

## RELAZIONE COMMISSIONE PARITETICHE DOCENTI-STUDENTI

### **PARTE GENERALE (parte comune per tutte le relazioni)**

**Denominazione del Corso di Studio:** Triennale in Ingegneria Meccanica

**Classe:** L9

**Sede:** Bari

**Dipartimento:** DMMM - Dip. di Meccanica, Matematica e Management

**Primo anno accademico di attivazione:** A.A. 2010/11 (Ord. 270)

#### **Composizione Commissione Paritetica**

Prof. Giuseppe Carbone (Presidente)

Prof.ssa Katia Casavola (Componente)

Prof. Salvatore Digiesi (Componente)

Prof. Antonio Messeni Petruzzelli (Componente)

Prof. Gianfranco Palumbo (Componente)

Prof. Paolo Oresta (Componente aggregato)

Sig. Alessandro Sportelli (Rappresentante gli studenti – LIM)

Ing. Sara Solidoro (Rappresentante gli studenti – LMIG)

Sig.ra Miriana Minosa (Rappresentante gli studenti – LISA)

Sig. Federico Giacobbe (Rappresentante gli studenti – LIG)

Ing. Francesca Ruospo (Rappresentante gli studenti – LMIM)

Inoltre, sono stati consultati i Coordinatori dei CdS e altri studenti rappresentanti nel CdD del DMMM.

#### **CALENDARIO DELLE RIUNIONI**

La Commissione, designata con Decreto di nomina D.R. n.762 del 29.11.2018 e successivo D.D. n. 39 del 21.11.2018 nel quale viene individuato il componente aggregato prof. Paolo Oresta in

rappresentanza del corso di laurea in Ingegneria dei Sistemi Aerospaziali, si è riunita, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questa relazione, operando come segue:

#### **Riunione del 9 novembre 2018**

1. Analisi della documentazione necessaria alla preparazione della relazione annuale.
2. Analisi della documentazione ricevuta dal PQA del POLITECNICO a supporto: "Struttura report per Commissioni Paritetiche – Audit 13-11-2018".
3. Definizione della metodologia con cui stilare le relazioni per tutti i CdS.

#### **Riunione del 13 novembre 2018**

1. Completamento dell'analisi della documentazione necessaria alla preparazione della relazione annuale.
2. Analisi e osservazioni su indicatori Alma Laurea, indicatori AVA, questionari degli studenti aggiornati.
3. Definizione della metodologia con cui stilare le relazioni per tutti i CdS.

#### **Riunione del 23 novembre 2018**

1. Analisi dei dati provenienti dagli indicatori Alma Laurea, indicatori AVA, questionari degli studenti aggiornati. I dati sono stati statisticamente elaborati dai componenti della CPDS.
2. Discussione su alcune criticità legate alla interpretazione dei dati relativi alle discipline uguali ma erogate da docenti diversi.
3. Considerazioni sui Rapporti di Riesame disponibili, poiché il Riesame ciclico non è ancora disponibile.

#### **Riunione del 3 dicembre 2018**

1. Presentazione delle relazioni di riesame sviluppate per ciascuno corso di laurea.
2. Analisi e discussione delle relazioni di riesame.
3. Definizione e implementazione di azioni correttive e di miglioramento per la redazione finale delle suddette relazioni.

#### **Riunione del 17 gennaio 2019**

1. Aggiornamento del Direttore sulla discussione in Commissione Didattica delle criticità evidenziate nelle Relazioni CPDS.
2. Analisi e discussione dei commenti del PQA relativi alle Relazioni presentate.

#### **Riunione del 24 gennaio 2019**

1. Revisione delle relazioni.

## OSSERVAZIONI DI CARATTERE GENERALE

Durante gli incontri in cui la CPDS si è riunita, è emersa una difficoltà legata alla necessità di elaborare una grande quantità di dati relativi ai vari indicatori (AVA/cruscotto didattica, questionari didattica, Alma Laurea) e di interpretarli in modo immediato e corretto: esistono infatti alcune specificità che richiedono una analisi dei dati più approfondita, in modo da non trascurare correlazioni e criticità che altrimenti sarebbero occultate dall'uso dei soli valori medi o di strumenti statistici di primo livello.

Affinché questa elaborazione statistica dei dati sia più proficua e uniformata a tutti i CdS, si suggerisce di **creare un gruppo di lavoro di ateneo che, sulla base di input forniti da questa e dalle altre CPDS, elabori una metodologia di analisi statistica accurata**, capace cioè di non perdere dettagli significativi per la completa comprensione delle informazioni raccolte dagli indicatori. In dettaglio, si propone di considerare una metodologia di analisi statistica che tenga conto non solo del valore medio dei dati, ma anche della dispersione. Questa osservazione è particolarmente importante nel caso di corsi con numero ridotto di studenti. Si evidenzia che la CPDS ha sviluppato le sue analisi utilizzando gli indicatori suggeriti dal PQA nelle linee guida, ma questi non hanno evidenziato particolari criticità. Per tanto la CPDS ha elaborato degli ulteriori indicatori al fine di far emergere dettagli altrimenti non evidenti. La CPDS suggerisce che tali indicatori possano essere fatti propri dal PQA ed inseriti nelle linee guida.

L'utilizzo di tali indicatori permetterebbe a tutte le CPDS di incrociare in modo più rigoroso e proficuo le informazioni provenienti da tutti i documenti disponibili (SMA, SUA, Rapporti di Riesame, ecc.), e di metterli in relazione agli esiti dei colloqui diretti con gli studenti e i loro rappresentanti.

La CPDS ritiene inoltre che tale analisi, uniformata per tutti i CdS, possa, con differente livello di dettaglio, consentire ai CdS di avere informazioni utili da poter fornire al singolo docente di ogni corso.

La CPDS auspica che questo tipo di analisi sia il più possibile omogenea per tutti i corsi di studio, o almeno per quelli con le stesse caratteristiche (triennale/magistrale), e dunque che la definizione degli strumenti e degli indici da valutare avvenga a livello di Ateneo. La definizione di una metodologia di analisi statistica accurata e omogenea per tutti i CdS non deve tuttavia precludere la possibilità di accesso ai dati raccolti attraverso i questionari della didattica nel loro formato integrale (sia alla CPDS che al CdS ed al GdR).

La CPDS ritiene inoltre che qualsiasi azione di miglioramento parta dalla possibilità, da parte di ciascun docente, di conoscere i risultati ottenuti dai questionari della didattica nei tempi e nei modi opportuni. Compatibilmente con la tempistica necessaria alla raccolta ed alla digitalizzazione (se cartacei) dei questionari, i risultati raccolti nell'A.A. N dovrebbero essere resi disponibili ai docenti prima dell'inizio dell'A.A. N+1, in modo da dare la possibilità al docente di modificare (migliorare) le modalità di erogazione dei propri corsi. La CPDS ritiene che questo tipo di informazione possa essere inserita nel profilo pubblico del docente sul sito dell'Ateneo, come già viene fatto in altri Atenei (si veda ad esempio il Politecnico di Milano).

## **PARTE SPECIFICA PER I CDS (Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Meccanica)**

### **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)**

Fonti documentali:

- Risultati questionari della didattica AA 2017/2018 ricevuti da CDG didattica (corsi DMMM e corsi comuni)
- Relazione annuale CPDS 2017
- Dati "Cruscotto della didattica"
- Dati ANVUR
- Dati ALMALAUREA

#### **1.1. ANALISI DELLA SITUAZIONE**

##### **Analisi dell'opinione degli studenti**

Le rilevazioni delle opinioni degli studenti (aggiornate a luglio 2018) fanno riferimento ai dati raccolti nei corsi d'insegnamento tenuti durante l'A.A. 2017-18. I questionari della didattica sono stati somministrati tramite il Portale Esse3 a tutti gli studenti prima di prenotarsi all'appello. Su 24 discipline, sono stati compilati 7625 questionari.

Per quanto riguarda metodi alternativi di audizione degli studenti e dei loro rappresentanti finalizzati a raccogliere l'opinione, si ricorda che essa viene costantemente raccolta nei tanti momenti di incontro formali e informali, attraverso figure quali il Coordinatore del CdS e lo stesso Direttore del Dipartimento e riunioni di organi quali il Consiglio di Dipartimento e la stessa CPDS. Le audizioni avvengono durante gli orari di ricevimento del Direttore e del Coordinatore del CdS, nonché in specifici incontri su richiesta degli studenti. Inoltre, la Commissione Didattica di Dipartimento ha tra i suoi componenti una importante rappresentanza degli studenti. Inoltre sono previsti incontri congiunti tra CPDS e Commissione Didattica.

La prima analisi condotta ha riguardato i dati dei questionari didattici compilati dagli studenti sul portale ESSE3 nel corso dell'A.A. 2017/2018. E' stata condotta un'elaborazione dei dati aggregandoli per discipline, e confrontando i risultati dell'A.A. oggetto di analisi con quelli relativi gli anni accademici precedenti (A.A. 2016/2017 e A.A. 2015/2016). Lo scopo di tale analisi è stato l'individuazione di criticità tra le discipline erogate nell'ambito del Corso di Laurea. I risultati di questa elaborazione sono riportati e discussi di seguito.

Le discipline erogate nell'ambito del corso di Laurea in Ingegneria Meccanica nell'A.A. 2017/2018 sono di seguito elencate:

- ANALISI MATEMATICA (Mod. A)
- ANALISI MATEMATICA (Mod. B)
- GEOMETRIA E ALGEBRA
- INFORMATICA PER L'INGEGNERIA
- FISICA GENERALE (Mod. A)
- FISICA GENERALE (Mod. B)
- CHIMICA
- ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE

- METODI DI RAPPRESENTAZIONE TECNICA
- FISICA TECNICA
- FLUIDODINAMICA
- MECCANICA RAZIONALE
- TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI (1° Mod.)
- PRINCIPI DI INGEGNERIA ELETTRICA
- SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (1° Mod.)
- SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (2° Mod.)
- MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (1° Mod.)
- MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (2° Mod.)
- TECNOLOGIA MECCANICA I (2 Mod.)
- SISTEMI ENERGETICI I E MACCHINE A FLUIDO I (1° Modulo) (nel seguito SISTEMI ENERGETICI I (1° Mod.))
- SISTEMI ENERGETICI I E MACCHINE A FLUIDO I (2° Modulo) (nel seguito MACCHINE A FLUIDO I (2° Mod.))
- MECCANICA DEI MATERIALI E PROGETTAZIONE MECCANICA I (1° Mod.) (nel seguito MECCANICA DEI MATERIALI I (1° Mod.))
- MECCANICA DEI MATERIALI E PROGETTAZIONE MECCANICA I (2° Mod.) (nel seguito PROGETTAZIONE MECCANICA I (2° Mod.))
- MISURE MECCANICHE, TERMICHE E COLLAUDI
- IMPIANTI MECCANICI I

I docenti titolari delle discipline di base (delle sole classi in cui sono presenti studenti del CdS) sono riportati nella tabella 1, mentre in tabella 2 si riportano i docenti titolari delle altre discipline del CdS.

<b>ANALISI MATEMATICA (Mod. A)</b> (CLASSE A) CERAMI GIOVANNA (CLASSE B) BARTOLO ROSSELLA (CLASSE C) CAPONIO ERASMO (CLASSE D) COCLITE GIUSEPPE MARIA (CLASSE E) MADDALENA FRANCESCO (CLASSE G) MASIELLO ANTONIO (CLASSE H) PALAGACHEV DIAN KOSTADINOV (CLASSE I) POMPONIO ALESSIO (CLASSE L) SOLIMINI SERGIO FAUSTO (CLASSE M) VANNELLA GIUSEPPINA	<b>ANALISI MATEMATICA (Mod. B)</b> (CLASSE A) CERAMI GIOVANNA (CLASSE B) BARTOLO ROSSELLA (CLASSE C) CAPONIO ERASMO (CLASSE D) COCLITE GIUSEPPE MARIA (CLASSE E) MADDALENA FRANCESCO (CLASSE G) MASIELLO ANTONIO (CLASSE H) PALAGACHEV DIAN KOSTADINOV (CLASSE I) POMPONIO ALESSIO (CLASSE L) SOLIMINI SERGIO FAUSTO (CLASSE M) D'AVENIA PIETRO
<b>GEOMETRIA E ALGEBRA</b> (CLASSE A) ABATANGELO VITO (CLASSE B) GIORDANO VINCENZO (CLASSE C) LARATO BAMBINA (CLASSE D) PAVESE FRANCESCO (CLASSE E) AGUGLIA ANGELA (CLASSE G) RAGUSO GRAZIA (CLASSE H) TERRUSI ANTONIO (CLASSE I) AGUGLIA ANGELA (CLASSE L) BARILE SARA (CLASSE M) VITERBO GIOVANNI	<b>INFORMATICA PER L'INGEGNERIA</b> (CLASSE A) BEVILACQUA VITOANTONIO (CLASSE B) COLUCCI SIMONA (CLASSE C) CAMPANALE LEONARDO (CLASSE D) BUONGIORNO DOMENICO (CLASSE E) DALENO DOMENICO (CLASSE G) DI LECCE VINCENZO (CLASSE H) GUERRIERO ANDREA (CLASSE I) PASCOSCHI GIOVANNI (CLASSE L) SATRIANO ANTONIO (CLASSE M) SPORTELLI LUIGI
<b>FISICA GENERALE (Mod. A)</b> (CLASSE A) BERARDI VINCENZO (CLASSE B) BRAMBILLA MASSIMO (CLASSE C) SPAGNOLO VINCENZO LUIGI (CLASSE D) CREANZA DONATO MARIA (CLASSE E) BRUNO GIUSEPPE EUGENIO (CLASSE G) FAVUZZI CECILIA	<b>FISICA GENERALE (Mod. B)</b> (CLASSE A) BERARDI VINCENZO (CLASSE B) BRAMBILLA MASSIMO (CLASSE C) SPAGNOLO VINCENZO LUIGI (CLASSE D) CREANZA DONATO MARIA (CLASSE E) BRUNO GIUSEPPE EUGENIO (CLASSE G) FAVUZZI CECILIA

(CLASSE H) MAGGI GIORGIO PIETRO (CLASSE I) BISSALDI ELISABETTA (CLASSE L) GIGLIETTO NICOLA (CLASSE M) MAGALETTI LORENZO	(CLASSE H) MAGGI GIORGIO PIETRO (CLASSE I) PUGLIESE GABRIELLA MARIA INCORONATA (CLASSE L) GIGLIETTO NICOLA (CLASSE M) DE FILIPPIS NICOLA
<b>CHIMICA</b> (CLASSE A) CELIBERTO ROBERTO (CLASSE B) DELL'ANNA MARIA MICHELA (CLASSE C) DELL'ANNA MARIA MICHELA (CLASSE C) LATRONICO MARIO (CLASSE D) MASTRORILLI PIETRO (CLASSE E) SURANNA GIAN PAOLO (CLASSE G) CELIBERTO ROBERTO (CLASSE H) DELL'ANNA MARIA MICHELA (CLASSE I) LATRONICO MARIO (CLASSE L) MASTRORILLI PIETRO (CLASSE M) SURANNA GIAN PAOLO	<b>ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE</b> (CLASSE A) CARELLA ROBERTO (CLASSE B) BELLANTUONO NICOLA (CLASSE C) LISI STEFANO (CLASSE D) DI GREGORIO GIUSEPPE (CLASSE D) DIGREGORIO GIUSEPPE (CLASSE E) IAVERNARO FULVIO (CLASSE G) BELLANTUONO NICOLA (CLASSE H) COSTANTINO NICOLA (CLASSE I) ARDITO LORENZO (CLASSE L) NATALICCHIO ANGELO, MICHELE (CLASSE M) PELLEGRINO ROBERTA

Tab. 1 – Docenti titolari delle discipline di base

DISCIPLINA	DOCENTE/I
METODI DI RAPPRESENTAZIONE TECNICA	(CORSO AK) MONNO GIUSEPPE (CORSO LZ) MONNO GIUSEPPE
FISICA TECNICA	(CORSO AK) AYR UBALDO (CORSO LZ) AYR UBALDO
FLUIDODINAMICA	(CORSO AK) PASCAZIO GIUSEPPE (CORSO LZ) DE TULLIO MARCO DONATO
MECCANICA RAZIONALE	(CORSO AK) FLORIO GIUSEPPE (CORSO LZ) FLORIO GIUSEPPE
TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI (1° Mod.)	(CORSO AK) TRICARICO LUIGI (CORSO LZ) SPINA ROBERTO
PRINCIPI DI INGEGNERIA ELETTRICA	(CORSO AK) CARPENTIERI MARIO (CORSO LZ) PULIAFITO VITO
SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (1° Mod.)	(CORSO AK) DE TOMMASI DOMENICO (CORSO AK) CARAMIA GIANLUCA (CORSO LZ) LA RAGIONE LUIGI
SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (2° Mod.)	(CORSO AK) DE TOMMASI DOMENICO (CORSO LZ) LA RAGIONE LUIGI
MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (1° Mod.)	(CORSO AK) MANTRIOTA GIACOMO (CORSO LZ) GENTILE ANGELO
MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (2° Mod.)	(CORSO AK) MANTRIOTA GIACOMO (CORSO LZ) GENTILE ANGELO
TECNOLOGIA MECCANICA I (2 Mod.)	(CORSO AK) LUDOVICO ANTONIO DOMENICO (CORSO LZ) CAMPANELLI SABINA LUISA
SISTEMI ENERGETICI I E MACCHINE A FLUIDO I (1° Modulo) (nel seguito SISTEMI ENERGETICI I (1° Mod.))	(CORSO AK) DE PALMA PIETRO (CORSO LZ) TORRESI MARCO
SISTEMI ENERGETICI I E MACCHINE A FLUIDO I (2° Modulo) (nel seguito MACCHINE A FLUIDO I (2° Mod.))	(CORSO AK) CHERUBINI STEFANIA (CORSO LZ) NAPOLITANO MICHELE
MECCANICA DEI MATERIALI E PROGETTAZIONE MECCANICA I (1° Mod.) (nel seguito MECCANICA DEI MATERIALI I (1° Mod.))	(CORSO AK) TRENTADUE BARTOLOMEO (CORSO LZ) LAMBERTI LUCIANO
MECCANICA DEI MATERIALI E PROGETTAZIONE MECCANICA I (2° Mod.) (nel seguito PROGETTAZIONE MECCANICA I (2° Mod.))	(CORSO AK) TRENTADUE BARTOLOMEO (CORSO LZ) LAMBERTI LUCIANO
MISURE MECCANICHE, TERMICHE E COLLAUDI	(CORSO AK) VACCA GAETANO (CORSO LZ) FABBIANO LAURA
IMPIANTI MECCANICI I	(CORSO AK) IAVAGNILIO RAFFAELLO PIO (CORSO LZ) DIGIESI SALVATORE

Tab. 2 – Docenti titolari di discipline non di base del CdS Meccanica triennale

I criteri di valutazione utilizzati nei questionari relativi all'A.A. 2017/2018 (e le sigle associati ad alcuni di essi per brevità di lettura) sono riportati in tabella 3.

<b>CRITERI DI VALUTAZIONE</b>	<b>LABEL</b>
Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti previsti nel programma d'esame?	CON
Il carico di studio dell'insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?	CAR
Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?	MAT
Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?	ESA
Gli orari di svolgimento di lezioni, esercitazioni e altre eventuali attività didattiche sono rispettati?	ORA
Il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina?	STI
Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?	ESP
Le attività didattiche integrative (esercitazioni, tutorati, laboratori, etc...) sono utili all'apprendimento della materia?	LAB
L'insegnamento è stato svolto in maniera coerente con quanto dichiarato sul sito Web del corso di studio?	COE
Il docente è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?	REP
E' interessato/a agli argomenti trattati nell'insegnamento?	INT

Tab. 3 – Criteri di valutazione dei questionari della didattica A.A. 2017/2018

Agli studenti è richiesto di dichiarare il proprio accordo con ogni affermazione attraverso le seguenti opzioni di risposta:

- Decisamente NO
- Più NO che SI
- Più SI che NO
- Decisamente SI

Il risultato dell'analisi aggregata dei risultati ottenuti è riportato in tab. 4.

	<b>LABEL</b>	<b>Decisamente NO</b>	<b>Piu NO che si</b>	<b>Piu SI che no</b>	<b>Decisamente SI</b>
Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti previsti nel programma d'esame?	CON	6%	18%	50%	26%
Il carico di studio dell'insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?	CAR	4%	14%	51%	31%
Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?	MAT	5%	15%	49%	31%
Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?	ESA	3%	11%	42%	45%
Gli orari di svolgimento di lezioni, esercitazioni e altre eventuali attività didattiche sono rispettati?	ORA	2%	5%	40%	54%

Il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina?	STI	5%	13%	43%	39%
Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?	ESP	5%	14%	41%	40%
Le attività didattiche diverse dalle lezioni (esercitazioni, laboratori, chat, forum etc...), ove presenti sono state utili all'apprendimento della materia?	LAB	6%	13%	48%	33%
L'insegnamento è stato svolto in maniera coerente con quanto dichiarato sul sito Web del corso di studio?	COE	2%	6%	49%	42%
Il docente è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?	REP	3%	9%	44%	45%
E' interessato/a agli argomenti trattati nell'insegnamento?	INT	3%	10%	44%	44%

Tab. 4 – Risultati analisi aggregata criteri

Una prima analisi preliminare è stata condotta coerentemente con gli indirizzi del PQA, valutando la percentuale di giudizi positivi (somma delle risposte “Decisamente si” e “Più si che no”) ottenuti per ciascuna disciplina (j) per i criteri (i) riportati in Tab. 4 (**Perc\_pos(j,i)**).

Successivamente, i valori ottenuti sono stati confrontati con il primo “valore soglia”, pari al 60%, indicato dal PQA. I risultati di tale analisi hanno fornito una indicazione “di attenzione” per le discipline sotto elencate. Per ciascuna di esse vengono indicati i criteri che hanno ottenuto una percentuale di risposte positive inferiore al 60% con il relativo valore:

Informatica per L'ingegneria: CON (50%).

Economia ed Organizzazione Aziendale: CON (47%).

Metodi di Rappresentazione Tecnica: ESP (53%).

Misure Meccaniche e Termiche: CON (58%); MAT (45%); ESP (53%).

Nessuna “criticità” è stata invece rilevata quando le percentuali di giudizi positivi ottenuti dalle diverse discipline per i diversi criteri sono stati confrontati con il secondo valore soglia indicato dal PQA (40%).

Successivamente è stato valutato, per ciascuna disciplina, l'indicatore **MED\_ins(j)**, dato dal valor medio degli indicatori **Perc\_pos(j,i)**. I valori ottenuti sono stati utilizzati per valutare l'indicatore **Mediana\_MED\_CdS**, mediana dei valori assunti dall'indicatore **MED\_ins(j)** in tutte le discipline del CdS. Il confronto tra il valore dell'indicatore **Mediana\_MED\_CdS** (85,2%) e i valori degli indicatori **MED\_ins(j)** non ha prodotto alcuna indicazione di attenzione, in quanto lo scostamento massimo negativo, in valore assoluto (**|MED\_Ins(j)-Mediana\_MED\_CdS|** con **MED\_ins(j) < Mediana\_MED\_CdS**), non ha mai superato il valore soglia del 30% indicato dal PQA.

L'analisi preliminare secondo le indicazioni del PQA è stata condotta anche sui dati relativi alla frequenza delle lezioni ottenuti dai questionari. In questo caso nessuna criticità è emersa secondo le indicazioni del PQA, in quanto i dati relativi alla percentuale di studenti che hanno dichiarato di aver frequentato le lezioni assiduamente (per più del 50%) per ciascun corso (**Freq\_ins(j)**) sono sempre caratterizzati, rispetto al valore mediano (**Mediana\_freq\_CdS**, 82,1%), da uno scostamento negativo (**|Freq\_ins(j) - Mediana\_MED\_CdS|** con **Freq\_ins(j) < Mediana\_MED\_CdS**) inferiore al 30%. Anche i valori dell'indicatore “**Freq\_no\_util**”, percentuale di risposte “Frequenza poco utile ai fini della preparazione dell'esame” sul totale complessivo delle risposte acquisite non ha mai superato il valore soglia del 10% indicato dal PQA.

La CPDS ha ritenuto utile proporre una differente elaborazione dei dati dei questionari della didattica al fine di evidenziare da un lato alcuni trend che hanno caratterizzato negli ultimi A.A. i criteri oggetto di valutazione nei questionari della didattica, e dall'altro criticità derivanti non già dal confronto delle percentuali di risposte positive con valori soglia statici ma legati ai valori medi che tali percentuali assumono nell'ambito dello specifico

CdS oggetto di analisi. L'elaborazione, coerentemente con le indicazioni del PQA, è basata sui valori di risposte positive ottenuti come il totale delle risposte "decisamente sì" e "più sì che no" a ciascuna domanda del questionario della didattica. Nelle elaborazioni, tuttavia, i confronti effettuati per l'individuazione di eventuali criticità sono basati su valori medi e non sui valori mediani. Tale scelta ha consentito di confrontare i risultati ottenuti con quelli contenuti nelle relazioni prodotte dalla CPDS in A.A. precedenti. Tale scelta risulta essere giustificata anche dalla numerosità e dalla distribuzione (sufficientemente simmetrica) dei dati, che porta ad osservare scostamenti tra i valori medi e mediani nell'ordine del singolo punto percentuale.

I risultati ottenuti dai questionari della didattica relativi all'A.A. 2017/2018 per ciascun criterio sono riportati in Fig. 1 unitamente ai risultati dei due anni accademici precedenti.

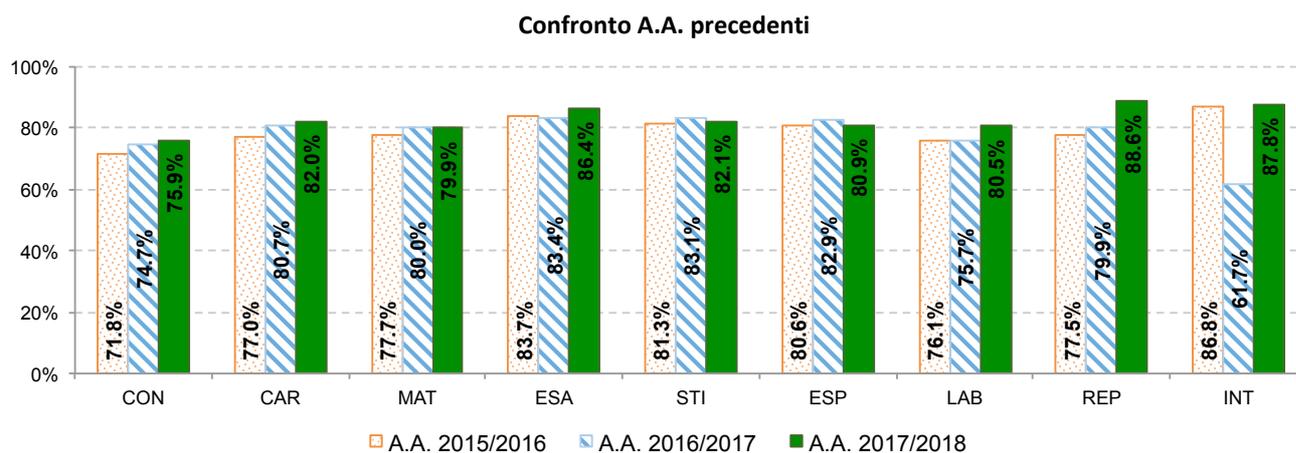


Fig. 1 – Risultati dei questionari per il CdS in Ingegneria Meccanica

Dai dati riportati in Fig. 1 si evince che tutti i criteri ad eccezione di due ("Il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina?" - STI e "Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?" - ESP) risultano migliorati o comunque in linea con i valori degli A.A. precedenti. In particolare, i criteri REP ("Il docente è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?") e INT (E' interessato/a agli argomenti trattati nell'insegnamento?) sono quelli su cui si riscontra un netto miglioramento rispetto all'A.A. precedente. In tutti i casi, a parte il criterio "Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti previsti nel programma d'esame?" (CON), tutti i criteri ottengono una percentuale di risposte positive superiori all'80% o in linea con tale valore.

Gli altri due criteri ottengono entrambi una percentuale di risposte positive superiori al 90%, e rispettivamente:

- "Gli orari di svolgimento di lezioni, esercitazioni e altre eventuali attività didattiche sono rispettati?" (ORA): 93,2%
- "L'insegnamento è stato svolto in maniera coerente con quanto dichiarato sul sito Web del corso di studio?" (COE): 91,7%

Al fine di individuare eventuali criticità, per ciascuna disciplina è stato valutato il numero di criteri che hanno ottenuto una percentuale di risposte positive (somma di "Più SI che NO" e "Decisamente SI") inferiore alla media, ed il numero di criteri che hanno ottenuto un valore, per tale percentuale, inferiore al 50%. I risultati sono riportati nel grafico di Fig. 2.

**Dai dati ottenuti è stato possibile individuare alcune criticità.**

- **2 discipline (Metodi di rappresentazione tecnica, Misure Meccaniche, Termiche e Collaudi) hanno ottenuto una % di risposte positive inferiore alla media per tutti gli indicatori;**

- altre 3 discipline (Economia ed Organizzazione Aziendale, Informatica per l'ingegneria e Scienza delle Costruzioni – 1° Mod.) hanno ottenuto una percentuale di risposte positive inferiore alla media per più del 75% degli indicatori ( $\geq 8$  indicatori);
- tra quelle indicate nei punti precedenti, 2 discipline hanno ottenuto una % di risposte positive inferiore al 50% per un criterio: Economia ed Organizzazione Aziendale in riferimento al criterio “Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti previsti nel programma d'esame?”(CON ), Misure Meccaniche, Termiche e Collaudi in riferimento al criterio “Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?”(MAT).

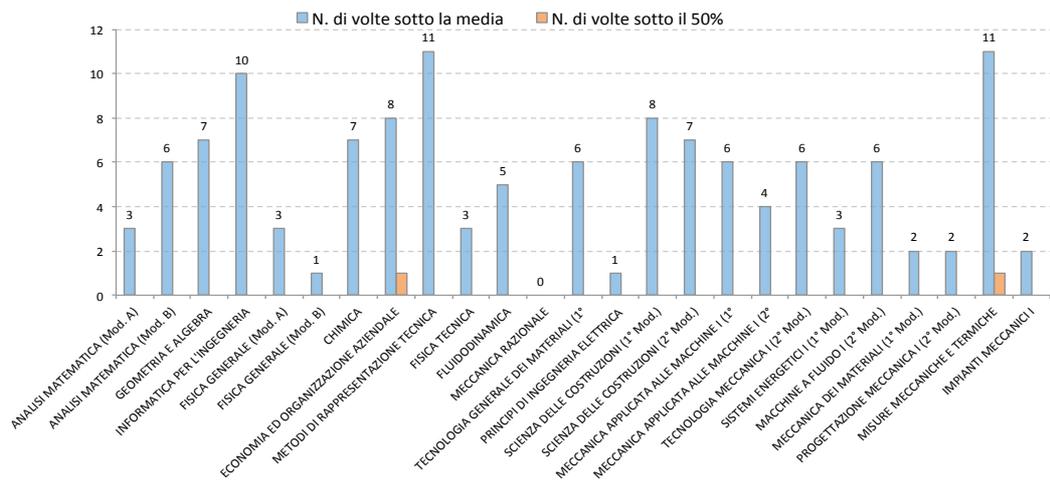


Fig. 2 – numero di criteri con una percentuale di risposte positive inferiori alla media ed inferiori al 50% per ciascuna disciplina

### Frequenza delle lezioni

Il risultato ottenuto dall'analisi dei questionari dell'A.A. 2017/2018 riportato nel grafico di Fig. 3 e confrontato con il dato relativo all'A.A. 2016/2017 si riferisce all'insieme delle discipline erogate nell'ambito del Corso di Laurea. Il dato sulla frequenza risulta essere migliore di quello dell'A.A. precedente, e comunque al di sopra dell'80% in entrambi gli A.A. considerati.

In Fig. 4 è riportato il dato relativo ai motivi indicati dagli studenti per la mancata o la ridotta (< 50%) frequenza dei corsi.

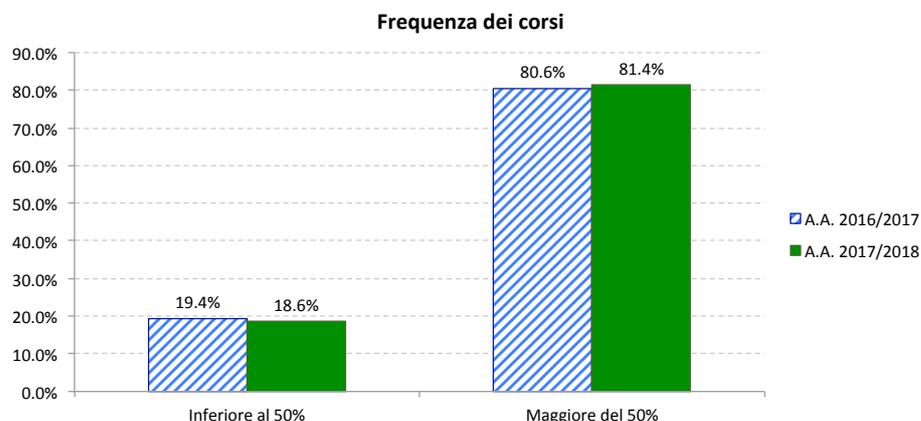


Fig. 3 – Dati aggregati sulla frequenza dei corsi relativi agli A.A. 2016/2017 e 2017/2018

### Motivi della mancata frequenza

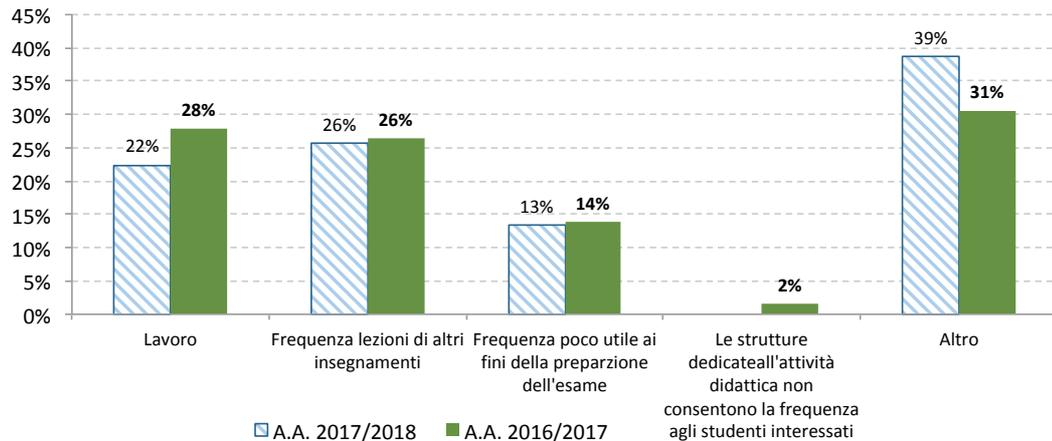


Fig. 4 - Dati aggregati sulla mancata frequenza dei corsi relativi agli A.A. 2016/2017 e 2017/2018

Dai dati analizzati emerge che il lavoro (28%) risulta una delle motivazioni più frequenti per una mancata o ridotta frequenza, seguita dalla frequenza di altri insegnamenti (26%), e dal ritenere la frequenza poco utile (14%), dato quest'ultimo in leggera crescita rispetto allo scorso Anno Accademico.

Per quanto attiene la prima motivazione addotta, tale dato risulta essere poco coerente con quello ottenuto (si veda più avanti) dai suggerimenti raccolti dagli studenti, in quanto solo il 2% degli studenti suggerisce l'istituzione di corsi serali che potrebbero risultare compatibili con un impegno lavorativo. Questo ultimo dato, al contrario, risulta confermato dall'esito dell'indagine ALMALAUREA che, relativamente agli studenti che hanno conseguito la Laurea in Ingegneria Meccanica al Politecnico di Bari individua nel 2,6% i lavoratori-studenti, ossia laureati che hanno dichiarato di aver svolto attività lavorative continuative a tempo pieno per almeno la metà della durata degli studi.

La frequenza di lezioni di altri insegnamenti risulta la seconda causa di mancata o ridotta frequenza. Sulla base della organizzazione dell'orario delle lezioni relative al 1° ed al II° semestre degli Anni Accademici 2016/2017, 2017/2018 e 2018/2019 (solo I° semestre) emerge che in passato le lezioni del 1° e del 2° anno erano caratterizzate da una minima sovrapposizione, per altro completamente assente nell'organizzazione dell'orario dei corsi del I° semestre dell'anno accademico corrente, come mostrato nella Fig. 5. L'elevata percentuale di risposte ottenute potrebbe dunque essere dovuta alla sovrapposizione tra le lezioni del 2° e del 3° anno.

I SEM	LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ
8:30-9:45	2°	1°	1°	2° 3°	2° 3°
9:45-11:00	2°	1°	1°	2° 3°	2° 3°
11:00-12:15	2°	1°	1°	2° 3°	2° 3°
12:15-13:30	2°	1°	1°	2° 3°	2° 3°
14:00-15:15	1°	2° 3°	2° 3°	1°	
15:15-16:30	1°	2° 3°	2° 3°	1°	
16:30-17:45	1°	2° 3°	2° 3°	1°	
17:45-19:00	1°	2° 3°	2° 3°	1°	

Fig. 5 – organizzazione delle lezioni nel I semestre dell'A.A. 2018/2019

In Fig. 6 si riporta, per ciascuna disciplina, il dato relativo alla frequenza assidua e alla frequenza ritenuta poco utile calcolato sul numero totale degli studenti (valori in grassetto corsivo).

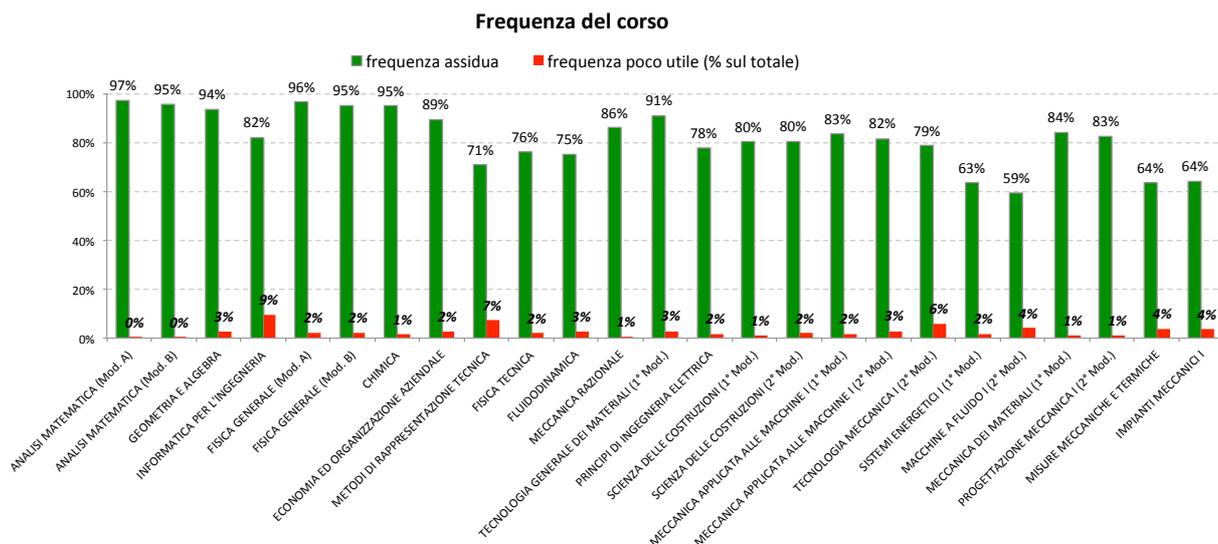


Fig. 6 – Dati sulla frequenza dei corsi per ciascuna disciplina

Come è possibile osservare, in nessun caso la percentuale di studenti (sul totale) che ritiene la frequenza poco utile raggiunge o supera il 10%. Tuttavia, nel caso di tre discipline (Informatica per l'ingegneria, Metodi di rappresentazione tecnica e Tecnologia meccanica – 2° Mod), tale percentuale supera il 5%.

Dalla analisi dei dati sulla frequenza dei corsi appare inoltre evidente che l'inadeguatezza delle strutture didattiche, motivazione introdotta nei questionari nell'A.A. 2017/2018 non è servita a spiegare le motivazioni non esplicitate della mancata frequenza dei corsi ("Altro", pari al 31% delle risposte nell'A.A. 2017/2018 con il 39% dell'A.A. 2016/2017), in quanto pesa per solo l'1,6% del totale.

Infine, tra gli studenti che hanno dichiarato una frequenza inferiore al 50% delle lezioni, nel 31% dei casi questi non hanno individuato tra le motivazioni proposte nel questionario quella più appropriata ("Altro" in Fig. 4).

Al fine di indagare più approfonditamente i risultati emersi dai questionari della didattica relativamente alla frequenza dei corsi, nel seguito si propone un'analisi più dettagliata, ottenuta elaborando gli stessi dati suddivisi per anno e per semestre, in accordo con l'organizzazione dei corsi indicata in tabella 5.

	I° SEMESTRE	II° SEMESTRE
1° ANNO	ANALISI MATEMATICA (Mod. A) ANALISI MATEMATICA (Mod. B) GEOMETRIA E ALGEBRA INFORMATICA PER L'INGEGNERIA	FISICA GENERALE (Mod. A) FISICA GENERALE (Mod. B) CHIMICA ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE METODI DI RAPPRESENTAZIONE TECNICA
2° ANNO	FISICA TECNICA FLUIDODINAMICA MECCANICA RAZIONALE TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI (1° Mod.) PRINCIPI DI INGEGNERIA ELETTRICA	SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (1° Mod.) SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (2° Mod.) MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (1° Mod.) MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (2° Mod.) TECNOLOGIA MECCANICA I (2° Mod.)
3° ANNO	SISTEMI ENERGETICI I (1° Mod.) MACCHINE A FLUIDO I (2° Mod.) MECCANICA DEI MATERIALI (1° Mod.) PROGETTAZIONE MECCANICA I (2° Mod.)	MISURE MECCANICHE E TERMICHE IMPIANTI MECCANICI I

Tab. 5 – Organizzazione dei corsi

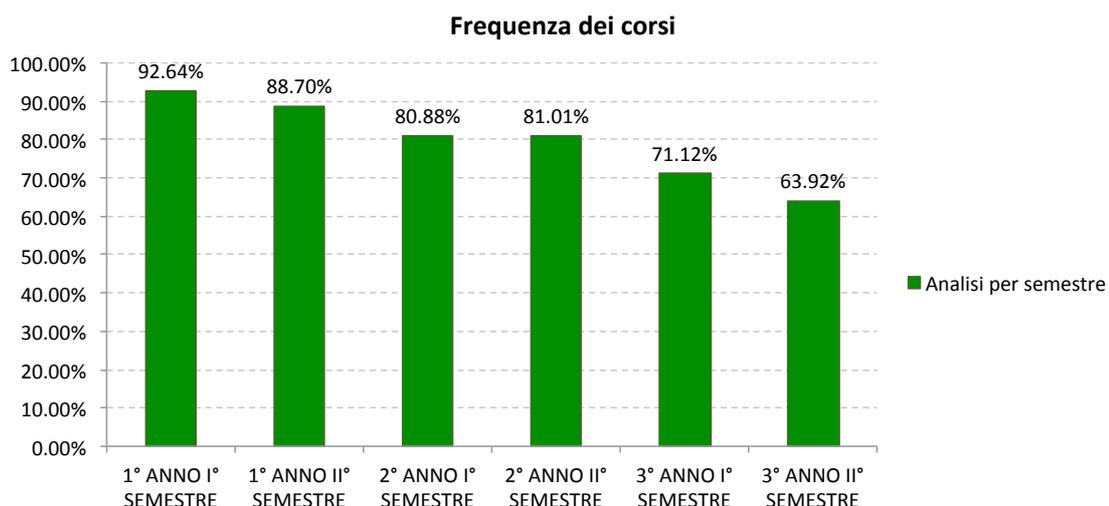


Fig. 7 – Dato sulla frequenza dei corsi suddiviso per anno di corso e semestre

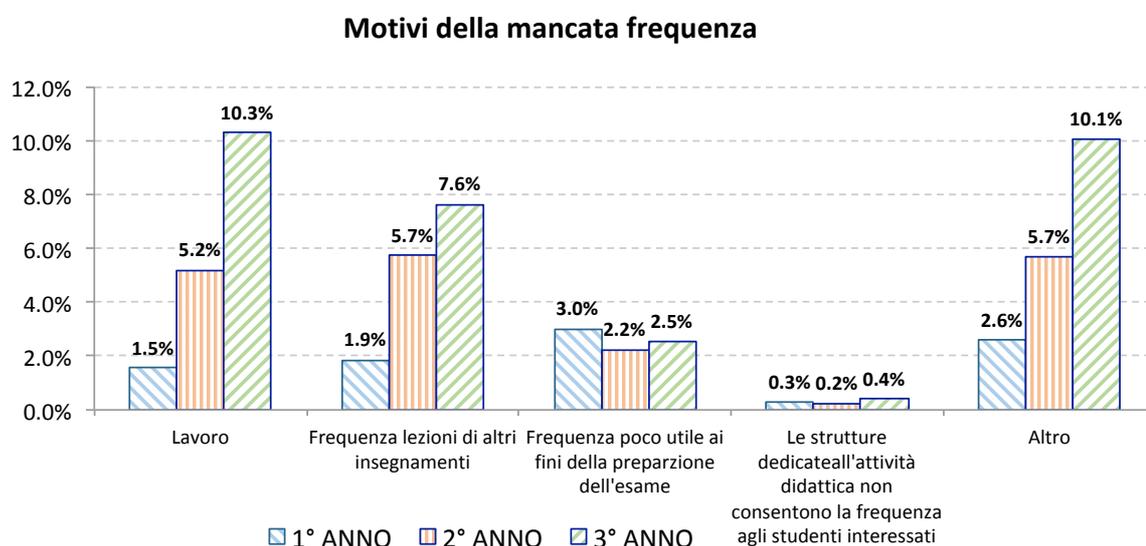


Fig. 8 - Dati sulla mancata frequenza suddivisi per anno di corso (percentuali calcolate sul totale degli studenti)

Dai dati mostrati in Fig. 7 appare evidente come la frequenza dei corsi si riduca praticamente in maniera costante passando dal primo semestre del primo anno di corso al secondo semestre dell'ultimo anno di corso. Quanto alle motivazioni addotte dagli studenti per la mancata frequenza (vedi Fig. 8), appare evidente come lo svolgimento di un lavoro diventi la causa principale passando dal primo al terzo anno di corso. Il dato relativo alla frequenza di altri corsi è la seconda causa della mancata frequenza, ed anche questo dato aumenta passando dal primo al terzo anno di corso, confermando il potenziale impatto positivo dell'attuale organizzazione degli orari dei corsi, che vede le discipline del primo anno essere svolte in orari complementari, nell'arco della settimana, a quelle del secondo anno. La percentuale di studenti sul totale che indica la frequenza delle lezioni poco utile rimane inferiore al 3% in tutti e tre gli anni di corso, mentre l'inadeguatezza delle strutture non risulta essere una motivazione significativa per nessuna delle discipline nei tre anni di corso, a conferma della efficacia degli interventi effettuati sulle aule.

**Da quanto analizzato in merito alla frequenza delle lezioni emerge che:**

- **la percentuale degli studenti caratterizzati da una frequenza assidua delle lezioni è di per sé elevata;**

- solo in pochi casi (“Tecnologia Meccanica I (2° Mod.”, “Metodi di rappresentazione tecnica” e “Informatica per l’ingegneria”) gli studenti non caratterizzati da una frequenza assidua considerano le lezioni poco utili, ed in ogni caso ciò riguarda meno del 10% degli studenti totali;
- la percentuale di studenti che non frequenta per lo svolgimento di un lavoro o per la necessità di seguire altre lezioni aumenta passando dalle discipline del primo a quelle del terzo anno di corso;
- il 31% degli studenti non frequentanti non ha trovato nel questionario una motivazione da indicare;
- l’inadeguatezza delle aule didattiche non risulta essere una motivazione significativa (in termini percentuali) per la mancata frequenza.

### Giudizio sulle discipline

Al fine di definire un parametro sintetico per la valutazione di ciascuna disciplina sulla base dei risultati ottenuti dai questionari della didattica, a ciascuna di esse è stato assegnato un punteggio con un valore numerico compreso tra 0 e 3.

Tale punteggio è stato calcolato nel seguente modo: per ogni domanda del questionario è stato assegnato un punteggio calcolato come media pesata delle risposte. I pesi assegnati sono stati i seguenti:

- decisamente no 0
- più no che sì 1
- più sì che no 2
- decisamente sì 3

Il punteggio finale è la media aritmetica dei punteggi ottenuti su tutte le domande.

La modalità di attribuzione dei punteggi alle risposte è tale per cui il valore 1,5 rappresenta il caso in cui mediamente gli studenti soddisfatti equivalgono a quelli insoddisfatti.

Per un giudizio d’insieme del CdS, si tenga presente che il valor medio dei punteggi ottenuti da tutti gli insegnamenti è pari a 2.19 (su un numero medio di risposte pari a 254), superiore del 6% rispetto al valore medio calcolato lo scorso anno (2.1 su un numero medio di risposte pari a 269).

I risultati per ciascuna disciplina sono riportati nel grafico di Fig. 9, unitamente al numero medio di risposte ottenute. Come appare evidente, i giudizi risultano essere in generale positivi, e solo in un caso (disciplina “Misure Meccaniche, Termiche e Collaudi”) il giudizio è inferiore a 2 e molto vicino al valore soglia di 1,5 (1,7).

I giudizi ottenuti nell’A.A. 2017/2018 sono confrontati con quelli dell’anno accademico precedente nel grafico di Fig. 10. Nel grafico, per ciascuna disciplina, si riporta anche la variazione percentuale del giudizio tra i due anni.

Per alcune discipline, il differente livello di dettaglio con cui sono stati ricavati i dati (per alcune discipline non si evince una suddivisione in moduli nei dati resi disponibili lo scorso anno) ha portato a confrontare il giudizio dell’A.A. 2017/2018 di due diversi moduli con quello relativo all’intero insegnamento dell’A.A. 2016/2017.

Come è possibile osservare dal grafico di Fig. 10, tutte le discipline ad eccezione di una (Macchine a Fluido I – 2° Mod.) hanno visto incrementare il giudizio sintetico attribuito nel corso dei due anni accademici. In particolare gli incrementi maggiori si osservano proprio sulle discipline che nell’A.A. 2016/2017 avevano ottenuto un giudizio inferiore a quello medio, mettendo quindi in luce il percorso di miglioramento avviato.

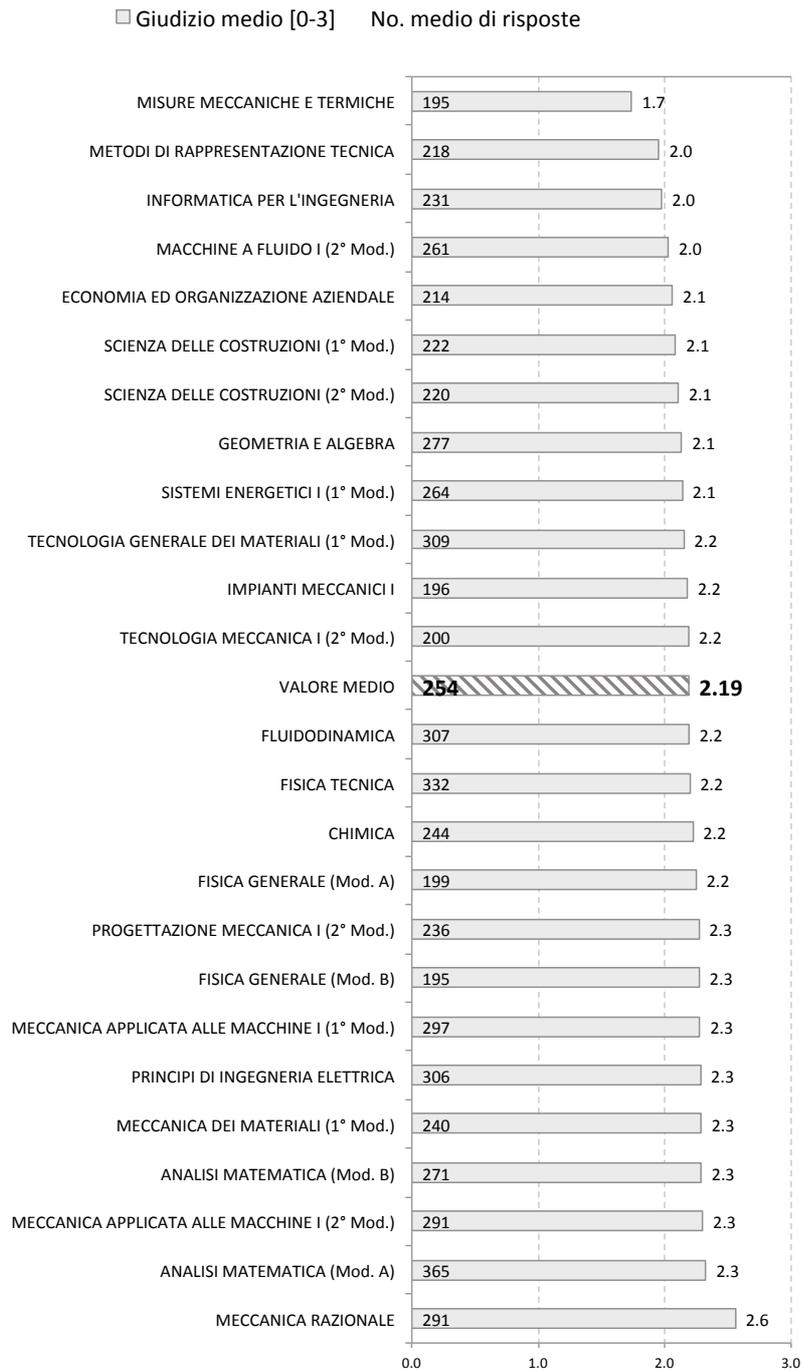


Fig. 9 – Giudizi sintetici sulle discipline (A.A. 2017/2018)

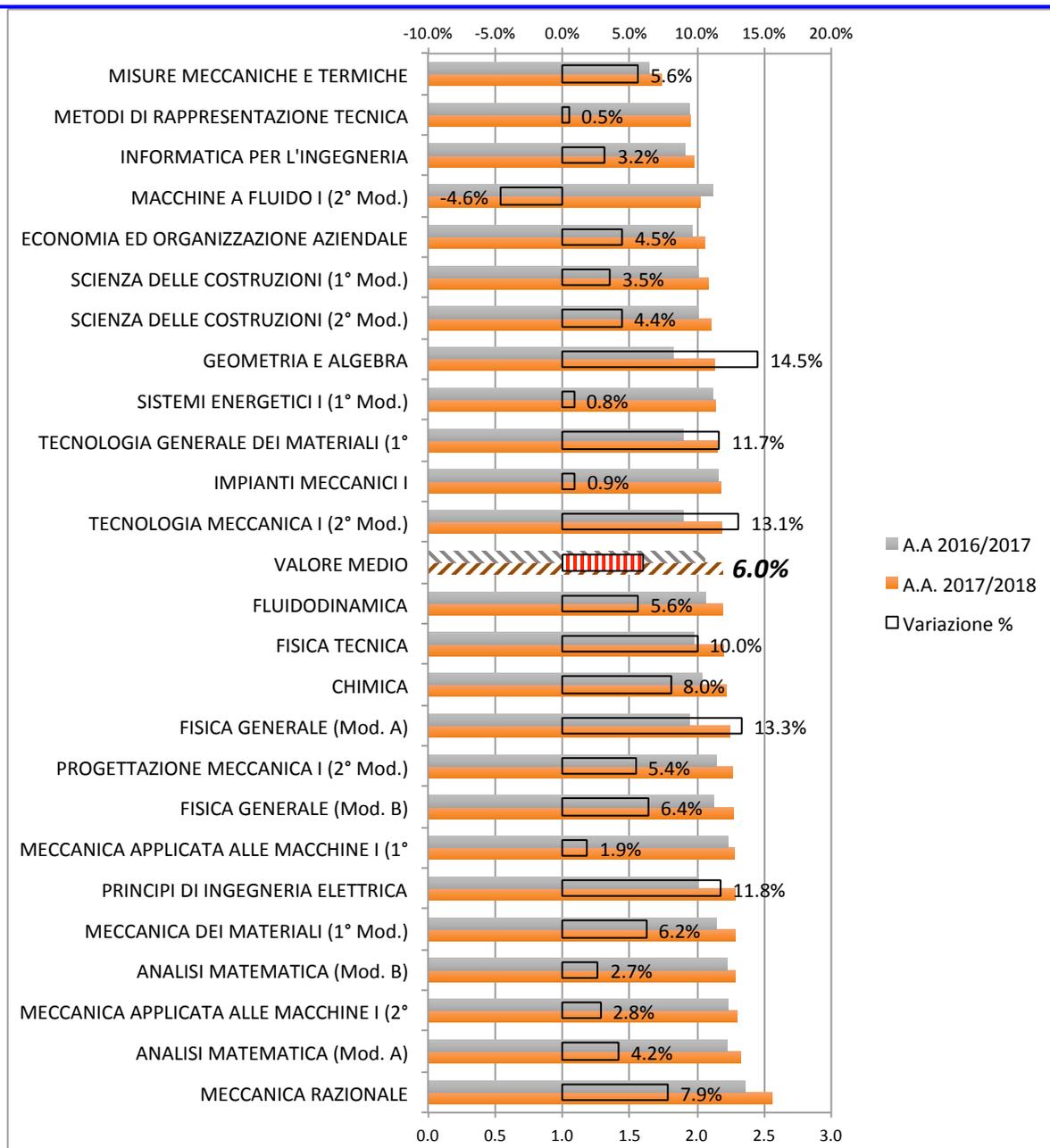


Fig. 10 – Confronto giudizi sintetici delle discipline valutati negli A.A. 2017/2018 e 2016/2017

Sulla base di quanto esposto è possibile concludere che:

- **I giudizi delle discipline sono in generale buoni**
- **I giudizi sono migliorati rispetto all'anno accademico precedente**
- **Permangono alcune criticità, in particolare relativamente agli insegnamenti "Misure Meccaniche, Termiche e Collaudi" e "Macchine a Fluido I – 2° Mod."**

Sulla base di ciò la CPDS suggerisce al CdS di effettuare un'analisi più approfondita, coinvolgendo le rappresentanze studentesche e i docenti dei corsi indicati al punto 3 al fine di individuare eventuali criticità e predisporre azioni di miglioramento.

Al fine di individuare criticità legate alla qualità di erogazione del corso, i risultati dei questionari relativi ai criteri MAT ("Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?"), STI ("Il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina?") e ESP ("Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?") sono

stati analizzati nel dettaglio per ciascuna disciplina. I risultati dell'analisi sono riportati nelle figure 11 (MAT), 12 (STI) e 13 (ESP).

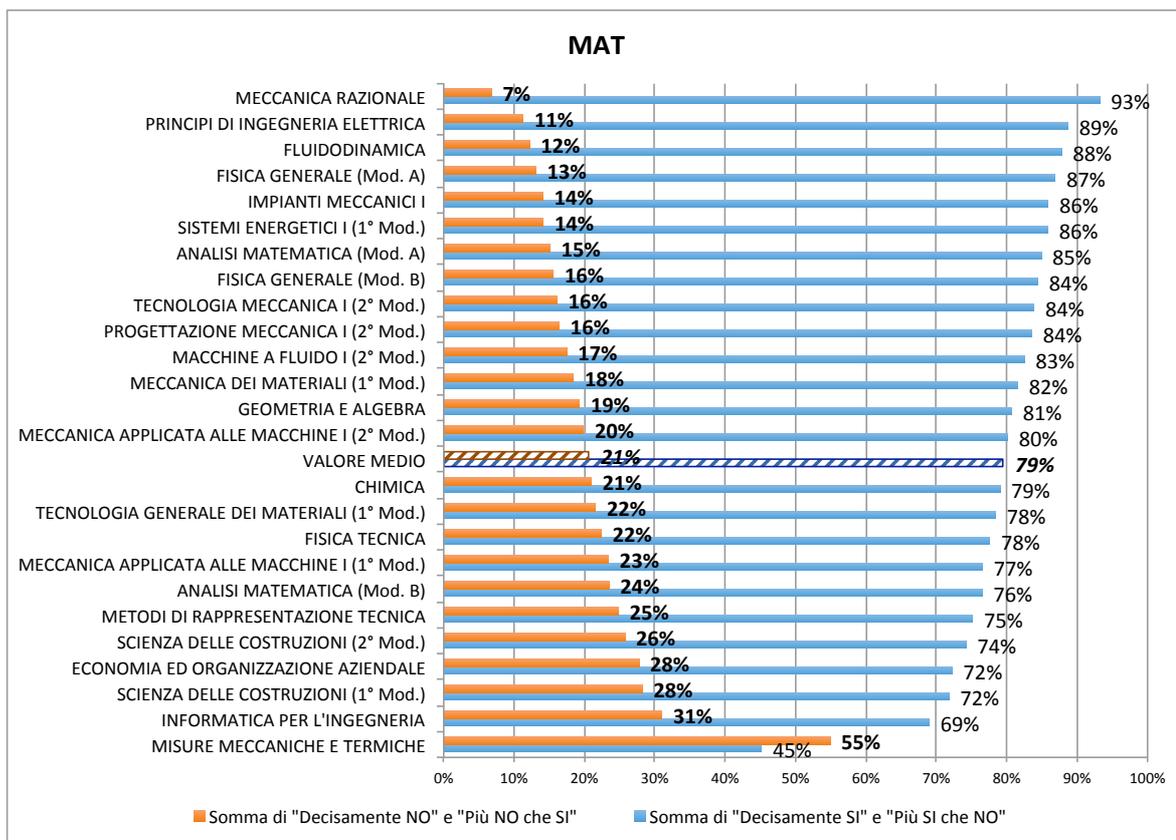


Fig. 11 – Risultati analisi criterio “MAT”

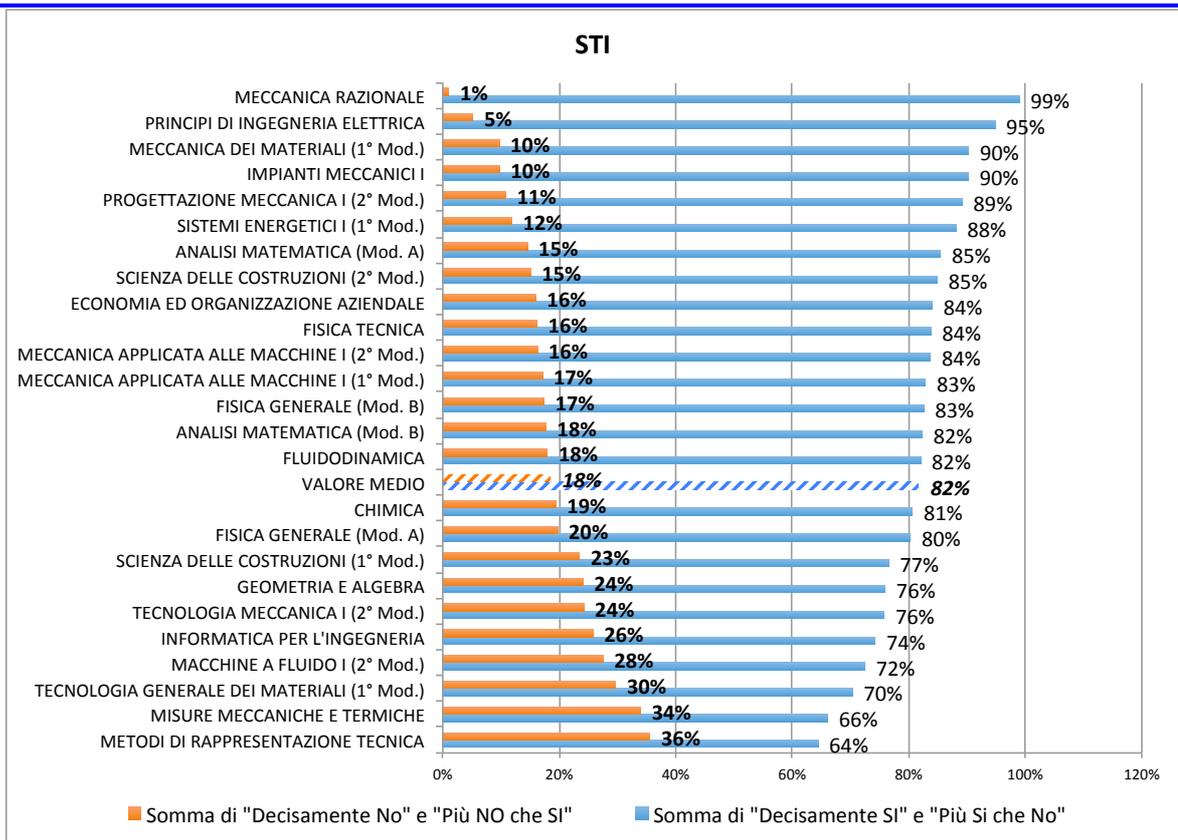


Fig. 12 - Risultati analisi criterio "STI"

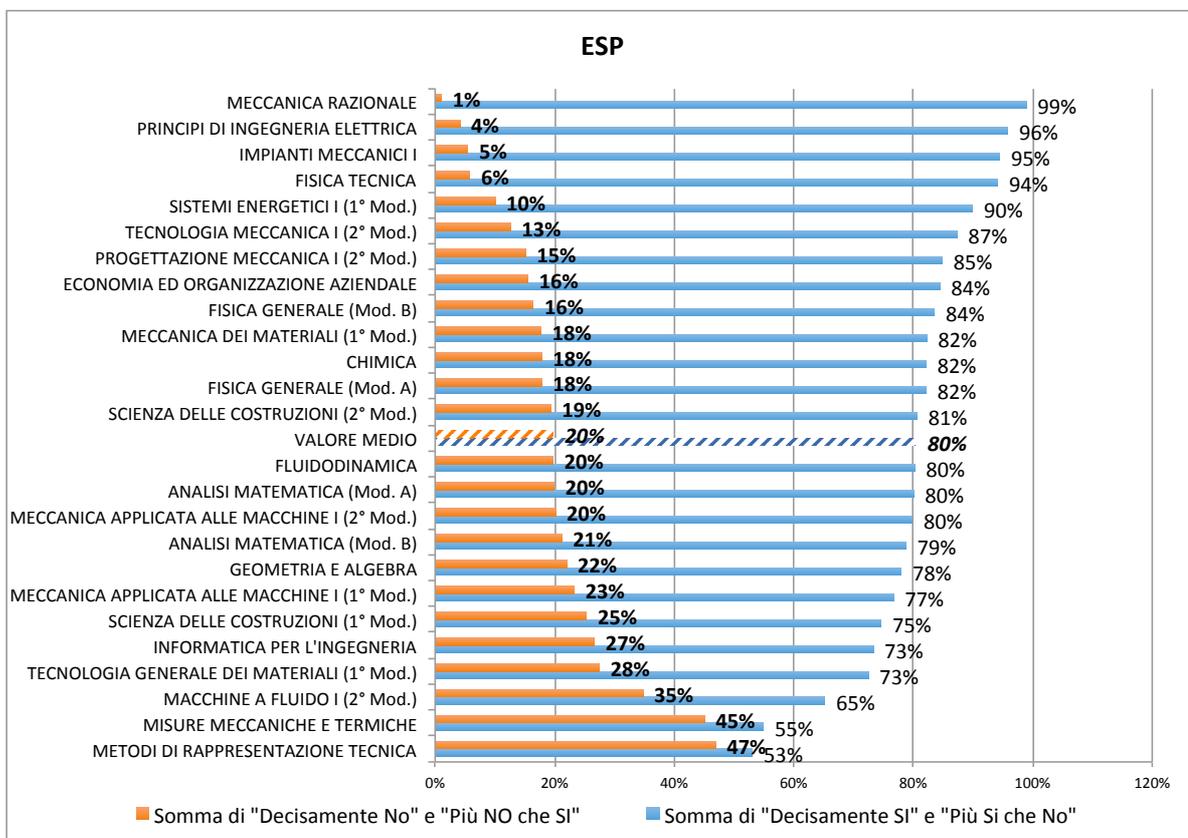


Fig. 13 - Risultati analisi criterio "ESP"

Sulla base dei risultati ottenuti, è stato possibile (vedi tab. 6) individuare un gruppo di discipline che per almeno uno di tali indicatori ha ottenuto una percentuale di risposte negative (somma di “Decisamente NO” e “Più NO che SI”) maggiore del 25%.

	MAT	STI	ESP
METODI DI RAPPRESENTAZIONE TECNICA	X	X	X
MISURE MECCANICHE E TERMICHE	X	X	X
INFORMATICA PER L'INGEGNERIA	X	X	X
MACCHINE A FLUIDO I (2° Mod.)		X	X
TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI (1° Mod.)		X	X
SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (1° Mod.)	X		X
SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (2° Mod.)	X		
ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE	X		

Tab . 6 – Discipline che hanno ottenuto un giudizio negativo da più del 25% dei questionari per almeno un criterio tra “MAT”, “STI”, ed “ESP”

Tra le **discipline** così individuate, tre risultano essere **caratterizzate da maggiore criticità** in quanto ottengono un giudizio negativo da più del 25% dei questionari per tutti e tre i criteri. Le discipline sono

- **Misure Meccaniche, Termiche e Collaudi**
- **Metodi di Rappresentazione Tecnica**
- **Informatica per l'ingegneria**

### Suggerimenti degli studenti

Per ciascun corso sono stati analizzati i suggerimenti degli studenti. I risultati dell'elaborazione sono riportati nel grafico di Fig. 14, unitamente ai dati relativi all'anno accademico precedente (2016/2017).

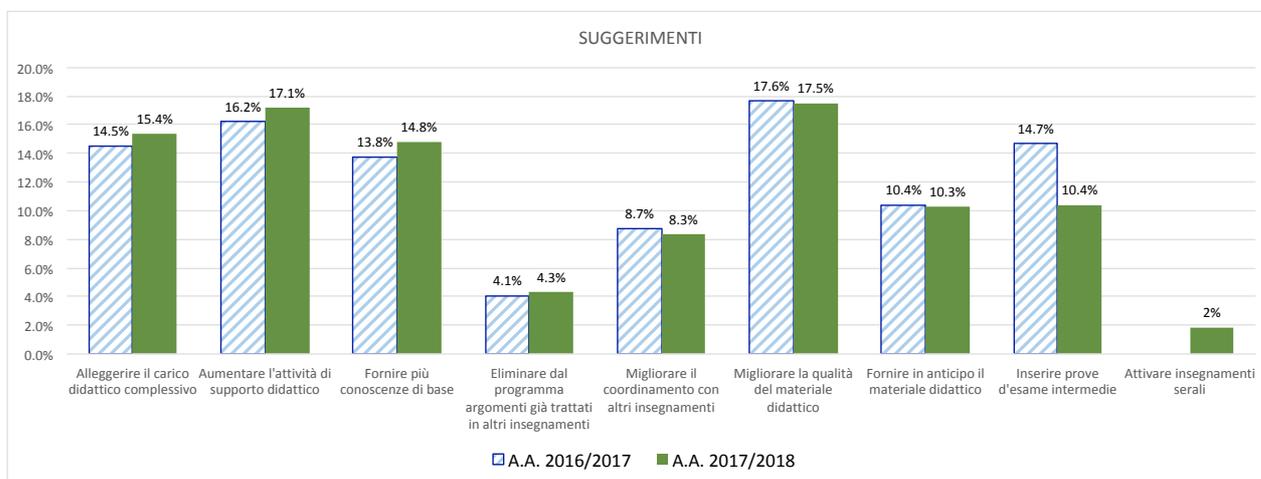


Fig. 14 – Dati su suggerimenti degli studenti

Dai dati riportati è possibile osservare che

- l'incremento dell'attività di supporto didattico ed il miglioramento della qualità del materiale didattico siano i suggerimenti più frequenti (circa 35% in totale);
- nel 30% dei casi è suggerita una riduzione del carico didattico e di fornire maggiori conoscenze di base
- Il 10% degli studenti suggerisce di fornire il materiale didattico prima che il corso sia erogato;
- circa il 12% degli studenti suggerisce di migliorare il coordinamento tra gli insegnamenti, ivi compresa l'eliminazione di sovrapposizioni nel programma;
- l'attivazione di insegnamenti serali, opzione introdotta nei questionari della didattica dell'A.A. 2017/2018 non è significativa.

Raggruppando i risultati relativi ai suggerimenti per anno di corso (vedi Tab. 5), si evince che questi non si distribuiscono allo stesso modo in ciascun anno, come mostrato nel grafico di Fig. 15.

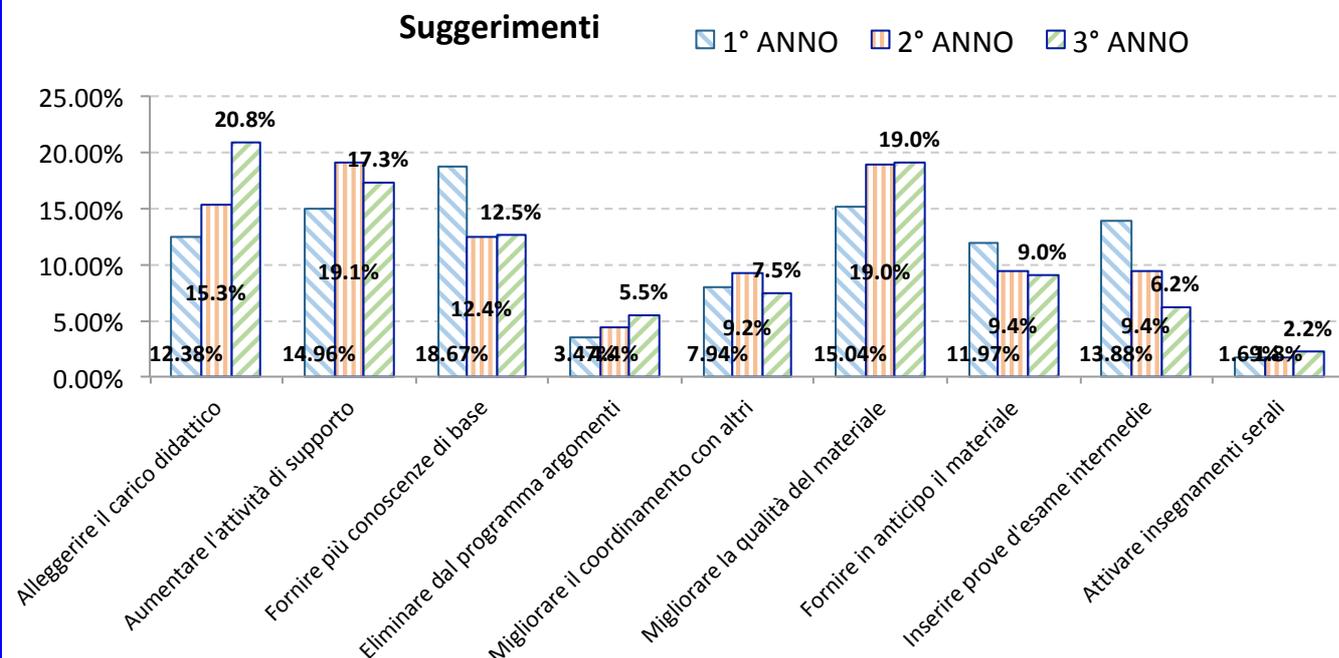


Fig. 15 – Dati su suggerimenti degli studenti suddivisi per anno di corso

Questo primo livello di dettaglio evidenzia che alcuni suggerimenti siano più frequenti in alcuni anni, come nel caso della richiesta di riduzione del carico didattico, prevalente nel terzo anno di corso, e la richiesta di maggiori conoscenze di base, prevalente nel primo anno di corso. Ciò suggerisce che azioni differenti debbano essere adottate per ciascun anno di corso, almeno in merito a tali suggerimenti.

Una criticità che emerge evidente dall'analisi dei dati riguarda la richiesta di fornire maggiori conoscenze di base dagli studenti delle discipline del primo anno di corso (19% per le discipline del primo semestre e 17% per quelle del 2° semestre). Questo dato trova spiegazione nei risultati del TAI (Test di Ammissione di Ingegneria) e nel basso valore del risultato ritenuto utile per l'ammissione degli studenti (8/20, portato a 2/20 per la sessione straordinaria).

Le analisi fatte per ogni insegnamento, che non si riportano in questa relazione, saranno utilizzate al fine di sollecitare i docenti delle discipline a migliorare le metodologie didattiche e l'efficacia di ciascun insegnamento e del CdS nel suo complesso.

### **Proposte relative alle metodologie per la rilevazione dell'opinione degli studenti**

Sulla base dei risultati delle elaborazioni dei questionari della didattica, la CPDS propone di modificare il questionario della didattica relativamente al monitoraggio della frequenza dei corsi, e più specificatamente nelle motivazioni della mancata o ridotta frequenza predefinite inserite nel questionario. L'analisi dei questionari dell'A.A. 2017/2018 mostra infatti che circa un terzo degli studenti non frequentanti o a frequenza ridotta (il 32.5%) non trovano tra le motivazioni predefinite una che competa al loro caso. Allo stesso tempo, la motivazione relativa alle strutture didattiche inadeguate ("Le strutture dedicate all'attività didattica non consentono la frequenza agli studenti interessati") non sembra essere significativa come motivazione per una mancata o ridotta frequenza (< 2%). A ciò si aggiunge il fatto che le strutture didattiche siano oggetto di valutazione degli studenti in altra sede (rilevazioni ALMALAUREA), e che quest'ultimo dato risulti essere molto più significativo in quanto ottenuto dal giudizio di tutti gli studenti, e non solo di quelli che non frequentano o frequentano meno del 50% delle lezioni. Sulla base di tali considerazioni, la CPDS suggerisce di sostituirla con una o più motivazioni che possano risultare adeguate per comprendere il motivo della mancata o ridotta frequenza dei corsi da parte degli studenti. La CPDS auspica che a tal fine i CdS possano individuare tali motivazioni con l'ausilio delle rappresentanze

studentesche.

### Analisi di valutazione spazi didattici

Secondo i dati emersi dall'indagine Almalaurea sui laureati del corso di laurea in ingegneria meccanica, la valutazione sugli spazi didattici è migliorata di circa sette punti percentuali rispetto all'anno precedente. Nonostante l'incremento del livello di soddisfazione, le aule sono considerate adeguate solo dal 62.6% dei laureati e le attrezzature informatiche solo dal 14,9%. Si segnala che, per quanto riguarda le postazioni informatiche, si sono prese iniziative per migliorare questo dato, per esempio nella biblioteca centrale sono state predisposte due postazioni informatiche completamente attrezzate per studenti con disabilità visiva, motoria, dislessia.

Alcuni interventi di manutenzione sono stati eseguiti per migliorare gli spazi comuni di studio (student center).

Si segnala una criticità in aula P e una criticità diffusa legata alla presenza di colombi che nidificano in molte zone del campus e, in alcuni casi, entrano nelle aule.

Per quel che concerne i laboratori, si fa presente che alcuni di questi sono delocalizzati in aree esterne al campus e quindi non pienamente fruibili da tutti gli studenti. Si suggerisce, anche in vista del programmato trasferimento al campus di tutte le sezioni del DMMM, di massimizzare la fruibilità dei laboratori da parte degli studenti.

### Mobilità degli studenti

In confronto agli anni precedenti, il numero di studenti che hanno intrapreso un periodo di mobilità estera durante il percorso di studi è raddoppiato, passando dal 1,6% al 3,4% (vedi Fig. 16). Tale valore tuttavia è ancora inferiore alla media nazionale e al valor medio dei corsi di laurea triennali nella classe industriale. Una maggiore divulgazione tra gli studenti del 1° e del 2° anno di corso in merito alle opportunità e alle opportunità di inserimento nei programmi Erasmus potrebbe consentire un incremento del numero di studenti che svolgono un periodo all'estero durante il loro corso di studi.

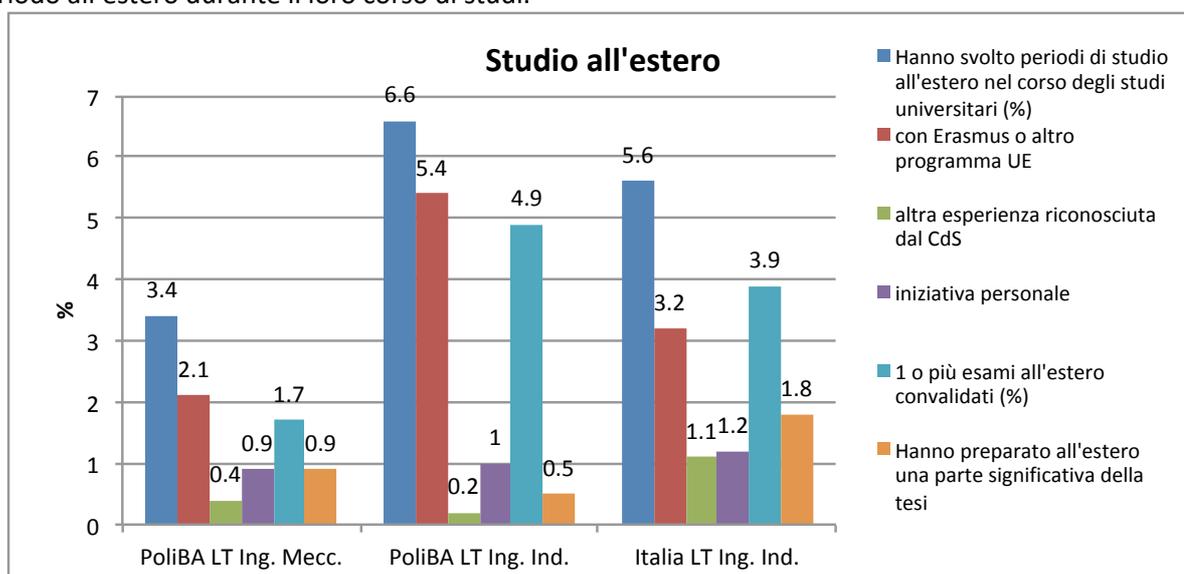


Fig. 16 – Risultati indagine ALMALAUREA sulla mobilità degli studenti

### Accertamento delle conoscenze e delle abilità acquisite dagli studenti

I metodi di accertamento delle competenze che gli studenti devono acquisire durante la frequenza dei diversi corsi della Laurea in Ingegneria Meccanica sono costituiti essenzialmente da una prova scritta a cui, in alcuni casi, segue un colloquio orale. Negli incontri della CPDS, docenti e studenti si sono confrontati su queste modalità di accertamento della preparazione degli studenti, concordando sulla loro congruità.

In particolare, sul portale Esse3 (<https://poliba.esse3.cineca.it/Home.do>), nella sezione "Didattica" sono presenti programmi e modalità di verifica della preparazione degli studenti per quasi tutti gli insegnamenti. Il PQA dell'Ateneo ha anche predisposto un format unico che tutti i docenti devono compilare in riferimento agli insegnamenti che impartiscono. Nella scheda predisposta dal PQA dell'Ateneo ciascun docente esplicita le

modalità di accertamento delle conoscenze e delle abilità acquisite. La scheda prevede altresì che i docenti delle discipline esplicitino i contenuti minimi per il superamento della prova finale (o delle prove finali se più di una è prevista).

La CPDS ha verificato che i programmi di insegnamento sono in linea con gli obiettivi formativi del CdS.

LA CPDS ha altresì verificato la disponibilità dei programmi per le discipline del corso di Laurea in Ingegneria Meccanica ed i loro contenuti, verificando una copertura del 100% per tutte le discipline ad eccezione dei corsi comuni, per quali non tutti i docenti hanno provveduto a caricare il programma dell'insegnamento su Esse3.

Ulteriore risultato della verifica è stato che in alcuni programmi non vengono esplicitati i requisiti minimi per il superamento della prova finale (o delle prove finali).

Per quanto concerne il monitoraggio del percorso di studi degli studenti, questo viene effettuato attraverso la verifica annuale del tasso di superamento degli esami dei singoli corsi da parte del Gruppo di riesame.

### Analisi di qualificazione della docenza

Nella sezione Sono stati analizzati i dati relativi alla:

- Frequenza del corso
- Frequenza poco utile
- Frequenza assidua
- Giudizi medi
- Indicatori ANVUR

Come evidenziato in precedenza in questo documento, la percentuale media di studenti caratterizzati da una frequenza assidua è superiore al 80%, sebbene tale percentuale si riduca passando dal primo al terzo anno di corso. La frequenza poco utile, valutata sul totale degli studenti che hanno completato il questionario della didattica nell'A.A. 2017/2018 è sempre molto bassa, e non raggiunge mai il 10%. I giudizi medi delle discipline sono generalmente positivi e tutti (ad eccezione di una disciplina, "Macchine a Fluido 1 – 2° Mod.") in crescita se confrontati con quelli dell'A.A. precedente.

Gli indicatori ANVUR, ed in particolare l'indicatore IC08 (vedi Fig. 17), confermano la completa copertura delle discipline con docenti appartenenti a SSD di base e caratterizzanti del corso di studio.

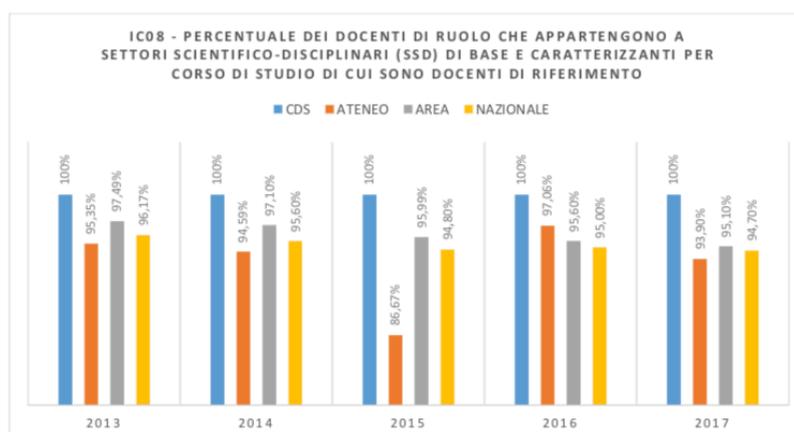


Fig. 17 – Indicatore IC08. Fonte: ANVUR - schede di monitoraggio annuale 2017 – dati al 30.06.2018

Gli indicatori ANVUR IC05 (Rapporto studenti regolari/docenti a tempo indeterminato) e IC27 (rapporto studenti iscritti/docenti complessivi, pesato per le ore di docenza) sono caratterizzati da valori superiori alle medie nazionale, di Area e di Ateneo, ed in crescita nel quadriennio 2013-2016 (vedi Fig. 18 e 19). Ciò evidenzia l'elevata attrattività del CdS nei confronti del territorio, e al contempo richiede una valutazione circa l'introduzione di una terza classe del CdS, ma l'opportunità di tale azione, che va al di là delle competenze della CPDS e che riguarda più generalmente la programmazione delle risorse a livello di Ateneo, potrebbe non avere lo stesso effetto sugli indicatori IC05 e IC27, come indicato più avanti in questa relazione. Analogo discorso

vale per l'indicatore IC28 (rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti del primo anno, pesato per le ore di docenza) il cui grafico non si riporta in questa relazione. Anche in questo caso il dato del CdS nel tempo è aumentato (quasi raddoppiato passando dal 2013 al 2016). In questo caso lo sforzo richiesto per ridurre l'indicatore sarebbe minore rispetto al caso precedente in quanto si tradurrebbe nell'attivazione di un numero ridotto (1-2) di classi aggiuntive per le materie di base che sarebbero condivise da tutti i CdS dell'Ateneo.

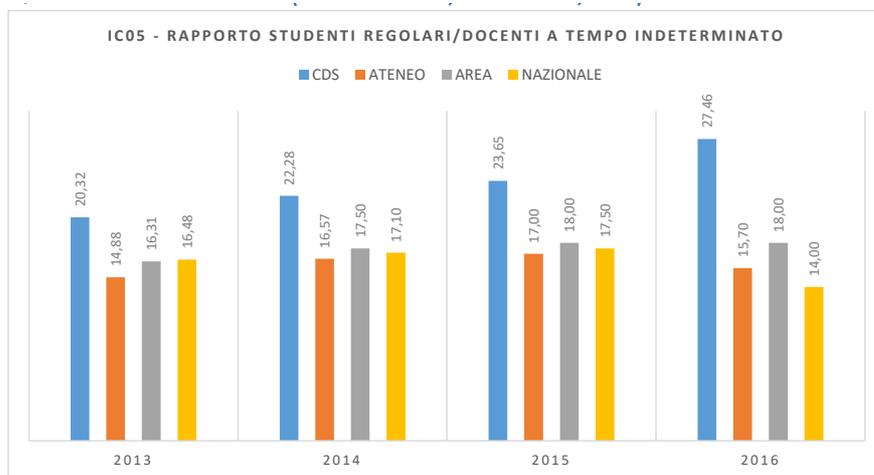


Fig. 18 – Indicatore IC05. Fonte: ANVUR - schede di monitoraggio annuale 2017 – dati al 30.06.2018

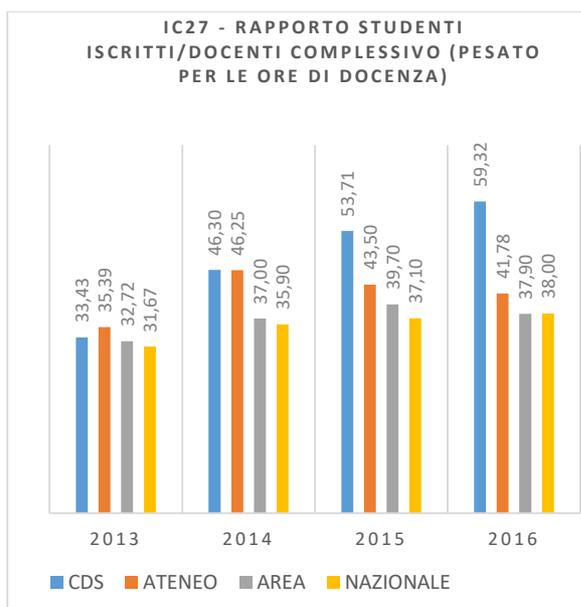


Fig. 19 – Indicatore IC27. Fonte: ANVUR - schede di monitoraggio annuale 2017 – dati al 30.06.2018

### Valutazione della carriera degli studenti

Nelle figure seguenti si riportano i risultati della elaborazione dei dati ANVUR relativamente alle coorti 2014/2015, 2015/2016 e 2016/2017

## NUMEROSITA' DEGLI STUDENTI

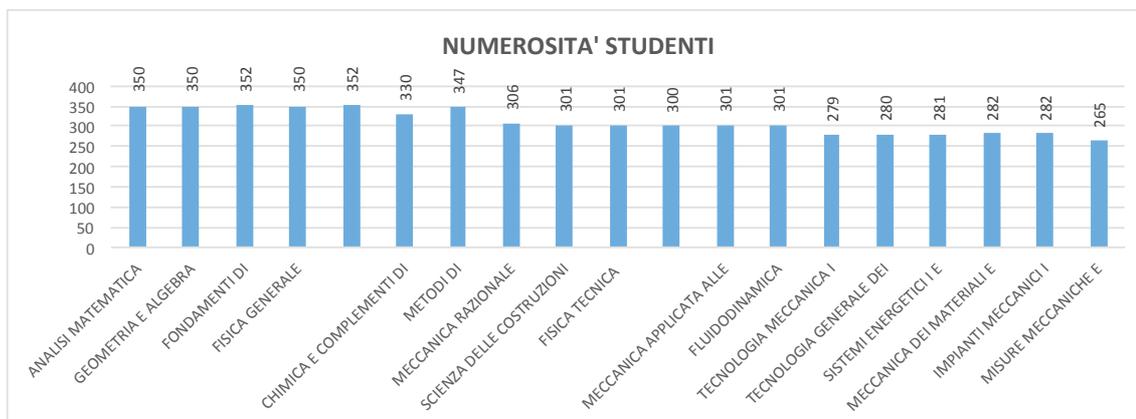


Fig. 20 – Numerosità degli studenti (coorte 2014/2015)

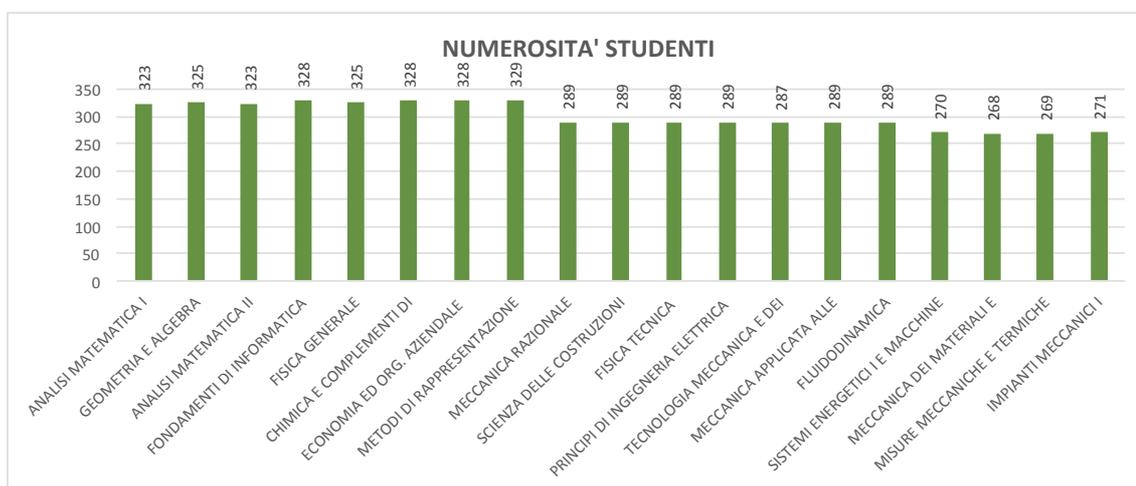


Fig. 21 – Numerosità degli studenti (coorte 2015/2016)

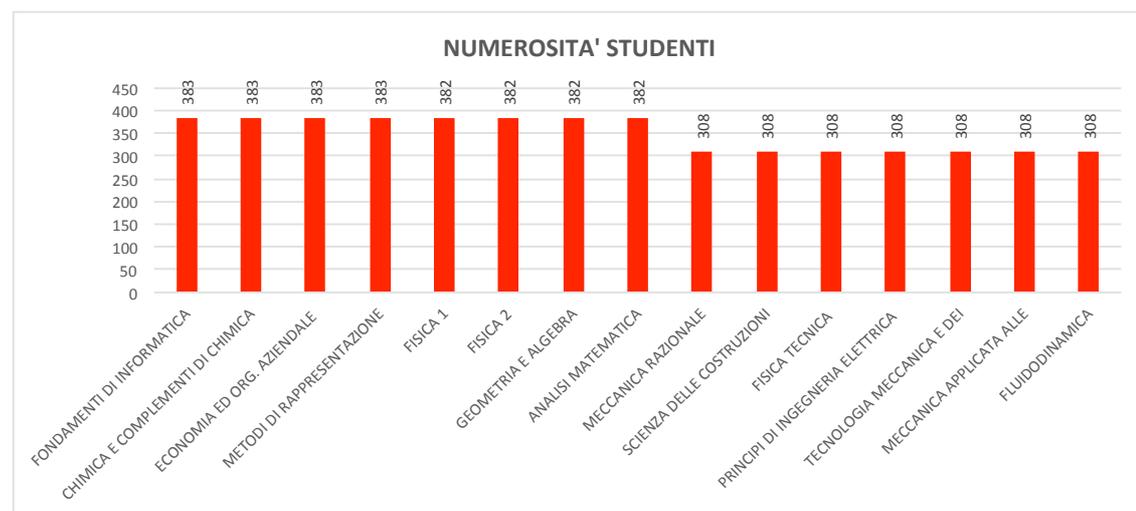


Fig. 22 – Numerosità degli studenti (coorte 2016/2017)

### % DI SUPERAMENTO IN CORSO

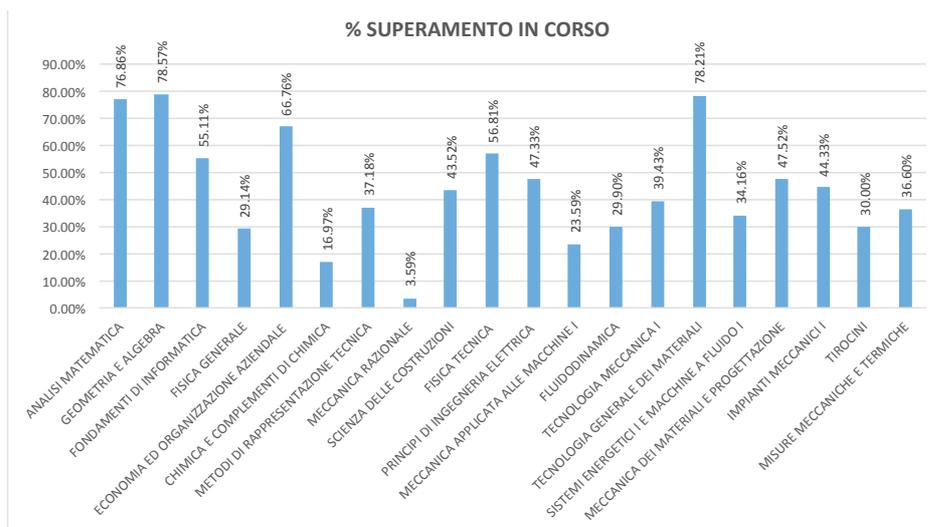


Fig. 23 – Percentuale di studenti che superano l'esame in corso (coorte 2014/2015)

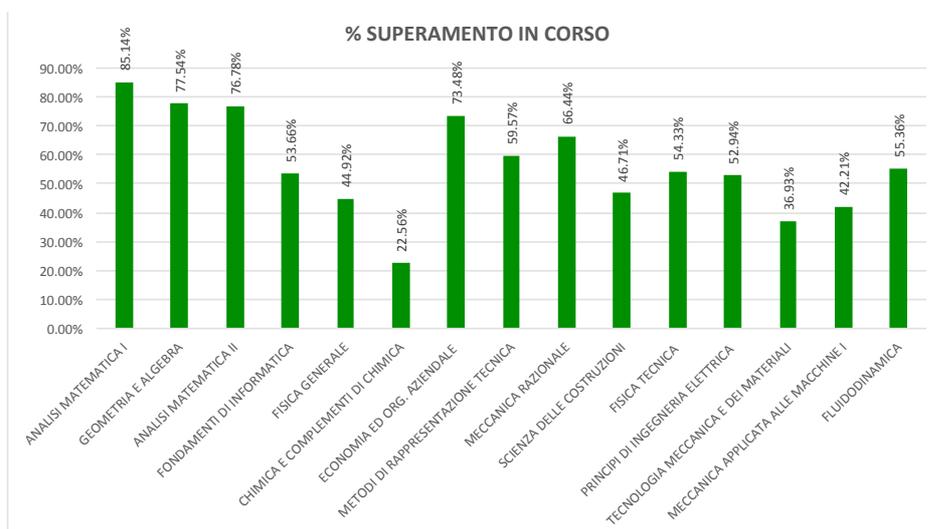


Fig. 24 – Percentuale di studenti che superano l'esame in corso (coorte 2015/2016)

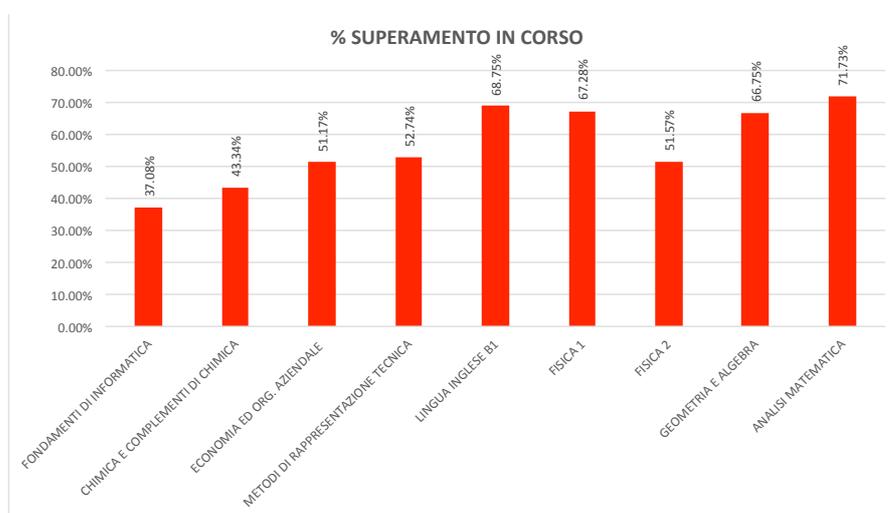


Fig. 25 – Percentuale di studenti che superano l'esame in corso (coorte 2016/2017)

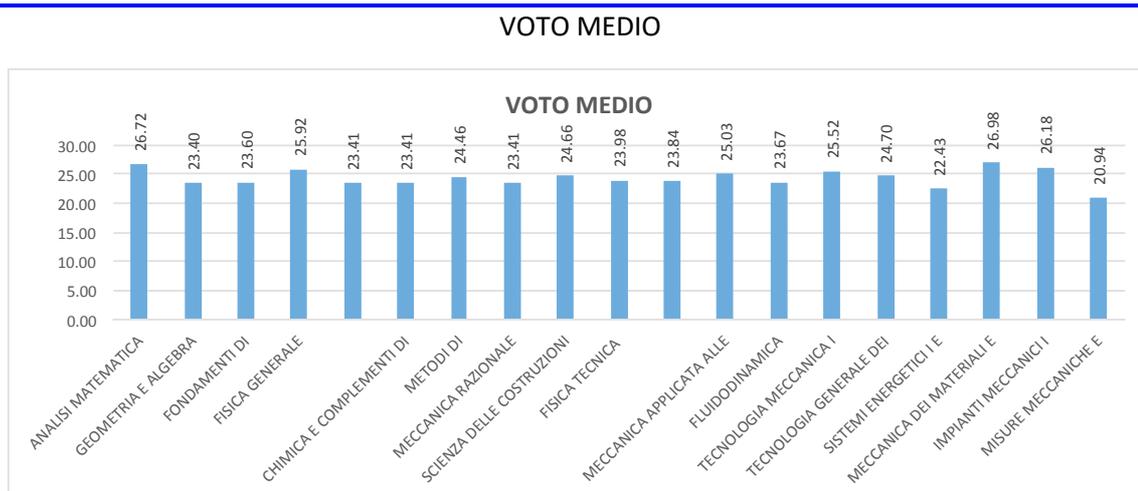


Fig. 26 – Voto medio di superamento dell'esame (coorte 2014/2015)

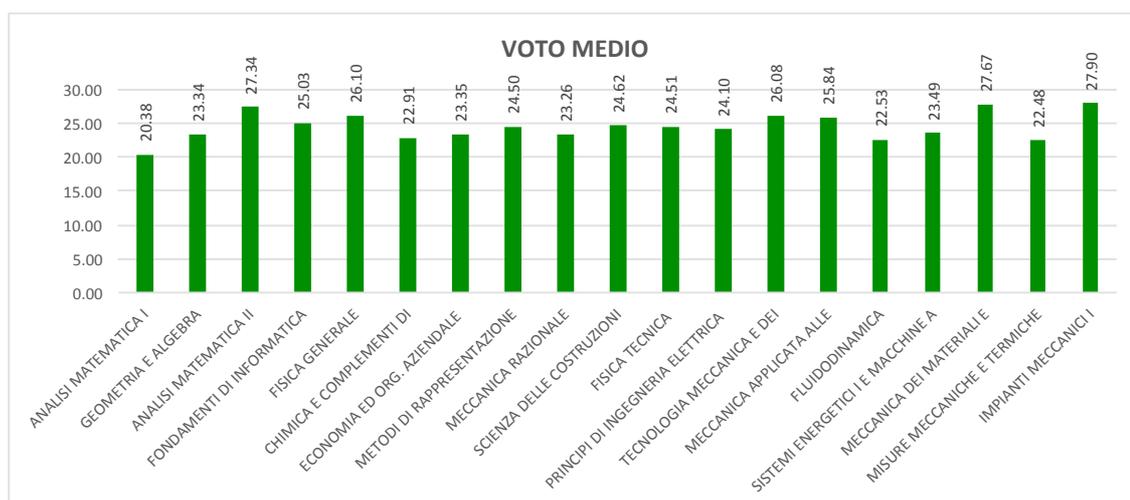


Fig. 27 – Voto medio di superamento dell'esame (coorte 2015/2016)

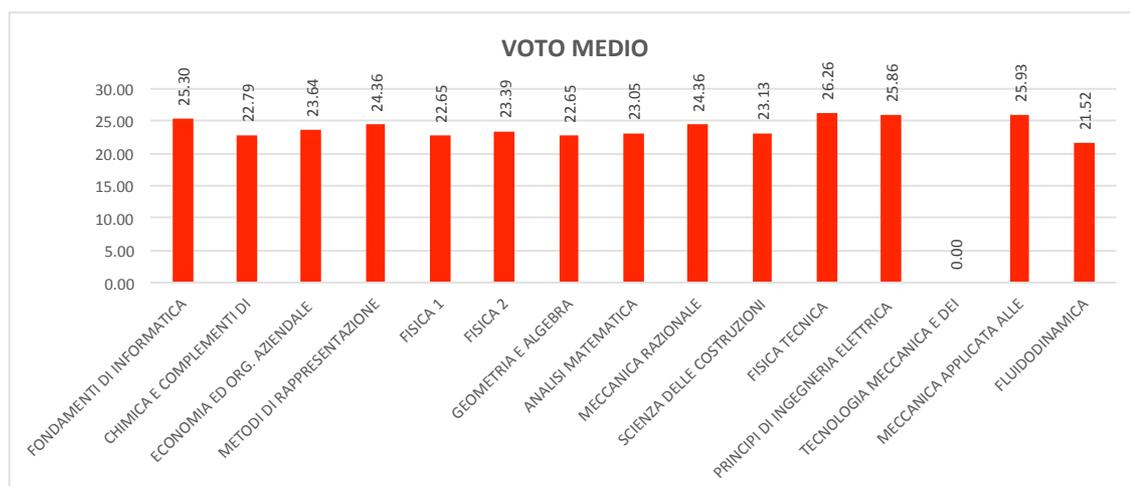


Fig. 28 – Voto medio di superamento dell'esame (coorte 2016/2017)

Come è possibile osservare dai grafici, la numerosità media dei corsi è caratterizzata da una significativa crescita.

Dall'analisi dei dati sul superamento in corso delle discipline relativi alle coorti 2014/2015 e 2015/2016 si osserva che il dato migliora per tutte le discipline di base, ma permane una criticità oggettiva legata ad una di esse (Chimica), caratterizzata da una percentuale di superamento in corso inferiore al 25%. Dagli stessi dati emerge che le discipline degli anni successivi sono caratterizzate da una più bassa percentuale di superamento in corso rispetto alla media delle discipline di base. Particolarmente positivo è l'incremento osservato per la percentuale di superamento in corso della disciplina "Meccanica Razionale", che passa dal 3,6% della coorte 2014/2015 al 66,4% della coorte successiva. Tale dato sembra trovare spiegazione nella modifica, avvenuta proprio tra i due anni accademici, del docente del corso.

Il voto medio di superamento degli esami rimane inferiore ai 25/30 per tutte e tre le coorti (24,36/30 coorte 2014/2015; 24,46/30 coorte 2015/2016; 22,46/30 coorte 2106/2017). Il dato relativo all'ultima coorte presa in considerazione (2016/2017) è privo dei dati relativi alle discipline del 3° anno di corso, evidenziando dunque una particolare criticità nel voto medio relativo alle discipline nei primi due anni di corso.

### 1.1. PROPOSTE

Sulla base dei dati analizzati e di alcune criticità comuni individuate nei CdS erogati dal Dipartimento di Meccanica, Matematica, e Management, la CPDS invita tutti i CdS a:

- effettuare una revisione critica dei programmi delle discipline erogate, ed in particolar modo quelli delle materie di base per i corsi di laurea triennali, al fine di meglio bilanciare il carico didattico delle stesse con il numero di CFU corrispondenti
- migliorare il materiale didattico messo a disposizione degli studenti, ed a renderlo disponibili prima o contestualmente all'inizio dei corsi di ciascun A.A.
- a garantire un più semplice accesso alle informazioni relative ai corsi

Per il CdS in Ingegneria Meccanica triennale, sulla base delle criticità individuate, la CPDS, propone:

1. una revisione dei punteggi minimi di superamento del TAI, nonché una revisione dei contenuti del TAI, eventualmente inserendo anche quesiti di altre materie di base
2. una revisione delle motivazioni della non frequenza nel questionario della didattica, attraverso il coinvolgimento delle rappresentanze studentesche del CdS, da attuare nel prossimo anno accademico (vedi sezione "Proposte relative alle metodologie per la rilevazione dell'opinione degli studenti");
3. una analisi più approfondita dei casi in cui la percentuale degli studenti (sul totale) che considera la frequenza poco utile supera il 5%; sebbene tali casi non possano essere considerati critici, si suggerisce al CdS di approfondirli attraverso la consultazione delle rappresentanze studentesche e dei docenti.
4. al CdS di richiedere ai docenti delle materie di base di effettuare l'upload del programma del corso sul sito Esse3.
5. Richiedere ai docenti l'upload del Programma del corso, materiale didattico e orario di ricevimento sulle varie piattaforme (Climeg, poliba.it, Poliba Esse3).
6. Stimolare i diversi docenti ad organizzare, durante i rispettivi corsi, momenti di confronto con gli studenti per valutare efficacia ed efficienza dei diversi insegnamenti.

7. Programmare audizioni con cadenza trimestrale dei rappresentanti degli studenti per segnalare criticità particolari.
8. Istituzionalizzare una modalità alternativa di raccolta dell'opinione degli studenti, in seno al Consiglio di Corso di Studi, che dovrà inserire all'ordine del giorno, almeno due volte l'anno, l'audizione dei rappresentanti degli studenti in merito a tutte le questioni di interesse didattico.
9. Al fine di aumentare il numero degli studenti partecipanti al bando "Erasmus+", invitare l'Ateneo a rendere più semplice la compilazione del Learning Agreement, fornendo e pubblicizzando opportunamente linee guida appositamente predisposte, ed a pubblicizzare meglio il bando anche attraverso la componente studentesca che abbia preso parte in precedenza all'iniziativa.

La CPDS propone inoltre al CdS di:

10. ad approfondire l'analisi dei risultati ottenuti dalle discipline "Misure Meccaniche, Termiche e Collaudi", "Metodi di Rappresentazione Tecnica" e "Informatica per l'Ingegneria" attraverso la consultazione delle rappresentanze studentesche e dei docenti, in modo da individuare i motivi dei risultati negativi ottenuti dai questionari dell'A.A. 2017/2018 e definire eventuali azioni di miglioramento;
11. con priorità immediatamente inferiore, di estendere l'indagine anche alle discipline "Macchine a Fluido I (2° Mod.)", "Tecnologia Generale Dei Materiali (1° Mod.)" e "Scienza Delle Costruzioni (1° Mod.)";
12. invitare il CdS a stimolare, anche attraverso una discussione dei risultati dei questionari dell'A.A. 2017/2018, i docenti a migliorare la qualità e la fruibilità del materiale didattico messo a disposizione degli studenti, con maggiore priorità per i docenti delle discipline di cui al punto 10 e per quelli delle discipline "Scienza Delle Costruzioni (1° Mod.)", "Scienza Delle Costruzioni (2° Mod.)" e "Economia ed Organizzazione Aziendale";
13. invitare il CdS, unitamente ai titolari della disciplina "Economia ed Organizzazione Aziendale" ed alle rappresentanze studentesche, ad individuare le conoscenze preliminari necessarie per la comprensione degli argomenti previsti nel programma d'esame ed eventualmente richiedere un'azione di coordinamento con altre materie di base erogate nello stesso anno di corso, in modo da fornire agli studenti tali conoscenze.

**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**

In Tab. 7 si riporta lo stato di avanzamento delle azioni correttive definite in corrispondenza di altrettanti obiettivi di miglioramento individuati nella relazione di riesame ciclico 2012/2013-2014/2015

OBIETTIVI	AZIONI INTRAPRESE	STATO DI AVANZAMENTO DELL'ATTIVITA' CORRETTIVA
1. Accelerazione della risoluzione delle pratiche di trasferimento di CdL	Sistema informatico di inserimento pratiche studenti Depasas	Mediante il sistema di elaborazione delle pratiche Depasas, le pratiche di trasferimento in ingresso sono esaminate entro massimo circa 15 gg dal momento della loro introduzione
2. Incontro con gli stakeholders	Approvazione delle "Linee guida per l'ascolto delle parti interessate (API)", e istituzione di un tavolo di Ascolto delle Parti Interessate (API) finalizzato al processo di progettazione e revisione dei corsi di studio del Politecnico di Bari	Calendarizzazione degli incontri in corso di definizione
3. Utilizzare i Tirocini aziendali quale canale di feedback del CdL	Predisposizione di un questionario da somministrare alle aziende che ospitano gli studenti durante il loro tirocinio	Obiettivo raggiunto. I questionari sono stati definiti e vengono già sottoposti alle aziende ed ai tirocinanti. I risultati vengono già raccolti dal coordinatore del CdS.
4. Sorveglianza su corsi paralleli degli insegnamenti	Controllo dei programmi effettivamente svolti.	Obiettivo raggiunto.
5. Ripristino delle propedeuticità di materia.	Nessuna	Non noto
6. Stimolare la visione multidisciplinare.	Nessuna	Non noto
7. Istituzionalizzare l'Assemblea dei Docenti	Sono stati attivati i Consigli di Corsi di Studio	Il consiglio di corso di studio della meccanica triennale è operativo.
8. Formalizzazione dei processi di funzionamento e coordinamento delle varie componenti del	I processi di funzionamento e coordinamento del CdS sono stati intrapresi da Gruppo di Gestione e dal Consiglio di Corso di Studio.	Le discussioni intraprese nel Gruppo di Gestione e dal Consiglio di Corso di Studio sono state riportate nei rispettivi verbali. Le proposte e iniziative scaturite da

sistema di gestione del CDS

tali consessi sono state avviate dal Coordinatore del Corso di laurea.

Tab. 7 – Analisi dello stato di avanzamento delle azioni correttive individuate nel rapporto di riesame ciclico 2012/2013-2014/2015

Come è possibile osservare dalle informazioni contenute in Tab. 6, alcune azioni correttive individuate nel precedente rapporto di riesame ciclico non sono state (ad oggi) implementate.

## 2.1 ANALISI DELLA SITUAZIONE

Fonte dati: Cruscotto della didattica (Indicatori AVA)

### a. Ingresso - Immatricolati e iscritti

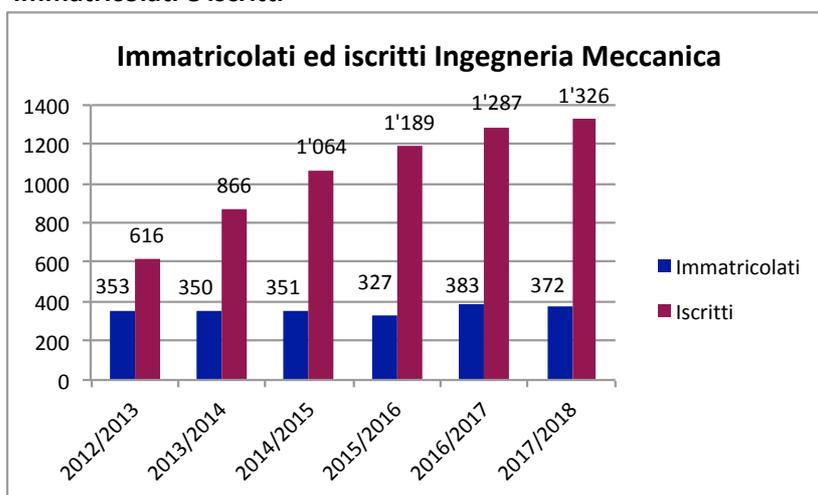


Fig. 29 – Andamento immatricolazioni ed iscrizioni al corso di Laurea in Ing. Meccanica

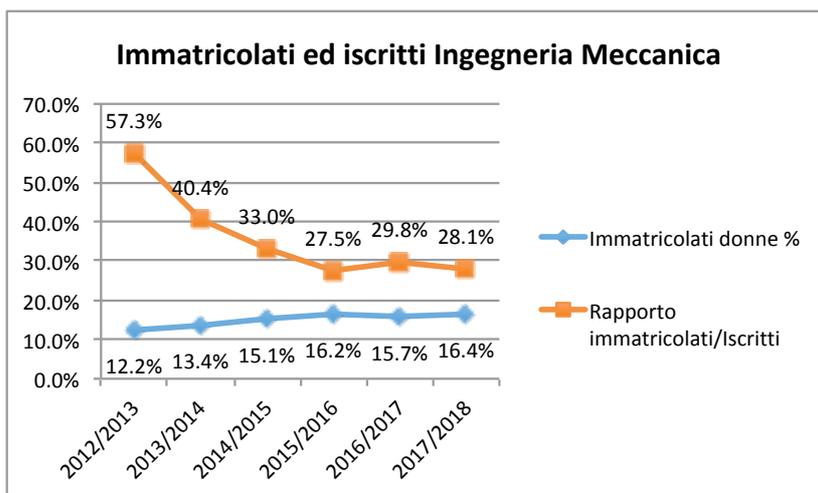


Fig. 30 – Rapporto iscritti/immatricolati e % di immatricolati donne al corso di Laurea in Ing. Meccanica

Punti di forza

Le immatricolazioni sono in costante crescita e hanno saturato la capacità del CdS. La percentuale

	di donne che si immatricolano al corso è caratterizzata da un trend crescente. Il rapporto tra iscritti ed immatricolati, dopo il 2014/2015 (il percorso didattico LT31 è stato attivato nell'a.a. 2011/2012) si va stabilizzando su una percentuale media (sugli ultimi tre anni osservati, considerati maggiormente significativi) del 28%, che denota una percentuale di studenti fuori corso contenuta.
Punti di debolezza	
Possibili cause di debolezza	
Possibili azioni di miglioramento	Monitorare la % di immatricolati sul totale degli studenti iscritti.

### b. Ingresso – Provenienza

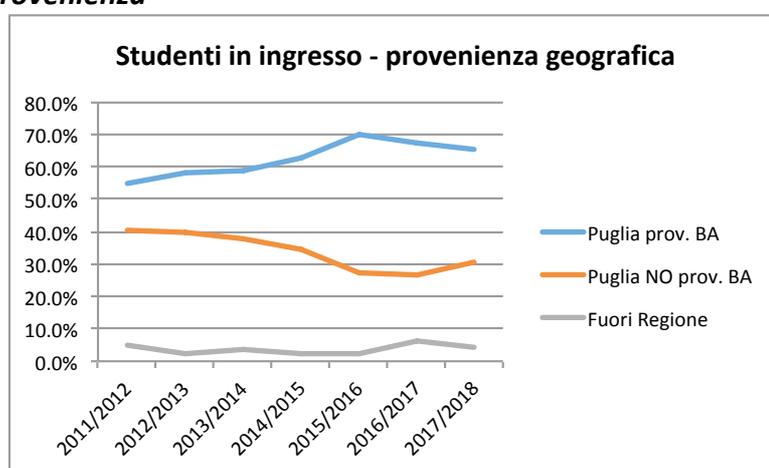


Fig. 31 – Studenti in ingresso – provenienza geografica

Punti di forza	Rispetto al rilevamento precedente, c'è una mobilità interna alla regione e un incremento degli studenti che provengono da fuori provincia (+4% nell'ultimo A.A. osservato rispetto al precedente).
Punti di debolezza	L'attrattività del corso fuori dalla Regione rimane basso (4% nell'ultimo A.A. osservato).
Possibili cause di debolezza	Molti studenti preferiscono atenei situati in aree geografiche più ricche e con maggiori opportunità di lavoro
Possibili azioni di miglioramento	Potenziare i rapporti con le aziende e le attività con le stesse, azione già avviata, e soprattutto rafforzare accordi con la Regione Puglia per agevolare/premiare le aziende che coinvolgono studenti e neo laureati.

### c. Ingresso - Andamento dei voti in ingresso

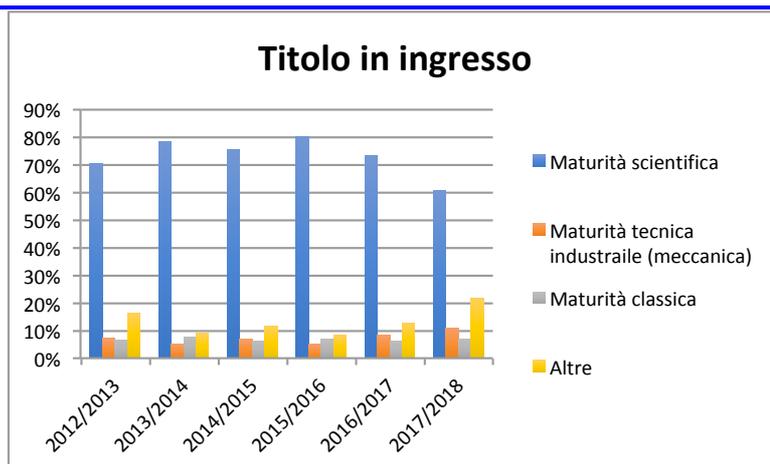


Fig. 32 – Studenti in ingresso – titolo di studio

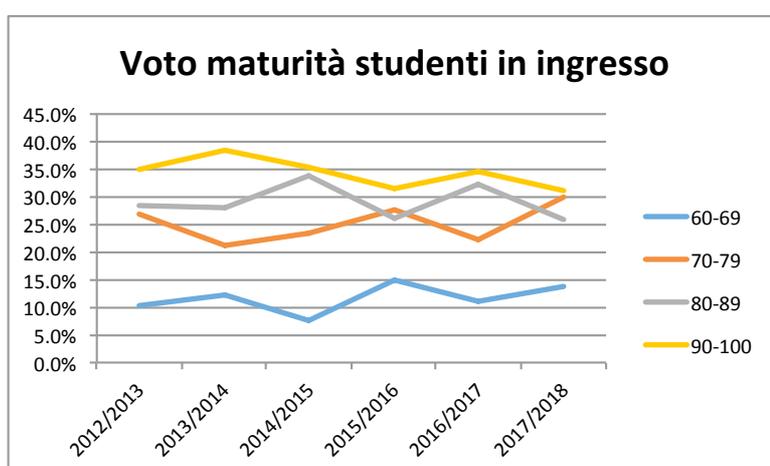


Fig. 33 – Studenti in ingresso – voto di maturità

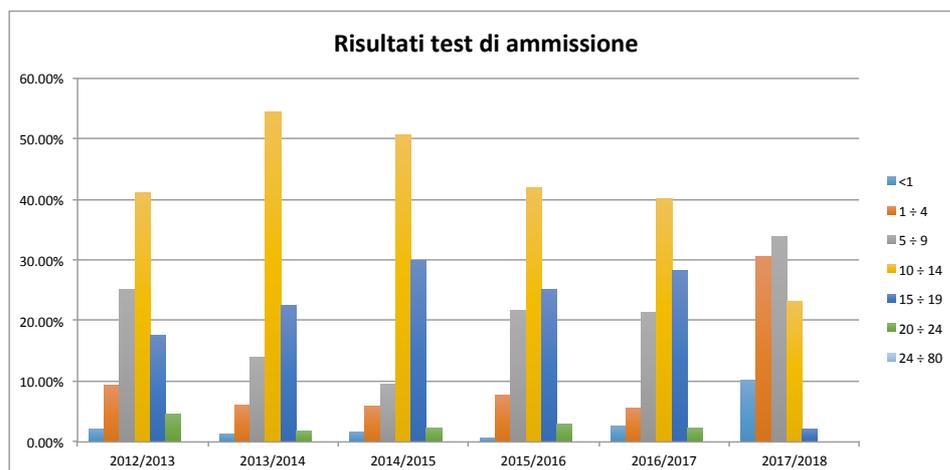


Fig. 34 – Studenti in ingresso – risultati test di ammissione (N.B. Punteggio massimo = 80)

Punti di forza	
Punti di debolezza	Negli ultimi 6 Anni Accademici il voto medio di ingresso si è ridotto (Fig. 31), e ciò si riflette direttamente sugli esiti del TAI (Fig. 32) e su alcuni suggerimenti ottenuti dai questionari della didattica (Fig. 13 pag. 15).
Possibili cause di debolezza	Studenti più brillanti probabilmente prediligono altri atenei.

Possibili azioni di miglioramento	Aumentare l'attrattività del corso di studi per gli studenti più brillanti, ad esempio con borse di studio riservate agli studenti eccellenti, evitando che possano preferire altri atenei.
-----------------------------------	---

Particolare attenzione merita il risultato di questa analisi. L'indicatore ANVUR IC27 (rapporto studenti iscritti/docenti complessivo) evidenzia come il CdS sia ormai da diversi anni accademici caratterizzato da valori superiori alla media Nazionale, di Area e di Ateneo. L'attivazione di una terza classe sembrerebbe la soluzione anche all'incremento delle immatricolazioni (che hanno ormai saturato il numero programmato). La CPDS suggerisce che si valuti attentamente tale opportunità, poiché i trend di Fig. 33 e 34 suggeriscono che l'attivazione di una terza classe, a fronte delle significative risorse necessarie, potrebbe nel lungo periodo a non migliorare significativamente il rapporto studenti iscritti/docenti.

**d. Percorso - CFU acquisiti per coorte nel primo anno di corso**

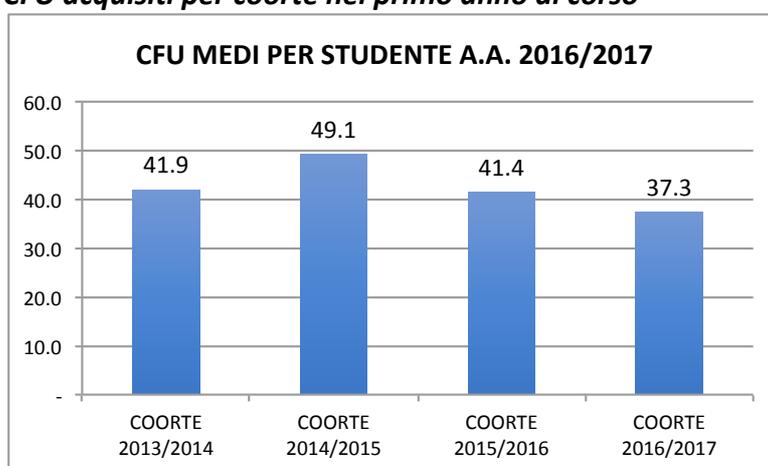


Fig. 35 – CFU medi per studente nell'A.A. 2016/2017 per le quattro coorti osservate

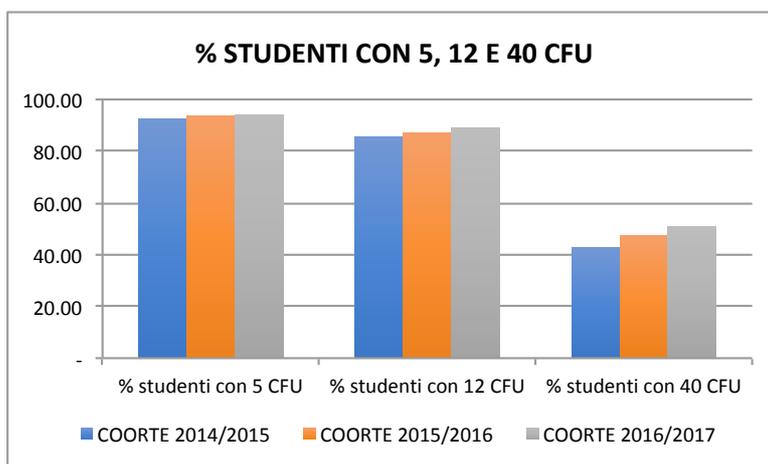


Fig. 36 – Percentuale studenti con 5, 12 e 40 CFU

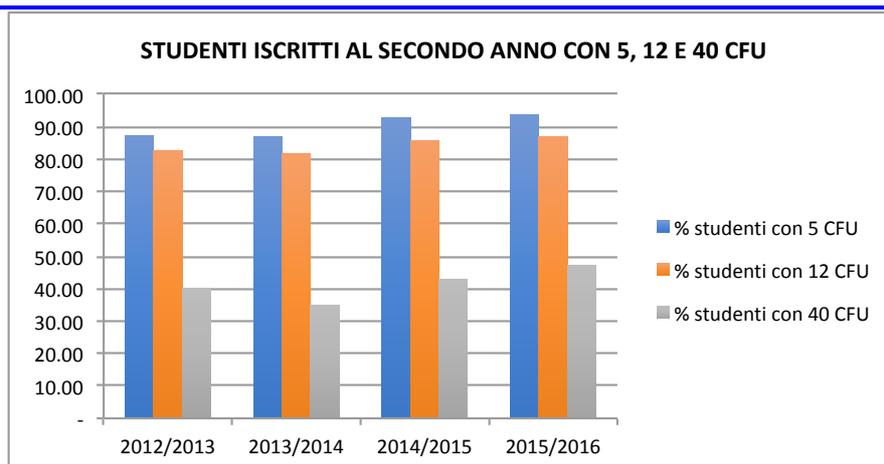


Fig. 37 – Percentuale studenti iscritti al 2° anno con 5, 12 e 40 CFU

Punti di forza	In netto miglioramento il dato di CFU acquisiti dagli studenti al 1° anno
Punti di debolezza	Il numero medio di CFU osservato evidenzia una criticità che si ripercuote sul numero di studenti fuori corso.
Possibili cause di debolezza	Il livello medio di preparazione degli studenti al 1° anno, come evidenziato dai risultati ottenuti dal TAI, potrebbe non essere proporzionato al carico didattico del primo anno.
Possibili azioni di miglioramento	Rivedere il punteggio minimo di ammissione al CdS.

**e. Percorso - Abbandoni e studenti inattivi**

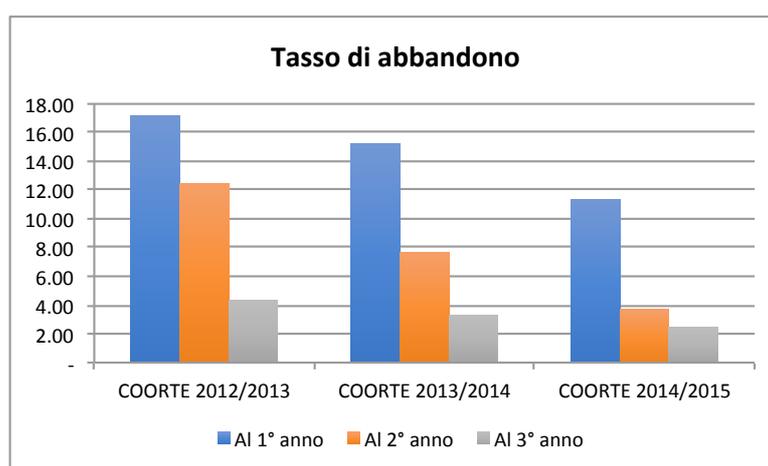


Fig. 38 – Tassi di abbandono al 1°, 2° e 3° anni per le coorti 2012/2013 – 2016/2017

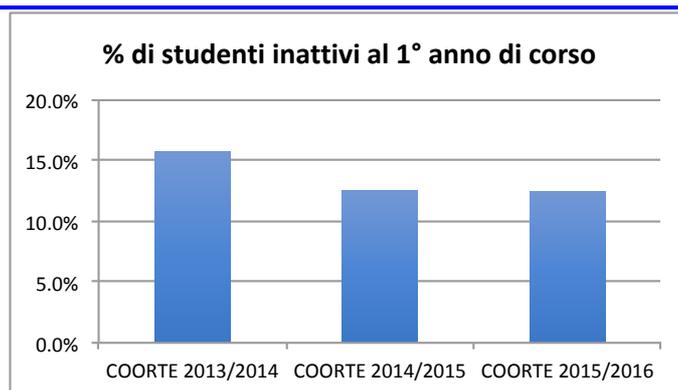


Fig. 39 – Percentuale di studenti inattivi al loro primo anno di corso

Come è possibile osservare dai grafici, sia la percentuale di abbandono che quella di studenti inattivi al loro primo anno di corso sono caratterizzate da un trend decrescente.

**f. Percorso - Studenti fuori corso**

	1 anno FC	2 anni FC	3 anni FC	4 anni FC	% 1-2 anni FC su Iscritti
2015-2016	178	104	0	0	24%
2016-2017	163	99	68	0	26%
2017-2018	166	99	57	43	28%

Tab. 8 – Percentuale di studenti fuori corso di 1-2 anni

I dati in Tab. 8 confermano sostanzialmente quanto evidenziato al punto a (“Immatricolati e iscritti”).

**g. Uscita – Laureati**

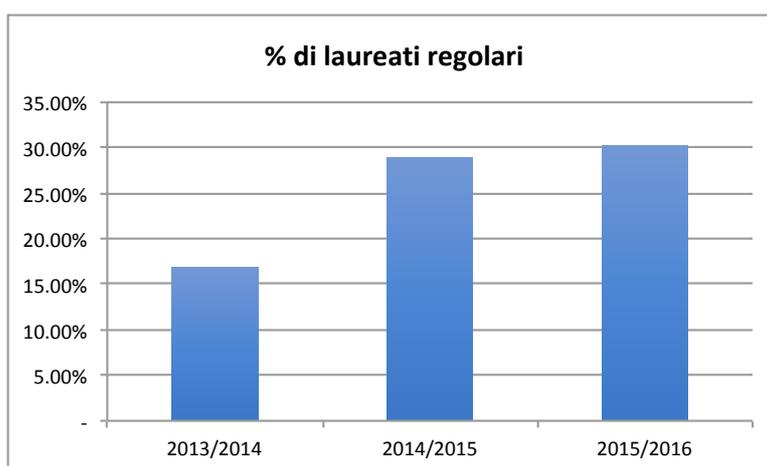


Fig. 40 – Percentuale di laureati regolari

La percentuale di laureati regolari del CdS risulta caratterizzata da un trend crescente.

Sulla base di quanto esposto, è possibile concludere che alcune delle azioni intraprese dal CdS e dall’Ateneo con riferimento alle criticità individuate nel riesame ciclico 2015 ed ai successivi riesami intermedi hanno avuto un effetto positivo. In particolare l’istituzione dei corsi comuni ha consentito di

incrementare il numero di CFU acquisiti al 1° anno dagli studenti, migliorando il numero medio di CFU acquisiti in ciascun anno del corso di studi. Ciò ha contribuito ad incrementare la percentuale di laureati regolari.

Rimangono delle criticità legate soprattutto alla preparazione degli studenti in ingresso, che tende a ridurre l'effetto positivo delle azioni intraprese, ed all'incremento del numero di iscritti totali, dovuto principalmente alla percentuale elevata di studenti che completano il loro percorso di studi fuori corso.

## **2.2 PROPOSTE**

*In conseguenza a quanto evidenziato, individuare i problemi su cui si ritiene prioritario intervenire, proporre, quindi, azioni correttive e di miglioramento:*

- Rafforzare l'azione di coordinamento del CdS al fine di migliorare tutte le fasi del percorso di studio, in linea con quanto suggerito nella sezione 1 di questa relazione
- Potenziare i rapporti con le aziende e le attività con le stesse, azione già avviata, e soprattutto rafforzare accordi con la Regione Puglia per agevolare/premiare le aziende che coinvolgono studenti e neo laureati.
- Aumentare l'attrattività del corso di studi per gli studenti più brillanti, ad esempio con borse di studio riservate agli studenti eccellenti, evitando che possano preferire altri atenei.
- Rivedere il punteggio minimo del TAI per l'ammissione al CdS.
- Relativamente ai tirocini, ed in particolare ai tirocini esterni, la CPDS evidenzia come elevato sia il loro contributo alla formazione dei laureati del CdS, e dunque sottolinea la necessità di individuare adeguate risorse per la loro attuazione ed il loro coordinamento.

### **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**

##### **Analisi della completezza delle informazioni contenute nella SUA-CDS**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono presenti sul sito della didattica del DMMM. Gli studenti esterni riferiscono che le informazioni fornite sono chiare. Tuttavia, la CPDS ritiene che l'organizzazione di queste informazioni potrebbe essere migliorata, poiché di fatto esistono più link a cui collegarsi per gestire gli aspetti di didattica: portale ESSE3, sito CLIMEG del dipartimento, sito poliba di ateneo. Inoltre, non tutti questi siti possono essere aggiornati in modo contemporaneo dal docente.

Tale suggerimento è già stato avanzato dalle precedenti CPDS ed effettivamente alcuni lavori di riorganizzazione e miglioramento dei siti web sono stati fatti. Tuttavia, esiste ancora un margine di miglioramento.

Si propone di mantenere le informazioni relative alla didattica sul sito poliba che già ha i link alle pagine dei docenti dove possono essere inseriti i contenuti di ciascun corso. Andrebbe implementata la possibilità di caricare materiali da condividere con gli studenti. Il sito climeg, che attualmente svolge questa funzione, appare in alcuni casi dispersivo e ridondante. Il portale ESSE3 rimarrebbe la piattaforma formale e ufficiale di gestione degli esami.

La Commissione ha verificato, anche sulla scorta di audit degli studenti, che le informazioni contenute nella Sua-CdS sono coerenti con il percorso formativo erogato, chiare ed esaurienti.

Tali audit sono stati eseguiti in concomitanza con le riunioni dei diversi organi di rappresentanza che vedono coinvolte anche le rappresentanze studentesche (Consigli di Dipartimento, riunioni della CPDS, del Consiglio del Corso di Studi, delle Commissioni didattiche e del Comitato di Riesame).

La Commissione ha verificato, anche con il supporto dell'analisi fatta sulla Rilevazione dell'opinione degli studenti, che le schede degli insegnamenti sono in generale complete di tutte le informazioni necessarie agli studenti. Alcuni programmi degli insegnamenti di base non sono presenti su Esse3..

In generale, alcune mancanze che in passato sono state rilevate nelle schede di insegnamento del portale ESSE3 del Politecnico di Bari sono state colmate.

#### **3.2 PROPOSTE**

*In conseguenza a quanto evidenziato, individuare i problemi su cui si ritiene prioritario intervenire, proporre, quindi, azioni correttive di miglioramento:*

Si ribadisce che, per una maggiore fruibilità delle informazioni, sarebbe auspicabile, ma già si sta lavorando in tal senso, che tutte le informazioni inerenti l'offerta didattica, pubblicizzate attraverso i differenti portali di Ateneo (poliba.it, esse3, climeg), vengano aggiornate continuamente, anche in lingua inglese, da parte dei singoli docenti, in modo da non contenere notizie obsolete o fuorvianti, al fine di realizzare una piattaforma informatica di Ateneo, unica, e uniforme tra tutti i CDS.

#### 4. VALUTAZIONE DELL'ADEGUATEZZA DELL'OFFERTA FORMATIVA

L'adeguatezza della offerta formativa del CdS è testimoniata dai giudizi sempre molto positivi espressi in seduta di laurea dai relatori industriali, dai quali si riscontra un grado di apprezzamento abbastanza elevato per le capacità e le competenze dei laureandi in ingegneria meccanica triennale.

La CPDS ha valutato i contenuti della SUA-CdS (2017/2018) disponibile sul portale di ateneo (sezione "Didattica") verificando la completezza e la correttezza delle informazioni inserite. A tal proposito si fa rilevare un refuso nella sezione Quadro A3.a – requisiti di ammissione, in cui si fa riferimento al corso di Laurea in Ingegneria Gestionale anziché Ingegneria Meccanica, e l'impossibilità di raggiungere le pagine indicate nelle sezioni "Test di Ammissione al Corso di Studi" e "Scadenze per l'ammissione e numero posti disponibili" a causa di link che rimandano a pagine non presenti sul portale di Ateneo. La CPDS fa notare inoltre che nella sezione A4.b "Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:", ad alcune delle attività formative è associato un link alla pagina web del dipartimento di meccanica, matematica e management, e non al sito esse3.poliba.it come per la maggior parte delle discipline elencate. La CPDS suggerisce di uniformare i collegamenti e fare in modo che a tutte le discipline sia associato il collegamento con la relativa pagina sul portale esse3, contenente tutte le informazioni necessarie.

La CPDS ha altresì verificato (con esito positivo) la coerenza tra le competenze di ciascuna figura professionale definita nella sezione A4.a ed i risultati di apprendimento attesi inseriti nella sezione A4.b.

E' stata verificata anche la coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi individuati dal CdS.

L'adeguatezza dell'offerta formativa è stata valutata anche con riferimento ai dati ALMALAUREA disponibili e riportati nel successivo paragrafo.

#### 4.1 ANALISI DELLA SITUAZIONE

Confronto fra

- Politecnico di Bari – CdS L in Ingegneria Meccanica (PoliBa LT Ing. Mecc.)
- Politecnico di Bari - tutti i CdS L in Ingegneria Industriale (PoliBa LT Ing. Ind.)
- Italia - tutti i CdS L in Ingegneria Industriale (Italia LT Ing. Ind.)

Dati analizzati:

- Tirocini/lavoro
- Soddisfazione
- Studi all'estero

Fonte dati ALMALAUREA. In Tab. 9 si riportano i campioni analizzati e la loro numerosità.

	PoliBA LT Ing. Mecc. <i>Politecnico di Bari - LT in Ingegneria Meccanica</i>	PoliBA LT Ing. Ind. <i>Politecnico di Bari - tutti i CdS LT in Ingegneria Industriale</i>	Italia LT Ing. Ind. <i>Italia - tutti i CdS LT in Ingegneria Industriale</i>
Numero dei laureati	242	421	10206
Hanno compilato il questionario	235	411	9140

Tab. 9 – Campioni e numerosità delle indagini ALMALAUREA

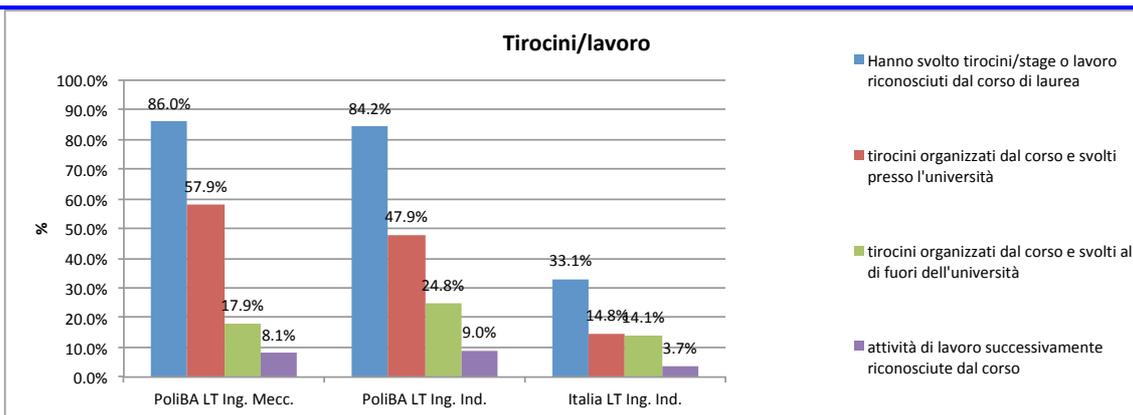


Fig. 41 – Percentuale di studenti che ha svolto un tirocinio o un'attività lavorativa riconosciuta dal corso

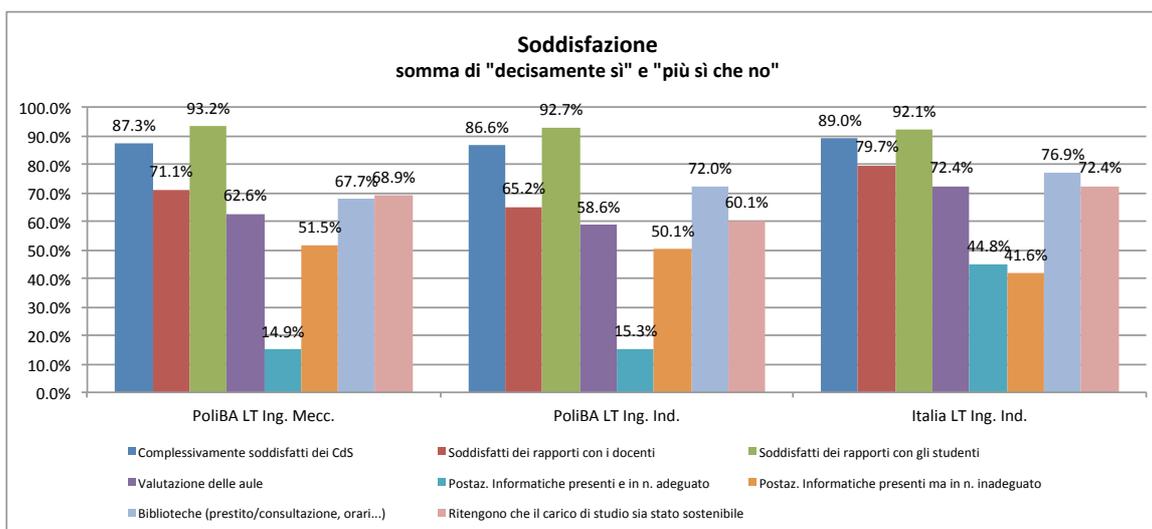


Fig. 42 – Grado di soddisfazione dei laureati

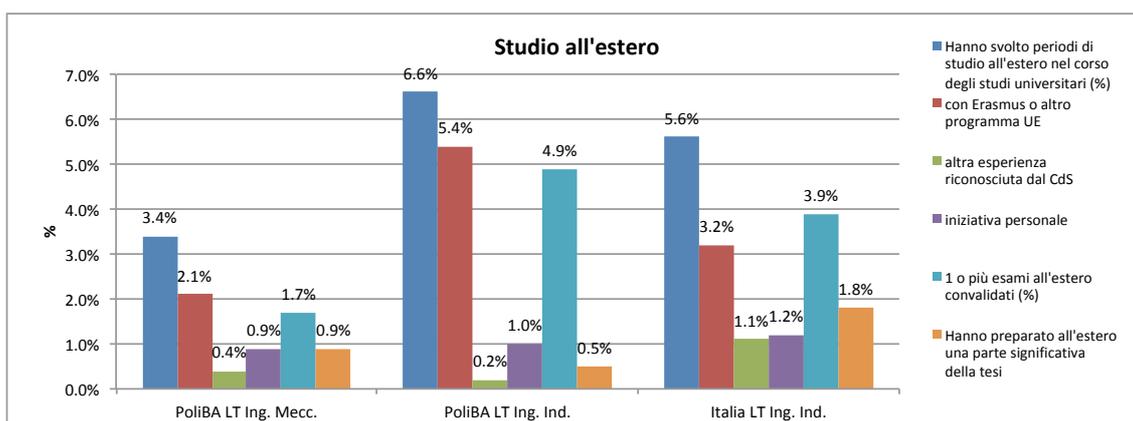


Fig. 43 – Periodi di studi all'estero

Dal punto di vista dei tirocini e delle attività lavorative il Politecnico è in vantaggio rispetto alla media nazionale, con percentuali più che raddoppiate nei casi di studenti che hanno svolto tirocini/stage o attività lavorative riconosciute dal corso di laurea, e di studenti che hanno sostenuto tirocini organizzati dal corso e svolti presso l'università stessa. Anche i dati relativi alla percentuale di studenti che durante il corso degli studi svolgono un tirocinio esterno e che vedono riconosciuta dal corso un'attività lavorativa pregressa sono superiori ai valori medi nazionali.

La percentuale di studenti complessivamente soddisfatti rispetto al proprio CdS è aumentata (84% lo scorso anno), superando il dato medio dei corsi triennali offerti nel curriculum industriale al Politecnico di Bari e avvicinandosi alla media nazionale. Buoni anche i valori rispetto ai rapporti con i docenti e tra studenti, e all'efficienza del sistema bibliotecario. Emerge invece insoddisfazione rispetto i servizi offerti, in termini di postazioni informatiche, che risultano assenti o presenti in numero inadeguato. Particolarmente interessante è il miglioramento dell'opinione sulla sostenibilità del carico di studi, passato dal 55,3% dello scorso anno al 68,9%.

La percentuale di studenti del CdS che nel corso degli studi svolgono un periodo all'estero è più che raddoppiato rispetto all'anno scorso (passando dall'1,6% al 3,4%), ma rimane comunque inferiore rispetto alla media di Ateneo ed alla media nazionale.

Non si ritiene utile proporre una analisi dei dati occupazionali, in quanto il campione di riferimento (12 laureati che non si sono reiscritti ad un corso di laurea magistrale) appare poco significativo.

#### **4.2 PROPOSTE**

- Potenziare la dotazione di postazioni informatiche;
- Incrementare l'azione già intrapresa di informazione sulle opportunità offerte dai programmi Erasmus;
- Mantenere elevata la percentuale di studenti che nel loro corso di studi svolgono un tirocinio aziendale, attraverso l'individuazione di adeguate risorse per la loro attuazione ed il loro coordinamento;
- Utilizzare i tirocini aziendali per ottenere informazioni dall'industria locale sull'adeguatezza delle conoscenze e delle capacità di applicarle dei tirocinanti.

## 5. VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

### 5.1 ANALISI DELLA SITUAZIONE

Confronto fra

- Politecnico di Bari – CdS L in Ingegneria Meccanica (PoliBa LT Ing. Mecc.)
- Politecnico di Bari - tutti i CdS L in Ingegneria Industriale (PoliBa LT Ing. Ind.)
- Italia - tutti i CdS L in Ingegneria Industriale (Italia LT Ing. Ind.)

Fonte: dati ALMALAUREA

La numerosità dei campioni analizzati è riportata in Tab. 9

Dati analizzati:

- età alla laurea
- riuscita negli studi
- regolarità negli studi

Si riportano, per brevità, solo i grafici relativi ai dati percentuali (solo negli assi secondari, quando indicato, i dati sono assoluti)

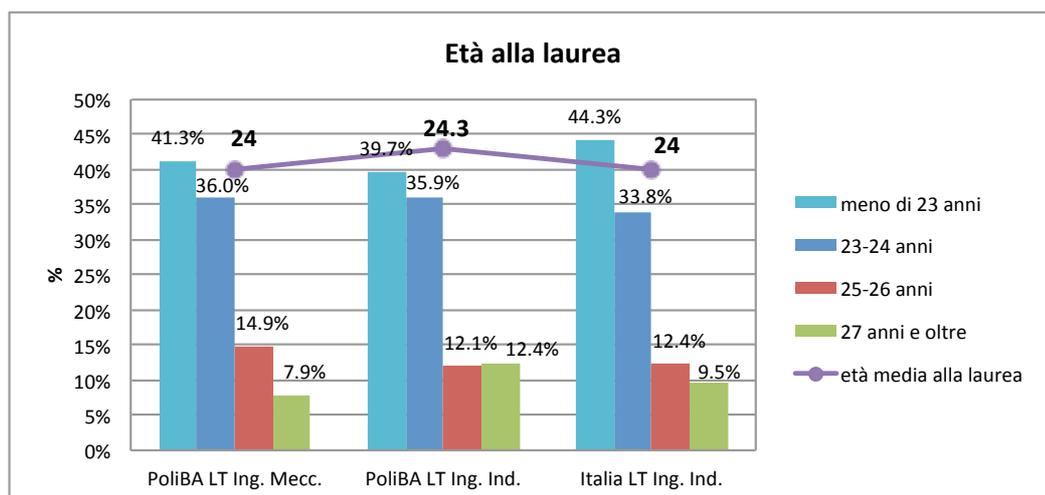


Fig. 44 – Età media alla laurea

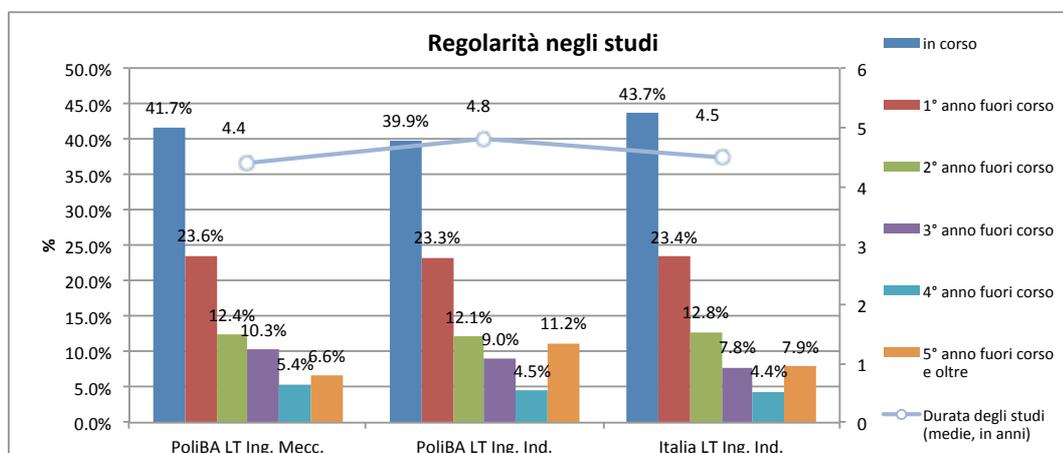


Fig. 45 – Regolarità negli studi

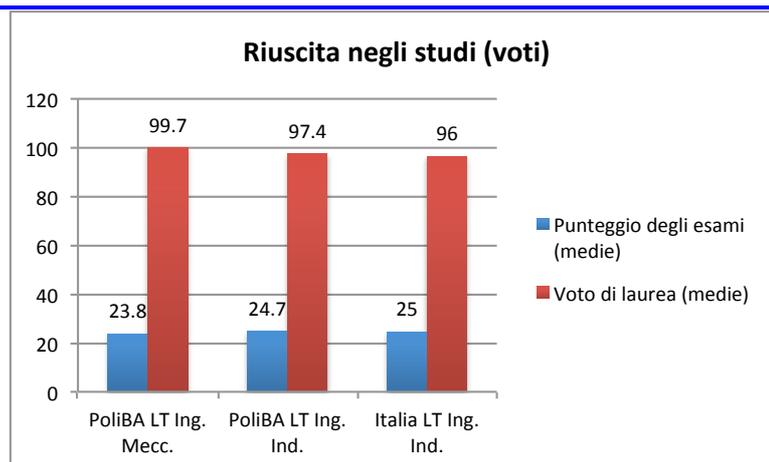


Fig. 46 – Voto di laurea e punteggio medio degli esami

Le statistiche evidenziano un'età media di laurea conforme alla media nazionale.

Per quanto concerne la regolarità negli studi la percentuale di studenti laureati in corso è di poco inferiore rispetto alla media nazionale, mentre in linea appare il dato relativo alla percentuale di studenti che si laureano al I e al II anno fuori corso.

In merito ai voti (media esami e voto finale di laurea), il corso di studi è caratterizzato da valori medi delle votazioni inferiori, ma nel contempo da un valore medio del voto di laurea maggiore rispetto alla media nazionale, dato questo da attribuire alla modalità di valutazione della prova finale.

## 5.2 PROPOSTE

Avviare nel minor tempo possibile le azioni individuate nelle precedenti sezioni di questo documento finalizzate ad agevolare il percorso di studi in modo da ridurre sensibilmente il numero di fuori corso e dunque il valore dell'età media alla laurea.

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

**6.1 ULTERIORI PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO**

--