



**POLITECNICO DI BARI**

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

**Commissione Paritetica**

**Relazione annuale**

**Corso di Laurea in Ingegneria dei Sistemi Medicali**

**A.A. 2016/17**

**Documento di Dicembre 2017**

## Sommario

<b>PARTE GENERALE</b> .....	<b>3</b>
<b>PARTE SPECIFICA PER I CDS</b> .....	<b>6</b>
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 .....	13
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).....	16
2.1 ANALISI DELLA SITUAZIONE .....	16
2.2 PROPOSTE .....	16
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) .....	17
3.1 ANALISI DELLA SITUAZIONE .....	17
3.2 PROPOSTE .....	17
4. VALUTAZIONE DELL'ADEGUATEZZA DELL'OFFERTA FORMATIVA (PARTE FACOLTATIVA) .....	18
4.1 ANALISI DELLA SITUAZIONE .....	18
4.2 PROPOSTE .....	24
5. VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (PARTE FACOLTATIVA) .....	25
5.1 ANALISI DELLA SITUAZIONE .....	25
5.2 PROPOSTE .....	25
6. ULTERIORI PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO (QUADRO E DELL'ALLEGATO 7 LINEE GUIDA ANVUR DEL 10/08/2017) .....	26
6.1 ULTERIORI PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO.....	26

## PARTE GENERALE

**Denominazione del Corso di Studio:** Corso di Laurea in Ingegneria dei Sistemi Medicali

**Classe:** L-8

**Sede:** Bari

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

**Primo anno accademico di attivazione:** 2016/2017

### 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 2017 ai CdS del DEI.

Sono stati individuati, sulla base di criteri oggettivi, gli stakeholder dei CdS afferenti al 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. 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 positiva ("decisamente SI" + "più SI" che NO") alla domanda "Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?", con percentuale pari a 85.38%. Il quadro di B1.b della SUA-CDS riporta che "i metodi di accertamento delle competenze ..... sono variegati, spaziando dalle tradizionali prove finali, generalmente consistenti in un colloquio con la Commissione d'Esame presieduta dal docente, a prove di laboratorio, prove scritte anche in itinere, sviluppo di progetti d'anno, lavori di gruppo (team working)". In considerazione delle deliberazioni assunte nel DEI circa l'adozione di una modalità di accertamento unica, la Commissione ritiene opportuno che il CdS provveda a chiarire questo aspetto nel succitato quadro.

Inoltre, la Commissione, con riferimento a ciascun insegnamento, rileva l'assenza della descrizione dei metodi di accertamento nelle schede descrittive dei singoli insegnamenti rese disponibili alla pagina web del CdS all'interno del portale di Ateneo ([http://www.poliba.it/it/didattica/corsi-di-laurea?course\\_id=10139](http://www.poliba.it/it/didattica/corsi-di-laurea?course_id=10139)). Le modalità di verifica dell'apprendimento di ciascun insegnamento sono tuttavia disponibili sul portale Esse3 del Politecnico.

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.

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 dettagliatamente in quali attività formative siano conseguite conoscenze e capacità. Nel quadro compare solo un link alla pagina web del CdS all'interno del portale di Ateneo, che dovrebbe contribuire a precisare questo aspetto. Tuttavia, alcune delle schede relative ai singoli insegnamenti accessibili in questa pagina web non descrivono, tra gli obiettivi dell'insegnamento, le conoscenze, le competenze e le capacità attese in termini dei descrittori di Dublino.

Nei mesi scorsi i docenti sono già stati invitati a riformulare i programmi degli insegnamenti da loro tenuti secondo un form predisposto dal PQA che evidenzia chiaramente le conoscenze, le competenze e le capacità attese in termini dei descrittori di Dublino. Pertanto la criticità evidenziata si ritiene in fase di risoluzione.

### *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.

Sebbene il CdS si di recente attivazione, la Commissione ha proceduto a un'analisi di dettaglio degli indicatori ANVUR (nota del 2 dicembre 2013) valutabili 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 numero di immatricolati per l'A.A. 2016/2017 è stato pari a 159, mentre il dato relativo alle immatricolazioni per l'A.A. 2017/2018 è pari a 205, con un incremento del 29% rispetto al 1° anno di attivazione.**

La Commissione rileva il forte incremento registrato in un anno, ad attestazione dell'interesse suscitato dal CdS, che sembra essere superiore rispetto al numero di posti disponibili, già riprogrammati.

I dati fanno registrare per il primo anno di attivazione (2016/2017) una prevalenza di immatricolati di genere femminile (64%) rispetto a quello maschile. Questa situazione si conferma anche per l'A.A. 2017/2018.

**La regione geografica di provenienza degli studenti immatricolati nell'A.A. 2016/2017 è la Puglia, soprattutto la provincia di Bari, con una percentuale di immatricolati provenienti da fuori regione inferiore al 10%. Analoga situazione sembra emergere per l'A.A. 2017/2018.**

**Non risultano immatricolati stranieri.**

**La Commissione invita il CdS a formulare una strategia che ne potenzi l'attrattività al di fuori della regione.**

**La percentuale di immatricolati con voto di diploma superiore a 90 risulta, per l'A.A. 2016/2017, pari a circa il 57%, mentre si osserva una percentuale pari a circa 42% per immatricolati con voto di diploma compreso fra 71 e 89. Per l'A.A. 2017/2018 sono rispettivamente pari a circa 58% (voto di diploma superiore a 90) e circa 40% (voto di diploma compreso fra 71 e 89).**

**Nell'A.A. 2016/2017 la percentuale più rilevante degli immatricolati, circa pari a 81%, ha conseguito il titolo di maturità scientifica, seguita da quello di maturità classica, con percentuale pari al 13%. Una situazione analoga emerge per gli immatricolati dell'A.A. 2017/2018.**

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

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

**Il numero medio di CFU sostenuti durante il 1° anno di studi per la coorte A.A. 2016/2017 è pari a circa 32, sebbene i dati siano da ritenersi parziali alla data di stesura del presente rapporto.**

**Nella coorte 2016/2017 (1° anno) la percentuale degli studenti inattivi è stata pari al 17%, sebbene i dati analizzati siano da ritenersi parziali.**

**La percentuale di abbandoni per la coorte 2016/2017 (1° anno) è pari al 16%.**

**DATI DI USCITA**

I dati di uscita non sono valutabili poiché il corso di studi non ha esaurito neanche la prima coorte dall'anno della sua prima attivazione.

***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 sezioni "sale studio" e "biblioteche" vanno entrambe integrate con le strutture di Ateneo.

**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.**

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 auspica che il CdS ponga una particolare attenzione all'inserimento di esperienze pratiche e di laboratorio nei programmi degli insegnamenti, pur curando controllando il numero di crediti globali per insegnamento. Si suggerisce, altresì, di favorire l'introduzione di attività di tirocinio aziendale.**

***Programmi di insegnamento delle discipline***

**I programmi dettagliati di insegnamento non sono resi disponibili sul sito del Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione (DEI), alla pagina web <http://www-dee.poliba.it/DEI-it/didattica/corsi-di-laurea/ism18.html> dove non è neanche presente un link alla pagina web del CdS sul portale di Ateneo, [http://www.poliba.it/it/didattica/corsi-di-laurea?course\\_id=10139](http://www.poliba.it/it/didattica/corsi-di-laurea?course_id=10139). Su tale pagina web i programmi degli insegnamenti del 1° anno sono invece tutti disponibili, ad eccezione di *Inglese* e *Citologia e Istologia*.**

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/ism18.html> alla pagina web del CdS sul portale di Ateneo, [http://www.poliba.it/it/didattica/corsi-di-laurea?course\\_id=10139](http://www.poliba.it/it/didattica/corsi-di-laurea?course_id=10139),
- di precisare che i programmi degli insegnamenti comuni sono gli stessi per tutti i docenti titolari di tali insegnamenti.

**La Commissione non evidenzia criticità nella coerenza tra i programmi dei singoli insegnamenti e le competenze da sviluppare nel laureato, come dichiarate nel quadro A2.a della SUA-CDS.**

In relazione all'analisi e alla valutazione dei programmi di insegnamento in termini di congruità con l'impalcatura formativa del CdS e assenza di sovrapposizioni tra i differenti insegnamenti, **la Commissione ritiene che il lavoro svolto per la progettazione e attivazione del CdS sia, a un primo livello, sufficiente a garantire la rispondenza agli obiettivi generali del corso e a fornire una robusta conoscenza di base ai laureati.** La Commissione invita il CdS ad un monitoraggio continuo in tal senso.

**La Commissione è altresì convinta che l'intera filiera formativa (LT e LM) vada adeguatamente strutturata in termini di insegnamenti, contenuti e modalità di erogazione, alla luce delle esigenze espresse dal mercato**



**del lavoro e con la finalità di rendere attrattivi e competitivi i corsi a livello nazionale.**

**A tal proposito la Commissione auspica, nel più breve tempo possibile, la progettazione di un percorso magistrale, previo coinvolgimento della Commissione stessa.**

#### *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 dei curriculum attivi è stata realizzata nella quasi totalità con docenti di ruolo del Politecnico.

Con riferimento ai settori scientifico disciplinari caratterizzanti, sono stati impegnati 2 PO, 3 PA, 1 Ricercatori confermati, 1 RTDA, a cui si sono aggiunti 3 docenti a contratto (uno di essi è PA presso l'università degli studi Aldo Moro). Nel complesso, il numero di professori a contratto nell'A.A. 2016/2017 appare limitato e, pertanto, equilibrato e utile anche a proporre un'offerta con apporti anche provenienti dal mondo del lavoro esterno all'Ateneo.

**La rilevazione delle opinioni degli studenti conferma, con una valutazione globale positiva, la qualità della docenza.**

#### *Opinione degli studenti*

La Commissione ha elaborato i risultati derivanti dalla rilevazione delle opinioni degli studenti in corso nell'A.A. 2016/2017.

#### Analisi del livello di soddisfazione degli studenti in corso

Si riporta nel seguito l'indagine del livello di soddisfazione degli studenti in corso del CdS in esame, in forma di diagrammi elaborati sulla base dei dati forniti dal settore "Controllo di gestione e miglioramento continuo della didattica e della ricerca" dell'Ateneo, ottenuti dai questionari della didattica relativi all'A.A. 2016/2017.

Il numero dei questionari elaborato per il CdS in esame è stato pari a 561

Le risposte al questionario, nella forma adottata per l'A.A. 2016/2017, sono sintetizzate nei seguenti diagrammi, considerando solo i risultati derivanti da questionari di studenti con frequenza sia maggiore sia minore al 50%.

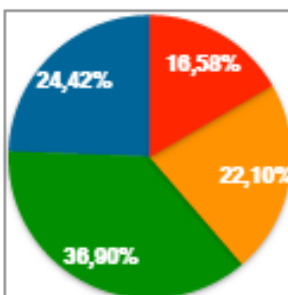
I punti di forza sono stati assunti come quelli con valutazione positiva ("decisamente SI" + "più SI che NO") maggiore del 85% (evidenziate in verde); i punti di attenzione sono stati individuati in corrispondenza di percentuali di valutazione negativa ("decisamente NO" + "più NO che SI") maggiori del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

**SISTEMI MEDICALI TRIENNALE LT60**
**LEGENDA:** DECISAMENTE NO (rosso), PIÙ NO CHE SÌ (arancione), PIÙ SÌ CHE NO (verde), DECISAMENTE SÌ (blu)

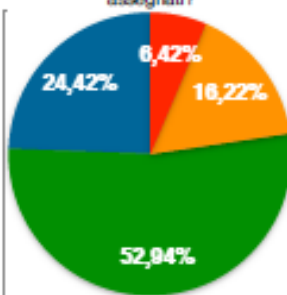
**INSEGNAMENTO**  
 rispondono sia <50% che >50%

**QUESTIONARI:** 561

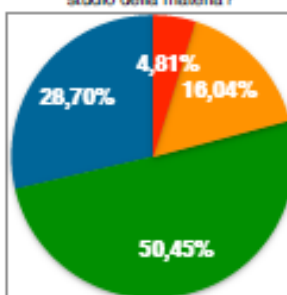
Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti previsti nel programma di esame?



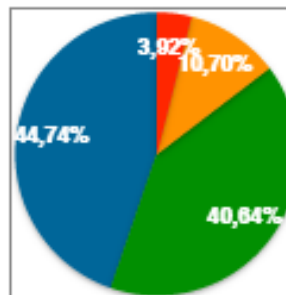
Il carico di studio dell'insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?



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

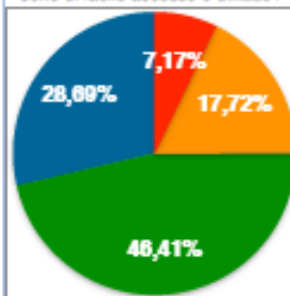


Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?

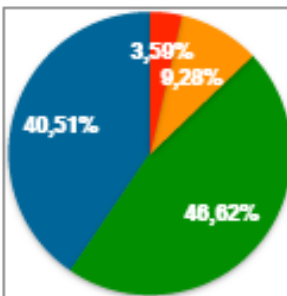

**DOCENZA**  
 (risponde solo >50%)

**QUESTIONARI:** 474

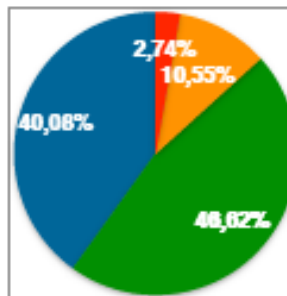
Le attività didattiche on line (filmati multimediali, unità ipertestuali...) sono di facile accesso e utilizzo?



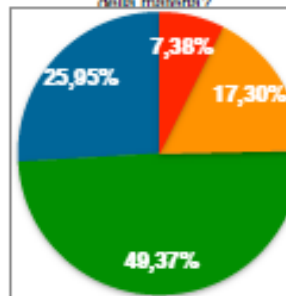
Il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina?



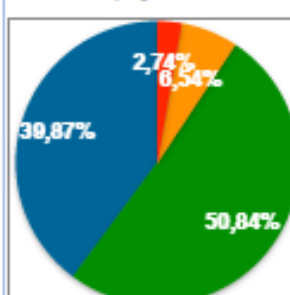
Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?



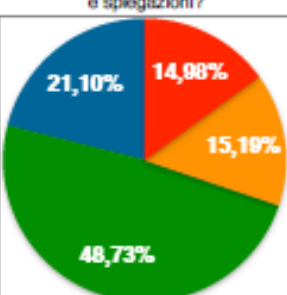
Le attività didattiche diverse dalle lezioni (esercitazioni, laboratori, chat, forum etc...), ove presenti sono state utili all'apprendimento della materia?



Il docente è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?

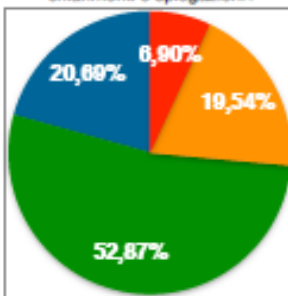


Il tutor è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?

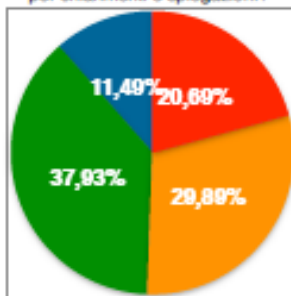

**DOCENZA**  
 (risponde solo <50%)

**QUESTIONARI:** 87

Il docente è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?

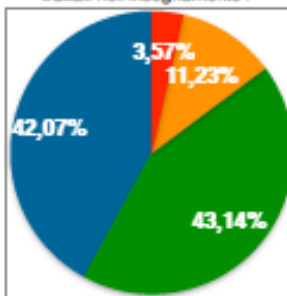


Il tutor è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?


**INTERESSE**  
 (rispondono sia >50% che <50%)

**QUESTIONARI:** 561

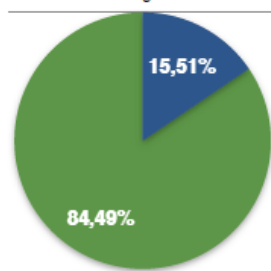
E' interessato/a agli argomenti trattati nell'insegnamento?



## SISTEMI MEDICALI TRIENNALE LT60

Con riferimento alle attività didattiche dell'anno corrente quale è la percentuale delle lezioni che ha seguito?

QUESTIONARI: 561

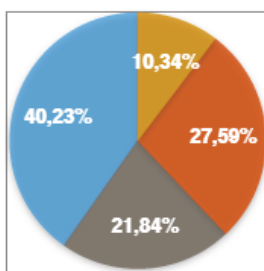


SUPERIORE AL 50%

INFERIORE AL 50%

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

QUESTIONARI: 87

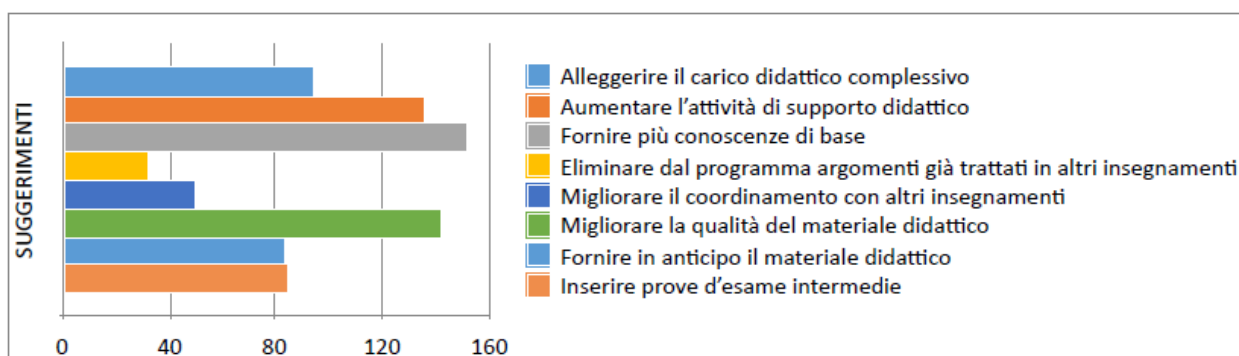


FREQUENZA POCO UTILE AI FINI DELLA PREPARAZIONE DELL'ESAME

FREQUENZA LEZIONI DI ALTRI INSEGNAMENTI

LAVORO

ALTRO



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

### Valutazione dell'insegnamento

- A. Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti previsti nel programma d'esame?

Valutazione globale positiva = 61.32%

**Valutazione globale negativa = 38.68%**

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

Valutazione globale positiva = 77.36%

**Valutazione globale negativa = 22.64%**

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

Valutazione globale positiva = 79.15%

**Valutazione globale negativa = 20.85%**

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

**Valutazione globale positiva = 85.38%**

Valutazione globale negativa = 14.62%

**Docenza (frequenza > 50%)**

- A. *Le attività didattiche on line (filmati multimediali, unità ipertestuali...) sono di facile accesso e utilizzo?*  
Valutazione globale positiva = 75.10%  
**Valutazione globale negativa = 24.90%**
- B. *Il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina?*  
**Valutazione globale positiva = 87.13%**  
Valutazione globale negativa = 12.87%
- C. *Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?*  
**Valutazione globale positiva = 86.70%**  
Valutazione globale negativa = 13.30%
- D. *Le attività didattiche diverse dalle lezioni (esercitazioni, laboratori, chat, forum etc...), ove presenti sono state utili all'apprendimento della materia?*  
Valutazione globale positiva = 75.32%  
**Valutazione globale negativa = 24.68%**
- E. *Il docente è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?*  
**Valutazione globale positiva = 90.71%**  
Valutazione globale negativa = 9.29%
- F. *Il tutor è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?*  
Valutazione globale positiva = 69.83%  
**Valutazione globale negativa = 30.17%**

**Docenza (frequenza < 50%)**

- A. *Il docente è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?*  
Valutazione globale positiva = 73.56%  
**Valutazione globale negativa = 26.44%**
- B. *Il tutor è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?*  
Valutazione globale positiva = 49.42%  
**Valutazione globale negativa = 50.58%**

**Interesse**

- A. *E' interessato/a agli argomenti trattati nell'insegnamento?*  
**Valutazione globale positiva = 85.21%**  
Valutazione globale negativa = 14.79%

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

**> 50% = 84.49%**

**< 50% = 15.51%**

Fra i punti su riportati, la Commissione rileva una valutazione non positiva (= 38.68%) circa le conoscenze preliminari e ritiene necessario un approfondimento da parte del CdS su tale aspetto, unitamente alla valutazione del carico di studio degli insegnamenti rispetto ai crediti assegnati.

La Commissione raccomanda altresì di porre attenzione al numero e alla qualità delle attività didattiche diverse dalle lezioni.

La Commissione ritiene necessario un approfondimento anche sul punto relativo alla disponibilità del tutor, la cui valutazione è negativa nei questionari di studenti sia con frequenza > 50% (30.17%) sia con frequenza superiore < 50% (50.58%).

**Non è stato possibile valutare i questionari dei docenti perché non sono stati resi disponibili. La Commissione ritiene che sarebbe rilevante rapportare gli esiti dell'analisi dei questionari degli studenti a quelli dell'analisi dei questionari dei docenti, al fine di fornire le corrette chiavi interpretative anche ad alcune risposte fornite.**

**Si rilevano, quali punti di eccellenza del CdS, la chiarezza espositiva dei docenti (valutazione positiva = 86.70%) nonché la loro capacità di stimolare l'interesse verso le discipline (valutazione positiva = 87.13%) e la disponibilità a fornire chiarimenti e spiegazioni (valutazione positiva = 90.71%).**

**L'interesse da parte degli studenti agli argomenti trattati negli insegnamenti del CdS è molto elevato (85.21%).**

#### 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 auspica 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.**

**L'analisi dei questionari ha chiaramente mostrato che il CdS non presenta criticità. La valutazione media delle discipline si assesta tra il valore minimo 2.9 e il valore massimo 3.2, con una valutazione media dell'intero CdS pari a 3.1.**

**Per verificare l'andamento del CdS, la Commissione ha ritenuto di ascoltare il rappresentante degli studenti per verificare la situazione per l'A.A. in corso. 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

Non sono presenti dati relativi ai laureati poiché il corso di studi non ha esaurito neanche la prima coorte dall'anno della sua prima attivazione.

## **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 web [http://www.poliba.it/it/didattica/corsi-di-laurea?course\\_id=10139](http://www.poliba.it/it/didattica/corsi-di-laurea?course_id=10139)
- 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).

- nel documenti di riesame inserire considerazioni in merito al potenziamento dell'attrattività del CdS rispetto al contesto nazionale delle lauree della classe L8.
- verificare i punti di attenzione emersi nell'analisi dei questionari della didattica attraverso l'audit agli studenti e le interazioni con i docenti.
- potenziare le iniziative per aumentare il livello di informazione degli studenti circa le possibilità di studio all'estero.
- potenziare le azioni di internazionalizzazione per la docenza.

### **Ulteriori considerazioni e proposte**

#### Accesso alle informazioni e al materiale didattico degli insegnamenti

La Commissione rileva che l'accesso alle informazioni è, in generale, migliorato con l'incrementato utilizzo del sistema ESSETRE - Politecnico di Bari.

In merito al materiale didattico degli insegnamenti si evidenzia la richiesta degli studenti di miglioramento.

**In generale, la Commissione ritiene non più procrastinabile la definizione univoca di "qualità del materiale didattico" attraverso l'individuazione di uno standard unico per l'intero Ateneo o, comunque, per CdS e, quindi, per gli insegnamenti afferenti alle stesse aree.**

La Commissione ha rilevato, infatti, una sempre più crescente difficoltà ad accettare quale "materiale didattico" libri di testo, sia pur di indiscutibile qualità, nella richiesta sempre più pressante di "appunti del docente" che ripropongano in modo fedele lezioni ed esercitazioni tenute nell'ambito di un insegnamento e che vengano resi disponibili sempre e comunque in modo preliminare alle lezioni stesse.

La Commissione evidenzia il rischio di progressivo depauperamento della capacità di studio autonomo e critico, nonché di limitazione della libertà stessa del docente di riorganizzazione della modalità di erogazione di uno o più argomenti.

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

**La Commissione rileva che il problema di interferenza fra le attività istituzionali e lo svolgimento delle regolari attività didattiche dei CdS, già segnalato lo scorso anno per altri CdS, non è ancora totalmente risolto.**

Pertanto la Commissione invita i presidenti dei vari consessi (Commissioni, Consigli, Collegi, Gruppi di coordinamento, ecc.) a coordinare meglio le attività istituzionali con le attività didattiche, evitando l'evidenziata interferenza con gli impegni didattici di docenti e studenti coinvolti in tali consessi e, quindi, 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 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.

Il Rapporto di Riesame intermedio commenta i primi dati relativi a ingresso e percorso.

Per l'A.A. 2016/17 il CdS ha fatto registrare:

- i) una percentuale di studenti con almeno 12 CFU alla fine del secondo semestre pari al 79% e una percentuale di studenti con più di 24 CFU pari a 41%;
- ii) una percentuale di superamento di ogni singolo esame superiori al 50%;
- iii) una percentuale di studenti pari all'85% che alla fine del secondo semestre ha sostenuto con successo almeno un esame con una media di 26,5.

I dati provenienti dagli iscritti al TAI per l'A.A. 2017/18 evidenziano che, a fronte di un incremento di posti messi a concorso rispetto allo scorso anno (200 posti), decine di studenti che hanno superato il test risultano soprannumerari.

La Commissione suggerisce al CdS di proseguire il monitoraggio del percorso e di dare evidenza delle procedure per gestire gli eventuali reclami degli studenti.

### **2.2 PROPOSTE**

- Proseguire il monitoraggio del percorso
- Dare evidenza delle procedure per gestire gli eventuali reclami degli studenti.



### 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.

In linea generale si evidenzia che la scheda SUA-CdS disponibile è completa tranne che per i quadri C1, C2 e C3 che la Commissione ritiene debbano essere aggiornati.

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 cui completezza con riferimento alle informazioni di interesse per gli studenti è stata ulteriormente migliorata nel corso dell'ultimo anno. Tuttavia va segnalato che i link presenti nel quadro A4.b, B3, e B6 del documento SUA-CdS rimandano al sito di Dipartimento nel quale non compaiono i programmi relativi agli insegnamenti, come già precedentemente commentato.

La pagina web del CdS nel portale di Ateneo risulta parzialmente completa. Con riferimento all'A.A. 2016/2017, la Commissione ha verificato che le schede che descrivono ciascun insegnamento sul portale di Ateneo non sono tutte complete e per molti insegnamenti non è 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, poiché è stata rilevata la mancata compilazione di alcune schede anche 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.

La Commissione suggerisce, infine, di rivedere i quadri del documento SUA-CdS al fine di rendere operativi tutti i link.

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

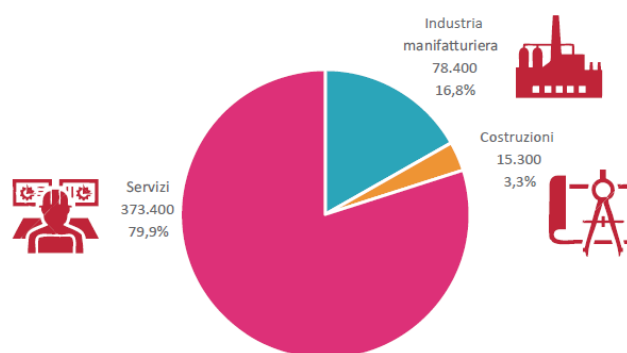
##### 4.1 ANALISI DELLA SITUAZIONE

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.**

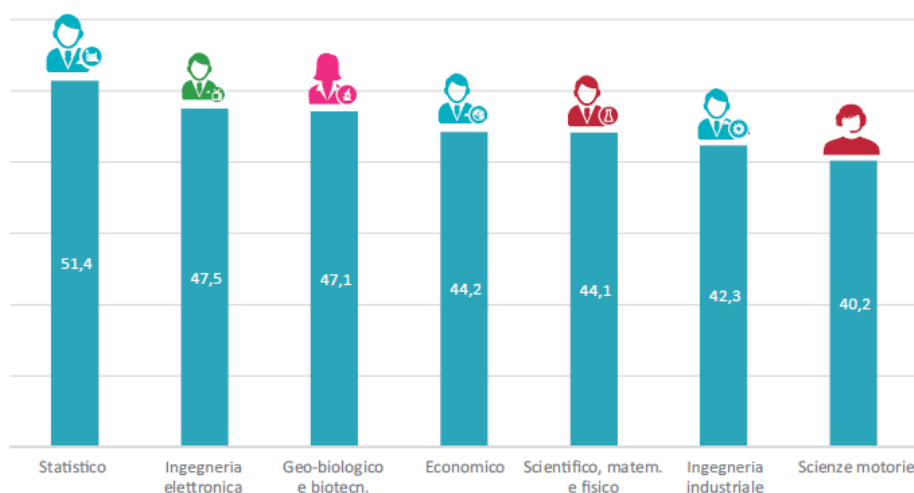
Si registra un'elevata richiesta nelle imprese private per servizi che normalmente sono identificati con il settore pubblico, come sanità e assistenza e istruzione e servizi formativi.

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

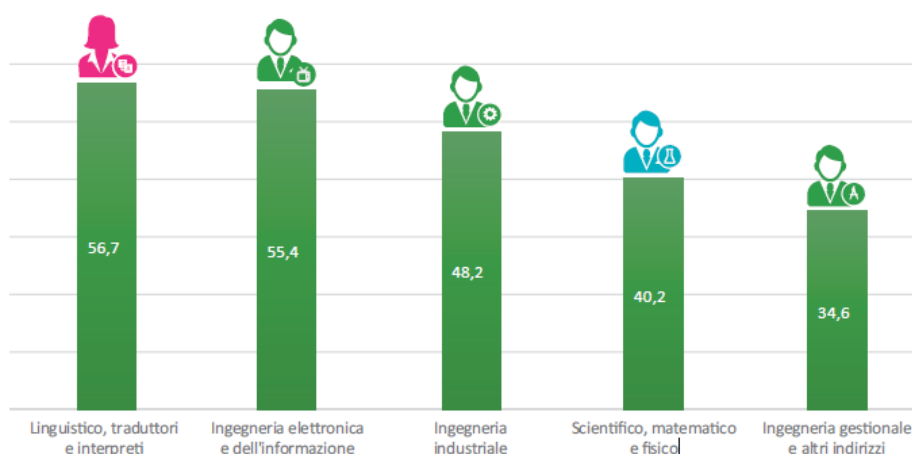
Le competenze digitali, tecnologiche e green sono fondamentali nella maggior parte degli ambienti di lavoro, con distribuzioni mostrate nella seguente tabella.

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.

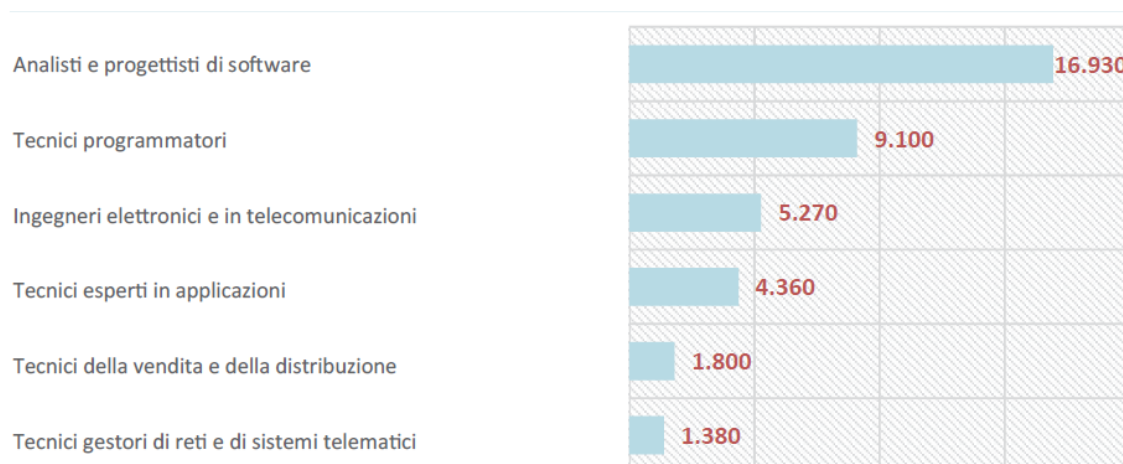
Un altro gruppo di figure molto difficili da reperire è quello della progettazione industriale (ingegneri chimici, petroliferi e dei materiali, ingegneri energetici e meccanici, disegnatori industriali) con quote di difficile reperimento comprese fra il 50% e il 66%.

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).

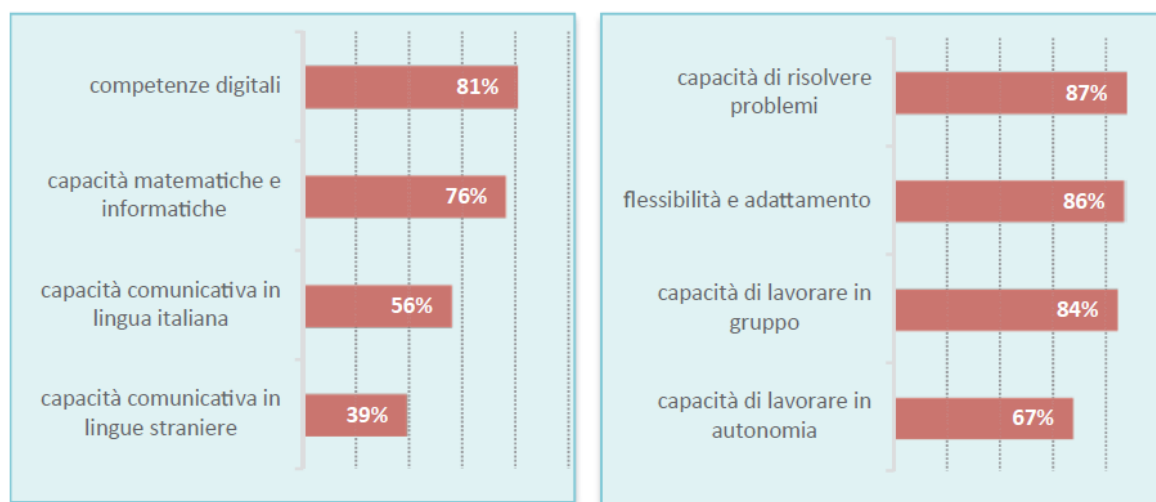
**Le imprese hanno riscontrato difficoltà a trovare il profilo adatto per 25.120 richieste di laureati** (cioè per il **55,4%**) con motivazioni rappresentate dal ridotto numero dei candidati per 16330 casi, dalla preparazione inadeguata dei candidati per 7.760 e da altri motivi per 1.030 candidati.

**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.

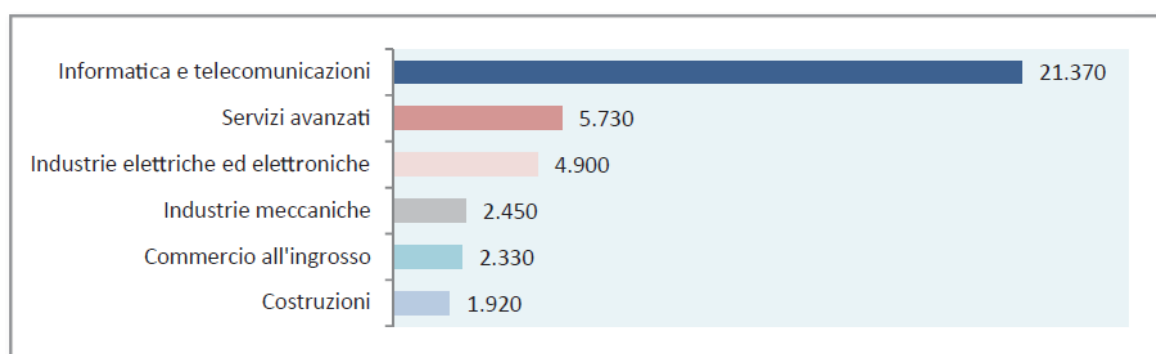
Le **principali competenze che devono essere sviluppate per lavorare in questa area**, come richieste dalle imprese, sono illustrate nel seguente grafico in quote % per le quali la specifica competenza è ritenuta di importanza "medio-alta" sul totale.



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.**

Assunto questo quadro di riferimento, **la Commissione invita il CdS a contestualizzare meglio la figura professionale che si intende formare, rispetto alla classe L8.**

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 implementato all'attivazione del CdS.**

Nella seconda metà del 2015 sono state effettuati diversi incontri con le realtà imprenditoriali, industriali e pubbliche del territorio, nonché con aziende operanti nel settore delle tecnologie medicali anche a livello internazionale. Le aziende consultate sono state MASMEC S.p.A., Exprivia S.p.A., ITTEL S.r.l., Item Oxygen S.r.l., General Electrics. Tali aziende hanno partecipato al progetto del percorso formativo del CdS.

A dicembre 2015 è stato organizzato, presso il Politecnico di Bari, un incontro-dibattito di presentazione e consultazione degli stakeholder privati e pubblici del territorio, durante il quale è emerso interesse per l'iniziativa di attivazione del nuovo CdS.

**La Commissione raccomanda al CdS di continuare a curare il processo di “identificazione della domanda di formazione cui risponde il CdS”, suggerito dal “Documento di Gestione dei CdS”.** Tale processo, la cui responsabilità è in capo al Coordinatore del CdS, include due sotto-processi: quello di identificazione delle parti interessate e quello di consultazione delle stesse. In particolare, nella fase di identificazione delle parti interessate il “Documento di Gestione dei CdS” prevede che vengano individuati criteri oggettivi per procedere a tale identificazione. La Commissione non ha individuato evidenze di tali criteri oggettivi.

**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 siano descritti in maniera esaustiva nella sezione A della scheda SUA-CDS.

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

La Commissione ricava, dall'analisi di contesto riportata nel quadro 4, che le attività di tirocinio in azienda assumono una rilevanza sempre maggiore nel percorso formativo del laureato in ingegneria. La Commissione ritiene necessario organizzare e rafforzare attività di tirocinio in azienda, fino all'eventuale scelta di rendere i CFU già previsti nel regolamento, da svolgersi obbligatoriamente in azienda.

Al momento non è possibile svolgere analisi del *follow up* dei laureati, essendo il CdS di recente attivazione.

### 5.2 PROPOSTE

- La Commissione suggerisce al Consiglio di Dipartimento di valutare con la dovuta attenzione l'opportunità di rendere i 3 CFU già previsti nel Regolamento del CdS per **attività di tirocinio**, come **da svolgersi obbligatoriamente in azienda**.
- Rafforzamento di azioni di *peer tutoring*, sostegno alla didattica, monitoraggio degli esiti delle attività didattiche, analisi dei programmi e delle modalità di esame.

**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				VALUTAZIONE MEDIA DELL'INSEGNAMENTO	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	Alleggerire il carico didattico complessivo		Aumentare l'attività di supporto didattico	Fornire più conoscenze di base	Eliminare dal programma argomenti già trattati in altri insegnamenti	Migliorare il coordinamento con altri insegnamenti	Migliorare la qualità del materiale didattico	Fornire in anticipo il materiale didattico	Insediare 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	Valutazione media	Valutazione media	Valutazione media	Valutazione media	Valutazione media	Valutazione media	Valutazione media	Valutazione media	Valutazione media	Valutazione media	Valutazione media	Valutazione media	Valutazione media	18	26	34	9	9	18	11	20				
INFORMATICA_MOD2	21	75	96	2	5	5	9	21	3,2	2,7	3,0	3,2	3,0	3,3	3,3	3,4	3,5	3,1	3,6	3,0	2,9	2,4	3,2	18	26	34	9	9	18	11	20		
CHIMICA	5	121	126	1	2	0	2	5	3,1	3,1	2,9	3,0	3,3	3,3	2,8	3,2	3,1	3,0	3,4	2,9	3,2	3,0	3,4	26	23	26	9	16	32	14	16		
CITOLOGIA ED ISTOLOGIA	13	113	126	2	4	1	6	13	3,1	3,0	2,7	2,9	3,4	3,7	2,5	3,4	3,3	2,7	3,2	2,5	3,3	2,8	3,7	29	33	23	5	16	49	32	13		
ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE	26	89	115	2	9	5	10	26	3,1	2,4	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,4	2,9	3,3	2,6	2,9	2,0	2,8	15	23	24	5	3	18	18	26		
INFORMATICA_MOD1	22	76	98	2	4	8	8	22	2,9	2,2	3,1	2,9	3,3	3,3	3,3	3,0	2,9	2,9	2,9	2,9	2,5	2,4	3,1	6	31	45	4	6	25	8	10		
MEDIA DEL CORSO DI STUDIO									3,1	2,7	3,0	3,0	3,3	3,0	3,2	3,2	2,9	3,3	2,8	3,0	2,5	3,2											

## Legenda

## INSEGNAMENTO (rispondono sia &lt; 50% che &gt; 50%)

- 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?

## DOCENZA (risponde solo &gt; 50%)

- 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?

## DOCENZA (risponde solo &lt; 50%)

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

## INTERESSE (rispondono sia &gt; 50%; sia &lt; 50%)

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