

## RELAZIONE COMMISSIONE PARITETICHE DOCENTI-STUDENTI

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

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

**Classe:** L9

**Sede:** Politecnico di Bari

**Dipartimento:** Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management (DMMM)

**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 supplente)

Ing. Alessandro Sportelli (Rappresentante gli studenti – LMIM)

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

Sig. Federico Giacobbe (Rappresentante gli studenti – LIG)

Ing. Francesca Ruospo (Rappresentante gli studenti) - dimissionaria

Ing. Giancarlo Manco (Rappresentante gli studenti) - decaduto

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

La Commissione è stata designata nel Consiglio di Dipartimento del 19 ottobre 2018 per quanto riguarda la parte docente. La componente studentesca è stata individuata a seguito di votazioni: prima votazione del 13 novembre 2018; successive votazioni per sostituire gli

studenti dimissionari o decaduti, poiché laureati. Attualmente sono in fase di indizione nuove votazioni per individuare due nuovi rappresentanti.

La Commissione si è riunita nell'anno 2019 nelle date di seguito riportate. La discussione degli argomenti indicati negli OdG ha consentito di elaborare le considerazioni riportate nei quadri delle sezioni di questa relazione.

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

1. Comunicazioni del Presidente sull'incontro con la Commissione Didattica del DMMM
2. Discussione dell'Audit del PQA

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

1. Revisione della Relazione Annuale a seguito dell'Audit del PQA

#### **Riunione del 4 febbraio 2019**

1. Riesame Ciclico dei CdS e osservazioni della CDPS.

#### **Riunione del 8 maggio 2019**

1. Nomina nuovo rappresentante degli studenti.
2. Analisi della Relazione del NdV del 30 aprile 2019 dal titolo "Modalità e risultati della rilevazione delle Opinioni degli Studenti".
3. Monitoraggio azioni proposte nella Relazione Annuale.
4. Comunicazioni e segnalazioni da parte degli studenti.

#### **Riunione del 18 novembre 2019**

1. Nomina nuovi rappresentanti degli studenti.
2. Recepimento documentazione (Relazione del NdV, rilevamento opinione studenti, rapporti di riesame)
3. Predisposizione lavori per preparazione Relazione Annuale
4. Comunicazioni e segnalazioni da parte degli studenti.

#### **Riunione del 26 novembre 2019**

1. Discussione risultati preliminari relativi all'analisi dei questionari della didattica
2. Comunicazioni e segnalazioni da parte degli studenti.

#### **Riunione del 6 dicembre 2019**

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. Analisi dei dati elaborati e discussione su alcune criticità.

A valle degli incontri in cui la CPDS si è riunita, la CPDS ritiene opportuno rinnovare il suggerimento presentato nella precedente Relazione Annuale per quanto riguarda la creazione di **“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 questo modo, tutte le CPDS avrebbero la possibilità di incrociare in modo più rigoroso e proficuo le informazioni provenienti dagli indicatori con i documenti disponibili (SMA, SUA, Rapporti di Riesame, ecc.) e soprattutto con gli 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 al 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. “

## **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 (on-line e cartacei) della didattica A.A. 2018/2019 ricevuti da CDG didattica (corsi DMMM e corsi comuni)
- Relazione annuale CPDS 2018
- Dati "Cruscotto della didattica"
- Dati ANVUR
- Dati ALMALAUREA

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

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

Le rilevazioni delle opinioni degli studenti fanno riferimento ai dati raccolti nei corsi d'insegnamento tenuti durante l'A.A. 2018-19. I questionari dell'Osservatorio della Didattica sono stati somministrati sia tramite il Portale Esse3 a tutti gli studenti prima di prenotarsi all'appello, sia direttamente in aula.

I questionari on-line compilati sono stati 7024, così suddivisi:

- 2514 per i corsi comuni, relativi a 8 discipline per un totale di 80 classi
- 4510 per le restanti 17 discipline, per un totale di 34 classi

Si precisa che nella presente relazione una disciplina può corrispondere ad un corso o ad un modulo di un corso laddove quest'ultimo sia erogato su più moduli (generalmente 2).

I questionari cartacei compilati sono stati 2603 per le discipline non comuni, su un totale di 28 classi. Non è possibile riportare lo stesso dato per i corsi comuni in quanto i dati ricevuti per tali corsi non sono differenziati per corso di laurea.

Coerentemente con quanto suggerito dalle "LINEE GUIDA PER LA REDAZIONE DELLA RELAZIONE ANNUALE DELLE COMMISSIONI PARITETICHE DOCENTI- STUDENTI (CPDS) - ANNO 2019" nella presente relazione sono stati presi in "considerazione i risultati rilevati dalla rilevazione on-line, per omogeneità e migliore confrontabilità dei dati rispetto agli anni precedenti", mentre i dati derivanti dai questionari cartacei relativi alle sole discipline non comuni sono stati utilizzati a supporto delle valutazioni effettuate.

La prima analisi condotta ha riguardato i dati dei questionari didattici compilati dagli studenti sul portale ESSE3 nel corso dell'A.A. 2018/2019. E' stata condotta un'elaborazione dei dati aggregando quelli relativi ai corsi comuni, in quanto la numerosità degli studenti del corso di laurea in ingegneria meccanica per singola classe non consentiva l'estrapolazione di un dato significativo e confrontabile con quelli delle altre discipline. I risultati ottenuti relativi all'A.A. oggetto di analisi sono stati confrontati con quelli relativi gli anni accademici precedenti (A.A. 2015/2016, A.A. 2016/2017, A.A. 2017/2018). I risultati di questa elaborazione sono riportati e discussi di seguito.

Per quanto riguarda metodi alternativi di audizione degli studenti e dei loro rappresentanti finalizzati a raccogliere trasversalmente 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 discipline erogate nell'ambito del corso di Laurea in Ingegneria Meccanica nell'A.A. 2018/2019 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.

<p><b>ANALISI MATEMATICA (Mod. A)</b>            (CLASSE A) D'AVENIA PIETRO            (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</p>	<p><b>ANALISI MATEMATICA (Mod. B)</b>            (CLASSE A) MADDALENA FRANCESCO            (CLASSE B) CALIENNO ROBERTO            (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) COCLITE GIUSEPPE MARIA</p>
<p><b>GEOMETRIA E ALGEBRA</b>            (CLASSE A) ABATANGELO VITO            (CLASSE B) GIORDANO VINCENZO</p>	<p><b>INFORMATICA PER L'INGEGNERIA</b>            (CLASSE A) AMENDOLARE DANIELE            (CLASSE B) POLITI TIZIANO</p>

(CLASSE C) LARATO BAMBINA (CLASSE D) PAVESE FRANCESCO (CLASSE E) EMMA DANIELA (CLASSE G) RAGUSO GRAZIA (CLASSE H) TERRUSI ANTONIO (CLASSE I) AGUGLIA ANGELA (CLASSE L) STANCARONE GIUSEPPE (CLASSE M) VITERBO GIOVANNI	(CLASSE C) CAMPANALE LEONARDO (CLASSE D) BUONGIORNO DOMENICO (CLASSE E) DALENO DOMENICO (CLASSE G) NARDUCCI FEDELUCIO (CLASSE H) GUERRIERO ANDREA (CLASSE I) PASCOSCHI GIOVANNI (CLASSE L) SATRIANO ANTONIO (CLASSE M) CAPODIECI ANTONIO
<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) BISSALDI ELISABETTA (CLASSE H) MAGGI GIORGIO PIETRO (CLASSE I) PUGLIESE GABRIELLA MARIA INCORONATA (CLASSE L) GIGLIETTO NICOLA (CLASSE M) DE FILIPPIS NICOLA	<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) BISSALDI ELISABETTA (CLASSE H) MAGGI GIORGIO PIETRO (CLASSE I) PATIMISCO PIETRO (CLASSE L) GIGLIETTO NICOLA (CLASSE M) DE FILIPPIS NICOLA
<b>CHIMICA</b> (CLASSE A) CELIBERTO ROBERTO (CLASSE B) GALLO VITO (CLASSE C) LATRONICO MARIO (CLASSE D) MASTRORILLI PIETRO (CLASSE E) SURANNA GIAN PAOLO (CLASSE G) CELIBERTO ROBERTO (CLASSE H) GALLO VITO (CLASSE I) LATRONICO MARIO (CLASSE L) ROMANAZZI GIUSEPPE (CLASSE M) SURANNA GIAN PAOLO	<b>ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE</b> (CLASSE A) CARELLA ROBERTO (CLASSE B) DIRETTO GIUSEPPE (CLASSE C) LISI STEFANO (CLASSE D) TREVISSOI GIUSEPPE (CLASSE E) IAVERNARO FULVIO (CLASSE G) BELLANTUONO NICOLA (CLASSE H) COSTANTINO NICOLA (CLASSE I) CITELLI MARIO VINCENZO ALFREDO (CLASSE L) NATALICCHIO ANGELO (CLASSE M) PELLEGRINO ROBERTA

Tab. 1 – Docenti titolari delle discipline di base A.A. 2018/2019

<b>DISCIPLINA</b>	<b>DOCENTE/I</b>
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) 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) GALANTUCCI LUIGI MARIA (CORSO LZ) CAMPANELLI SABINA LUISA
SISTEMI ENERGETICI I (1° Mod.)	(CORSO AK) DE PALMA PIETRO (CORSO LZ) TORRESI MARCO
MACCHINE A FLUIDO I (2° Mod.)	(CORSO AK) CHERUBINI STEFANIA (CORSO LZ) DAMBROSIO LORENZO
MECCANICA DEI MATERIALI (1° Mod.)	(CORSO AK) TRENTADUE BARTOLOMEO (CORSO LZ) LAMBERTI LUCIANO
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 A.A. 2018/2019

I criteri di valutazione utilizzati nei questionari relativi all'A.A. 2018/2019 (e le sigle ad essi associate 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. 2018/2019

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.

	LABEL	Decisamente NO	Più NO che si	Più SI che no	Decisamente SI
Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti previsti nel programma d'esame?	CON	4%	15%	56%	24%
Il carico di studio dell'insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?	CAR	5%	14%	55%	26%
Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?	MAT	7%	14%	50%	29%
Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?	ESA	5%	10%	45%	40%
Gli orari di svolgimento di lezioni, esercitazioni e altre eventuali attività didattiche sono rispettati?	ORA	3%	7%	45%	44%
Il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina?	STI	7%	13%	43%	37%
Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?	ESP	6%	13%	43%	37%
Le attività didattiche diverse dalle lezioni (esercitazioni, laboratori, chat, forum etc...), ove presenti sono state utili all'apprendimento della materia?	LAB	6%	12%	48%	34%
L'insegnamento è stato svolto in maniera coerente con quanto dichiarato sul sito Web del corso di studio?	COE	3%	7%	51%	39%
Il docente è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?	REP	4%	9%	47%	40%
E' interessato/a agli argomenti trattati nell'insegnamento?	INT	3%	9%	47%	41%

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:

TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI (1° Modulo) (LZ)

MAT (43%) ESA (52%) STI (34%) ESP (45%) LAB (49%) REP (45%)

FLUIDODINAMICA (AK)

CON (51%) CAR (60%)

TECNOLOGIA MECCANICA I (2° Modulo) (AK)

CAR (45%) MAT (31%) ESA (48%) STI (25%) ESP (24%) LAB (37%) REP (57%)

TECNOLOGIA MECCANICA I (2° Modulo) (LZ)

ORA (54%) STI (58%)

MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (1° Modulo) (LZ)

MAT (57%) STI (51%) ESP (32%) LAB (59%)

MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (2° Modulo) (LZ)

MAT (53%) STI (54%) ESP (32%)

MISURE MECCANICHE E TERMICHE (AK)

MAT (40%) STI (43%) ESP (38%) LAB (54%)

MISURE MECCANICHE E TERMICHE (LZ)

MAT (50%) ESP (51%)

Confrontando i valori con il secondo valore soglia indicato dal PQA (40%) sono emerse alcune criticità relative ad alcune discipline. Per ciascuna di esse vengono indicati i criteri che hanno ottenuto una percentuale di risposte positive inferiore al 40% con il relativo valore:

TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI (1° Modulo) (LZ)

STI (34%)

TECNOLOGIA MECCANICA I (2° Modulo) (AK)

MAT (31%) STI (25%) ESP (24%) LAB (37%)

MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (1° Modulo) (LZ)

ESP (32%)

MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (2° Modulo) (LZ)

ESP (32%)

MISURE MECCANICHE E TERMICHE (AK)

ESP (38%)

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** (81,6%) e i valori degli indicatori **MED\_ins(j)** ha portato all'individuazione di una sola disciplina caratterizzata da uno scostamento, tra il valore dell'indicatore **MED\_ins(j)** e quello dell'indicatore **Mediana\_MED\_CdS** maggiore del 30% (**MED\_ins(j) < Mediana\_MED\_CdS**):

TECNOLOGIA MECCANICA I (2° Modulo) (AK) – (**MED\_ins** = 48%)

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 non sono emerse criticità secondo le indicazioni del PQA, in quanto non vi sono corsi per i quali la percentuale di studenti che hanno dichiarato di aver frequentato le lezioni assiduamente (per più del 50%) per ciascun corso (**Freq\_ins(j)**) sono caratterizzati, rispetto al valore mediano del corso di laurea (**Mediana\_freq\_CdS**, 82%), da uno scostamento negativo (**|Freq\_ins(j) - Mediana\_MED\_CdS|** con **Freq\_ins(j) < Mediana\_MED\_CdS**), superiore in valore assoluto al 30%.

Quanto ai valori dell'indicatore "**Freq\_no\_util**", percentuale di risposte "Frequenza poco utile ai fini della preparazione dell'esame" calcolato sul totale complessivo delle risposte acquisite, una sola disciplina supera il valore soglia del 10% indicato dal PQA:

INFORMATICA PER L'INGEGNERIA (TUTTE LE CLASSI) – (**Freq\_no\_util** = 20%)

La CPDS ha ritenuto utile proporre una ulteriore 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.

Allo scopo di fornire un quadro sintetico ed immediatamente chiaro dell'analisi, in questa relazione si presentano i risultati ottenuti calcolando positive le risposte "decisamente sì" e "più sì che no" a ciascuna domanda. I risultati ottenuti dai questionari della didattica relativi all'A.A. 2018/2019 per ciascun criterio sono riportati in Fig. 1 unitamente ai risultati dei tre anni accademici precedenti.

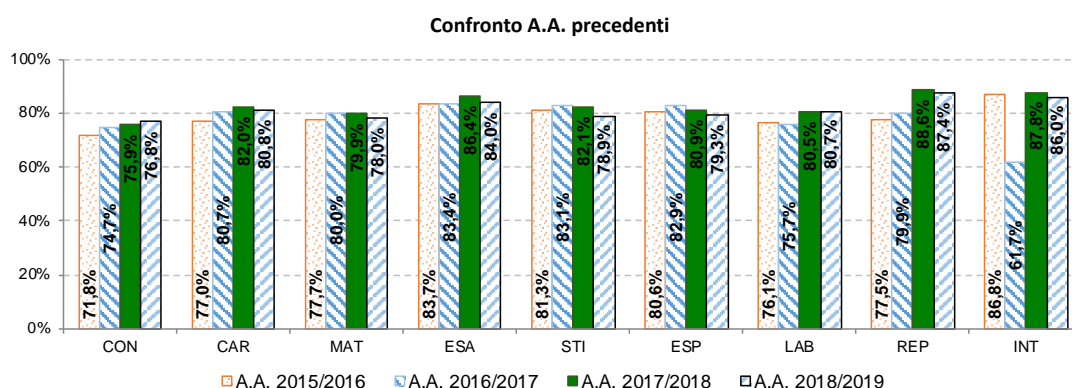


Fig. 1 – Risultati dei questionari per il CdS in Ingegneria Meccanica

Nel confronto riportato in figura 1 i risultati relativi ai criteri ORA e COE non sono riportati in quanto introdotti nei questionari della didattica a partire dall'A.A. 2017/2018. In merito a tali due criteri si evidenzia che le risposte positive al criterio "ORA" sono passate dal 93.2% (A.A. 2017/2018) al 89.9% (A.A. 2018/2019), mentre quelle relative al criterio "COE" sono passate dal 91.7% (A.A. 2017/2018) al 89.6% (A.A. 2018/2019).

Dai dati riportati in Fig. 1 si evince che tutti i criteri sono rimasti sostanzialmente in linea con i valori dell'anno accademico precedente (2017/2018), sebbene per alcuni di essi si osservi una leggera riduzione (comunque contenuta).

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.

Dalle elaborazioni sin qui condotte è possibile individuare le seguenti criticità.

- **3 discipline (TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI (1° Modulo) (LZ), TECNOLOGIA MECCANICA I (2° Modulo) (AK), MISURE MECCANICHE E TERMICHE (AK)) hanno ottenuto una % di risposte positive inferiore alla media per tutti gli indicatori;**
- **altre 9 discipline hanno ottenuto una percentuale di risposte positive inferiore alla media per più del 70% degli indicatori (>= 8 indicatori):**  
**ANALISI MATEMATICA (Modulo A)**  
**FISICA GENERALE (Modulo A)**  
**PRINCIPI DI INGEGNERIA ELETTRICA (AK)**  
**TECNOLOGIA MECCANICA I (2° Modulo) (LZ)**  
**MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (1° Modulo) (LZ)**  
**MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (2° Modulo) (LZ)**  
**SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (1° Modulo) (AK)**  
**SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (2° Modulo) (AK)**  
**MISURE MECCANICHE E TERMICHE (LZ)**
- **tra quelle indicate nei punti precedenti, 4 discipline hanno ottenuto una % di risposte positive inferiore al 40% per un solo criterio:**  
**TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI (1 Modulo) (LZ) - STI (34%)**

MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (1° Modulo) (LZ) - ESP (32%)

MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (2° Modulo) (LZ) - ESP (32%)

MISURE MECCANICHE E TERMICHE (AK) - ESP (38%)

- 1 disciplina ha ottenuto una % di risposte positive inferiore al 40% per quattro criteri, ed'è caratterizzata da (Mediana\_MED\_CdS - MED\_ins(j) > 30%):

TECNOLOGIA MECCANICA I (2 Modulo) (AK) - MAT (31%) STI (25%) ESP (24%) LAB (37%) MED\_ins (48%)

- 1 disciplina presenta una percentuale associata al criterio "Frequenza poco utile" maggiore del 10%: INFORMATICA PER L'INGEGNERIA (TUTTE LE CLASSI) – (Freq\_no\_util = 20%)

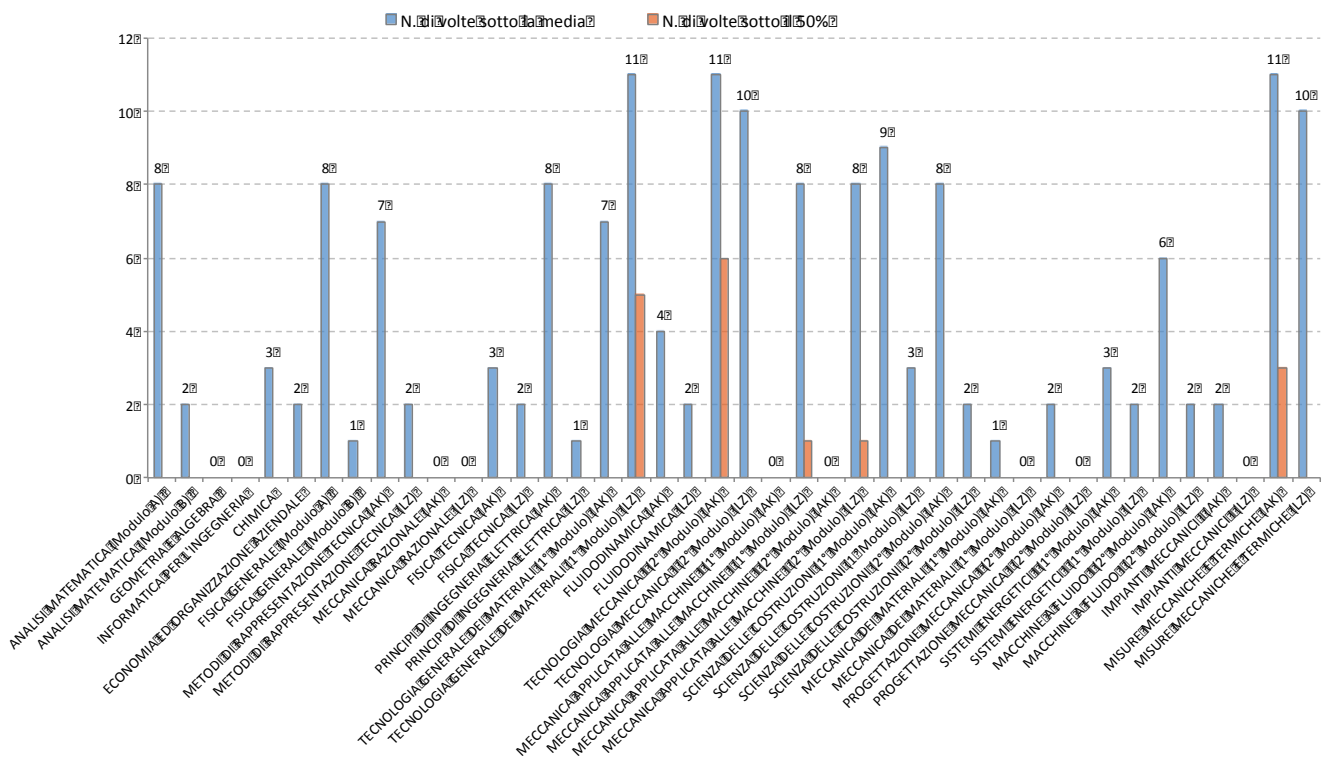


Fig. 2 – numero di criteri con una percentuale di risposte positive inferiori alla media ed inferiori al 50% per ciascuna disciplina

Le precedenti criticità evidenziate sono confermate dall'analisi dei dati raccolti attraverso i questionari cartacei. Tale analisi non ha compreso, per mancanza di dati, TUTTE le discipline relative ai corsi comuni e le seguenti discipline (per mancanza di dati):

MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (2° Modulo) (AK)

MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (2° Modulo) (LZ)

SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (2° Modulo) (LZ)

MISURE MECCANICHE E TERMICHE (LZ)

Sulla base dei risultati ottenuti dalla elaborazione dei questionari cartacei emerge che:

- 3 discipline (TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI (1° Modulo) (LZ), TECNOLOGIA MECCANICA I (2° Modulo) (AK), MISURE MECCANICHE E TERMICHE (AK)) hanno ottenuto una % di risposte positive inferiore alla media per tutti gli indicatori;

- **altre 4 discipline hanno ottenuto una percentuale di risposte positive inferiore alla media per più del 70% degli indicatori (>= 8 indicatori):**  
**MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (1° Modulo) (LZ)**  
**SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (1° Modulo) (AK)**  
**MACCHINE A FLUIDO I (2° Modulo) (LZ)**  
**MISURE MECCANICHE E TERMICHE (AK)**
- **tra quelle indicate nei punti precedenti, 4 discipline hanno ottenuto una % di risposte positive inferiore al 40% per almeno un criterio:**  
**TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI (1° Modulo) (LZ) - STI (37%)**  
**FLUIDODINAMICA (AK) - CON (32%) ESP (38%)**  
**TECNOLOGIA MECCANICA I (2° Modulo) (AK) - MAT (30%) STI (24%) ESP (23%) LAB (40%)**  
**MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (1° Modulo) (LZ) - MAT (25%) ESA (38%) STI (39%) ESP (15%)**

Da quanto esposto appare evidente come i risultati dei risultati cartacei confermino i risultati delle elaborazioni dei questionari elettronici nel caso di criticità “importanti” (es. % di risposte positive sempre inferiore al valor medio), mentre nella valutazione delle criticità secondo i parametri indicati dal PQA finiscono per dare risultati non sempre coerenti.

In Fig. 3 si riporta il confronto dei risultati ottenuti dai questionari elettronici e cartacei relativi all’A.A. 2018/2019 per ciascun criterio. Come è possibile osservare dal grafico di fig. 3, i risultati delle due tipologie di questionario sono sostanzialmente allineati. Ciò appare particolarmente evidente nel caso dei criteri “MAT”, “STI” ed “ESP”, maggiormente legati alla qualità di erogazione del corso.

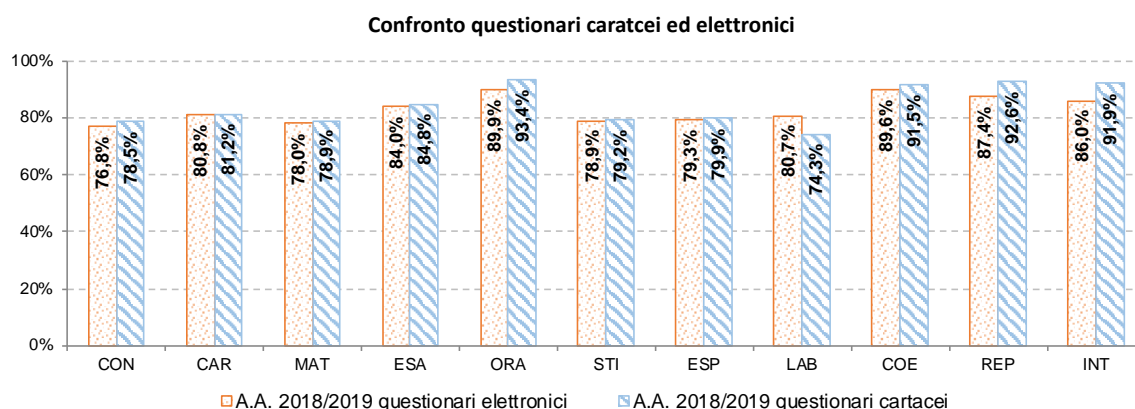


Fig. 3 – Confronto risultati questionari elettronici e cartacei per il CdS in Ing. Meccanica (A.A. 2018/2019)

Quanto ai corsi comuni, sottolineando ancora una volta la necessità di effettuare una valutazione degli stessi a livello di Ateneo e non di singola CPDS, nel seguito si propone un’analisi di dettaglio degli stessi in cui sono stati considerati i dati delle singole classi per ciascun corso. I risultati dell’analisi non possono essere considerati rappresentativi per ciascuna classe. La stessa tuttavia è stata condotta al fine di individuare eventuali disomogeneità nella qualità della didattica percepita dagli studenti del corso di Laurea in Ingegneria Meccanica all’interno di ciascun corso comune. In fig. 4 si riporta il confronto dei risultati dei questionari elettronici per il CdS in Ing. Meccanica (A.A. 2018/2019) per i corsi comuni e per i corsi non comuni. Come è possibile osservare, i risultati relativi ai corsi non comuni sono sempre pari o superiori a quelli per i corsi comuni, ed in particolare per l’indicatore CON (Conoscenze pregresse), la differenza di percentuale di risposte positive supera il 10%.

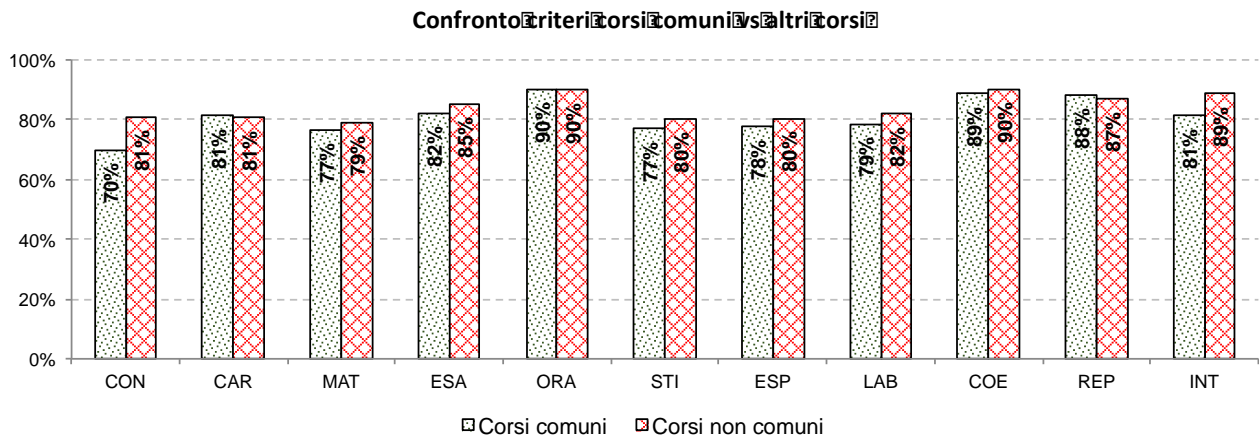


Fig. 4 – Confronto risultati questionari elettronici corsi comuni e corsi non comuni per il CdS in Ing. Meccanica (A.A. 2018/2019)

Dall'analisi dei risultati dei questionari relativi ai corsi comuni, limitatamente agli studenti del corso di Laurea in Ingegneria Meccanica, si evince che su 80 corsi (8 discipline x 10 classi), per 31 si ottiene un'indicazione di "attenzione" secondo il criterio di analisi suggerito dal PQA (percentuale di risposte positive inferiore al 60% per almeno un criterio), e tra queste 10 presentano criticità secondo lo stesso criterio di analisi (percentuale di risposte positive inferiore al 40% per almeno un criterio). Quanto all'analisi proposta da questa CPDS, quando le percentuali di risposte positive ottenute in corrispondenza dei diversi criteri per i singoli corsi comuni sono confrontate con i valori medi del Corso di Laurea, si ottiene che:

- solo 13 discipline ottengono una percentuale di risposte positive superiore al valore medio del corso di laurea in corrispondenza di tutti i criteri
- 10 discipline ottengono una percentuale di risposte positive inferiore al valore medio del corso in corrispondenza di TUTTI i criteri
- Altre 13 discipline ottengono una percentuale di risposte positive inferiore al valore medio del corso in 9 o 10 criteri su un totale di undici

Particolarmente critica appare la situazione dei corsi comuni in INFORMATICA PER L'INGEGNERIA, in quanto su 10 classi:

- 4 ottengono una percentuale di risposte positive inferiore al valore medio del corso in corrispondenza di TUTTI i criteri
- 4 ottengono una percentuale di risposte positive inferiore al valore medio del corso in corrispondenza di 9 criteri su un totale di undici
- 2 ottengono una percentuale di risposte positive inferiore al valore medio del corso in corrispondenza di 5 e 7 criteri su un totale di undici

Dai risultati ottenuti appare evidente la necessità di un'analisi più approfondita dei risultati relativi ai corsi comuni, che, relativamente agli studenti del corso di Ingegneria Meccanica, risultano essere caratterizzati da una qualità percepita inferiore a quella dei corsi non comuni.

Nel seguito di questa relazione i risultati dei questionari elettronici, relativamente ai corsi comuni, saranno trattati in modo aggregato, al fine di poterli confrontare con i risultati delle discipline che non afferiscono ai corsi comuni.

## Frequenza delle lezioni

Il risultato ottenuto dall'analisi dei questionari dell'A.A. 2018/2019 riportato nel grafico di Fig. 5 e confrontato con il dato relativo ai due A.A. precedenti e si riferisce all'insieme delle discipline erogate nell'ambito del Corso di Laurea. Il dato sulla frequenza risulta essere in linea con quello degli A.A. precedenti, e comunque al di sopra dell'80% per gli ultimi due A.A. considerati.

In Fig. 6 è riportato il dato relativo ai motivi indicati dagli studenti per la mancata o la ridotta (< 50%) frequenza dei corsi.

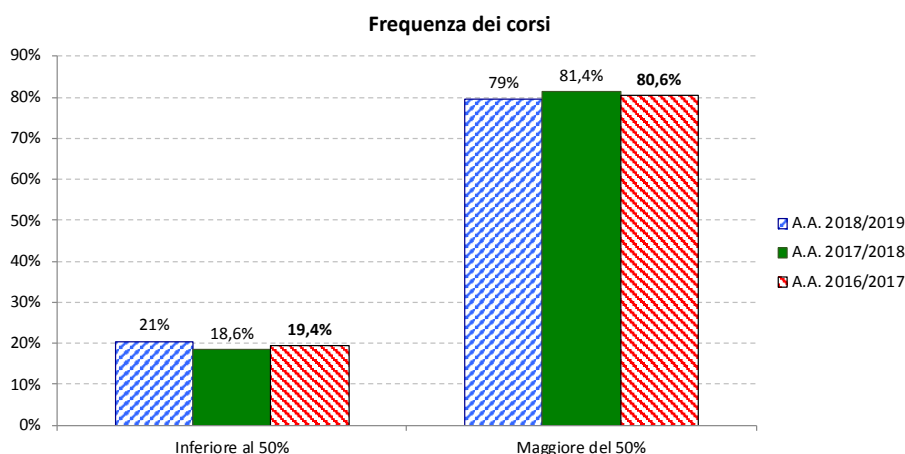


Fig. 5 – Dati aggregati sulla frequenza dei corsi relativi agli A.A. 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019

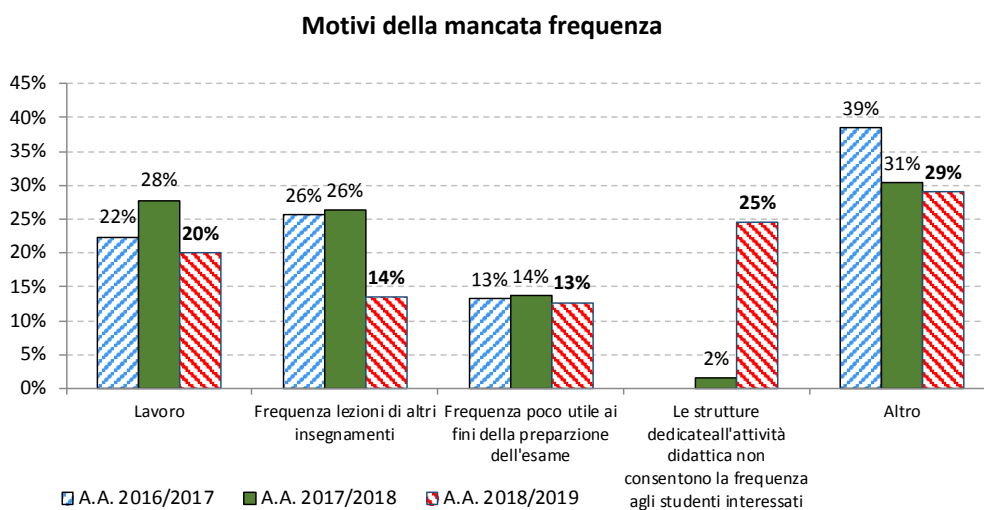


Fig. 6 - Dati aggregati sulla mancata frequenza dei corsi relativi agli A.A. 2016/2017, 2017/2018 e 2018/2019

Dai dati analizzati emerge che il principale motivo della mancata o ridotta frequenza, tra quelli esplicitati nel questionario, risulta essere l'inadeguatezza delle strutture dedicate alle attività didattiche (motivazione introdotta a partire dall' A.A. 2017/2018). Analizzando più nel dettaglio il dato, si ottiene che tale motivazione pesa per il 52% nel caso dei corsi comuni, e solo per il 2% per tutte le altre discipline, e conferma un problema di

capienza delle aule in cui si svolgono alcuni corsi comuni, problema evidenziato sia dagli studenti che da alcuni docenti in occasione del consiglio di CdS del 22/10/2019.

La motivazione “frequenza di lezioni di altri insegnamenti” è passata dal 26% del precedente A. A. (2017/2018) al 14% dell’attuale A.A. (2018/2019). Al contrario di quanto accade per l’inadeguatezza delle strutture didattiche, tale valore è associato alle sole discipline non comuni (25%), mentre per i corsi comuni tale motivazione viene indicata da meno dell’1% degli studenti che compilano il questionario. Sulla base della organizzazione dell’orario delle lezioni relative al I° ed al II° semestre degli ultimi Anni Accademici, che non prevede alcuna sovrapposizione delle lezioni del 1° e 2° anno (vedi Fig. 7 per il I semestre), si conclude che l’elevata percentuale di risposte ottenute per i corsi non comuni sia dovuta alla sovrapposizione tra le lezioni del 2° e del 3° anno.

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. 7 – organizzazione delle lezioni nel I semestre dell’A.A. 2018/2019

In Fig. 8 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).

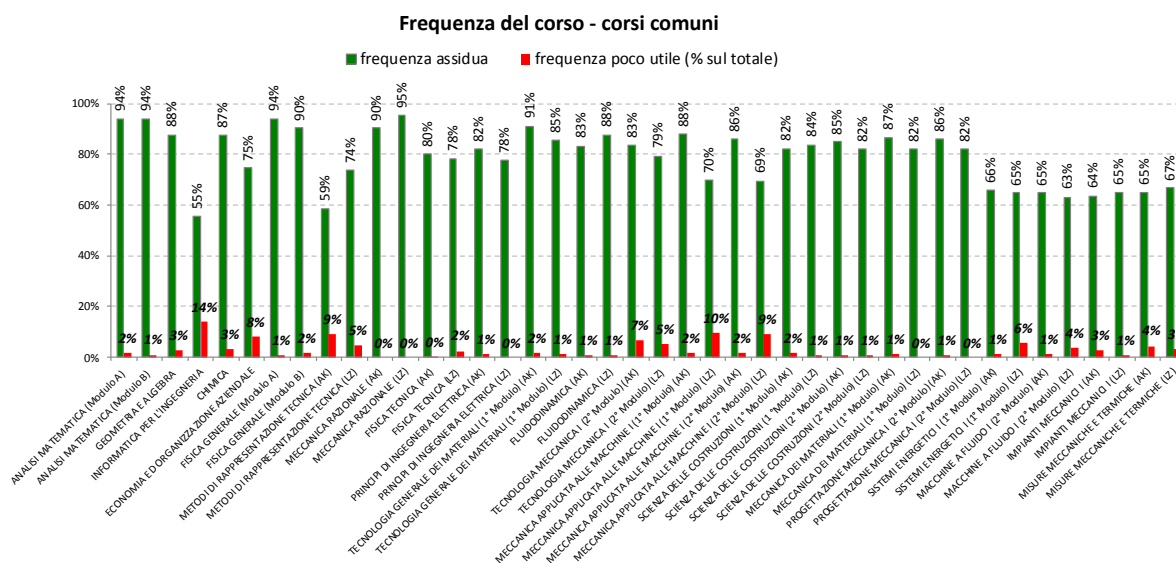


Fig. 8 – Dati sulla frequenza dei corsi per ciascuna disciplina

Come è possibile osservare, solo in un caso la percentuale di studenti (sul totale) che ritiene la frequenza poco utile supera il 10% (INFORMATICA PER L’INGEGNERIA – 14%), mentre in tre casi tale percentuale è prossima al valore soglia indicato dal PQA [METODI DI RAPPRESENTAZIONE TECNICA (AK) – 9%, MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE (1° MODULO) (LZ) – 10%, MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE (2° MODULO) (LZ) – 9%].

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 E ORGANIZZAZIONE AZIENDALE METODI DI RAPPRESENTAZIONE TECNICA
2° ANNO	FISICA TECNICA FLUIDODINAMICA MECCANICA AZIONALE TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI (1° Mod.) PRINCIPI DI INGEGNERIA ELETTRICA	SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (1° Mod.) SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (2° Mod.) MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE (1° Mod.) MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE (2° Mod.) TECNOLOGIA MECCANICA (1° Mod.)
3° ANNO	SISTEMI ENERGETICI (1° Mod.) MACCHINE A FLUIDO (2° Mod.) MECCANICA DEI MATERIALI (1° Mod.) PROGETTAZIONE MECCANICA (2° Mod.)	MISURE MECCANICHE E TERMICHE IMPIANTI MECCANICI

Tab. 5 – Organizzazione dei corsi

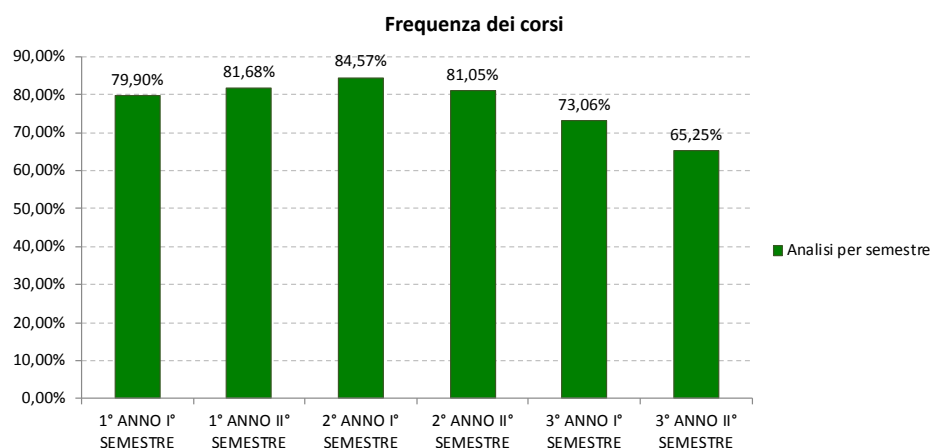


Fig. 9 – Dato sulla frequenza dei corsi suddiviso per anno di corso e semestre

**Motivi della mancata frequenza**

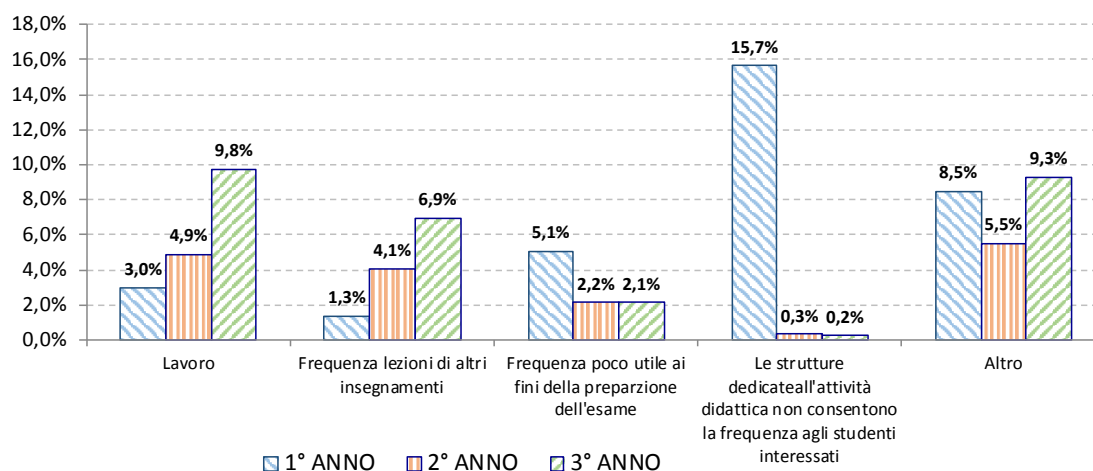


Fig. 10 - Dati sulla mancata frequenza suddivisi per anno di corso (percentuali calcolate sul totale degli studenti)

Dai dati mostrati in Fig. 9 appare evidente come la frequenza dei corsi si mantenga pressochè costante nei primi quattro semestri, per poi ridursi sensibilmente nel corso dell'ultimo anno. Ciò trova spiegazione nelle motivazioni addotte dagli studenti per la mancata frequenza. Dal grafico di Fig. 10 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 5% circa in tutti e tre gli anni di corso, mentre l'inadeguatezza delle strutture risulta essere una motivazione significativa solo per le discipline del primo anno, come già discusso.

**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, e solo in pochi casi scende al di sotto del 70%; tale valore, al contrario, caratterizza molte delle discipline del terzo anno;**
- **solo in quattro casi (Informatica per l'ingegneria, Metodi di rappresentazione tecnica (AK), Meccanica applicata alle macchine (1° modulo) (LZ), Meccanica applicata alle macchine (2° modulo) (LZ)) gli studenti non caratterizzati da una frequenza assidua che considerano le lezioni poco utili si avvicinano o superano il 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;**
- **circa un terzo (il 29%) degli studenti non frequentanti non ha trovato nel questionario una motivazione da indicare;**
- **l'inadeguatezza delle aule didattiche risulta essere una motivazione significativa (in termini percentuali) per la mancata frequenza dei corsi comuni.**

### **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 2.11 (su un numero medio di risposte pari a 152), in linea con il dato dei due A.A. precedenti (2.19 su un numero medio di risposte pari a 254 per l'A.A. 2017/2018, 2.06 su un numero medio di risposte pari a 269 per l'A.A. 2016/2017).

I risultati per ciascuna disciplina sono riportati nel grafico di Fig. 11, unitamente al numero medio di risposte ottenute. Come appare evidente, i giudizi risultano essere in generale positivi, e solo in 8 casi ("Tecnologia meccanica I (2° modulo) (AK), Tecnologia generale dei materiali (1° modulo) (LZ), Misure meccaniche e termiche (AK), Meccanica applicata alle macchine I (2° modulo) (LZ), Meccanica applicata alle macchine I (1° modulo) (LZ),

Informatica per l'ingegneria, Tecnologia meccanica I (2° modulo) (LZ), Misure meccaniche e termiche (LZ)) il giudizio è inferiore a 2 e molto vicino al valore soglia di 1,5.

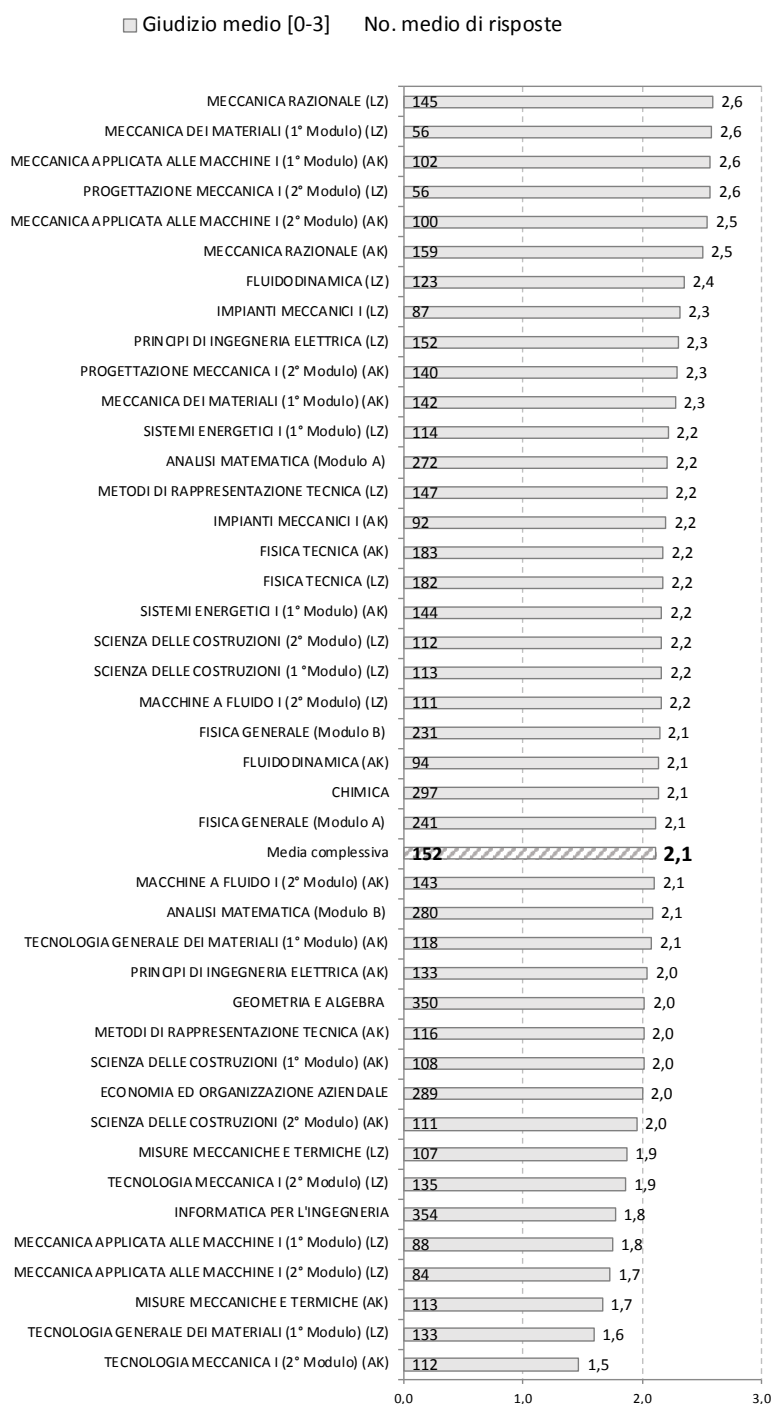


Fig. 11 – Giudizi sintetici sulle discipline (A.A. 2018/2019)

I giudizi ottenuti nell'A.A. 2017/2018 sono confrontati con quelli dell'anno accademico precedente nel grafico di Fig. 12. Nel grafico, per ciascuna disciplina, si riporta la variazione percentuale del giudizio tra i due anni. Come è possibile osservare dal grafico di Fig. 12, vi sono alcune discipline per le quali vi è stata una variazione significativa del giudizio sintetico tra i due Anni Accademici. Per le 7 discipline la cui variazione è stata superiore

al 10% (in valore assoluto) si riportano in tabella 6 i valori dei giudizi nei due A.A.

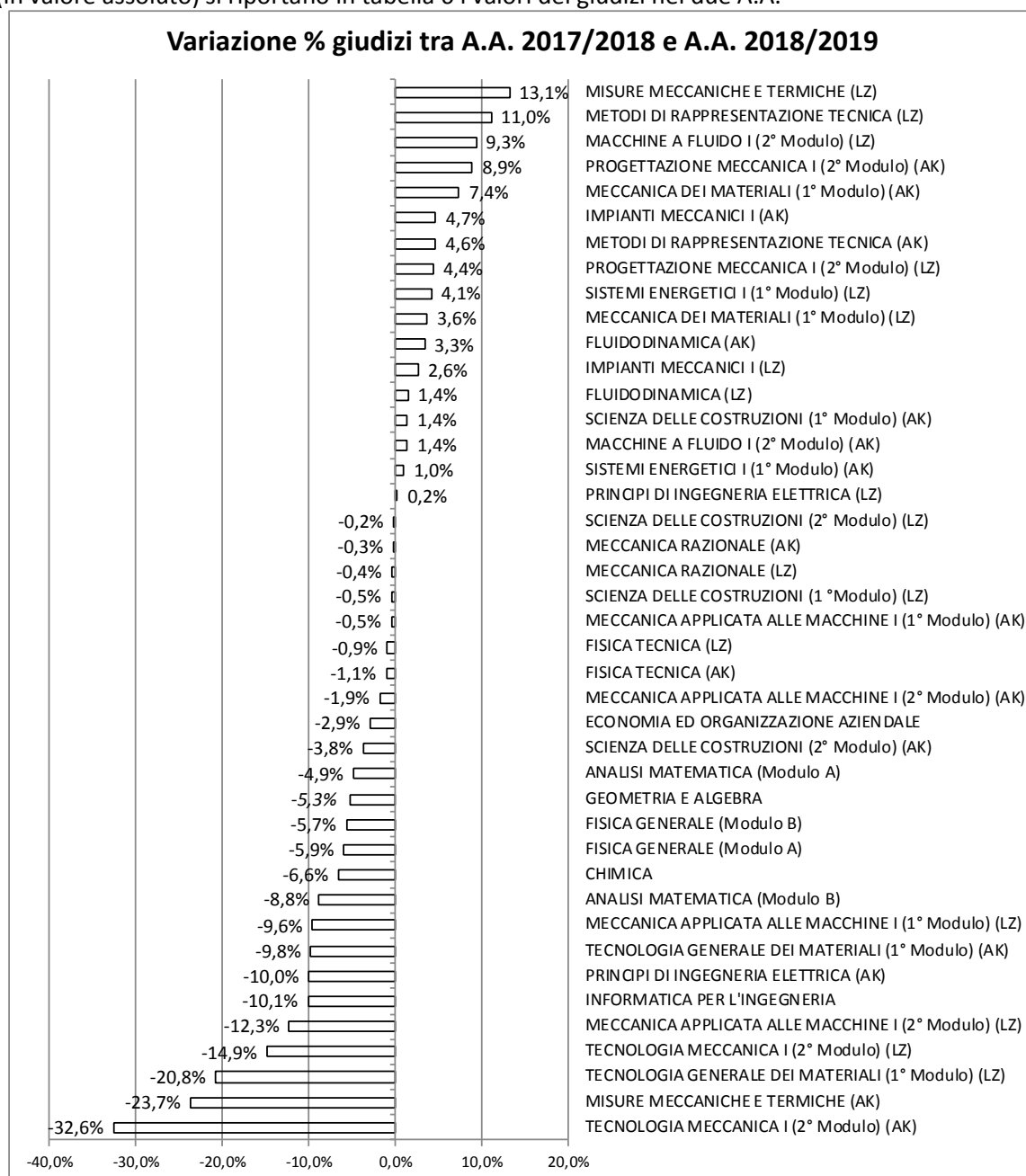


Fig. 12 – Variazione percentuale giudizi sintetici ( $\Delta$ ) delle discipline tra gli A.A. 2017/2018 e 2018/2019 (variazione percentuale giudizio medio Corso di Laurea = - 3,8%)

	A.A. 2017/2018	A.A. 2018/2019	Variazione %
TECNOLOGIA MECCANICA I (2° Modulo) (AK)	2,2	1,5	-32,6%
MISURE MECCANICHE E TERMICHE (AK)	2,2	1,7	-23,7%
TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI (1° Modulo) (LZ)	2,0	1,6	-20,8%
TECNOLOGIA MECCANICA I (2° Modulo) (LZ)	2,2	1,9	-14,9%
MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (2° Modulo) (LZ)	2,0	1,7	-12,3%
INFORMATICA PER L'INGEGNERIA	2,0	1,8	-10,1%
PRINCIPI DI INGEGNERIA ELETTRICA (AK)	2,3	2,0	-10,0%

Tab. 6 – Giudizi sintetici delle discipline A.A. 2017/2018 e 2018/2019 per le discipline in Fig. 10 caratterizzate da un  $\Delta \leq -10\%$

Sulla base di quanto esposto è possibile concludere che:

- **I giudizi delle discipline sono in generale buoni**
- **Vi sono alcune criticità relativamente a degli insegnamenti per le quali il giudizio sintetico si è ridotto per più del 10% nel passaggio dall’A.A. 2017/2018 all’A.A. 2018/2019, elencate in tabella 6.**

Sulla base di ciò la CPDS suggerisce al consiglio di CdS del Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica di effettuare un’analisi più approfondita, coinvolgendo le rappresentanze studentesche e i docenti dei corsi indicati in tab. 6. Per il corso comune di “Informatica per l’ingegneria”, la CPDS suggerisce di intraprendere un’azione analoga agli organi predisposti (Commissione Didattica di ateneo).

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 13 (MAT), 14 (STI) e 15 (ESP).

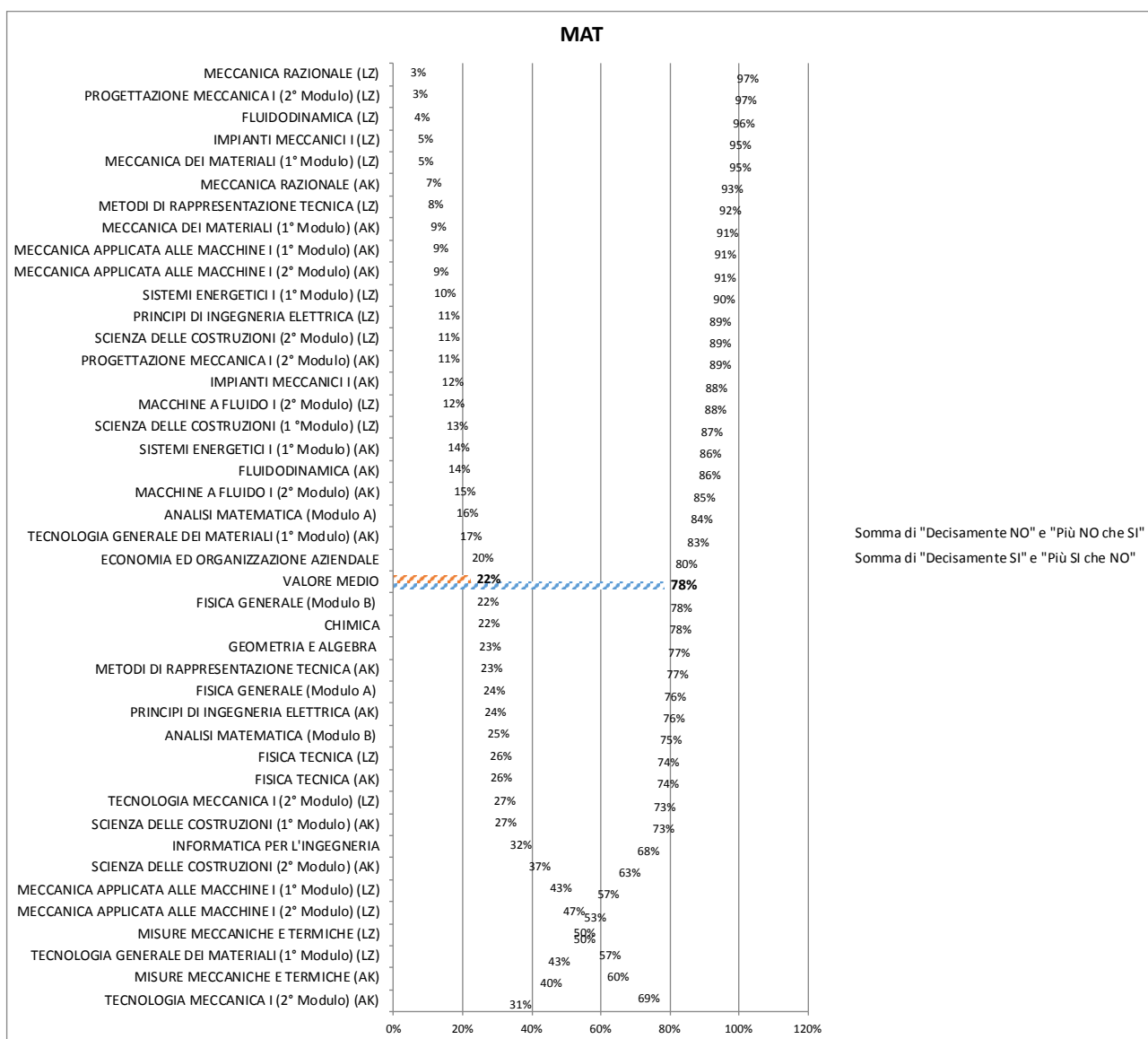


Fig. 13 – Risultati analisi criterio “MAT” A.A. 2018/2019

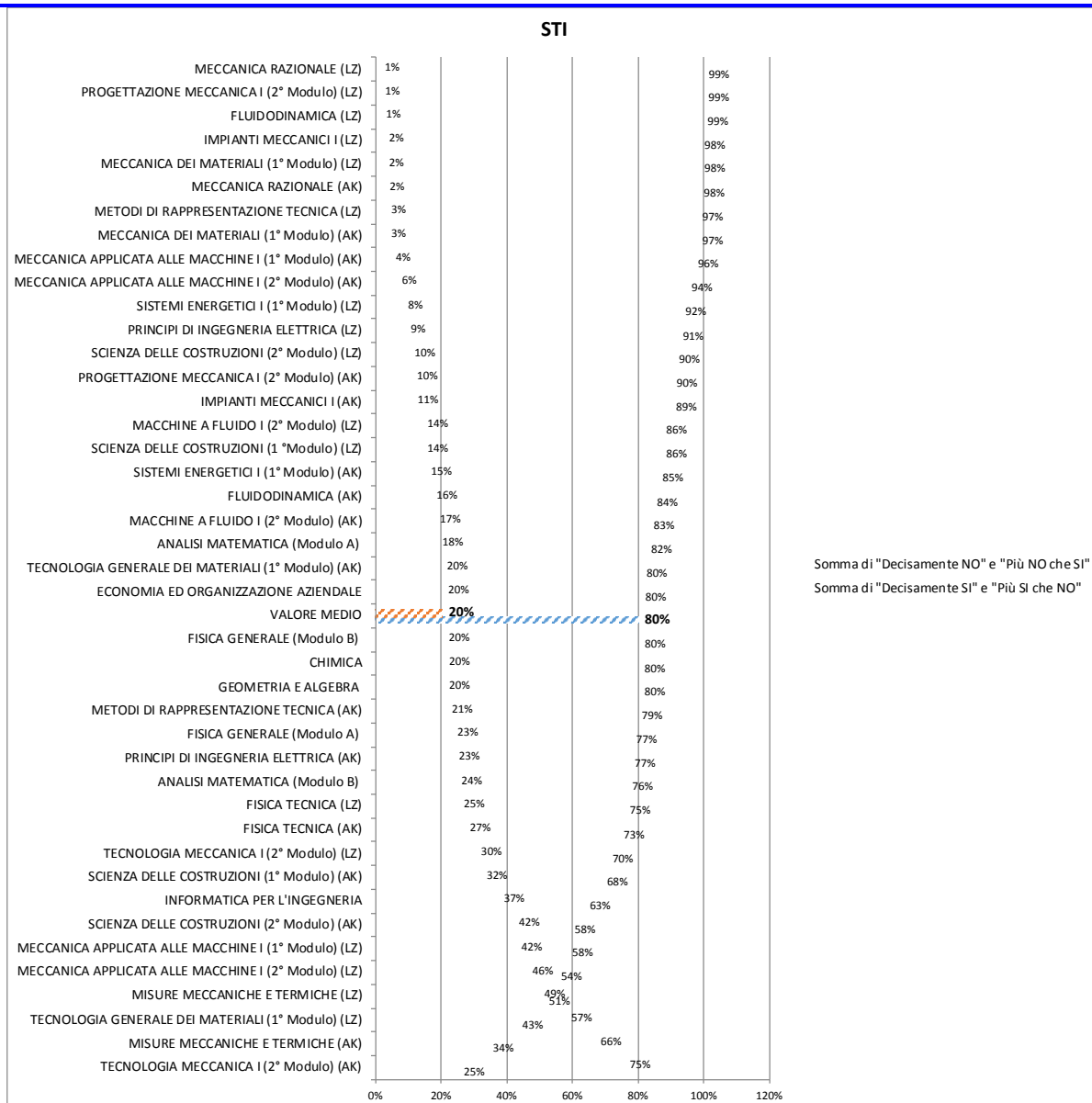


Fig. 14 - Risultati analisi criterio "STI" A.A. 2018/2019

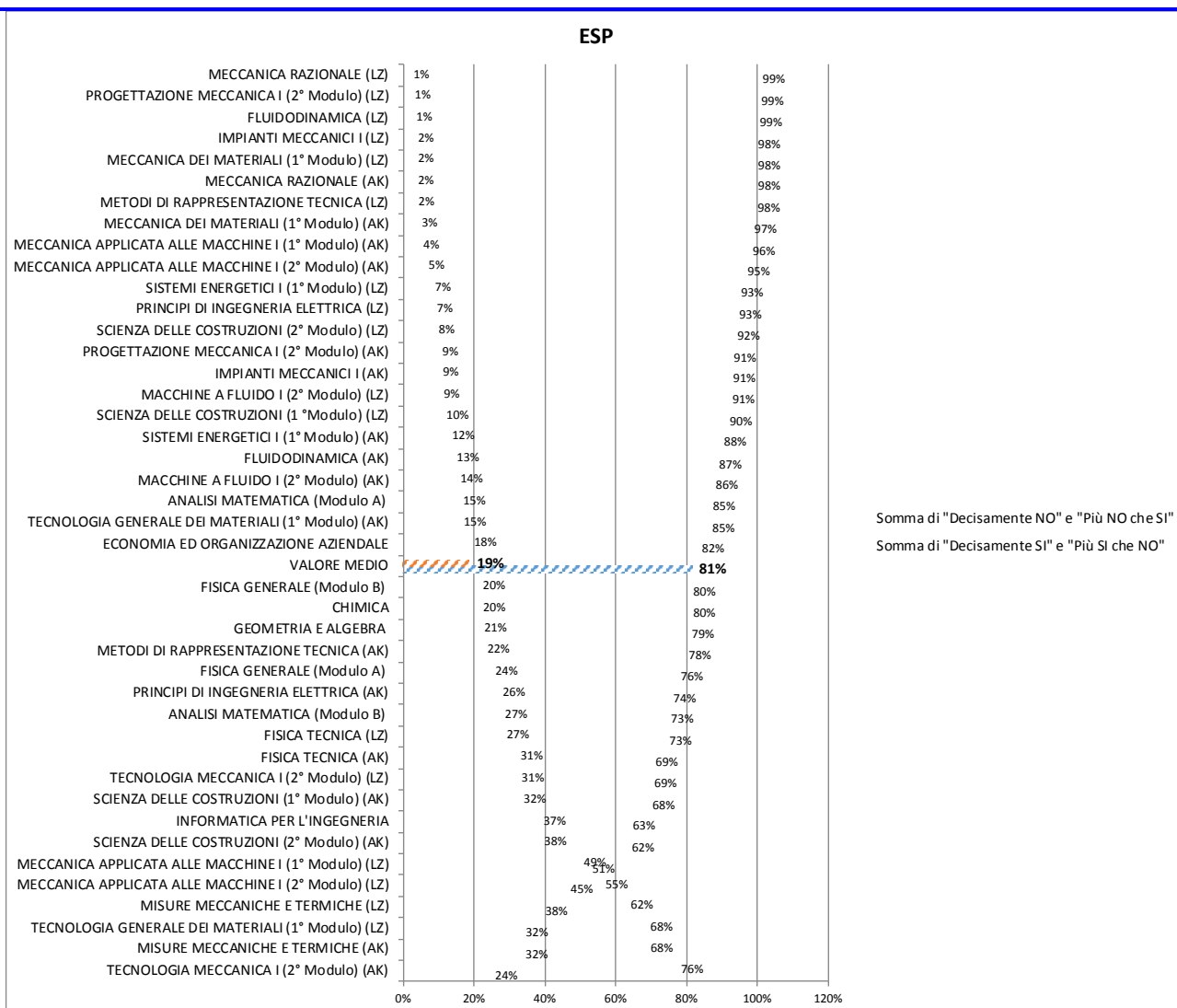


Fig. 15 - Risultati analisi criterio "ESP" A.A. 2018/2019

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
ANALISI MATEMATICA (Modulo B)	X		X
FISICA GENERALE (Modulo A)		X	X
FLUIDODINAMICA (AK)			X
FISICA TECNICA (AK)	X		
FISICA TECNICA (LZ)	X		
INFORMATICA PER L'INGEGNERIA	X	X	X
MACCHINE A FLUIDO I (2° Modulo) (AK)		X	X
MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (1° Modulo) (LZ)	X	X	X
MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (2° Modulo) (LZ)	X	X	X
MISURE MECCANICHE E TERMICHE (AK)	X	X	X
MISURE MECCANICHE E TERMICHE (LZ)	X	X	X
SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (1° Modulo) (AK)	X	X	X
SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (2° Modulo) (AK)	X	X	X
TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI (1° Modulo) (AK)			X
TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI (1° Modulo) (LZ)	X	X	X
TECNOLOGIA MECCANICA I (2° Modulo) (AK)	X	X	X
TECNOLOGIA MECCANICA I (2° Modulo) (LZ)	X	X	

Tab . 7 – 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, la disciplina “TECNOLOGIA MECCANICA I (2° Modulo) (AK)” è quella **caratterizzata da maggiore criticità**, in quanto ottiene un giudizio negativo da più del 70% dei questionari per tutti e tre i criteri.

### Suggerimenti degli studenti

Per ciascun corso sono stati analizzati i suggerimenti degli studenti. I risultati dell’elaborazione sono riportati nel grafico di Fig. 16, unitamente ai dati relativi agli A.A. 2016/2017 e 2017/2018.

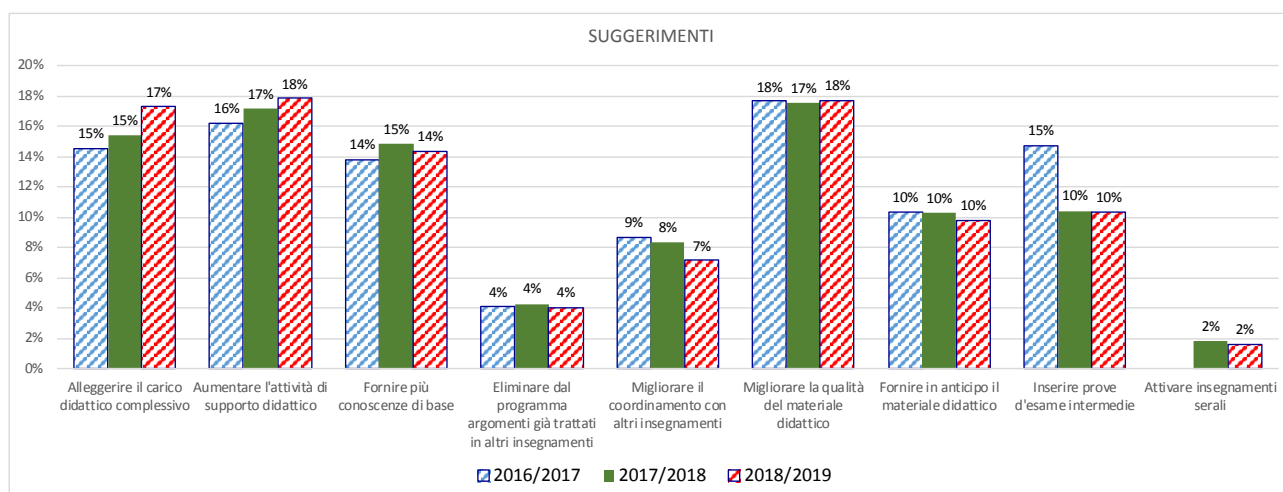


Fig. 16 – Dati su suggerimenti degli studenti

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 36% in totale);
- nel 31% 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 7% 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. 17.

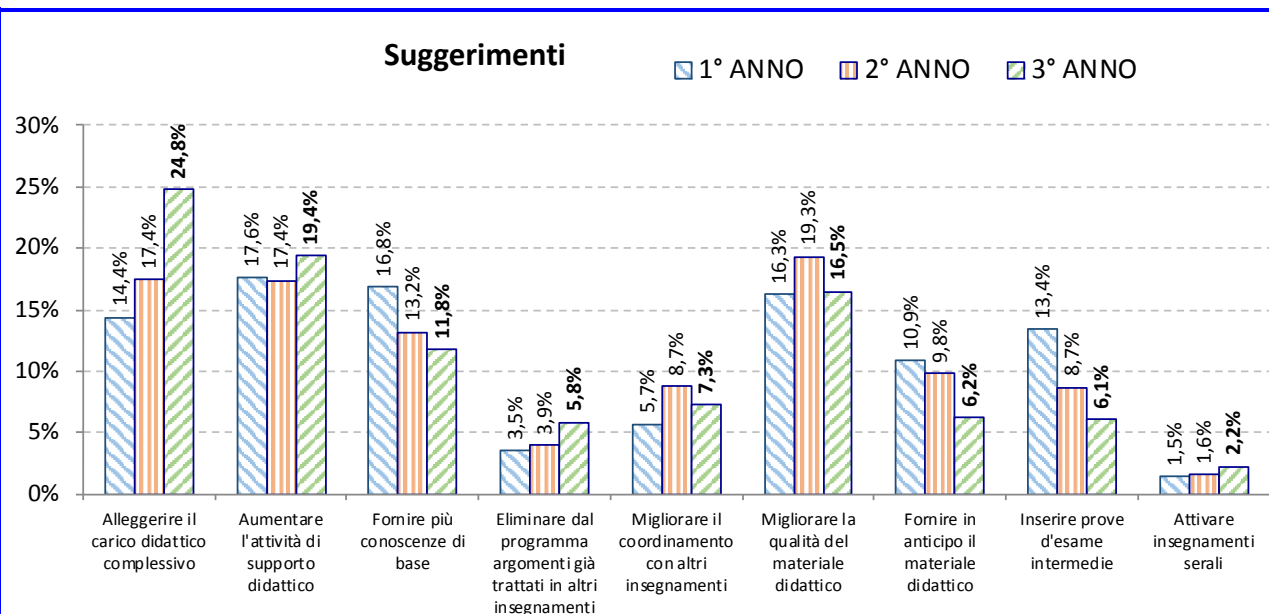


Fig. 15 – Dati su suggerimenti degli studenti suddivisi per anno di corso

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. Quest'ultimo dato, tuttavia, risulta essere nettamente migliorato se confrontato con l'analogo dato relativo ai questionari della didattica 2017/2018. La percentuale di studenti del primo anno che suggerisce di fornire maggiori conoscenze di base è passata dal 18,7% (A.A.: 2017/2018 - 19% per le discipline del primo semestre e 17% per quelle del 2° semestre) al 16,8% (A.A. 2018/2019 - 17,5% per le discipline del primo semestre e 16,1% per quelle del 2° semestre). Questo dato è coerente con l'incremento dei punteggi medi del TAI ottenuti dagli immatricolati nel corso degli anni.

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

Come già fatto nella relazione dello scorso anno, 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. 2018/2019 mostra infatti che poco meno di un terzo degli studenti non frequentanti o a frequenza ridotta (il 29.1%) non trovano tra le motivazioni predefinite una che compete al loro caso.

Il confronto tra i risultati cartacei e quelli elettronici ha mostrato un generale allineamento dei risultati ottenuti. Ciò porta a giudicare poco utile la doppia valutazione richiesta agli studenti.

### 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 (89,9% A.A. 2018/2019 vs 87,3 A.A. 2017/2018), le aule sono considerate adeguate solo dal 56,9% dei laureati e le attrezzature informatiche solo dal 34,1%. Mentre il primo dato è sostanzialmente allineato al dato dell'anno scorso (62,6% A.A. 2017/2018), il grado di soddisfazione degli studenti in merito alle postazioni informatiche risulta più che raddoppiato rispetto all'anno scorso (14,9% A.A.

2017/2018), chiaro sintomo che le iniziative intraprese lo scorso anno dal Politecnico per migliorare le postazioni e la loro fruibilità hanno avuto un effetto positivo.

### Mobilità degli studenti

In confronto allo scorso A.A., la percentuale di studenti che ha intrapreso un periodo di mobilità estera durante il percorso di studi è diminuito, passando dal 3,4% dell'A.A. 2017/2018 al 2,4% del A.A. 2018/2019 (vedi Fig. 18). Tale valore è inferiore alla media nazionale ed 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 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.

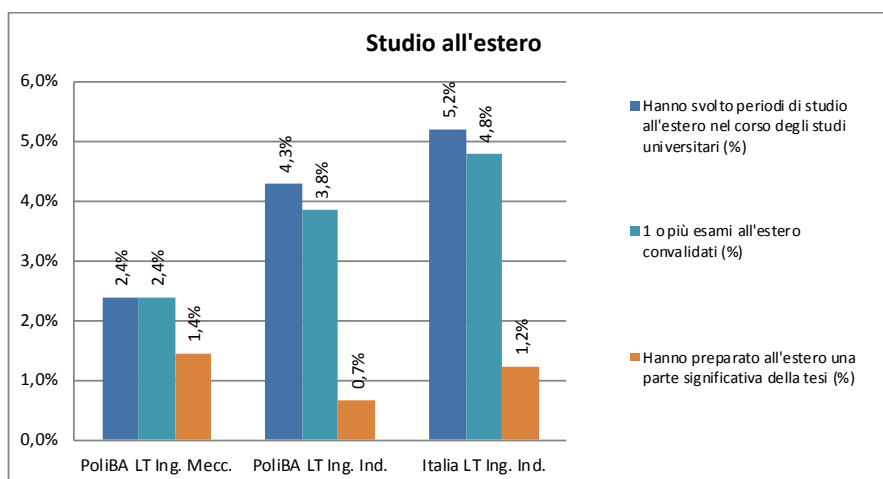


Fig. 18 – Risultati indagine ALMALAUREA sulla mobilità degli studenti

### 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 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.

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 intorno 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. 2018/2019 è sempre molto bassa, e solo nel caso di una disciplina supera il 10%. I giudizi medi delle discipline sono generalmente positivi, ma alcuni hanno visti ridursi tale giudizio nel passaggio dall'A.A. 2017/2018 all'A.A. 2018/2019.

Gli indicatori ANVUR, ed in particolare l'indicatore IC08 (vedi Fig. 19), confermano la completa copertura delle discipline con docenti appartenenti a SSD di base e caratterizzanti del corso di studio.

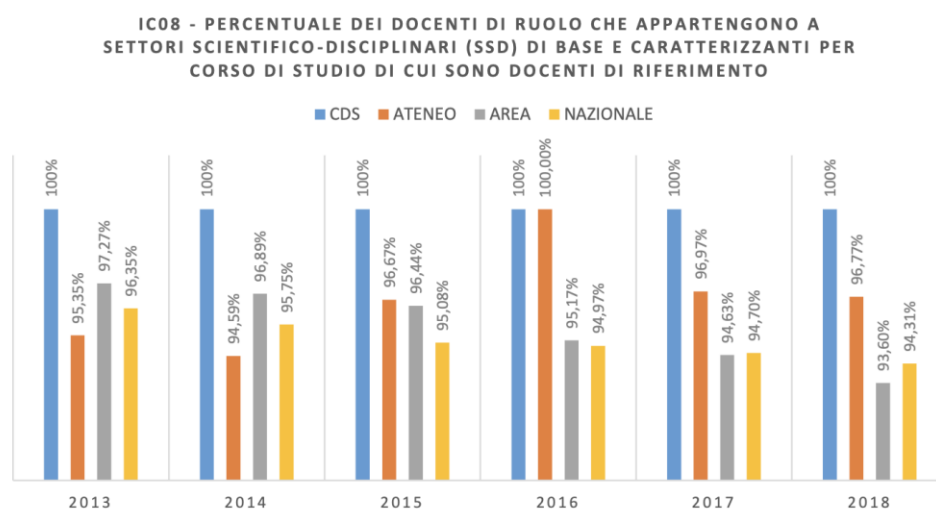


Fig. 19 – Indicatore IC08. Fonte: ANVUR - schede di monitoraggio annuale 2018 – dati al 29.06.2019

Gli indicatori ANVUR IC05 (Rapporto studenti regolari/docenti a tempo indeterminato – Fig. 20) e IC27 (rapporto studenti iscritti/docenti complessivi, pesato per le ore di docenza – Fig. 21) relativi all'anno 2018 sono caratterizzati da valori superiori alle medie nazionale, di Area e di Ateneo, ed in leggera diminuzione rispetto all'anno precedente (2017), flessione quest'ultima attribuibile anche alla politica di reclutamento attuata dal Dipartimento.

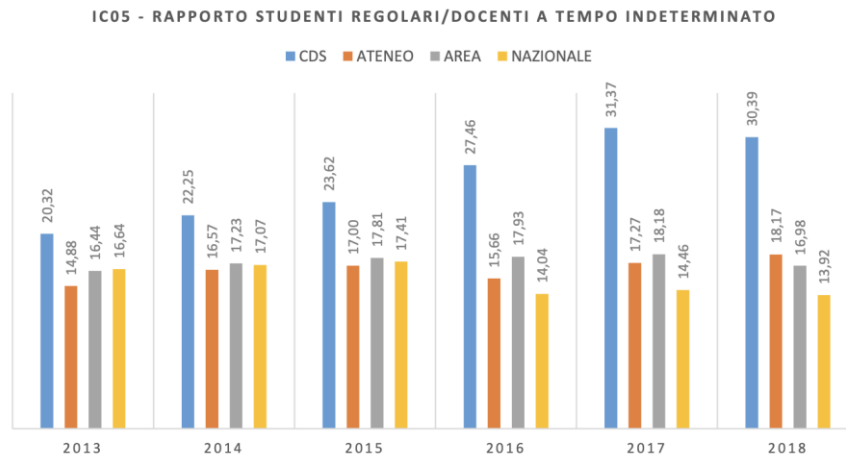


Fig. 20 – Indicatore IC05. Fonte: ANVUR - schede di monitoraggio annuale 2018 – dati al 29.06.2019

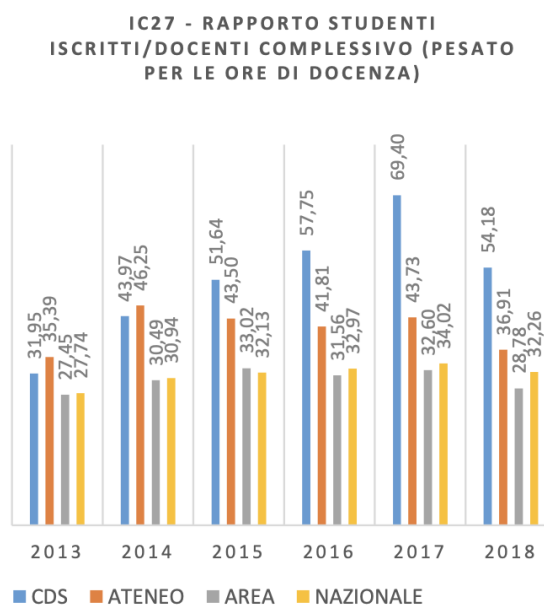


Fig. 21 – Indicatore IC27. Fonte: ANVUR - schede di monitoraggio annuale 2018 – dati al 29.06.2019

### Valutazione della carriera degli studenti

Nelle figure seguenti si riportano i risultati della elaborazione dei dati ANVUR relativamente alle coorti 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018 e 2018/2019.

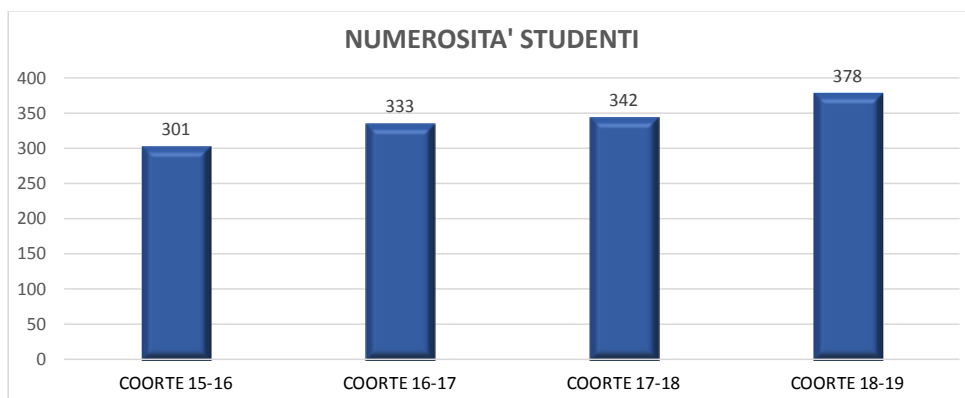


Fig. 22 – Numerosità media degli studenti (coorti 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018 e 2018/2019)

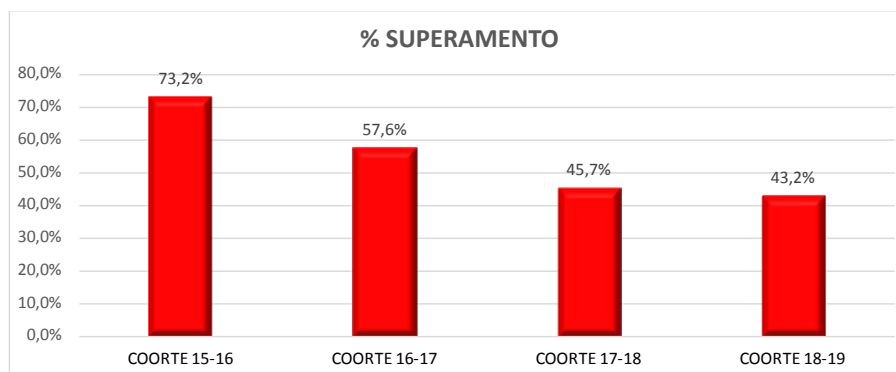


Fig. 23 – Percentuali medie di superamento degli esami (coorti 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018 e 2018/2019)

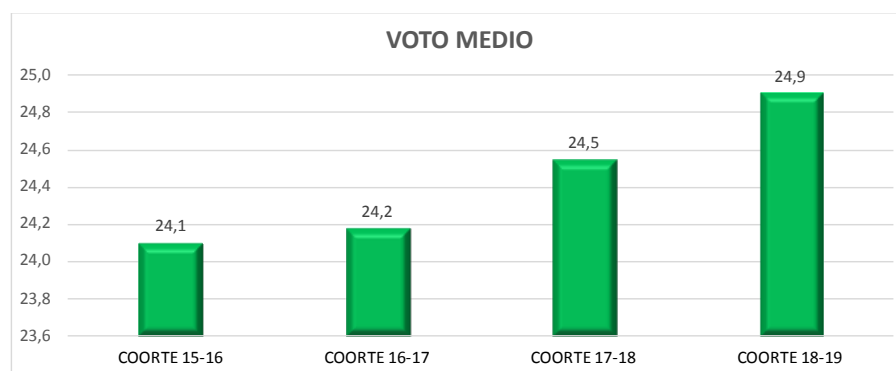


Fig. 24 – Voto medio di superamento dell'esame (coorti 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018 e 2018/2019)

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 relativo alle ultime coorti si osserva che il dato migliora per tutte le discipline di base, ed in particolare per l'esame di Chimica, la cui criticità evidenziata nella relazione dello scorso anno da questa CPDS sembra essere in fase di superamento.

Il voto medio di superamento degli esami rimane inferiore ai 25/30 per tutte le coorti considerate ma in costante crescita.

### 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:

1. 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
2. migliorare il materiale didattico messo a disposizione degli studenti, e renderlo disponibile prima o contestualmente all'inizio dei corsi di ciascun A.A.

3. 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. di approfondire l'analisi dei risultati ottenuti dalle discipline "TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI (1° Modulo) (LZ)", "TECNOLOGIA MECCANICA I (2° Modulo) (AK)" e "MISURE MECCANICHE E TERMICHE (AK)" attraverso la consultazione delle rappresentanze studentesche e dei docenti, in modo da individuare i motivi dei risultati inferiori ai valori medi del corso ottenuti dai questionari dell'A.A. 2018/2019 e definire eventuali azioni di miglioramento;
2. con le stesse finalità, con priorità immediatamente inferiore, di estendere l'indagine anche alle discipline:

ANALISI MATEMATICA (Modulo A)

FISICA GENERALE (Modulo A)

PRINCIPI DI INGEGNERIA ELETTRICA (AK)

TECNOLOGIA MECCANICA I (2° Modulo) (LZ)

MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (1° Modulo) (LZ)

MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (2° Modulo) (LZ)

SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (1° Modulo) (AK)

SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (2° Modulo) (AK)

MISURE MECCANICHE E TERMICHE (LZ)

3. di verificare l'adeguatezza delle aule in cui si svolgono i corsi comuni;
4. di approfondire, attraverso il coinvolgimento delle rappresentanze studentesche in seno al CdS, i risultati relativi ai corsi comuni, che, relativamente agli studenti del corso di Ingegneria Meccanica, risultano essere caratterizzati da una qualità percepita inferiore a quella degli altri corsi;
5. 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");
6. una analisi più approfondita dei casi in cui la percentuale degli studenti (sul totale) che considera la frequenza poco utile è prossima o supera il 10%, attraverso la consultazione delle rappresentanze studentesche e dei docenti titolari delle discipline;
7. stimolare i diversi docenti ad organizzare, durante i rispettivi corsi, momenti di confronto con gli studenti per valutare efficacia ed efficienza dei diversi insegnamenti;
8. programmare audizioni con cadenza trimestrale dei rappresentanti degli studenti per segnalare criticità particolari;
9. 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.
10. al fine di aumentare il numero degli studenti partecipanti al bando Erasmus, a pubblicizzare ulteriormente il relativo bando anche attraverso la componente studentesca che abbia preso parte in precedenza all'iniziativa.



**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**

Fonte dati: Cruscotto della didattica (Indicatori AVA)

**a. Ingresso - Immatricolati e iscritti**

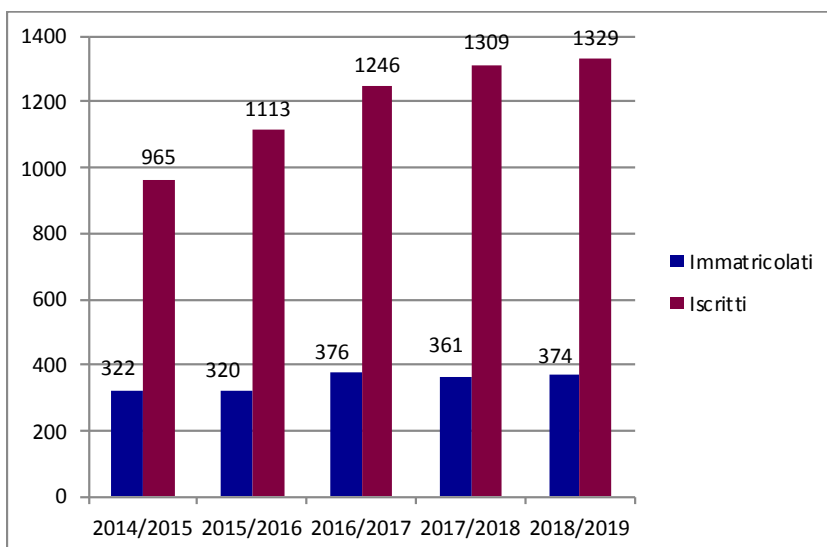


Fig. 25 – Andamento immatricolazioni ed iscrizioni al corso di Laurea in Ing. Meccanica (LT31)

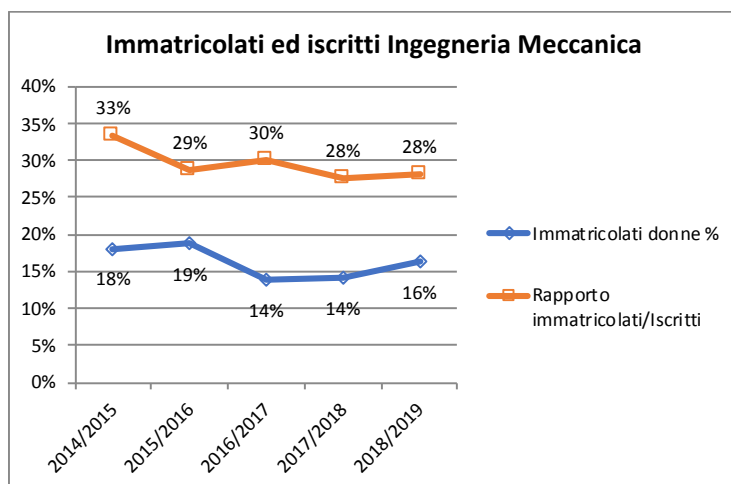


Fig. 26 – Rapporto immatricolati/iscritti e % di immatricolati donne al corso di Laurea in Ing. Meccanica

Punti di forza

Le immatricolazioni 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

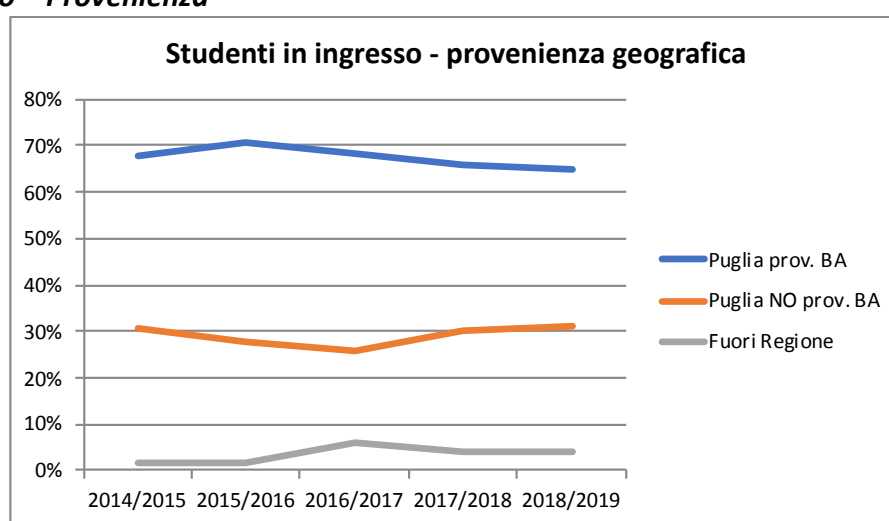


Fig. 27 – Studenti in ingresso – provenienza geografica

Punti di forza	Rispetto al rilevamento precedente i dati sono pressoché stabili. Il corso di Laurea in Ingegneria Meccanica mantiene elevati livelli di attrattività a livello regionale.
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

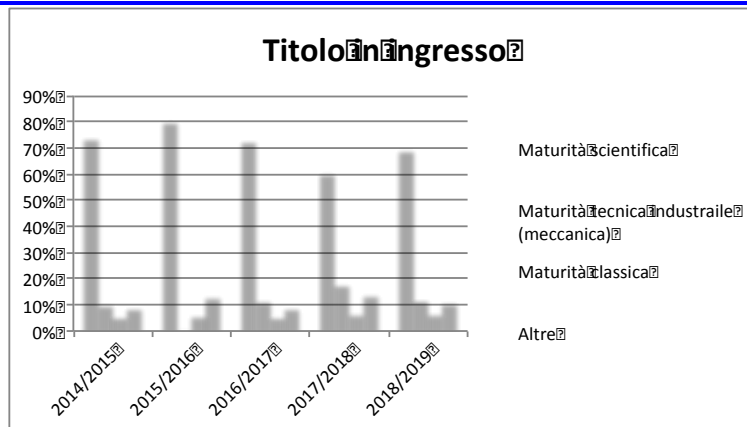


Fig. 28 – Studenti in ingresso – titolo di studio

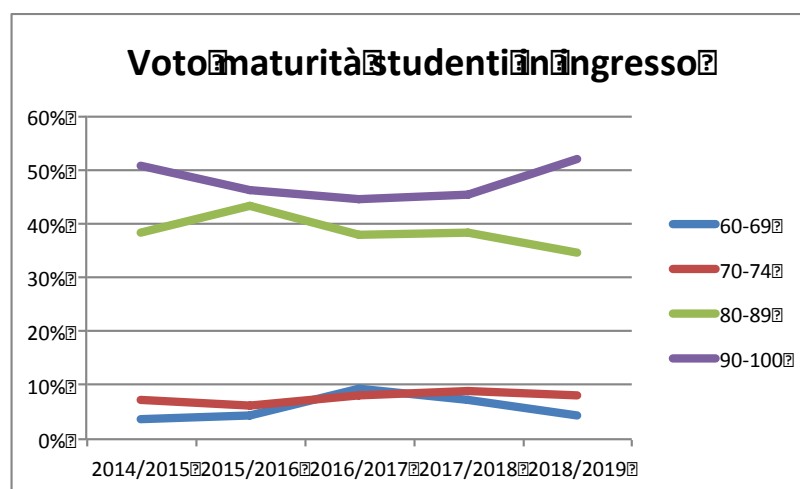


Fig. 29 – Studenti in ingresso – voto di maturità

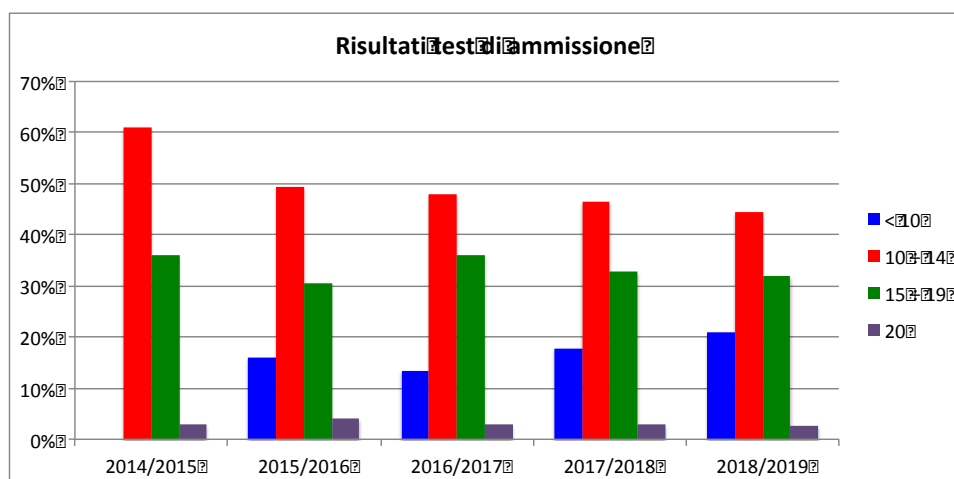


Fig. 30 – Studenti in ingresso – risultati test di ammissione (N.B. Punteggio massimo = 80)

Punti di forza	Negli ultimi 5 Anni Accademici il valore medio del risultato del test di ammissione è superiore a 13/20.
Punti di debolezza	Negli ultimi 3 Anni Accademici la percentuale di studenti che ottiene un risultato compreso tra 15/20 e 20/20 è passata dal 39% al 35%.

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.

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

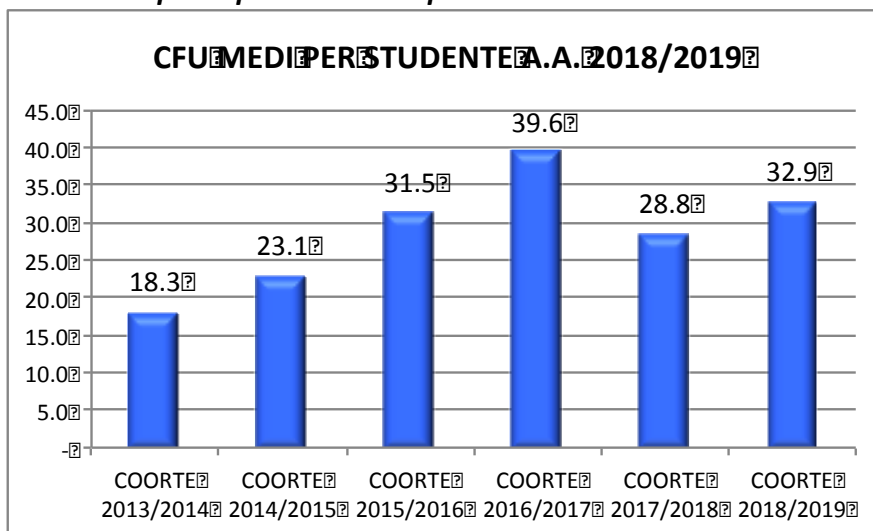


Fig. 31 – CFU medi per studente nell’A.A. 2018/2019 per le sei coorti osservate

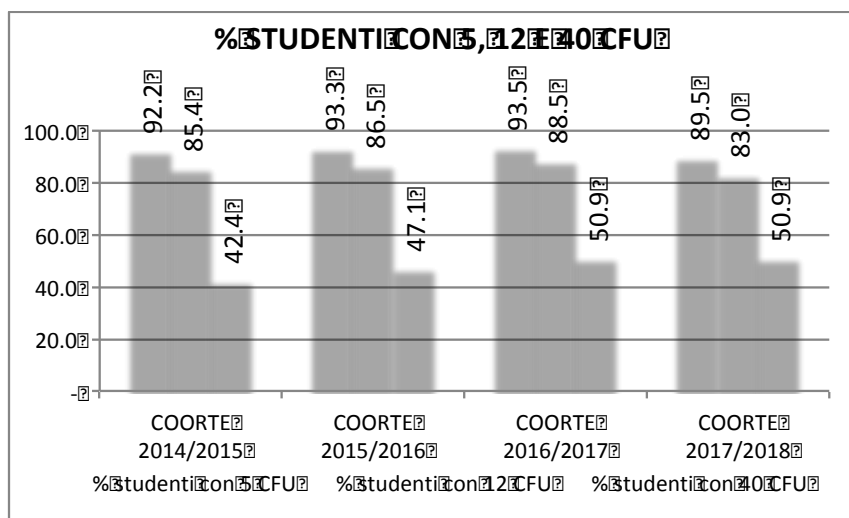


Fig. 32 –Percentuale studenti iscritti al 2° anno con 5, 12 e 40 CFU

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 potrebbe non essere proporzionato al carico didattico del primo anno.

Possibili azioni di miglioramento

Rivedere il punteggio minimo del TAI per l'ammissione al CdS.

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

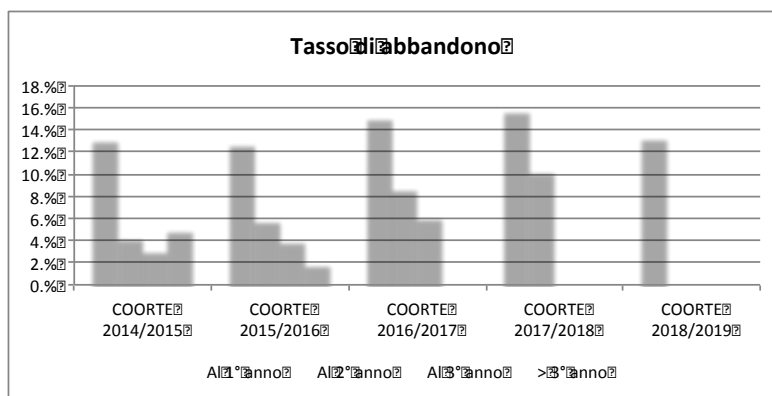


Fig. 33 – Tassi di abbandono al 1°, 2° e 3° anni per le coorti 2014/2015 – 2018/2019

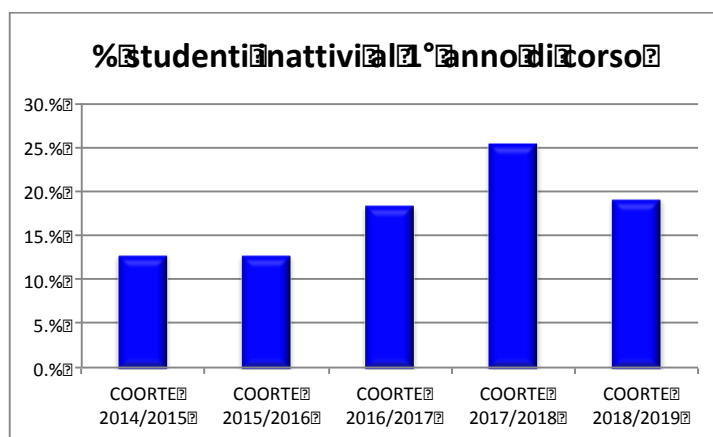


Fig. 34 – Percentuale di studenti inattivi al loro primo anno di corso

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 crescente.

**f. Percorso - Studenti fuori corso**

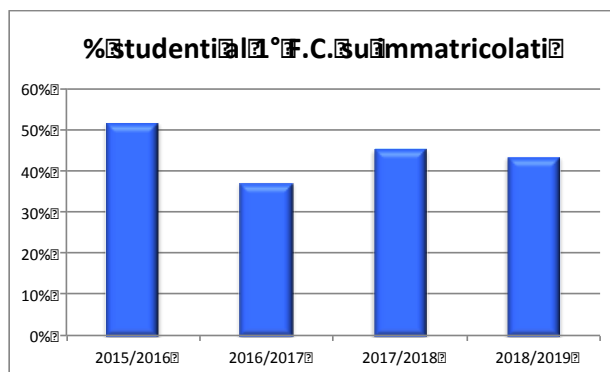


Fig. 35 – Percentuale di studenti al 1° anno F.C. sul totale degli immatricolati della coorte

I dati in Fig. 35 confermano sostanzialmente quanto evidenziato al punto a (“Immatricolati e iscritti”).

#### **g. Uscita – Laureati**

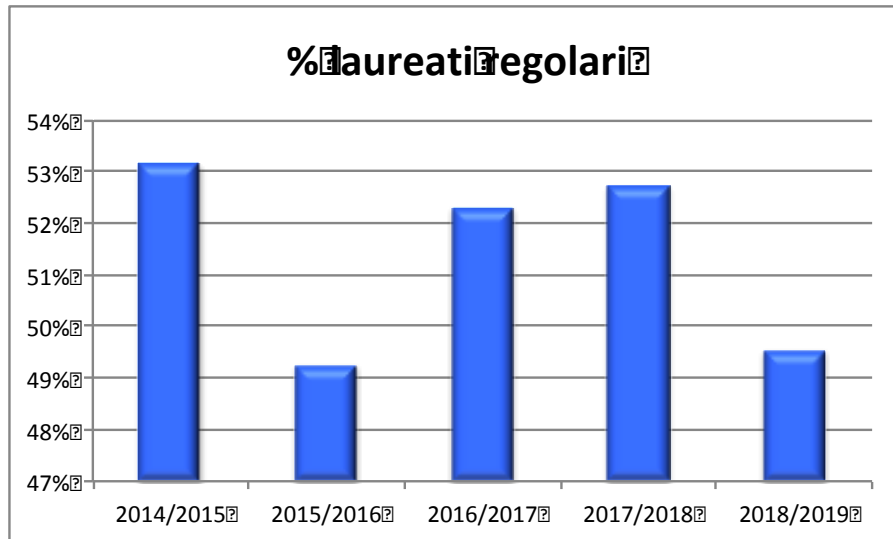


Fig. 36 – Percentuale di laureati regolari

La percentuale di laureati regolari del CdS risulta caratterizzata da un trend crescente. Il dato relativo all’A.A. 2018/2019 non è completo.

Sulla base di quanto esposto, è possibile concludere che le 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 sicuramente 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, contribuendo ad incrementare la percentuale di laureati regolari.

Si osserva un aumento degli studenti inattivi al loro primo anno di 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.
- Monitorare la percentuale di studenti inattivi al primo anno di corso e gli abbandoni al primo anno di corso.

### **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. Nel corso dello scorso A.A. è stato effettuato un lavoro di riorganizzazione e miglioramento dei siti web che contengono tali informazioni.

Rimane la criticità legata alla presenza di più siti (ESSE3, CLIMEG, sito di Dipartimento, sito di Ateneo) difficilmente aggiornabili in contemporanea dai docenti in tempi ragionevoli.

Come già fatto lo scorso anno, 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 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 sono privi delle indicazioni relative ai requisiti minimi per il superamento dell'esame.

#### **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, dmmm), 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 (2019/2020) disponibile sul portale di ateneo (sezione "Didattica") verificando la completezza e la correttezza delle informazioni inserite. A tal proposito si fa rilevare anche per quest'anno la presenza di 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. Al contrario i link sono stati correttamente inseriti nella sezione successiva (A3.b)

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. 8 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 CdSLT in Ingegneria Industriale</i>	Italia LT Ing. Ind. <i>Italia - tutti i CdSLT in Ingegneria Industriale</i>
Numero dei laureati	259	505	11054
Hanno compilato il questionario	248	483	9789

Tab. 8 – Campioni e numerosità delle indagini ALMALAUREA

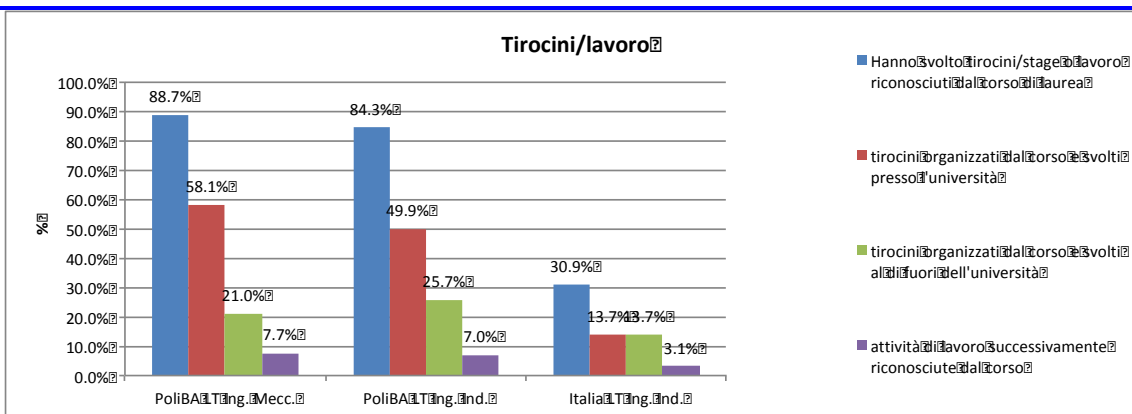


Fig. 37 – Percentuale di studenti che ha svolto un tirocinio o un'attività lavorativa riconosciuta dal corso

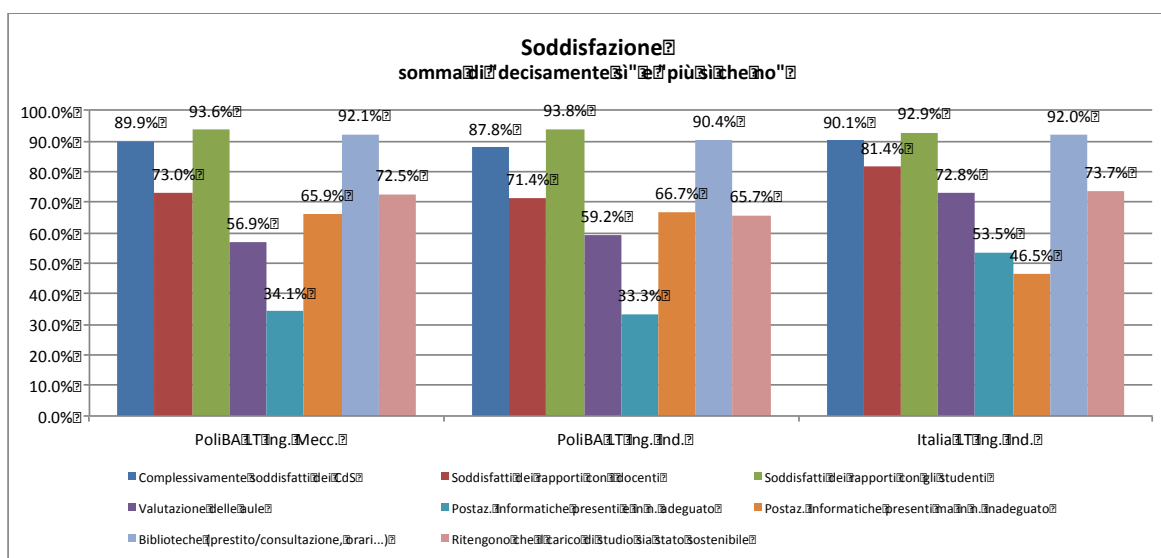


Fig. 38 – Grado di soddisfazione dei laureati

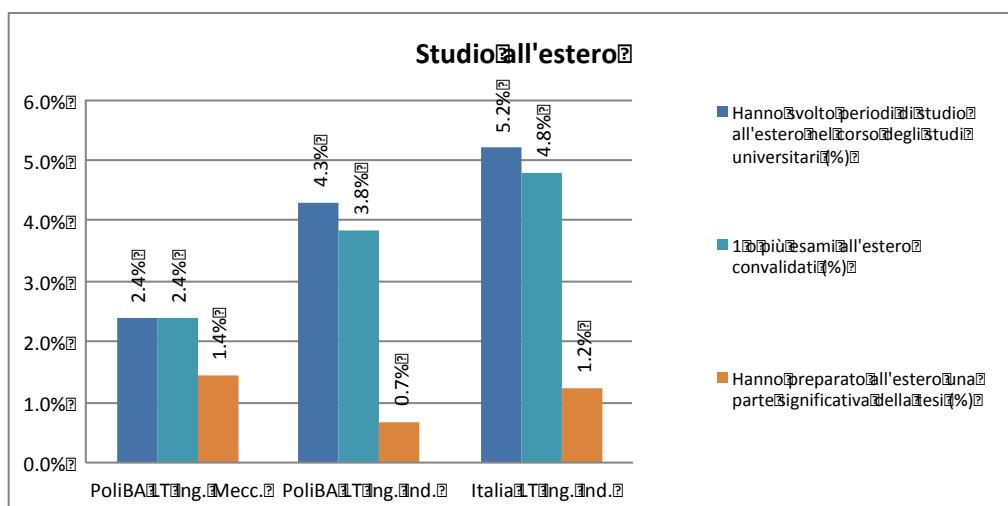


Fig. 39 – Periodi di studi all'estero

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 ulteriormente aumentata (87,3% lo scorso anno, 84% due anni fa), rimanendo superiore al dato medio dei corsi triennali offerti nel curriculum industriale al Politecnico di Bari e raggiungendo la media nazionale. Buoni anche i valori rispetto ai rapporti con i docenti e tra studenti, e all'efficienza del sistema bibliotecario. La percentuale di giudizi positivi in merito alle aule è diminuita rispetto allo scorso anno (passando dal 62,6% dello scorso anno al dato attuale pari al 56,9%). Ancora basso è la percentuale di gradimento rispetto ai servizi offerti in termini di postazioni informatiche, che tuttavia è più che raddoppiato rispetto allo scorso anno (passando dal 14,9% al 34,1%), il che conferma il risultato positivo degli sforzi fatto dall'ateneo per adeguare tale servizio agli studenti. Particolarmente interessante è il miglioramento dell'opinione sulla sostenibilità del carico di studi, ulteriormente incrementato rispetto allo scorso anno (68,9%) ed ora pari al 72,5%, valore prossimo al dato medio nazionale.

La percentuale di studenti del CdS che nel corso degli studi svolgono un periodo all'estero si è ridotta rispetto allo scorso anno, passando dal 3,4% al 2,4%, e rimane 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 (meno di 10 laureati che non si sono iscritti ad un corso di laurea magistrale) appare poco significativo.

#### **4.2 PROPOSTE**

- Potenziare ulteriormente 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.

## 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:

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

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

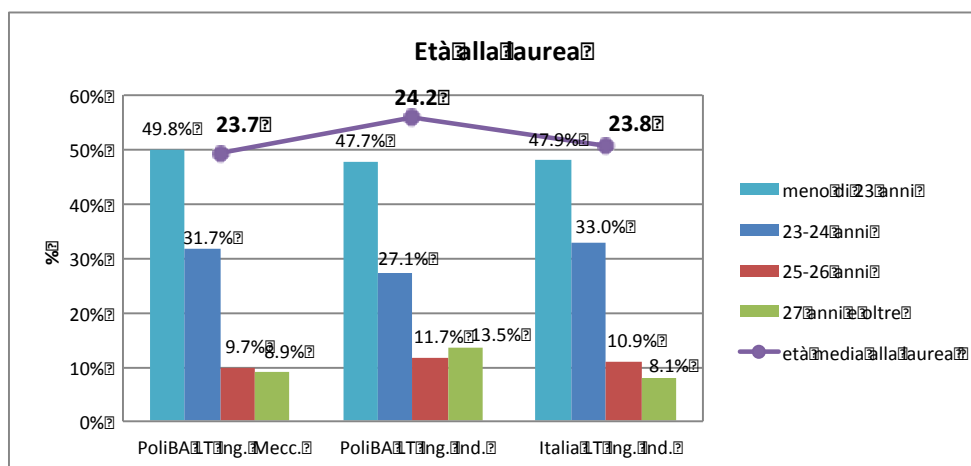


Fig. 40 – Età media alla laurea

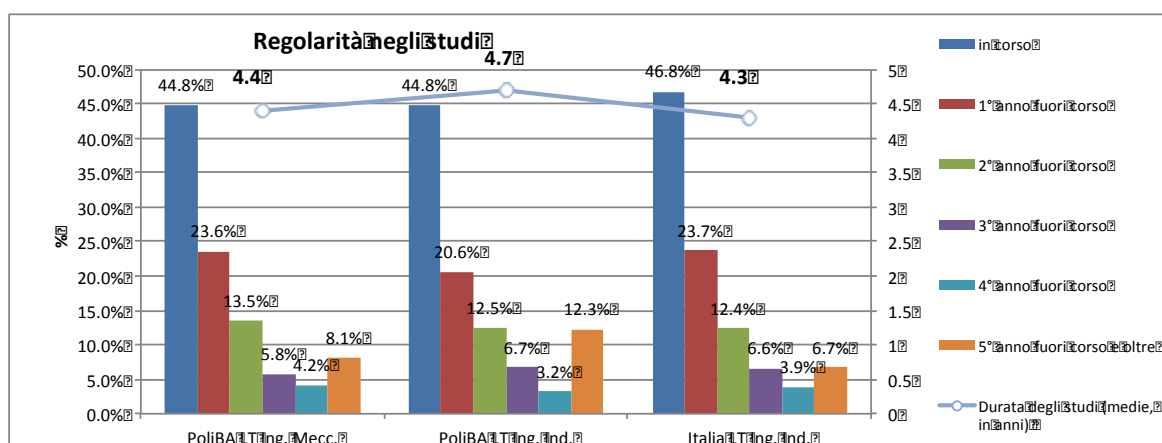


Fig. 41 – Regolarità negli studi

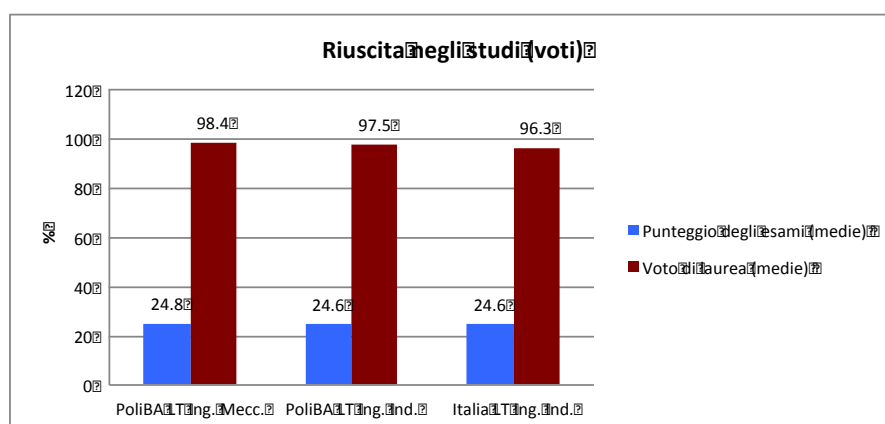


Fig. 42 – Voto di laurea e punteggio medio degli esami

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, ma è migliorata rispetto allo scorso anno (44,8% vs 41,7%) 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 in linea con il dato di Ateneo e nazionale, ma al 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**

--