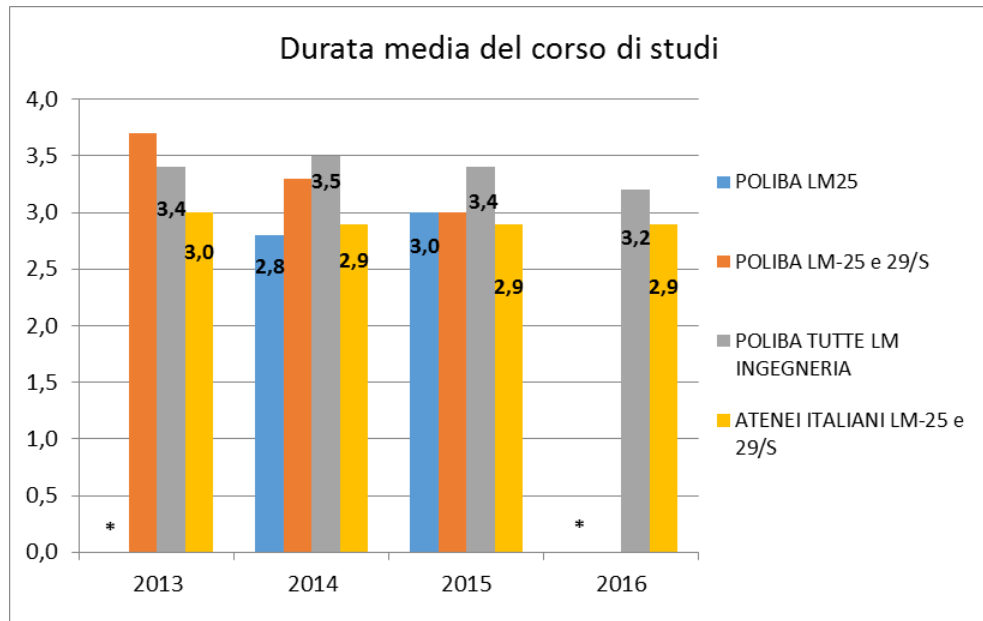
Utilizzando come anno di indagine il 2016 (dati aggiornati ad aprile 2017), **tra i laureati magistrali, a distanza di un anno, il 78% circa lavora. La percentuale di occupazione sale al 100%**, valore nettamente migliore di quello complessivo di Ateneo, di per sé molto positivo, a tre anni dalla laurea. Di questi, solo il 50% dichiara di utilizzare in misura elevata le competenze acquisite con la laurea.

Le *performance* dei laureati sono state valutate, utilizzando dati Alma Laurea, 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.

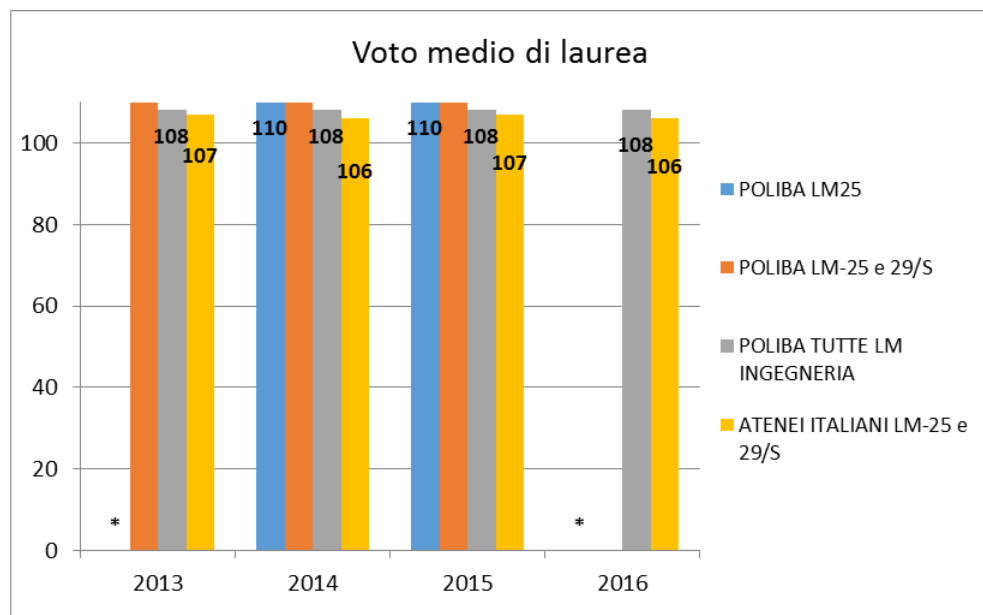
Nel confronto a livello nazionale sono state considerate le LM25 e le LS29 in Ingegneria dell'Automazione. Nel confronto a livello di Ateneo sono stati considerati il gruppo della LM25 e della LS29 in Ingegneria

dell'Automazione e il gruppo di tutte le LM in Ingegneria attivate nell'Ateneo.

Di seguito sono riportati i confronti per i tre parametri su menzionati.

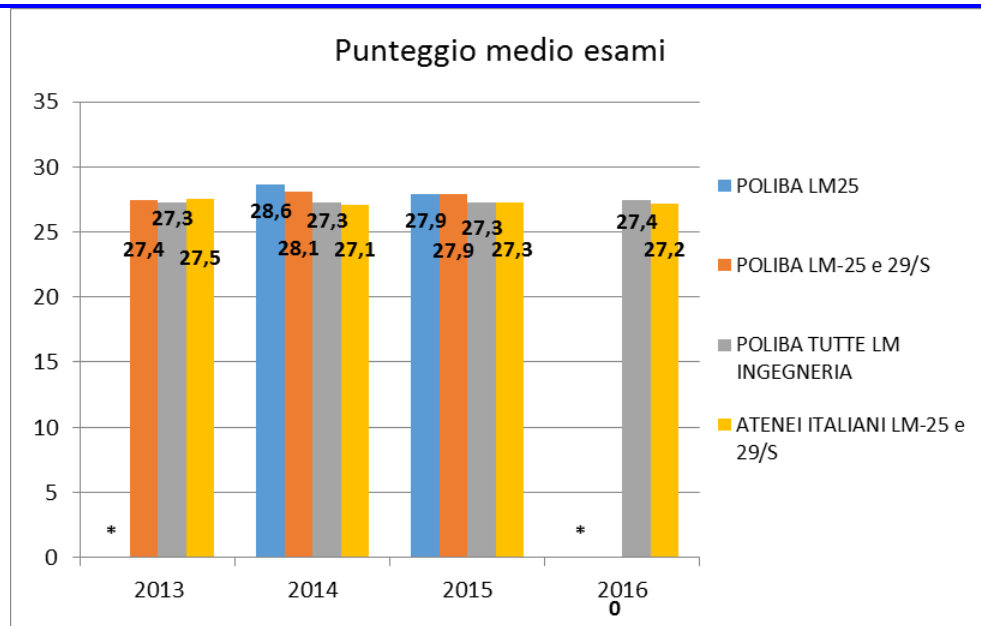


**\* I dati di profilo non vengono visualizzati per collettivi con meno di 5 laureati**



**\* I dati di profilo non vengono visualizzati per collettivi con meno di 5 laureati**





\* I dati di profilo non vengono visualizzati per collettivi con meno di 5 laureati

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

- nel raffronto interno all'Ateneo, la durata degli studi è inferiore o confrontabile con la media del gruppo costituito dalla stessa LM-25 e dalla LS-29;
- sempre nel raffronto interno all'Ateneo, nell'anno solare 2015 (il dato 2016 non è disponibile), la durata degli studi (dato aggregato) risulta inferiore alla media delle LM in Ingegneria attivate nell'Ateneo;
- la durata degli studi (dato aggregato) nell'anno solare 2015 è di un anno superiore rispetto alla durata legale e confrontabile con la media nazionale del gruppo costituito dalle LM25 e dalle LS29 in Ingegneria dell'Automazione;
- il voto medio di laurea è, nell'intervallo temporale osservato, superiore di almeno 3 punti rispetto alla media nazionale del gruppo costituito dalle LM25 e dalle LS29 in Ingegneria dell'Automazione, nonché superiore rispetto a tutte le LM in Ingegneria attivate nell'Ateneo;
- il punteggio medio degli esami è superiore rispetto alla media nazionale, nonché superiore alla media di Ateneo.

## 5.2 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 ed eventuale riduzione del carico proposta ai docenti interessati, **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.

## **6     *ULTERIORI PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO (QUADRO E DELL'ALLEGATO 7 LINEE GUIDA ANVUR DEL 10/08/2017)***

### **6.1   *ULTERIORI PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO***

*In questa sezione la Commissione paritetica può esprimere valutazioni trasversali difficilmente inseribili nei quadri sopra definiti.*

--

**Allegato. Tabella di sintesi delle valutazioni degli insegnamenti come derivata dai questionari degli studenti per l'A.A. 2016/2017**

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%)											
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	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 i coordinamenti con altri insegnamenti	Migliorare la qualità del materiale didattico	Fornire in anticipo il materiale didattico	Inserire prove d'esame intermedie						
TEORIA DEI SISTEMI DINAMICI	1	10	40	50	1	4	0	5	3,8	3,8	3,5	3,6	3,9	3,6	3,9	4,0	3,8	4,0	3,6	3,9	2,8	3,8	3	3	2	0	3	5	6	2			
AZIONAMENTI ELETTRICI_MOD2	3	1	25	26	0	0	0	1	3,7	3,3	3,4	3,7	3,9	3,8	3,9	3,9	3,7	3,8	3,6	4,0	3,0	3,7	2	1	2	2	3	3	2	0			
AZIONAMENTI ELETTRICI_MOD1	2	1	25	26	0	0	0	1	3,7	3,4	3,3	3,6	3,9	3,8	3,9	3,8	3,7	3,8	3,6	4,0	3,0	3,7	2	1	2	2	3	4	2	0			
IDENTIFICAZIONE E CONTROLLO INTELLIGENTE	1	2	24	26	1	0	0	1	3,5	3,5	3,8	3,3	3,7	3,5	3,6	3,6	3,4	3,5	3,5	4,0	4,0	3,5	0	4	3	0	3	6	5	0			
STIMA E CONTROLLO DI SISTEMI DINAMICI	1	4	37	41	1	1	1	1	3,1	3,1	3,3	3,0	3,4	3,1	2,8	2,6	3,3	2,9	3,2	2,0	2,3	3,4	0	10	0	9	6	14	5	6			
OTTIMIZZAZIONE E CONTROLLO	1	5	20	25	1	1	1	2	3,1	3,3	3,3	3,0	3,4	3,5	2,5	3,1	2,7	3,3	2,7	3,2	2,8	3,1	0	7	1	0	2	9	1	4			
SENSORI E TRASDUTTORI	1	4	18	22	0	1	1	2	3,1	2,7	2,4	3,0	3,5	3,3	3,0	3,1	3,6	3,3	3,3	2,5	3,3	3,2	10	1	6	4	4	5	2	3			
MECCANICA DEI ROBOT	1	10	23	33	2	1	1	6	3,0	2,7	3,0	2,5	3,2	2,7	3,1	3,0	3,0	3,0	2,8	3,1	2,7	3,3	4	10	14	1	5	11	6	0			
INTERNET OF THINGS	1	16	27	43	0	2	12	2	2,8	2,4	2,7	2,2	2,9	3,0	2,9	3,0	2,9	3,0	3,1	2,4	2,6	3,3	6	13	16	0	9	19	4	1			
CONTROLLO DEI ROBOT	1	4	24	28	1	1	0	2	2,6	2,6	2,8	3,0	2,2	2,9	1,9	2,0	2,6	3,0	2,7	2,8	2,0	3,3	4	13	10	5	8	12	2	9			
ELETTRONICA PER SENSORI E TRASDUTTORI	1	2	18	20	0	0	0	2	2,6	2,8	2,8	2,4	2,6	2,9	2,3	2,3	2,2	2,9	2,7	3,0	3,0	2,7	3	10	9	5	7	12	3	3			
OTTIMIZZAZIONE DI PROCESSI DISCRETI	1	3	1	4	0	0	0	3	2,3	2,0	2,8	2,8	1,8	2,0	2,0	2,0	2,0	3,0	2,0	3,0	2,7	2,5	0	2	0	0	0	4	0	2			
MEDIA DEL CORSO DI STUDIO									3,1	3,0	3,1	3,0	3,2	3,2	3,0	3,0	3,1	3,3	3,0	3,2	2,8	3,3											

<b>Legenda</b>	
<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' interessato/a agli argomenti trattati nell'insegnamento?