

PARTE GENERALE

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

Classe: L9

Sede: 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. Federico Giacobbe (Rappresentante gli studenti – LIG)

Inoltre, sono stati consultati i Coordinatori dei CdS e altri studenti rappresentanti nel CdD del DMMM. In particolare, hanno collaborato con la CPDS in modo continuativo, i seguenti studenti:

Ing. Sara Romano (LMIM – Rappresentante nel CdD del DMMM)

Ing. Tommaso Bottarini (LMIG)

Sig. Martino Pinto (LISA - Rappresentante nel CdD del DMMM)

Sig.ra Eleonora Giammarini (LIG – componente del Consiglio degli Studenti)

Sig. Angelo Figurella (LIM - Rappresentante 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 i nuovi rappresentanti.

La Commissione si è riunita nell'anno 2020 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 14 gennaio 2020

1. Attivazione nuovo Corso di Studio in Mechanical Engineering.

Riunione del 27 gennaio 2020

1. Audit del PQA.

2. Segnalazioni da parte degli studenti

Riunione del 19 novembre 2020

1. Analisi delle nuove Linee Guida inviate dal PQA per la predisposizione della relazione annuale della CPDS.

2. Relazione del NdV e allegato su opinione studenti

3. Indicatori ANVUR e cruscotto di ateneo

4. Segnalazioni da parte degli studenti

.....

La CPDS segnala alcune incongruenze nei dati presenti sul Cruscotto della Didattica e sui Questionari degli Studenti.

Per quanto riguarda i dati relativi ai Questionari degli Studenti, limitatamente ai corsi LIM e LIG, tali incongruenze hanno riguardato la presenza, per una stessa disciplina, di due stringhe di dati corrispondenti a numerosità diverse di risposte fornite dagli studenti.

Tale problema è stato riscontrato anche per le classi dei corsi comuni.

La CPDS ha ritenuto di operare nel modo seguente: i dati delle stringhe relative alla stessa disciplina sono stati sommati e sono stati elaborati complessivamente. Si osserva che il totale dei dati per ciascuna disciplina, elaborati nel modo descritto, sembra coerente con la numerosità dei corsi.

Andrebbe, tuttavia, verificato il motivo dell'esistenza di più stringhe per la medesima disciplina.

Per quanto riguarda i dati relativi al Cruscotto della Didattica, sono state riscontrate alcune incongruenze nei dati che descrivono il tasso di abbandoni di alcune coorti nel caso della LIM. Precisamente, alcuni dati relativi alla coorte 2018-19 forniti quest'anno risultano inferiori agli stessi dati acquisiti l'anno scorso. Nella Relazione, la CPDS ha riportato i dati rilevati quest'anno. Pertanto, nel confronto con la Relazione della CPDS dell'anno 2019, è riscontrabile una discrepanza relativamente al confronto tra le coorti.

La CPDS segnala che nell'anno Accademico 2019-2020, per quanto riguarda le discipline del secondo semestre, a causa della pandemia tuttora in corso, le lezioni sono state tenute completamente a distanza mediante l'utilizzo della piattaforma Microsoft Teams. Tale

PARTE SPECIFICA PER I CDS

Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Meccanica

1. SEZIONE A . ANALISI E PROPOSTE SU GESTIONE E UTILIZZO DEI QUESTIONARI RELATIVI ALLA SODDISFAZIONE DEGLI STUDENTI

ANALISI DELLA SITUAZIONE (Per maggiori dettagli si rimanda all'Appendice A)

1.1. Livello di soddisfazione studenti

Il livello di soddisfazione degli studenti rilevato dai questionari dell'A.A. 2019/2020 è alto (83.7%, prossimo al dato medio di Dipartimento, pari a 84.4%), e confermato dai dati ALMALAUREA (livello di soddisfazione globale del pari al 91.9%) nonché dai rappresentanti degli studenti in CPDS. Per tutti i criteri vi è stato un incremento delle risposte positive rispetto all'A.A. precedente (vedi Fig. A3). Permangono alcune criticità (discipline) già individuate nello scorso A.A. Il dato aggregato sulla frequenza per l'A.A. 2019/2020 risulta essere superiore a quello degli A.A. precedenti (MED_freq_CdS = 84.9%). Lo stesso non risulta essere stato influenzato dall'introduzione della DAD nel II semestre. Per nessuna disciplina l'indicatore Freq_no_util supera il valore soglia del 10%.

1.2. Livello di soddisfazione studenti non frequentanti

Il giudizio degli studenti non frequentanti appare allineato a quello degli studenti frequentanti per tutti i criteri. L'inadeguatezza delle strutture didattiche quale causa della mancata frequenza sembra essere una criticità superata. Da approfondire l'incremento, per gli studenti del I anno, della voce 'frequenza lezioni di altri insegnamenti' quale causa della mancata frequenza.

1.3. Livello di soddisfazione discipline comuni

Sugli 80 corsi (8 discipline x 10 classi), il numero di risposte è fortemente variabile, e va da 223 a meno di 10 per undici classi non considerate nell'analisi. I risultati relativi ai corsi comuni sono sempre pari o superiori a quelli per i corsi comuni. Per alcune classi l'indicatore Freq_no_util risulta inferiore al 10%.

1.4. Gestione e utilizzo dei questionari

Criticità superate nella "PROPOSTA REVISIONE QUESTIONARIO RILEVAZIONE OPIS A.A. 2020/2021" inviata dal PQA in data 10/12/2020.

CRITICITA' RILEVATE

Discipline con una percentuale di risposte positive inferiori al 70%:

MISURE MECCANICHE E TERMICHE (LZ) (50%)

MISURE MECCANICHE E TERMICHE (AK) (46%)

TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI (1° Modulo) (LZ) (65%)

Classi di corsi comuni con una percentuale di risposte positive inferiori al 70%:

ANALISI MATEMATICA (Modulo A) CLASSE L (67%) 30 risposte

ANALISI MATEMATICA (Modulo B) CLASSE M (58%) 23 risposte

ANALISI MATEMATICA (Modulo B) CLASSE B (80%) 25 risposte

ANALISI MATEMATICA (Modulo B) CLASSE L (68%) 30 risposte

FISICA GENERALE (MOD. A) CLASSE D (62%) 13 risposte

FISICA GENERALE (MOD.B) CLASSE D (61%) 12 risposte

FISICA GENERALE (MOD.B) CLASSE H (69%) 24 risposte

FISICA GENERALE (MOD.B) CLASSE B (66%) 16 risposte

GEOMETRIA E ALGEBRA CLASSE C (64%) 19 risposte

GEOMETRIA E ALGEBRA CLASSE H (66%) 27 risposte

GEOMETRIA E ALGEBRA CLASSE D (69%) 27 risposte

INFORMATICA PER L'INGEGNERIA CLASSE D (60%) 20 risposte

INFORMATICA PER L'INGEGNERIA CLASSE B (66%) 28 risposte

INFORMATICA PER L'INGEGNERIA CLASSE E (70%) 23 risposte

Classi di corsi comuni con Freq_no_util > 10%:

ANALISI MATEMATICA (Modulo B) CLASSE E (14%) 7 risposte

ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE CLASSE B (13%) 16 risposte

INFORMATICA PER L'INGEGNERIA CLASSE A (10%) 186 risposte

INFORMATICA PER L'INGEGNERIA CLASSE G (16%) 19 risposte

INFORMATICA PER L'INGEGNERIA CLASSE H (11%) 36 risposte

INFORMATICA PER L'INGEGNERIA CLASSE M (14%) 28 risposte

Adeguatezza delle strutture didattiche e dei laboratori informatici

PROPOSTE

Discipline con una percentuale di risposte positive inferiori al 70%:

La CPDS suggerisce al consiglio di CdS del Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica di effettuare un'analisi più approfondita delle motivazioni che hanno portato ai giudizi espressi sulle materie considerate critiche, coinvolgendo le rappresentanze studentesche e i docenti dei corsi, anche mediante interlocuzioni in CdS.

Classi di corsi comuni con una percentuale di risposte positive inferiori al 70%:

Si rimanda alla Commissione Didattica per un'analisi complessiva delle classi.

Classi di corsi comuni con Freq_no_util > 10%:

Si rimanda alla Commissione Didattica per un'analisi complessiva delle classi.

2. SEZIONE B . ANALISI E PROPOSTE IN MERITO A MATERIALI E AUSILI DIDATTICI, LABORATORI, AULE, ATTREZZATURE, IN RELAZIONE AL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO AL LIVELLO DESIDERATO

ANALISI DELLA SITUAZIONE (Per maggiori dettagli si rimanda all'Appendice A)

Dall'analisi dei questionari dell'A.A. 2019/2020 emerge che l'81% degli studenti si ritiene pienamente (Decisamente Sì) o abbastanza (Più Sì che No) soddisfatto del materiale didattico in termini di adeguatezza per lo studio della materia. Sebbene il dato medio risulti elevato, vi sono alcune discipline che risultano critiche a tal riguardo (MAT < 70%, vedi Fig. A13). Tra i suggerimenti più frequenti indicati dagli studenti vi è proprio il miglioramento del materiale didattico (16% in media, 18.5% per gli studenti del terzo anno, vedi Figg. A16 e A17), oltre che la messa a disposizione dello stesso prima dell'inizio del corso (circa il 10% in media, 11.7% per gli studenti del primo anno, vedi Figg. A16 e A17).

Dall'indagine Almalaurea emerge che la valutazione positiva sugli spazi didattici è migliorata di circa 12 punti percentuali rispetto all'A.A. precedente, passando dal 56.9% dell'A.A. 2018/2019 al 68.9 % dell'A.A. 2019/2020. Le aule sono considerate adeguate dal 68.9% dei laureati (contro il 56.9% dello scorso anno), mentre le attrezzature informatiche solo dal 30.9% degli studenti. Quest'ultimo dato risulta essere in calo rispetto a quello dello scorso anno (34,1% A.A. 2018/2019)

Il dato di soddisfazione globale espresso dai laureati del CdS (91.9% A.A. 2019/2020 contro l'89.9% A.A. 2018/2019) è superiore al dato medio di Ateneo per la classe di laurea in Ingegneria Industriale e del dato medio Nazionale per la stessa classe di laurea.

Buono il giudizio espresso sulla DAD dagli studenti. Le principali criticità riguardano le attività didattiche integrative e gli esami.

CRITICITA' RILEVATE

Discipline critiche secondo il giudizio espresso dagli studenti (MAT < 70%):

MISURE MECCANICHE E TERMICHE (AK) (MAT = 71%)

MISURE MECCANICHE E TERMICHE (LZ) (MAT = 63%)

TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI (1° Modulo) (LZ) (MAT = 42%)

MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (1° Modulo) (LZ) (MAT = 36%)

MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (2° Modulo) (LZ) (MAT = 34%)

Non tutte le discipline mettono a disposizione degli studenti il materiale didattico del corso prima dell'inizio dello stesso.

Attrezzature informatiche considerate inadeguate

PROPOSTE

Discipline con una percentuale di risposte positive inferiori al 70% per il criterio MAT:

la CPDS suggerisce al consiglio di CdS del Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica di effettuare un'analisi più approfondita delle motivazioni che hanno portato ai giudizi espressi sulle materie considerate critiche, coinvolgendo le rappresentanze studentesche e i docenti dei corsi, anche mediante interlocuzioni in CdS.

Materiale didattico disponibile prima dell'inizio dei corsi:

la CPDS suggerisce al coordinatore del CdS di esortare i docenti a mettere a disposizione il materiale didattico prima dell'inizio dei corsi.

Aule:

non si ritiene di dover avanzare proposte per le aule, in quanto il giudizio espresso dagli studenti evidenzia un superamento di tale criticità.

Laboratori informatici:

la CPDS suggerisce di approfondire il dato a livello di CdS, in quanto appare poco coerente con il dato relativo al livello di

soddisfazione globale del corso di studio. Si suggerisce un'interlocuzione con i rappresentanti degli studenti su questo tema specifico. Il dato potrebbe migliorare in futuro anche grazie all'istituzione di tre nuovi laboratori multidisciplinari nell'ambito del progetto OPENMULTILAB (<http://www.poliba.it/it/didattica/openmultilab>), tra i quali si segnala il laboratorio industriale e meccatronico, che potrebbe essere di supporto agli studenti dalla meccanica triennale. In fase di realizzazione è anche un laboratorio didattico multidisciplinare presso il DMMM.

3. SEZIONE C. ANALISI E PROPOSTE SULLA VALIDITÀ DEI METODI DI ACCERTAMENTO DELLE CONOSCENZE E ABILITÀ ACQUISITE DAGLI STUDENTI IN RELAZIONE AI RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

ANALISI DELLA SITUAZIONE (Per maggiori dettagli si rimanda all'Appendice A)

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. Alla fine di ciascun anno solare il coordinatore del CdS predispose un file Excel condiviso per l'inserimento di tutte le date d'appello dell'anno solare successivo. Questo consente agli studenti di poter visualizzare le date d'appello con sufficiente anticipo. Tale azione consente inoltre di evitare sovrapposizioni di appelli di discipline dello stesso anno di corso. Negli incontri della CPDS, docenti e studenti si sono confrontati su queste modalità di accertamento della preparazione degli studenti, concordando sulla loro congruità. Da un sondaggio interno al CdS promosso dal coordinatore, Prof. Giacomo Mantriota, è emerso che lo svolgimento delle prove d'esame a distanza risulta essere critico sia per studenti che per docenti.

Sul portale Esse3 (<https://poliba.esse3.cineca.it/Home.do>), raggiungibile anche dal sito del DMMM (sezione "Didattica") sono presenti programmi e modalità di verifica della preparazione degli studenti per tutti gli insegnamenti (ad eccezione della disciplina "Geometria"). In alcuni programmi non vengono esplicitati i requisiti minimi per il superamento della prova finale (o delle prove finali).

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

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.

CRITICITÀ RILEVATE (max 2000 caratteri spazi inclusi)

Prove d'esame a distanza ritenute critiche da docenti e studenti.

Programma non disponibile per tutte le classi della disciplina:
GEOMETRIA E ALGEBRA

Requisiti minimi mancanti nei programmi delle discipline:
ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE
FISICA GENERALE (MODULO A E B)
IMPIANTI MECCANICI I
MISURE MECCANICHE E TERMICHE
SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

PROPOSTE (In conseguenza a quanto evidenziato, proporre azioni correttive e azioni di miglioramento) - (max 2000 caratteri spazi inclusi)

Prove d'esame a distanza ritenute critiche da docenti e studenti:
la CPDS suggerisce di approfondire in consiglio di CdS tale criticità, soprattutto per gli studenti.

Programma non disponibile per tutte le classi della disciplina:
la CPDS suggerisce che venga richiesto ai docenti di GEOMETRIA E ALGEBRA di rendere disponibile quanto prima il programma del corso

Requisiti minimi mancanti nei programmi delle discipline:
la CPDS suggerisce che venga richiesto ai docenti delle discipline sopra elencate di completare il programma attraverso l'indicazione dei requisiti minimi.

4. SEZIONE D. ANALISI E PROPOSTE SULLA COMPLETEZZA E SULL'EFFICACIA DEL MONITORAGGIO ANNUALE E DEL RIESAME CICLICO

ANALISI DELLA SITUAZIONE

La CPDS ha verificato la completezza del monitoraggio annuale e del riesame ciclico (l'ultimo risale al 2018) e ha verificato l'efficacia degli stessi attraverso la

- Individuazione di criticità del CdS
- Attuazione di azioni tese a mitigare le criticità rilevate dalla CPDS e dallo stesso CdS

La verifica è stata effettuata attraverso l'analisi degli indicatori forniti a corredo di ciascun obiettivo di miglioramento individuato nel rapporto di riesame ciclico del 2018.

La CPDS ha inoltre verificato l'efficacia delle azioni svolte a livello di CdS attraverso i contenuti dei verbali del consiglio di CdS presenti su sharepoint.

Si segnala inoltre la presa in carico, da parte del CdD (Consiglio di Dipartimento), di azioni tese a superare alcune criticità comuni ai CdS erogati dallo stesso Dipartimento. Sempre a livello di Dipartimento, si segnala la discussione annuale delle SMA e delle relazioni della CPDS.

CRITICITA' RILEVATE

Nessuna criticità rilevata

PROPOSTE

5. SEZIONE E. ANALISI E PROPOSTE SULL'EFFETTIVA DISPONIBILITÀ E CORRETTEZZA DELLE INFORMAZIONI FORNITE NELLE PARTI PUBBLICHE DELLA SUA-CDS

ANALISI DELLA SITUAZIONE (Per maggiori dettagli si rimanda all'Appendice A)

La CPDS ha verificato la disponibilità e la correttezza delle informazioni nella parti pubbliche della SUA CdS 2020/2021. Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono raggiungibili attraverso il portale Esse3 o attraverso il sito del DMMM (sezione didattica). Gli studenti esterni riferiscono che le informazioni fornite sono chiare. 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. Sono presenti alcuni refusi, già segnalati lo scorso anno, relativamente alla sezione A3.a, in cui si parla di requisiti di accesso della laurea in Ingegneria Gestionale. Nella stessa sezione, il link inserito per il reperimento delle informazioni relative alle scadenze e ai posti disponibili risulta non essere funzionante. Lo stesso refuso (Gestionale vs Meccanica) è presente nel testo della pagina del corso di laurea sul portale Esse3. Alcune sezioni della SUA Cds non risultano essere completate (A4.1 e A4.c). 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.

CRITICITA' RILEVATE (max 2000 caratteri spazi inclusi)

Refusi e sezioni non completate nelle parti pubbliche della SUA CdS e nella pagina di presentazione del CdS sul sito Esse3.

PROPOSTE (In conseguenza a quanto evidenziato, proporre azioni correttive e azioni di miglioramento) - (max 2000 caratteri spazi inclusi)

La CPDS suggerisce di effettuare le necessarie modifiche ed integrazioni alla SUA CdS 2020/2021.

6. VALUTAZIONE DELL'ADEGUATEZZA DELL'OFFERTA FORMATIVA

ANALISI DELLA SITUAZIONE (Per maggiori dettagli si rimanda all'Appendice A)

La CPDS valuta positivamente l'adeguatezza dell'offerta formativa del CdS, testimoniata anche da giudizi sempre molto positivi espressi in seduta di laurea dai relatori industriali. 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. Le statistiche evidenziano un'età media di laurea conforme alla media nazionale (4.3 anni). Per quanto concerne la regolarità negli studi la percentuale di studenti laureati in corso continua a crescere (55.1%) ed è superiore alla media nazionale per la stessa classe di laurea. Elevata la percentuale di studenti che svolgono un tirocinio esterno (52.4%). 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 superiore al dato nazionale per la stessa classe di laurea. La percentuale di studenti complessivamente soddisfatti rispetto al proprio CdS è ulteriormente aumentata rispetto agli anni scorsi, raggiungendo il 91.1%. Buoni anche i livelli di soddisfazione dei rapporti con i docenti (79.8%) e tra gli studenti (95.1%), e dell'efficienza del

sistema bibliotecario (88.3%). Torna a crescere il livello di soddisfazione delle aule (68.9% quest'anno rispetto al 56,9% dello scorso anno). Cresce ancora il livello di soddisfazione relativamente alla sostenibilità del carico di studi (77.8% quest'anno rispetto al 72,5% dello scorso anno).

Non si ritiene utile proporre una analisi dei dati occupazionali, in quanto il campione di riferimento (meno di 10 laureati lavorano e non si sono iscritti ad un corso di laurea magistrale) appare poco significativo.

La CPDS ha valutato anche i contenuti della SUA-CdS (2020/2021) disponibile sul portale di ateneo (sezione "Didattica") verificando la completezza e la correttezza delle informazioni inserite.

CRITICITA' RILEVATE (max 2000 caratteri spazi inclusi)

Nessuna particolare criticità rilevata

PROPOSTE (*In conseguenza a quanto evidenziato, proporre azioni correttive e azioni di miglioramento*) - (max 2000 caratteri spazi inclusi)

La CPDS suggerisce di monitorare la percentuale di studenti che svolgono un tirocinio esterno, in quanto tale dato potrebbe subire nei prossimi anni (dati rilevati dai futuri laureati) una forte riduzione a seguito della situazione pandemica che ha caratterizzato il 2020.

APPENDICE A

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. 2019-20. I questionari sono stati somministrati esclusivamente tramite il Portale Esse3 a tutti gli studenti prima di prenotarsi all'appello.

I questionari on-line compilati sono stati 8973 (contro i 7024 dell'anno precedente, con un aumento del 28%), così suddivisi:

- 2937 per i corsi comuni, relativi a 8 discipline per un totale di 80 classi
- 6036 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).

La prima analisi condotta ha riguardato i dati dei questionari didattici compilati dagli studenti sul portale ESSE3 nel corso dell'A.A. 2019/2020. E' stata condotta un'elaborazione dei dati aggregando quelli relativi ai corsi comuni come suggerito nelle "LINEE GUIDA PER LA REDAZIONE DELLA RELAZIONE ANNUALE DELLE COMMISSIONI PARITETICHE DOCENTI- STUDENTI (CPDS) - ANNO 2020" del PQA. L'analisi ha riguardato tutti i questionari compilati, sia da studenti frequentanti che studenti non frequentanti, in quanto da un'analisi preliminare è emerso che non vi sono differenze sostanziali nei giudizi espressi da tali due gruppi di studenti (vedi fig. 3).

I risultati ottenuti relativi all'A.A. oggetto di analisi sono stati confrontati con quelli relativi agli anni accademici precedenti (A.A. 2017/2018, A.A. 2018/2019). 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. 2019/2020 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 A1, mentre in tabella A2 si riportano i docenti titolari delle altre discipline del CdS.

ANALISI MATEMATICA (Mod. A) (CLASSE A) D'AVENIA PIETRO (CLASSE B) BAROLO ROSSELLA (CLASSE C) CAPONIO ERASMO (CLASSE D) COCLITE GIUSEPPE MARIA (CLASSE E) MADDALENA FRANCESCO	ANALISI MATEMATICA (Mod. B) (CLASSE A) MADDALENA FRANCESCO (CLASSE B) BAROLO 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	(CLASSE G) MASIELLO ANTONIO (CLASSE H) PALAGACHEV DIAN KOSTADINOV (CLASSE I) POMPONIO ALESSIO (CLASSE L) SOLIMINI SERGIO FAUSTO (CLASSE M) CALIENNO ROBERTO
GEOMETRIA E ALGEBRA (CLASSE A) ABATANGELO VITO (CLASSE B) GIORDANO VINCENZO (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) PEPE FRANCESCO (CLASSE M) VITERBO GIOVANNI	INFORMATICA PER L'INGEGNERIA (CLASSE A) AMENDOLARE DANIELE (CLASSE B) ARDITO CARMELO ANTONIO (CLASSE C) CORSINI VITO (CLASSE D) CASIELLO DANIELA (CLASSE E) DALENO DOMENICO (CLASSE G) NARDUCCI FEDELUCIO (CLASSE H) GUERRIERO ANDREA (CLASSE I) PASCOSCHI GIOVANNI (CLASSE L) SATRIANO ANTONIO (CLASSE M) CAPODIECI ANTONIO
FISICA GENERALE (Mod. A) (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) VENDITTI ROSA MARIA (CLASSE I) PUGLIESE GABRIELLA MARIA INCORONATA (CLASSE L) GIGLIETTO NICOLA (CLASSE M) CHIARADIA MARIA TERESA	FISICA GENERALE (Mod. B) (CLASSE A) MAGALETTI LORENZO (CLASSE B) BRAMBILLA MASSIMO (CLASSE C) SPAGNOLO VINCENZO LUIGI (CLASSE D) CREANZA DONATO MARIA (CLASSE E) BRUNO GIUSEPPE EUGENIO (CLASSE G) CHIARADIA MARIA TERESA (CLASSE H) PANTALEO FRANCESCA ROMANA (CLASSE I) GIGLIO MARILENA (CLASSE L) GIGLIETTO NICOLA (CLASSE M) DE FILIPPIS NICOLA
CHIMICA (CLASSE A) CELIBERTO ROBERTO (CLASSE B) GALLO VITO (CLASSE C) LATRONICO MARIO (CLASSE D) MASTRORILLI PIETRO (CLASSE E) DELL'ANNA MARIA MICHELA (CLASSE G) CELIBERTO ROBERTO (CLASSE H) GALLO VITO (CLASSE I) LATRONICO MARIO (CLASSE L) DELL'ANNA MARIA MICHELA (CLASSE M) SURANNA GIAN PAOLO	ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE (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) ARDITO LORENZO (CLASSE L) NATALICCHIO ANGELO (CLASSE M) PELLEGRINO ROBERTA

Tab. A1 – Docenti titolari delle discipline di base A.A. 2019/2020

DISCIPLINA	DOCENTE/I
METODI DI RAPPRESENTAZIONE TECNICA	(CORSO AK) MONNO GIUSEPPE (CORSO LZ) UVA ANTONIO EMANUELE
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) CASTELLANO ANNA (CORSO LZ) LA RAGIONE LUIGI
SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (2° Mod.)	(CORSO AK) CARAMIA GIANLUCA (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. A2 – Docenti titolari di discipline non di base del CdS Meccanica triennale A.A. 2019/2020

I criteri di valutazione utilizzati nei questionari relativi all'A.A. 2019/2020 (e le sigle ad essi associate per brevità di lettura) sono riportati in tabella A3.

CRITERI DI VALUTAZIONE	LABEL
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. A3 – Criteri di valutazione dei questionari della didattica A.A. 2019/2020

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. A4.

	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	6%	17%	53%	24%
Il carico di studio dell'insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?	CAR	5%	13%	56%	27%
Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?	MAT	6%	15%	51%	28%
Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?	ESA	6%	13%	45%	36%
Gli orari di svolgimento di lezioni, esercitazioni e altre eventuali attività didattiche sono rispettati?	ORA	3%	7%	47%	44%
Il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina?	STI	6%	13%	46%	36%
Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?	ESP	5%	13%	45%	36%
Le attività didattiche diverse dalle lezioni (esercitazioni, laboratori, chat, forum etc...), ove presenti sono state utili all'apprendimento della materia?	LAB	5%	11%	51%	33%
L'insegnamento è stato svolto in maniera coerente con quanto dichiarato sul sito Web del corso di studio?	COE	3%	7%	53%	38%
Il docente è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?	REP	4%	9%	46%	41%
E' interessato/a agli argomenti trattati nell'insegnamento?	INT	3%	10%	49%	37%

Tab. A4 – 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. A4 (Perc_pos(j,i)).

Confrontando i dati riportati in Tabella A4 con quelli riportati nella relazione della CPDS del DMMM del 2019 emerge che per quasi tutti i criteri vi è stato un aumento della percentuale di risposte positive (‘Decisamente SI’ e ‘Più SI che no’) rispetto all’anno accademico precedente (2018/2019).

Successivamente, i valori ottenuti sono stati confrontati con il primo “valore soglia”, pari al 80%, indicato dal PQA quale valore limite di attenzione. I risultati di tale analisi hanno fornito una indicazione “di attenzione” per le discipline sotto elencate. Per ciascuna di esse viene riportato tra parentesi il valore (Perc_pos(j)):

IMPIANTI MECCANICI I (AK) (76%)
 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (1° Modulo) (LZ) (74%)
 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (2° Modulo) (LZ) (74%)
 MISURE MECCANICHE E TERMICHE (LZ) (50%)
 MISURE MECCANICHE E TERMICHE (AK) (46%)
 TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI (1° Modulo) (LZ) (65%)
 TECNOLOGIA MECCANICA I (2° Modulo) (LZ) (75%)
 TECNOLOGIA MECCANICA I (2° Modulo) (AK) (77%)

Confrontando i valori con il secondo valore soglia indicato dal PQA (70%) sono state 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 70% con il relativo valore:

A.A. 2019/2020	MISURE MECCANICHE E TERMICHE (AK)	MISURE MECCANICHE E TERMICHE (LZ)	TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI (1° Modulo) (LZ)
CON	45%	52%	65%
CAR	49%	66%	
MAT	29%	37%	58%
ESA	45%	45%	55%
ORA	68%	43%	
STI	33%	36%	40%
ESP	33%	36%	51%
LAB	33%	39%	63%
COE	54%	61%	
REP	57%	64%	53%
INT	60%	61%	

Tab. A5 – Analisi indicatori discipline critiche sulla base del valore soglia indicato dal PQA (70%)

Per queste tre discipline la percentuale di risposte positive ottenute dai questionari nell'A.A. 2019/2020 è stata confrontata con quella ottenuta nell'A.A. 2018/2019:

DELTA (2019/2020-2018/2019)	MISURE MECCANICHE E TERMICHE (AK)	MISURE MECCANICHE E TERMICHE (LZ)	TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI (1° Modulo) (LZ)
CON	-18%	-15%	-9%
CAR	-15%	-16%	9%
MAT	-11%	-13%	15%
ESA	-29%	-33%	3%
ORA	-16%	-47%	10%
STI	-9%	-27%	6%
ESP	-5%	-15%	6%
LAB	-21%	-31%	14%
COE	-38%	-28%	-33%
REP	-17%	-15%	8%
INT	-6%	-9%	0%

Tab. A6 – Variazione (A.A. 2018/2019 e A.A. 2019/2020) indicatori discipline critiche sulla base del valore soglia indicato dal PQA (70%)

Dai dati riportati si evince che la disciplina “TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI (1° Modulo) (LZ)” ha visto incrementare la percentuale di risposte positive per ben 9 criteri su 11. Per tale disciplina la percentuale di risposte positive si è ridotta nel caso dei criteri CON (Conoscenze pregresse ritenute sufficienti) e COE (Svolgimento dell'insegnamento in maniera coerente con quanto dichiarato sul sito Web del corso di studio).

Nel caso delle discipline “MISURE MECCANICHE E TERMICHE (AK)” e “MISURE MECCANICHE E TERMICHE (LZ)”, tutti i criteri hanno visto ridursi (alcuni significativamente) la percentuale di risposte positive dal precedente A.A. (2018/2019) all'attuale oggetto di analisi (2019/2020).

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 **MED_CdS**, media dei valori assunti dall'indicatore **MED_ins(j)** in tutte le discipline del CdS. Il confronto tra il valore dell'indicatore **MED_CdS** (83.7% per l'A.A.2019/2020 contro l'81.6% del'A.A. 2018/2019) e i valori degli indicatori **MED_ins(j)** ha portato all'individuazione di tre discipline caratterizzata da uno scostamento, tra il valore dell'indicatore **MED_ins(j)** e quello dell'indicatore **MED_CdS** maggiore del 20% (**MED_ins(j) < MED_CdS**), per le quali si riporta tra parentesi il valore **MED_ins(j)**:

MISURE MECCANICHE E TERMICHE (AK) (45%)

MISURE MECCANICHE E TERMICHE (LZ) (48%)

TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI (1° Modulo) (LZ) (60%)

Come previsto dalle “LINEE GUIDA PER LA REDAZIONE DELLA RELAZIONE ANNUALE DELLE COMMISSIONI PARITETICHE DOCENTI-STUDENTI (CPDS) - ANNO 2020”, è stato valutato, sulla base dei dati **MED_CdS** dei corsi erogati dal DMMM, il valore **MED_Dip**, media dei valori complessivamente considerati per tutti gli insegnamenti del Dipartimento (DMMM). Il valore ottenuto è **MED_CDS = 0.8508**. Per l'ottenimento del valore **MED_Dip** è stata effettuata una media pesata dei valori **MED_CdS** dei 5 corsi di studio erogati dal Dipartimento, pesando le medie dei singoli CdS con il numero degli studenti che hanno risposto al questionario ('Studenti' nella tabella seguente). Si precisa che la stessa valutazione è stata effettuata utilizzando come peso il numero complessivo di risposte ottenute ai questionari da ciascun CdS ('Risposte tot' nella tabella seguente), giungendo allo stesso valore numerico di **MED_CdS** alla quarta cifra decimale. Si riportano di seguito i valori **MED_CdS** e degli studenti che hanno risposto al questionario per ciascun corso di studio:

CdS	Med_CdS	Risposte tot	Studenti
Meccanica L3	0.8375	90298	8973
Gestionale L3	0.8285	64488	6476
LISA L3	0.8910	12274	1270
Meccanica LS	0.8689	25282	2325
Gestionale LS	0.8590	29898	3173

Poiché il valore di **MED_Dip** (0.8508) risulta essere prossimo al valore **MED_CdS** per il corso di Laurea in Ingegneria Meccanica (0.8375), le indicazioni ottenute con riferimento al confronto tra **MED_ins(j)** e **MED_CdS** rimangono le stesse laddove i valori di **MED_ins(j)** siano confrontati con il valore di **MED_Dip**.

Analisi della frequenza delle lezioni

L'analisi preliminare secondo le indicazioni del PQA è stata condotta anche sui dati relativi alla frequenza delle lezioni ottenuti dai questionari. Tutte le discipline sono state considerate, in quanto tutte hanno un numero di CFU superiore a 4 CFU ed un numero di risposte superiore a 10. L'assenza, nelle linee guida 2020 del PQA, di un valore di riferimento per la definizione di eventuali criticità, ha portato ad adottare il criterio contenuto nelle linee guida del 2019, valutando come critiche quelle discipline per le quali il valore dell'indicatore **Freq_ins(j)**, percentuale di studenti che hanno dichiarato di aver frequentato le lezioni di una disciplina assiduamente

(per più del 50%), risulta essere caratterizzato da uno scostamento negativo rispetto al valore medio del CDS (**MED_freq_CdS = 81.0%**) superiore, in valore assoluto, al 30%. Sulla base del criterio adottato non vi sono corsi da considerare critici in merito alla frequenza delle lezioni.

Al fine di verificare che la modalità di svolgimento on-line dei corsi del II semestre dell'A.A. 2019/2020 non abbia influito sulle risposte date al questionario in merito alla frequenza dei corsi stessi, sono stati valutati i parametri **MED_freq_CdS_I_sem** e **MED_freq_CdS_II_sem**, media degli indicatori **Freq_ins(j)** relativi alle discipline erogate nel primo e nel secondo semestre. I valori ottenuti:

MED_freq_CdS_I_sem = 82% (A.A. 2019/2020)

MED_freq_CdS_II_sem = 79% (A.A. 2019/2020)

Evidenziano una lieve flessione della frequenza dei corsi tra il primo ed il secondo semestre. La variazione è tuttavia riscontrabile anche nei risultati dei questionari dell'A.A. precedente (2018/2019):

MED_freq_CdS_I_sem = 81% (A.A. 2018/2019)

MED_freq_CdS_II_sem = 77% (A.A. 2018/2019)

Ciò porta a concludere che su tale risposta la modifica della modalità di erogazione della didattica, passata dalla modalità in presenza alla modalità on line tra il primo ed il secondo semestre dell'A.A. non ha influito significativamente sulla frequenza delle lezioni. Di contro, comparando i dati dei due A.A., si evince un incremento del dato sulla frequenza delle lezioni.

Il dato aggregato (dato CdS, relativo all'insieme delle discipline erogate nell'ambito del CdS) sulla frequenza dei corsi rilevato dall'analisi dei questionari dell'A.A. 2019/2020 è riportato nel grafico di figura A1 e confrontato con il dato relativo ai due A.A. precedenti (2017/2018 e 2018/2019). Il dato aggregato sulla frequenza per l'A.A. 2019/2020 risulta essere superiore a quello dell'A.A. precedente.

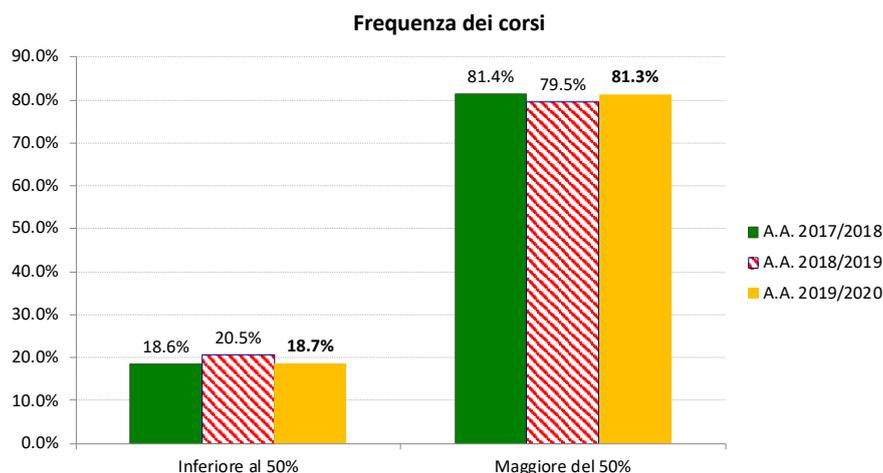


Fig. A1 – Dati aggregati sulla frequenza dei corsi relativi agli A.A. 2017/2018, 2018/2019 e 2019/2020

In Fig. A2 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). Come evidenziato nel grafico, per nessuna disciplina l'indicatore **Freq_no_util** supera il valore soglia indicato dal PQA (10%).

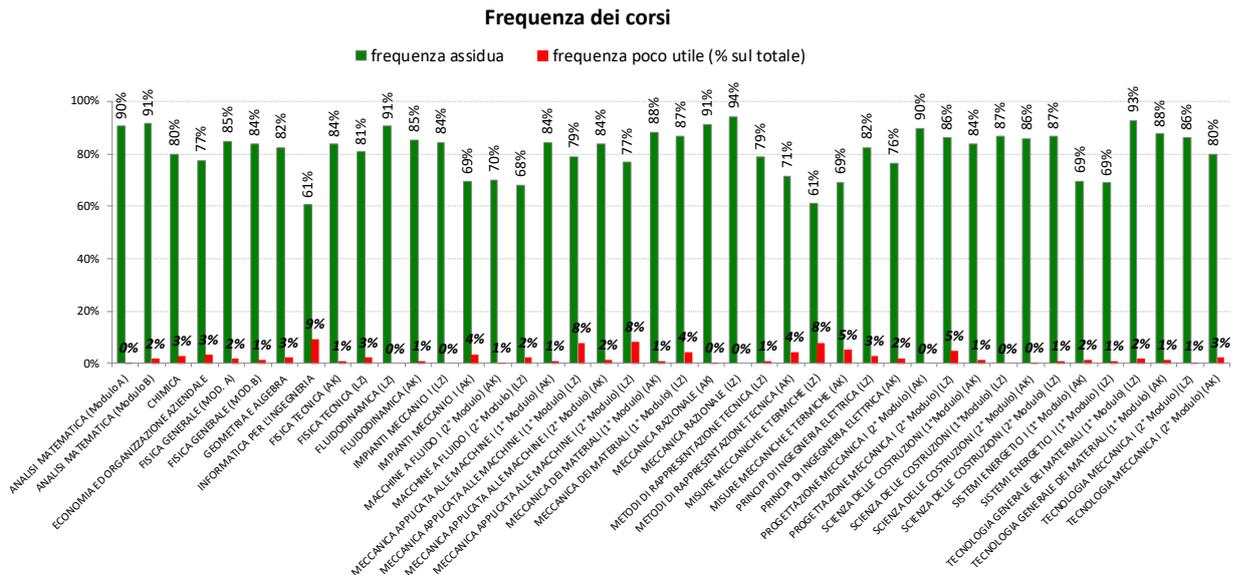


Fig. A2 – Dati sulla frequenza dei corsi per ciascuna disciplina

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 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.

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. 2019/2020 per ciascun criterio sono riportati in Fig. A3 unitamente ai risultati dei tre anni accademici precedenti.

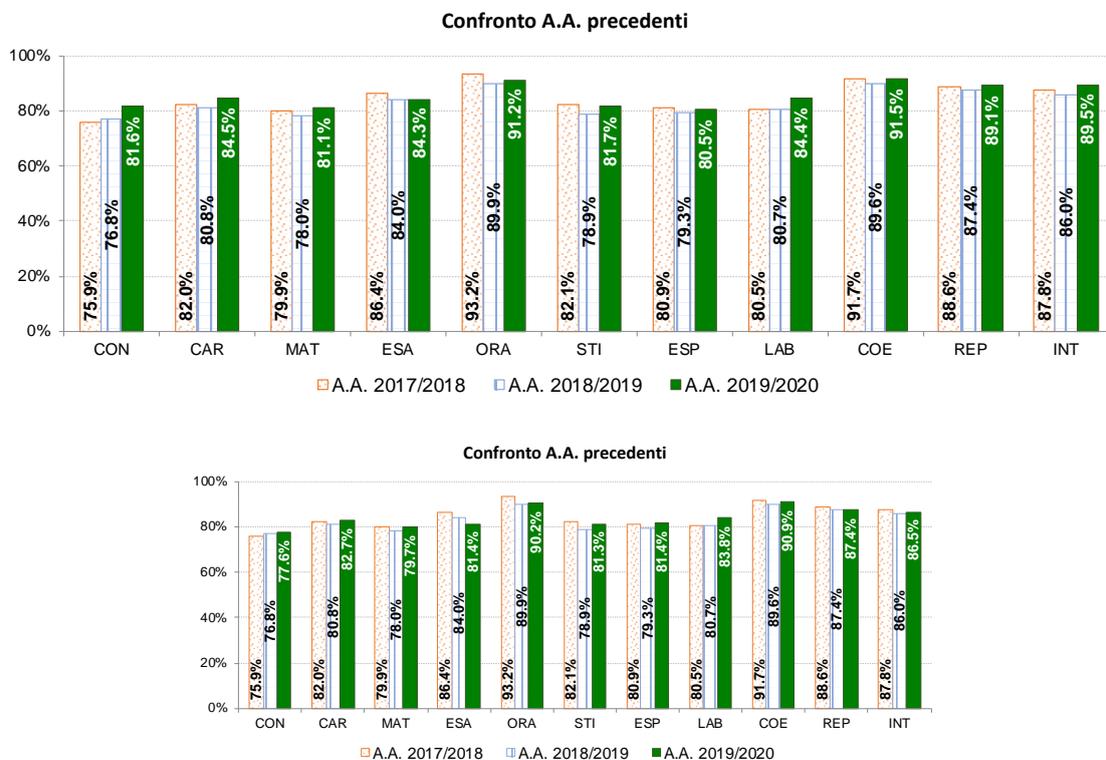


Fig. A3 – Risultati dei questionari per il CdS in Ingegneria Meccanica triennale A.A. 2019/2020 confrontati con i risultati dei due A.A. precedenti

Dai dati riportati in Fig. A3 si evince che per tutti i criteri vi è stato un incremento (contenuto) della percentuale di risposte positive rispetto all'A.A. precedente, ad eccezione del criterio ESA ('Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?'). La riduzione (peraltro lieve) della percentuale di risposte positive per tale criterio è da attribuirsi alla modifica, in corso d'anno, delle modalità d'esame a causa della situazione pandemica.

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. A4.

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

- 5 discipline hanno ottenuto una % di risposte positive inferiore alla media per tutti i criteri:
 - INFORMATICA PER L'INGEGNERIA
 - MISURE MECCANICHE E TERMICHE (AK)
 - MISURE MECCANICHE E TERMICHE (LZ)
 - TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI (1° Modulo) (LZ)
 - TECNOLOGIA MECCANICA I (2° Modulo) (AK)

- altre 3 discipline hanno ottenuto una percentuale di risposte positive inferiore alla media per 8, 9, o 10 criteri su 11:
 - GEOMETRIA E ALGEBRA (10 su 11)
 - MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (1° Modulo) (LZ) (9 su 11)
 - MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (2° Modulo) (LZ) (9 su 11)
 - TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI (1° Modulo) (AK) (9 su 11)
 - TECNOLOGIA MECCANICA I (2° Modulo) (LZ) (10 su 11)
 - IMPIANTI MECCANICI I (AK) (8 su 11)

- tra quelle indicate nei punti precedenti, 3 discipline hanno ottenuto una % di risposte positive inferiore al 50%:
 - MISURE MECCANICHE E TERMICHE (AK) - CON (45%), CAR (49%), MAT (29%), ESA (45%), STI (33%), ESP (33%), LAB (33%)
 - MISURE MECCANICHE E TERMICHE (LZ) - MAT (37%), ESA (45%), ORA (43%), STI (36%), ESP (36%), LAB (39%)
 - TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI (1 Modulo) (LZ) - STI (40%)

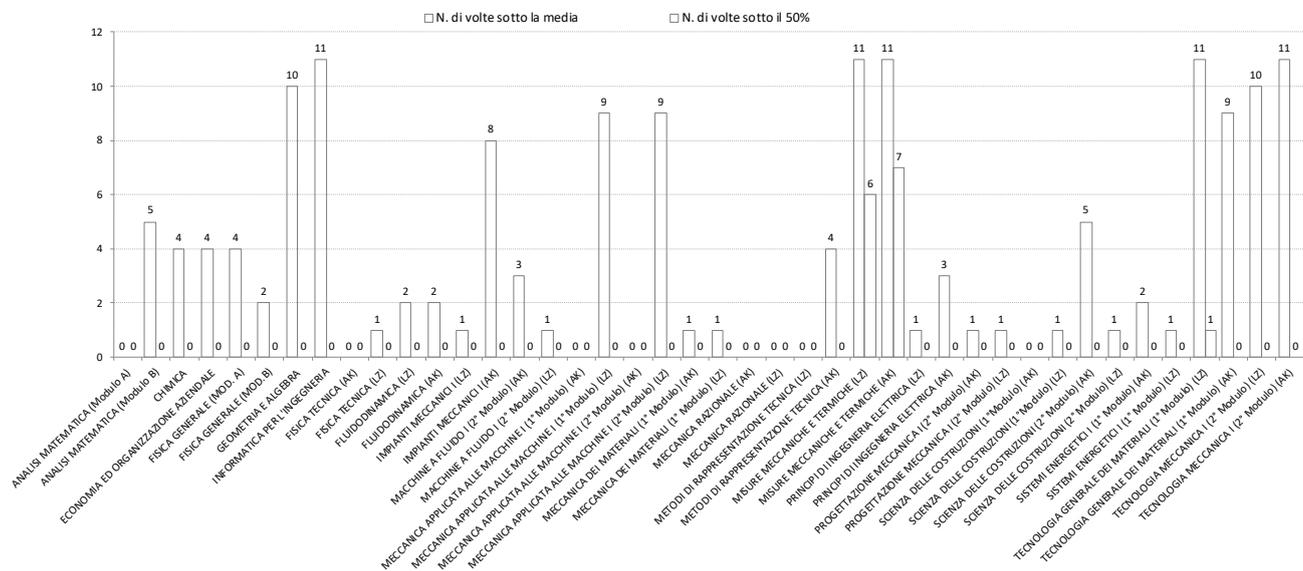


Fig. A4 – Numero di criteri con una percentuale di risposte positive inferiori alla media del CdS ed inferiori al 50% per ciascuna disciplina

Studenti non frequentanti

In Fig. A5 si riporta il confronto tra i risultati ottenuti dai questionari compilati dagli studenti frequentanti e quelli ottenuti dai questionari compilati dagli studenti non frequentanti (entrambi relativi all'A.A. 2019/2020). Il confronto si limita ai soli primi quattro criteri (CON, CAR, MAT, ESA), comuni ad entrambi i questionari. Come è possibile osservare dal grafico di fig. A5, i risultati dei due questionari sono sostanzialmente allineati.

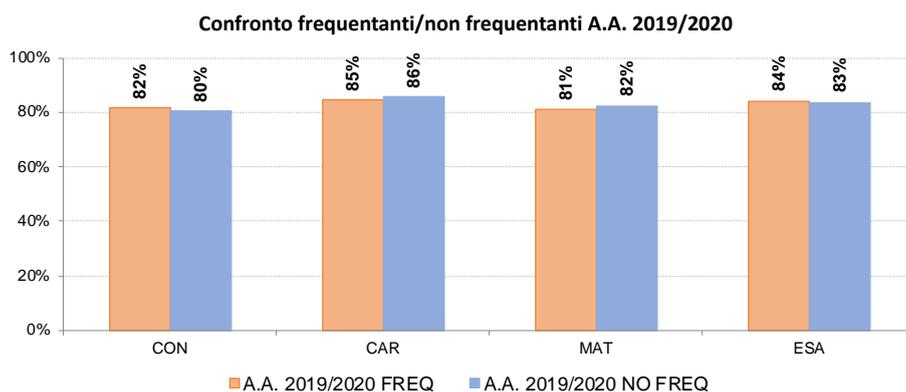


Fig. A5 – Confronto risultati questionari studenti frequentanti e non frequentanti per il CdS in Ing. Meccanica (A.A. 2019/2020)

In Fig. A6 è riportato il dato relativo ai motivi indicati dagli studenti non frequentanti per la mancata o la ridotta (< 50%) frequenza dei corsi nell'A.A. 2019/2020. Il dato è confrontato con quello dei due A.A. precedenti (2017/2018 e 2018/2019).

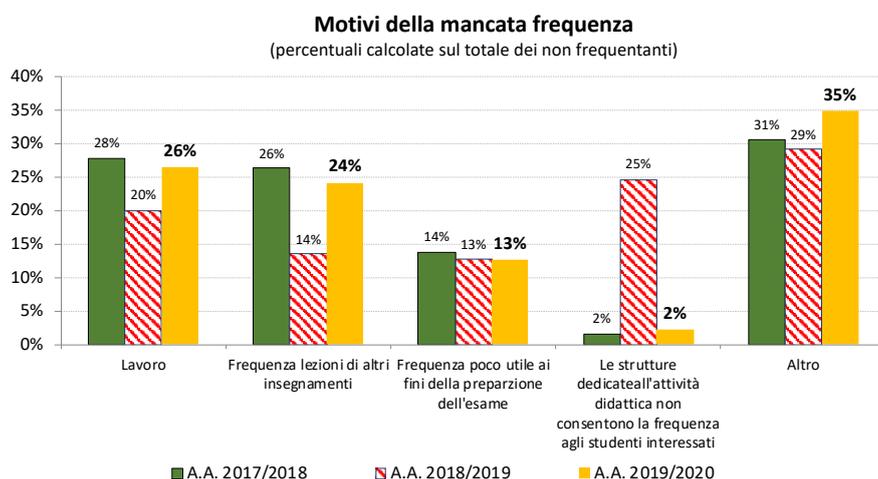


Fig. A6 - Dati aggregati sulla mancata frequenza dei corsi relativi agli A.A. 2017/2018, 2018/2019 e 2019/2020

Il risultato più evidente che scaturisce dall'analisi dei dati sulla mancata frequenza è che l'inadeguatezza delle strutture, che nell'A.A. precedente (2018/2019) risultava il principale motivo della mancata o ridotta frequenza, quest'anno è indicato solo nel 2% delle risposte. Al tempo stesso, la voce "Altro" risulta essere quella maggiormente indicata. Ciò evidenzia la necessità di riformulare le risposte messe a disposizione degli studenti in tale sezione del questionario.

I dati relativi alle motivazioni indicate dagli studenti non frequentanti sono stati ulteriormente analizzati considerando ciascun anno di corso. I risultati relativi all'A.A. oggetto dell'analisi (2019/2020) sono in Fig. A7, mentre in Fig. A8 si riportano i dati dello scorso anno accademico (2018/2019). Confrontando i dati dei due anni accademici appare evidente come la criticità relativa alle strutture didattiche fosse imputabile principalmente ai corsi del I anno, e come la stessa sia stata superata secondo il giudizio espresso dagli studenti. Da approfondire l'incremento, sempre per gli studenti del I anno, della voce 'frequenza lezioni di altri insegnamenti', che passa dal 4% (A.A. 2018/2019) al 30% (2019/2020), come evidenziato anche dai dati riportati in Tab. A7.

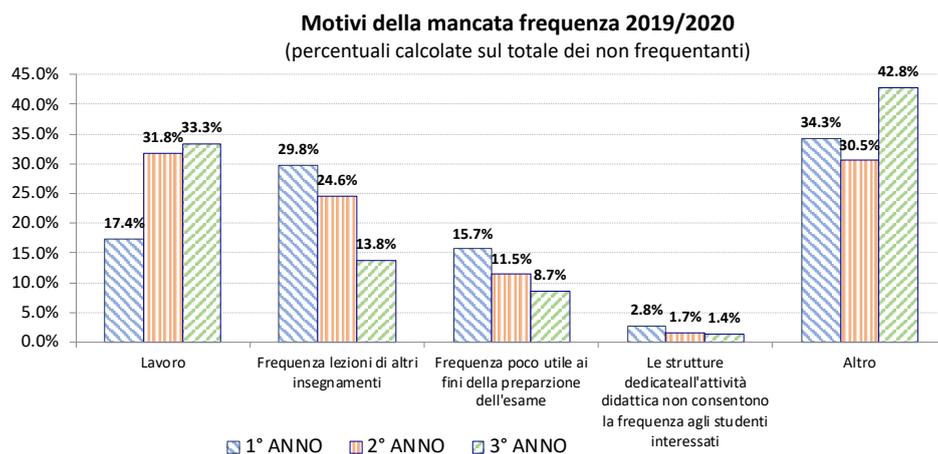


Fig. A7 –Dati sulla mancata frequenza suddivisi per anno di corso (percentuali calcolate sul totale degli studenti non frequentanti) – A.A.2019/2020

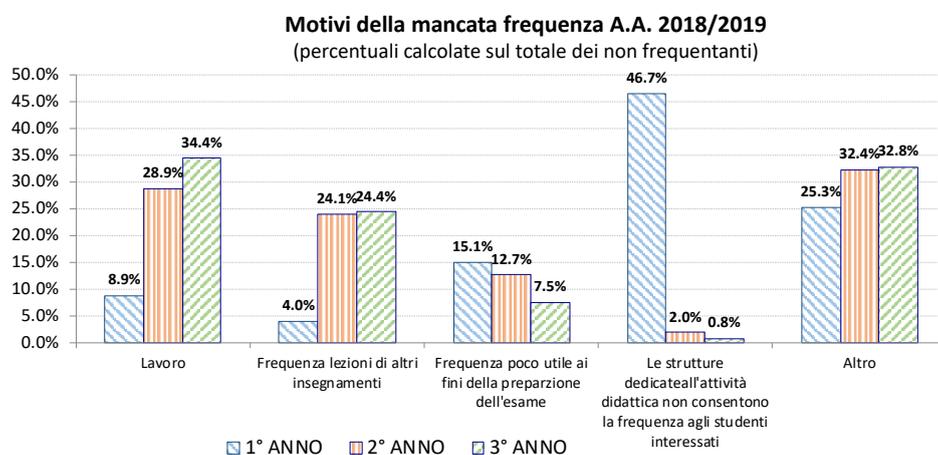


Fig. A8 –Dati sulla mancata frequenza suddivisi per anno di corso (percentuali calcolate sul totale degli studenti non frequentanti) – A.A.2018/2019

	Lavoro	Frequenza lezioni di altri insegnamenti	Frequenza poco utile ai fini della preparazione dell'esame	Le strutture dedicate all'attività didattica non consentono la frequenza agli studenti interessati	Altro
1° ANNO I° SEMESTRE	18.57%	30.29%	18.57%	3.58%	28.99%
1° ANNO II° SEMESTRE	16.32%	29.38%	13.06%	2.08%	39.17%
2° ANNO I° SEMESTRE	33.44%	27.42%	9.36%	2.01%	27.76%
2° ANNO II° SEMESTRE	30.34%	22.19%	13.20%	1.40%	32.87%
3° ANNO I° SEMESTRE	34.35%	12.61%	5.65%	1.30%	46.09%
3° ANNO II° SEMESTRE	31.65%	15.83%	13.67%	1.44%	37.41%

Tab. A7 – Motivi della mancata frequenza suddivisi per anno di corso e semestre (percentuali calcolate sul totale degli studenti non frequentanti)

Corsi comuni

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, effettuata aggregando i dati relativi alle diverse classi come suggerito nelle "LINEE GUIDA PER LA REDAZIONE DELLA RELAZIONE ANNUALE DELLE COMMISSIONI PARITETICHE DOCENTI- STUDENTI (CPDS) - ANNO 2020" del PQA. In figura A9 si riporta il confronto dei risultati dei questionari per il CdS in Ing. Meccanica (A.A. 2019/2020) per i corsi comuni e per i corsi non comuni. Come è possibile osservare, i risultati relativi ai corsi comuni sono

sostanzialmente in linea con quelli dei corsi comuni, ad eccezione del criterio CON ('Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti previsti nel programma d'esame?').

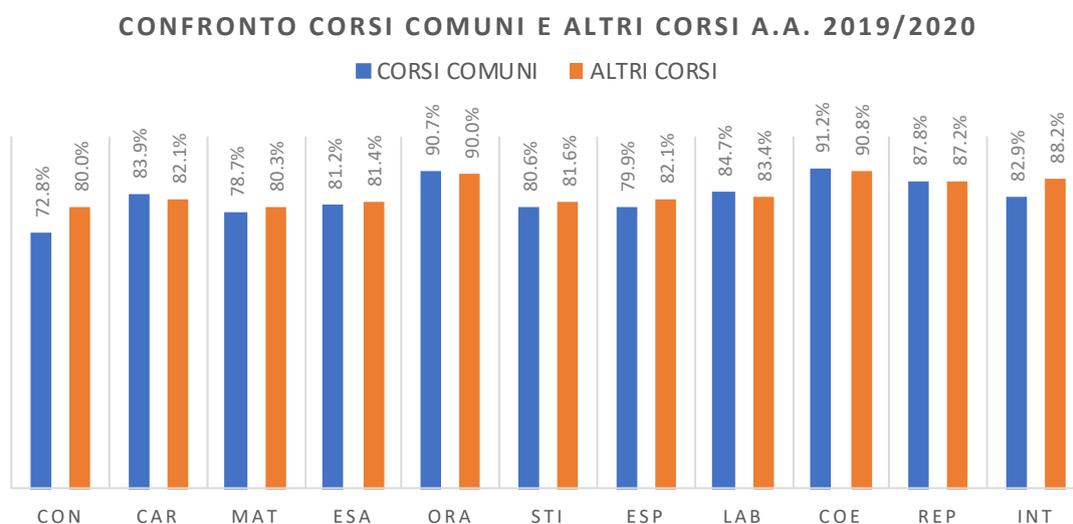


Fig. A9 – Confronto risultati corsi comuni e corsi non comuni per il CdS in Ing. Meccanica (A.A. 2019/2020)

Dall'analisi dei risultati dei questionari relativi ai corsi comuni, limitatamente agli studenti del corso di Laurea in Ingegneria Meccanica, si evince che sugli 80 corsi (8 discipline x 10 classi), il numero di risposte è fortemente variabile, e va da 223 (Chimica CLASSE A) a meno di 10. Le undici classi per le quali il numero di risposte è inferiore a 10 non sono state considerate nell'elaborazione, e sono di seguito elencate:

- ANALISI MATEMATICA (Modulo A) CLASSE E (6 risposte)
- ANALISI MATEMATICA (Modulo B) CLASSE E (7 risposte)
- CHIMICA CLASSE E (8 risposte)
- CHIMICA CLASSE C (9 risposte)
- ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE CLASSE E (5 risposte)
- ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE CLASSE C (7 risposte)
- FISICA GENERALE (MOD. A) CLASSE E (4 risposte)
- FISICA GENERALE (MOD. A) CLASSE C (7 risposte)
- FISICA GENERALE (MOD.B) CLASSE C (5 risposte)
- FISICA GENERALE (MOD.B) CLASSE G (8 risposte)
- FISICA GENERALE (MOD.B) CLASSE E (2 risposte)

Una prima analisi preliminare è stata condotta coerentemente con gli indirizzi del PQA, valutando la percentuale di giudizi positivi (somma delle risposte "Decisamente sì" e "Più sì che no") ottenuti per ciascuna classe (j) per i criteri (i) riportati in Tab. 4 (**Perc_pos(j,i)**).

Successivamente, i valori ottenuti sono stati confrontati con i "valori soglia", pari al 80% ed al 70%, indicati dal PQA quali valore limite di attenzione e di criticità. I risultati di tale analisi hanno fornito una indicazione di attenzione per le classi sotto elencate (per le quali si riporta la percentuale di risposte positive e la numerosità delle risposte):

- CHIMICA CLASSE L (75%) 20 risposte
- CHIMICA CLASSE G (72%) 11 risposte
- ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE CLASSE M (70%) 23 risposte
- ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE CLASSE L (77%) 22 risposte
- FISICA GENERALE (MOD. A) CLASSE B (79%) 19 risposte
- FISICA GENERALE (MOD. A) CLASSE H (72%) 24 risposte
- FISICA GENERALE (MOD. A) CLASSE I (78%) 22 risposte
- GEOMETRIA E ALGEBRA CLASSE I (75%) 32 risposte
- GEOMETRIA E ALGEBRA CLASSE L (80%) 23 risposte
- INFORMATICA PER L'INGEGNERIA CLASSE A (73%) 186 risposte
- INFORMATICA PER L'INGEGNERIA CLASSE G (70%) 19 risposte
- INFORMATICA PER L'INGEGNERIA CLASSE I (75%) 34 risposte
- INFORMATICA PER L'INGEGNERIA CLASSE C (77%) 23 risposte
- INFORMATICA PER L'INGEGNERIA CLASSE M (74%) 28 risposte

INFORMATICA PER L'INGEGNERIA CLASSE L (72%) 31 risposte

Un'indicazione di criticità è emersa per le seguenti classi:

ANALISI MATEMATICA (Modulo A) CLASSE L (67%) 30 risposte
ANALISI MATEMATICA (Modulo B) CLASSE M (58%) 23 risposte
ANALISI MATEMATICA (Modulo B) CLASSE B (80%) 25 risposte
ANALISI MATEMATICA (Modulo B) CLASSE L (68%) 30 risposte
FISICA GENERALE (MOD. A) CLASSE D (62%) 13 risposte
FISICA GENERALE (MOD.B) CLASSE D (61%) 12 risposte
FISICA GENERALE (MOD.B) CLASSE H (69%) 24 risposte
FISICA GENERALE (MOD.B) CLASSE B (66%) 16 risposte
GEOMETRIA E ALGEBRA CLASSE C (64%) 19 risposte
GEOMETRIA E ALGEBRA CLASSE H (66%) 27 risposte
GEOMETRIA E ALGEBRA CLASSE D (69%) 27 risposte
INFORMATICA PER L'INGEGNERIA CLASSE D (60%) 20 risposte
INFORMATICA PER L'INGEGNERIA CLASSE B (66%) 28 risposte
INFORMATICA PER L'INGEGNERIA CLASSE E (70%) 23 risposte

La CPDS non ha ritenuto opportuno effettuare ulteriori analisi per i corsi comuni per i quali sono emerse indicazioni di attenzione o di criticità, rimandando alla commissione didattica o agli organi preposti alla valutazione delle discipline comuni tale analisi. Ciò in quanto la CPDS del DMMM non potrebbe fornire indicazioni relative alle classi nella loro interezza, in quanto ha considerato solo le risposte degli studenti del CdS in Ing. Meccanica.

Analisi della frequenza delle lezioni dei corsi comuni

L'analisi preliminare secondo le indicazioni del PQA è stata condotta anche sui dati relativi alla frequenza delle lezioni delle classi dei corsi comuni ottenuti dai questionari. Anche in questo caso sono state considerate 69 classi su 80, escludendo le 11 classi per le quali il numero di risposte è risultato inferiore a 10. Anche in questo caso sono state considerate come critiche quelle discipline per le quali il valore dell'indicatore **Freq_ins(j)**, percentuale di studenti che hanno dichiarato di aver frequentato le lezioni di una disciplina assiduamente (per più del 50%), è risultato essere caratterizzato da uno scostamento negativo rispetto al valore medio dei corsi comuni del CDS (**MED_freq_CdS_CC = 84.9%**) superiore, in valore assoluto, al 30%. Sulla base del criterio adottato sono emerse le seguenti criticità:

INFORMATICA PER L'INGEGNERIA CLASSE M (50%) 28 risposte
INFORMATICA PER L'INGEGNERIA CLASSE E (39%) 23 risposte

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, le seguenti classi sono caratterizzate da un valore superiore al valore soglia del 10% indicato dal PQA:

ANALISI MATEMATICA (Modulo B) CLASSE E (14%) 7 risposte
ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE CLASSE B (13%) 16 risposte
INFORMATICA PER L'INGEGNERIA CLASSE A (10%) 186 risposte
INFORMATICA PER L'INGEGNERIA CLASSE G (16%) 19 risposte
INFORMATICA PER L'INGEGNERIA CLASSE H (11%) 36 risposte
INFORMATICA PER L'INGEGNERIA CLASSE M (14%) 28 risposte

Al fine di verificare che la modalità di svolgimento on-line dei corsi del II semestre dell'A.A. 2019/2020 non abbia influito sulle risposte date al questionario in merito alla frequenza dei corsi stessi, sono stati valutati i parametri **MED_freq_CdS_CC_I_sem** e **MED_freq_CdS_CC_II_sem**, media degli indicatori **Freq_ins(j)** relativi alle classi dei corsi comuni (per i soli studenti del CdS Ing. Meccanica) erogate nel primo e nel secondo semestre. I valori ottenuti non mostrano sostanziali differenze tra il primo ed il secondo semestre:

MED_freq_CdS_I_sem = 84%

MED_freq_CdS_II_sem = 85%.

I risultati della elaborazione delle risposte relative alle motivazioni della mancata frequenza sono riportati in figura A10.

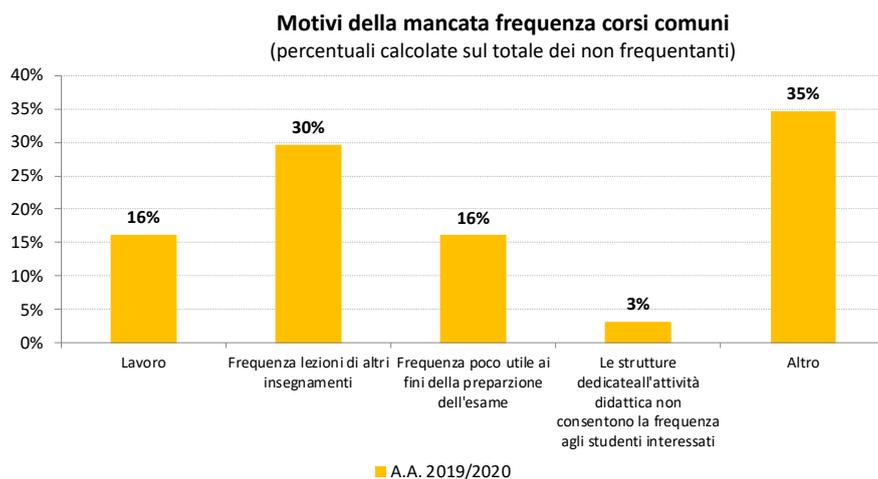


Fig. A10 - Dati sulla mancata frequenza dei corsi comuni (percentuali calcolate sul totale degli studenti non frequentanti) – A.A.2019/2020

Tali risultati appaiono in linea con quanto ottenuto dall'analisi dei dati relativi a tutte le discipline del CdS a cui si rimanda.

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 riporta in tabella A8 tenga il valor medio dei punteggi ottenuti da tutti gli insegnamenti negli ultimi A.A. unitamente al numero medio di risposte per insegnamento.

A.A.	Giudizio medio	Numero medio di risposte
2019/2020	2.20	191
2018/2019	2.11	152
2017/2018	2.19	254
2016/2017	2.06	269

Tab. A8 – Giudizio medio discipline e numero medio di risposte negli ultimi A.A. del CdS in Ing. meccanica

Dai dati in tabella è possibile osservare come il giudizio medio ottenuto per le discipline del CdS nell'A.A. 2019/2020 sia superiore a quello dei precedenti tre anni accademici.

I risultati per ciascuna disciplina sono riportati nel grafico di Fig. A11, unitamente al numero medio di risposte ottenute. Come appare evidente, i giudizi risultano essere in generale positivi, e solo in 5 casi ("Tecnologia meccanica I (2° modulo) (AK), Tecnologia meccanica I (2° modulo) (LZ), Meccanica applicata alle macchine I (2° modulo) (LZ), Meccanica applicata alle macchine I (1° modulo) (LZ), il giudizio è inferiore a 2 e molto vicino al valore soglia di 1,5.

Per 2 discipline (Misure meccaniche e termiche (AK), Misure meccaniche e termiche (LZ)), il giudizio risulta essere inferiore al valore soglia di 1,5.

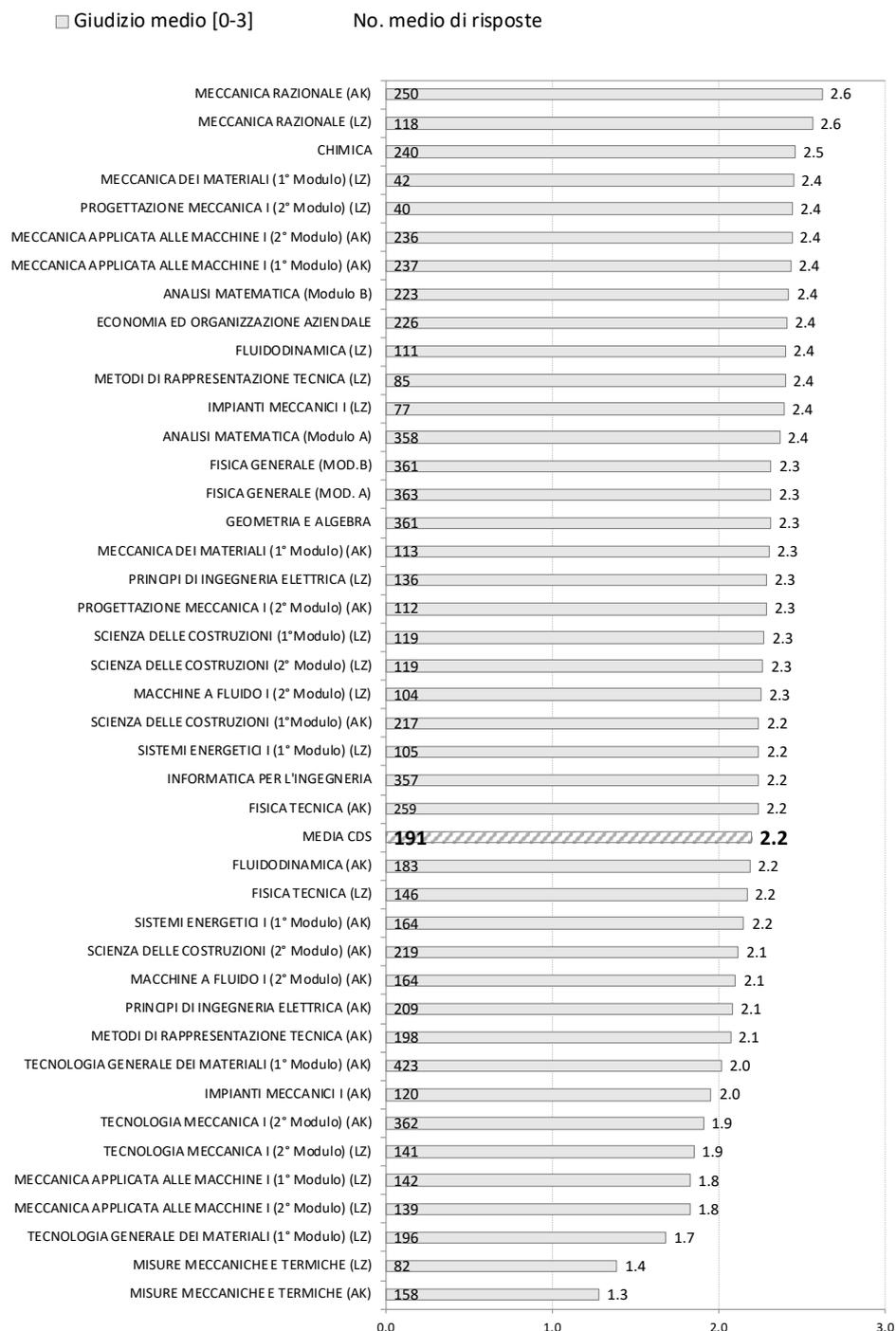


Fig. A11 – Giudizi sintetici sulle discipline (A.A. 2019/2020)

I giudizi ottenuti nell'A.A. 2019/2020 sono confrontati con quelli dell'anno accademico precedente nel grafico di Fig. A12. Nel grafico, per ciascuna disciplina, si riporta la variazione percentuale del giudizio tra i due anni.

Come è possibile osservare dal grafico di Fig. A12, vi sono alcune discipline per le quali vi è stata una variazione significativa del giudizio sintetico tra i due Anni Accademici. Tra le 7 discipline per le quali si osserva una variazione superiore al 10% (in valore assoluto), ve ne sono due (TECNOLOGIA MECCANICA I (2° Modulo) (AK) e INFORMATICA PER L'INGEGNERIA) per le quali l'incremento del giudizio è superiore al 25% (vedi tabella A9).

Per tre discipline si osserva una riduzione del giudizio sintetico superiore al 30% (in valore assoluto) (vedi Tab. A10):

MISURE MECCANICHE E TERMICHE (AK)

MISURE MECCANICHE E TERMICHE (LZ)

IMPIANTI MECCANICI I (AK)

Per questi due gruppi di discipline i giudizi dei due A.A. considerati sono riportati nelle tabelle A6 ed A7.

Variazione % giudizi tra A.A. 2018/2019 e A.A. 2019/2020

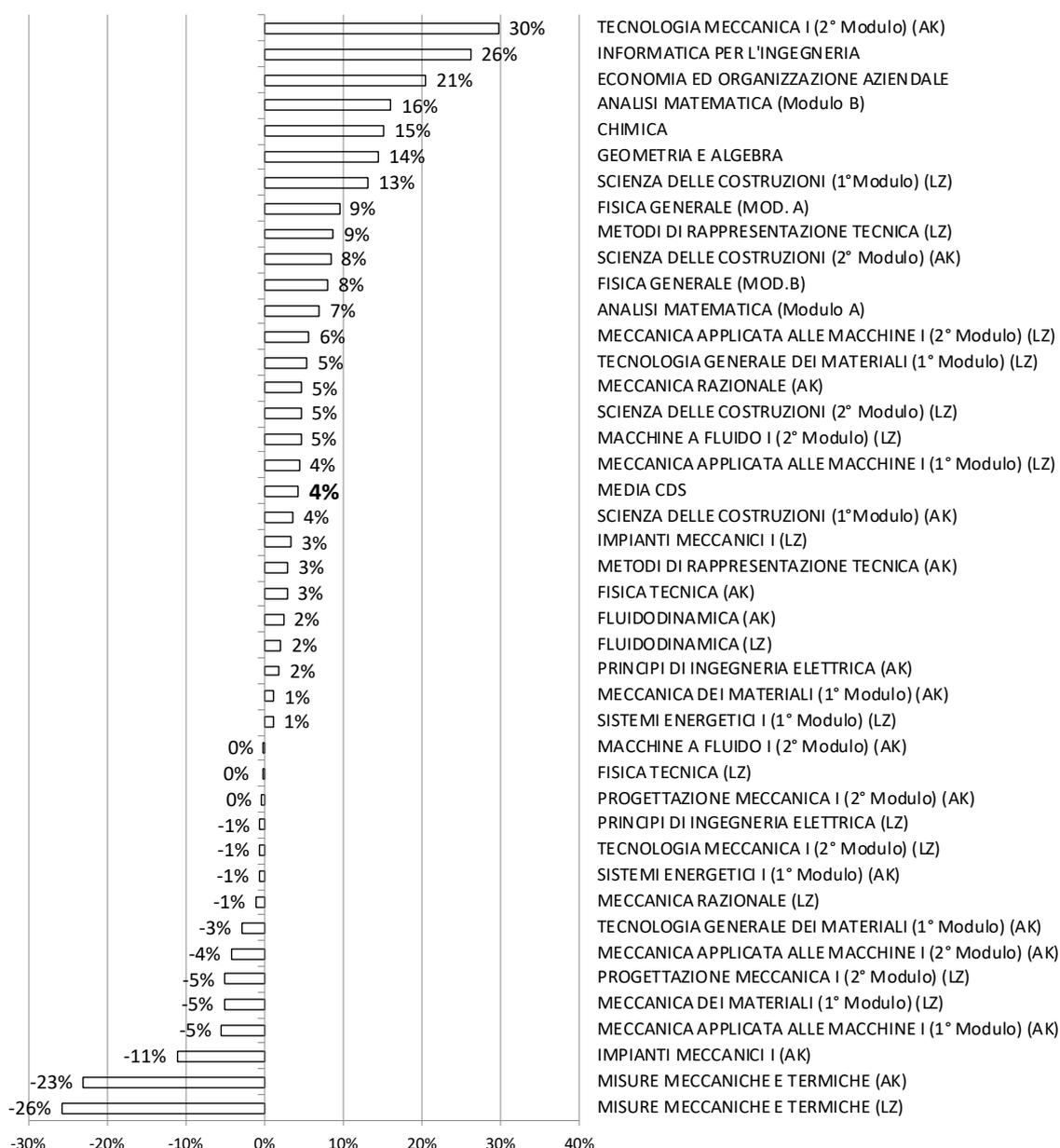


Fig. A12 – Variazione percentuale giudizi sintetici (Δ) delle discipline tra gli A.A. 2017/2018 e 2018/2019 (variazione percentuale giudizio medio Corso di Laurea = - 3,8%)

	A.A. 2018/2019	A.A. 2019/2020	Variazione %
TECNOLOGIA MECCANICA I (2° Modulo) (AK)	1.5	1.9	29.7%
INFORMATICA PER L'INGEGNERIA	1.8	2.2	26.2%
ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE	2.0	2.4	20.5%
ANALISI MATEMATICA (Modulo B)	2.1	2.4	16.1%
CHIMICA	2.1	2.5	15.2%
GEOMETRIA E ALGEBRA	2.0	2.3	14.5%
SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (1° Modulo) (LZ)	2.0	2.3	13.1%

Tab. A9 – Confronto giudizi sintetici delle discipline caratterizzate da un $\Delta > 10\%$

	A.A. 2018/2019	A.A. 2019/2020	Variazione %
MISURE MECCANICHE E TERMICHE (LZ)	1.9	1.4	-25.8%
MISURE MECCANICHE E TERMICHE (AK)	1.7	1.3	-23.0%
IMPIANTI MECCANICI I (AK)	2.2	2.0	-11.2%

Tab. A10 – Confronto giudizi sintetici delle discipline caratterizzate da un $\Delta < -10\%$

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. A7.

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 A13 (MAT), A14 (STI) e A15 (ESP).

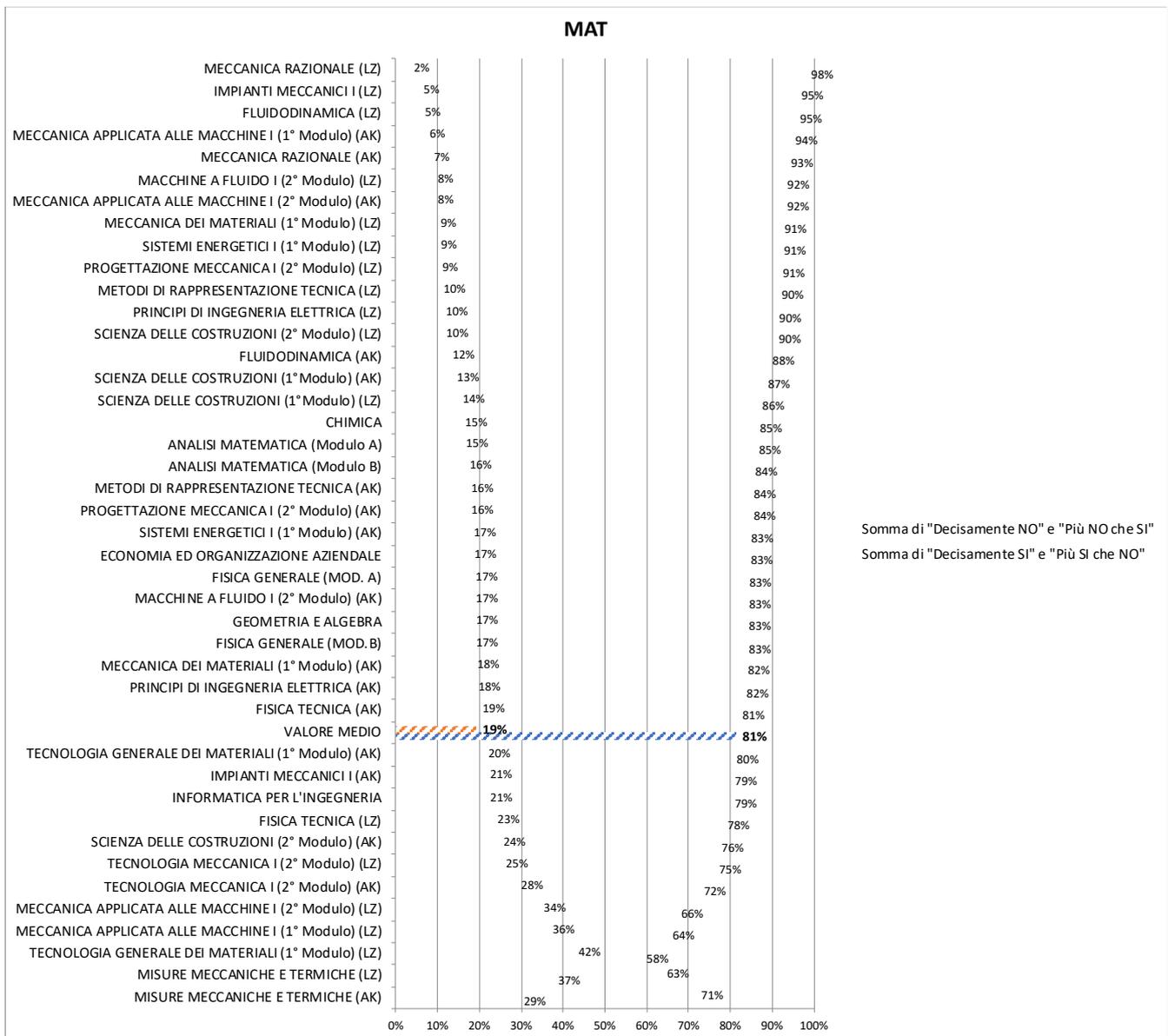


Fig. A13 – Risultati analisi criterio "MAT" A.A. 2019/2020

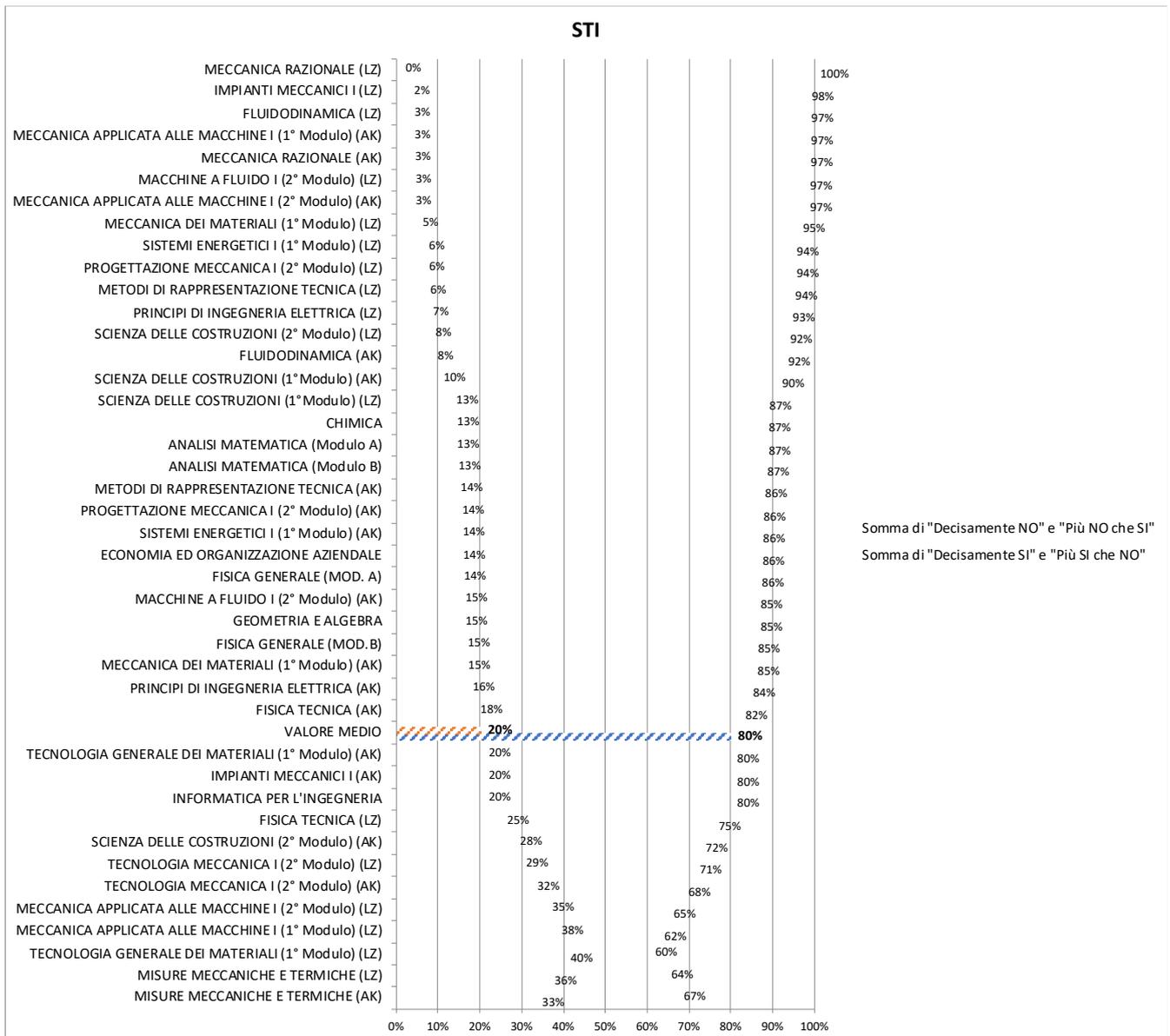


Fig. A14 - Risultati analisi criterio "STI" A.A. 2019/2020

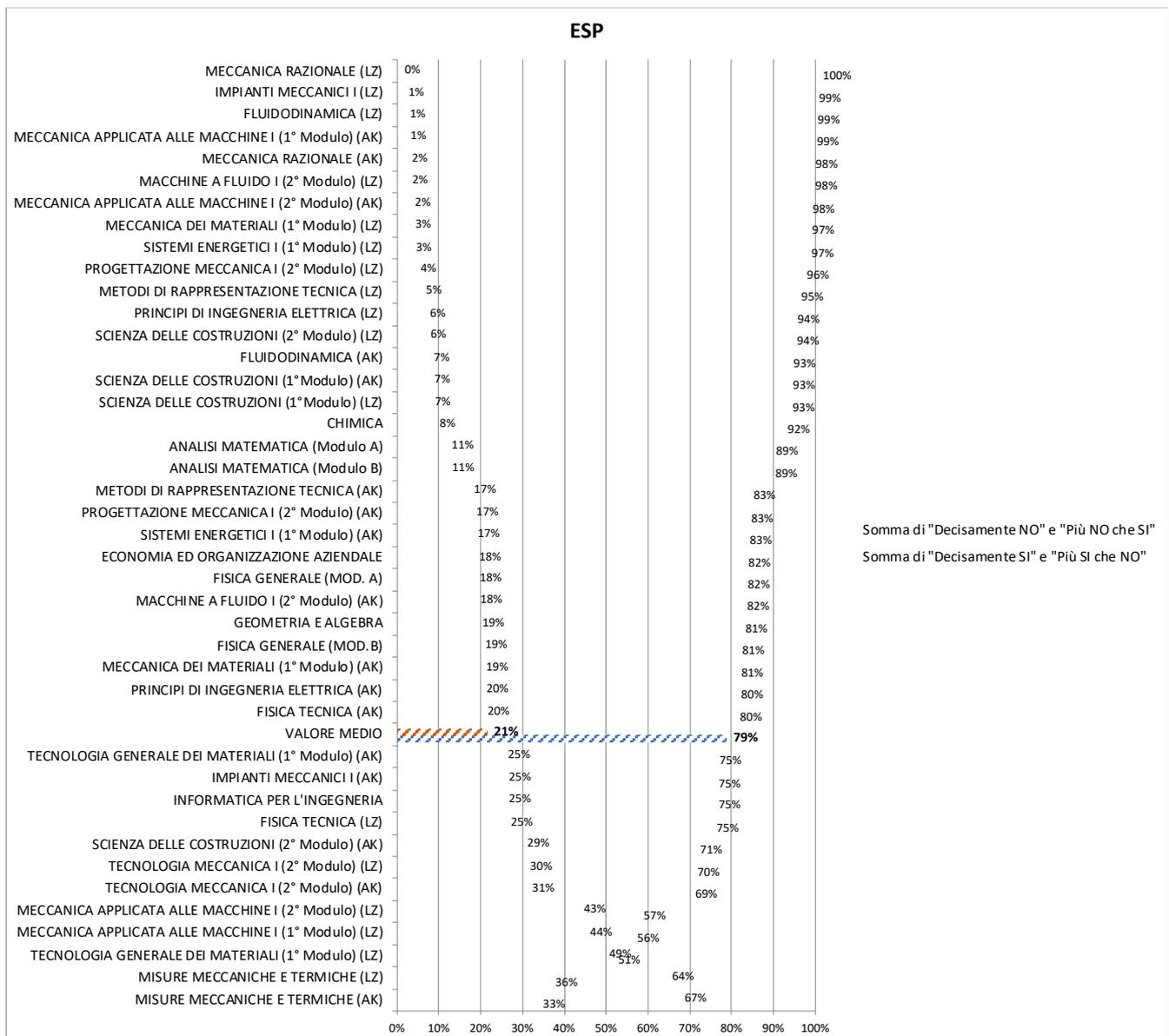


Fig. A15 - Risultati analisi criterio "ESP" A.A. 2019/2020

Sulla base dei risultati ottenuti, è stato possibile (vedi tab. A11) 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
MISURE MECCANICHE E TERMICHE (AK)	X	X	X
MISURE MECCANICHE E TERMICHE (LZ)	X	X	X
TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI (1° Modulo) (LZ)	X	X	X
MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (1° Modulo) (LZ)	X	X	X
MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I (2° Modulo) (LZ)	X	X	X
TECNOLOGIA MECCANICA I (2° Modulo) (AK)	X	X	X
TECNOLOGIA MECCANICA I (2° Modulo) (LZ)		X	X
TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI (1° Modulo) (AK)		X	X
INFORMATICA PER L'INGEGNERIA			X

Tab . A11 – 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, quelle caratterizzata da maggiore criticità sono "MISURE MECCANICHE E TERMICHE (AK)" e "MISURE MECCANICHE E TERMICHE (LZ)" in quanto caratterizzate da un giudizio negativo da più del 60% 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. A16, unitamente ai dati relativi agli A.A. 2016/2017 e 2017/2018.

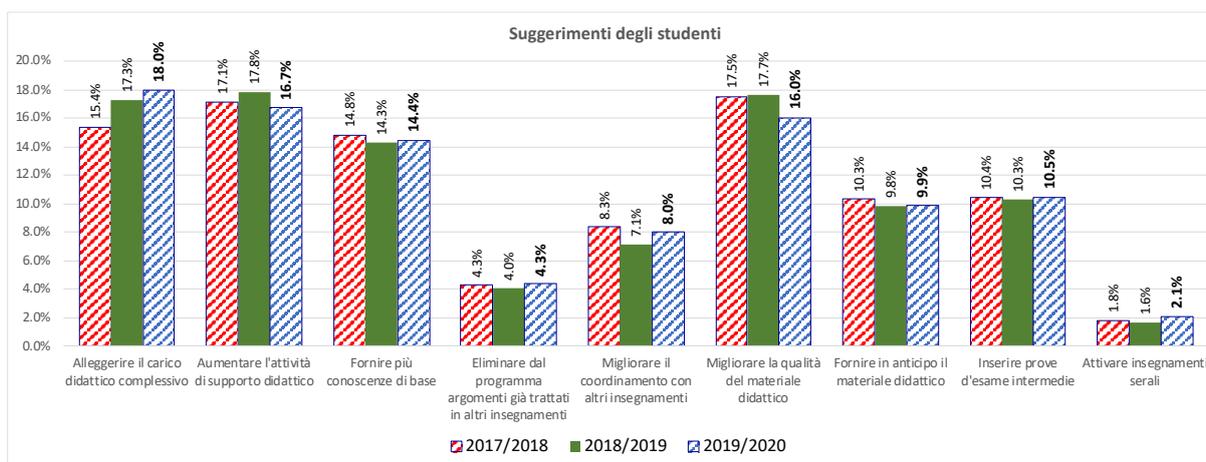


Fig. A16 – Dati su suggerimenti degli studenti

Dai dati riportati è possibile osservare che

- la riduzione del carico didattico e l'aumento del supporto didattico sono i suggerimenti più frequenti (circa il 35% in totale);
- nel 16% dei casi è suggerita una riduzione del carico didattico e di fornire maggiori conoscenze di base
- circa il 16% degli studenti suggerisce di migliorare il materiale didattico. Tale percentuale risulta essere inferiore agli A.A. precedenti
- l'attivazione di insegnamenti serali, opzione introdotta nei questionari della didattica dell'A.A. 2017/2018 è poco significativa.

Raggruppando i risultati relativi ai suggerimenti per anno di corso, si evince che questi non si distribuiscono allo stesso modo in ciascun anno, come mostrato nel grafico di Fig. A17.

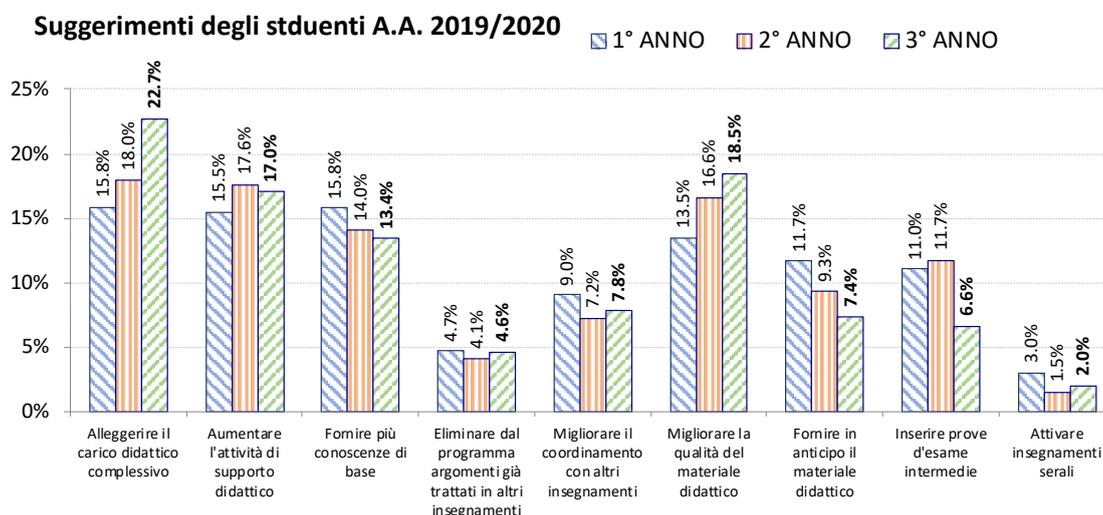


Fig. A17 – Dati su suggerimenti degli studenti suddivisi per anno di corso

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, sebbene rispetto agli A.A. precedenti tale percentuale si sia ridotta (A.A. 2017/2018 = 18.7%; A.A. 2018/2019 = 16.8%). Questo dato è coerente con l'incremento dei punteggi medi del TAI ottenuti dagli immatricolati al CdS nel corso degli ultimi anni.

Valutazione della didattica a distanza

Il questionario è stato somministrato nel periodo 20/04/2020-30/04/2020 in ciascuna classe Teams attiva. I risultati, riportati nella "Report semestrale di autovalutazione del Sistema di AQ (dicembre 2019 – luglio 2020)" evidenziano una soddisfazione complessivamente buona

degli studenti (4.05/5), e leggermente inferiore dei docenti (3.9/5). Le criticità emerse dalla rilevazione effettuata riguardano principalmente le attività didattiche integrative (3.65/5 per gli studenti, 3.7/5 per i docenti). I docenti segnalano inoltre un'ulteriore criticità legata alla interazione con gli studenti (3.66/5). In merito a quest'ultimo punto, la CPDS non è in grado di fornire dei suggerimenti per il suo superamento, in quanto tale criticità dipende da numerosi fattori:

- lo strumento utilizzato per la DAD non consente di visualizzare contemporaneamente tutti gli studenti
- la visualizzazione contemporanea degli studenti non è implementabile (indipendentemente dalla piattaforma utilizzata) nel caso di corsi con elevata numerosità.

Un'indagine specifica per il CdS in merito alla valutazione della DAD è stata condotta dal coordinatore, Prof. Giacomo Mantriota. I risultati dell'analisi evidenziano come la maggiore criticità (non indagata a livello di Ateneo ad Aprile 2020 in quanto non erano ancora iniziate le sessioni di esame o erano ancora poche quelle svolte) riguarda gli esami svolti in modalità telematica. L'indagine, condotta per ciascun anno di corso per gli studenti, ha evidenziato come questi ritengano lo svolgimento degli esami in modalità telematica "peggio" o "molto peggio" rispetto alla modalità tradizionale, con percentuali complessive di tali due risposte che vanno dal 48% per il primo anno di corso al 68% per il terzo anno. Nel caso dei docenti tale percentuale arriva all'86%.

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

Alla luce della "PROPOSTA REVISIONE QUESTIONARIO RILEVAZIONE OPIS A.A. 2020/2021" inviata dal PQA in data 10/12/2020 non vi sono proposte.

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 12 punti percentuali rispetto all'anno precedente, passando dal 56.9% dell'A.A. 2018/2019 al 68.9% dell'A.A. 2019/2020. Le aule sono considerate adeguate dal 68.9% dei laureati (contro il 56.9% dello scorso anno), mentre le attrezzature informatiche solo dal 30.9% degli studenti. Quest'ultimo dato risulta essere in calo rispetto a quello dello scorso anno (34,1% A.A. 2018/2019)

I precedenti dati richiedono un approfondimento, in quanto appaiono poco coerenti con il dato relativo al livello di soddisfazione globale del corso di studio, che quest'anno ha superato il 90% (91.9% A.A. 2019/2020 contro l'89.9% A.A. 2018/2019). Il dato di soddisfazione globale espresso dai laureati del CdS è superiore al dato medio di Ateneo per la classe di laurea in Ingegneria Industriale e del dato medio Nazionale per la stessa classe di laurea.

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 2,4% dell'A.A. 2018/2019 al 1,6% del A.A. 2019/2020 (vedi Fig. A18). Tale valore è inferiore alla media nazionale ed al valor medio dei corsi di laurea triennali nella classe industriale. Entrambi questi ultimi dati sono in flessione rispetto allo scorso anno.

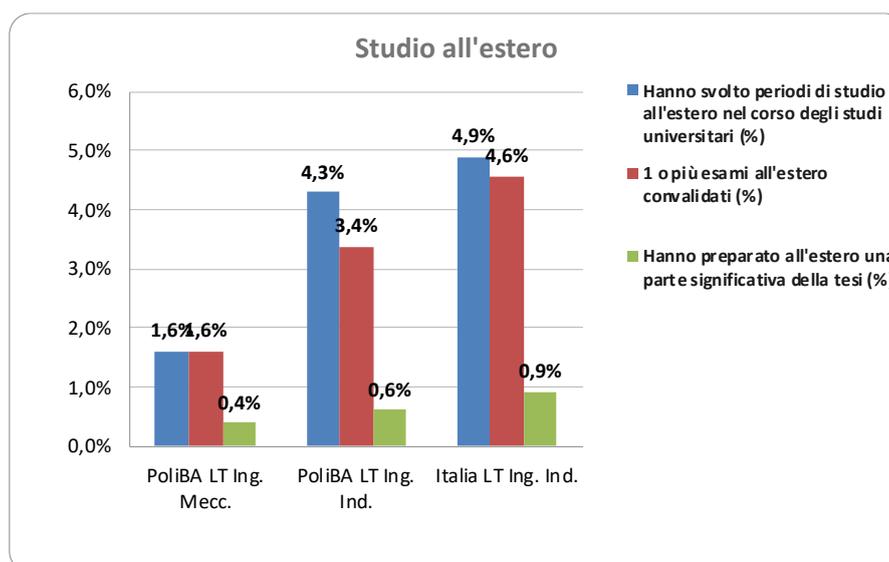


Fig. A18 – Risultati indagine ALMALAUREA sulla mobilità degli studenti

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>), raggiungibile anche dal sito del DMMM (sezione "Didattica") sono presenti programmi e modalità di verifica della preparazione degli studenti per tutti gli insegnamenti (ad eccezione della disciplina "Geometria"). In alcuni programmi non vengono esplicitati i requisiti minimi per il superamento della prova finale (o delle prove finali). 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.

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 agli indicatori ANVUR.

Gli indicatori ANVUR, ed in particolare l'indicatore IC08 (vedi Fig. A19), confermano la completa copertura delle discipline con docenti appartenenti a SSD di base e caratterizzanti del corso di studio.

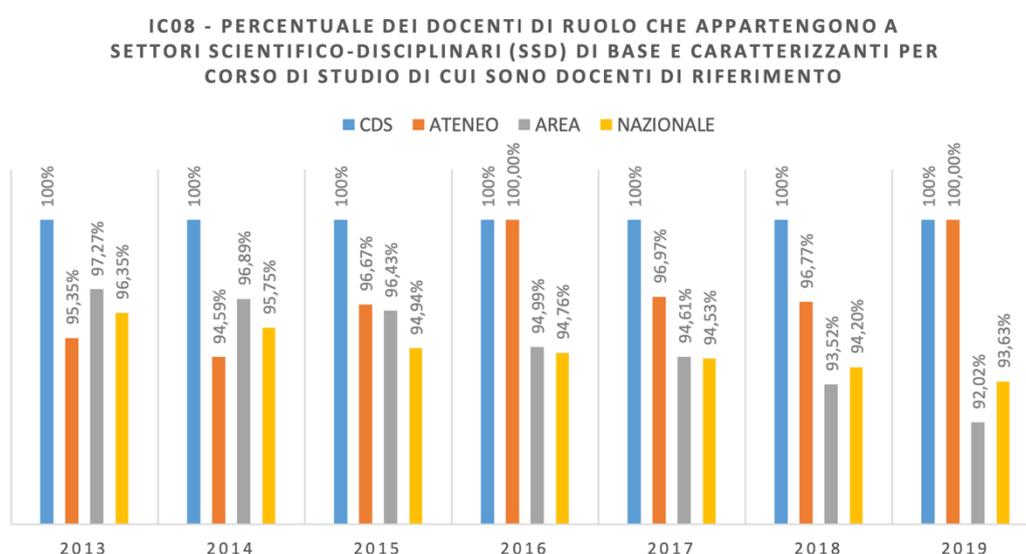


Fig. A19 – Indicatore IC08. Fonte: ANVUR - schede di monitoraggio annuale 2019 – dati al 27.06.2020

Gli indicatori ANVUR IC05 (Rapporto studenti regolari/docenti a tempo indeterminato – Fig. A20) e IC27 (rapporto studenti iscritti/docenti complessivi, pesato per le ore di docenza – Fig. A21) relativi all'anno 2019 sono caratterizzati da valori superiori alle medie nazionale, di Area e di Ateneo, ed in diminuzione rispetto all'anno precedente (2018), flessione quest'ultima attribuibile anche alla politica di reclutamento attuata dal Dipartimento.

IC05 - RAPPORTO STUDENTI REGOLARI/DOCENTI A TEMPO INDETERMINATO

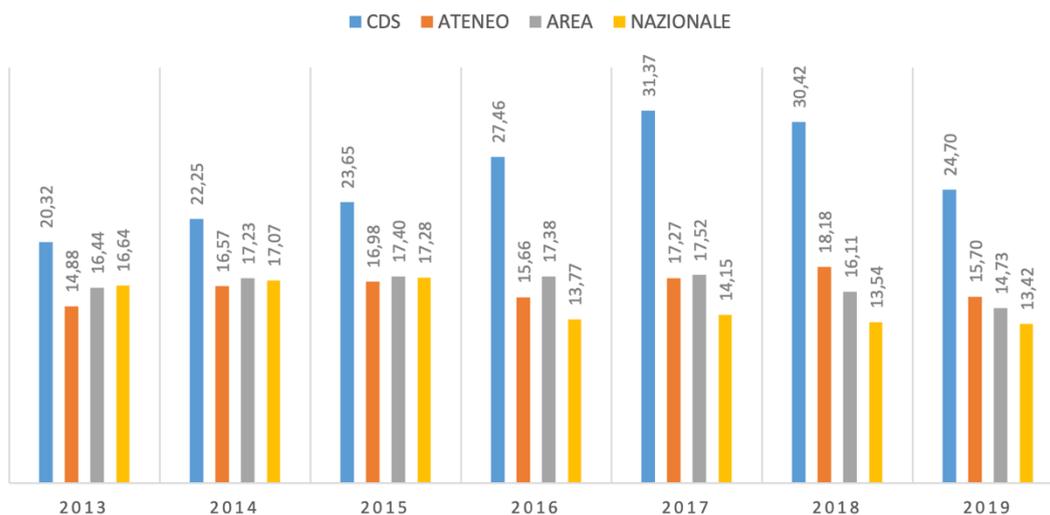


Fig. A20 – Indicatore IC05. Fonte: ANVUR - schede di monitoraggio annuale 2019 – dati al 27.06.2020

IC27 - RAPPORTO STUDENTI ISCRITTI/DOCENTI COMPLESSIVO (PESATO PER LE ORE DI DOCENZA)

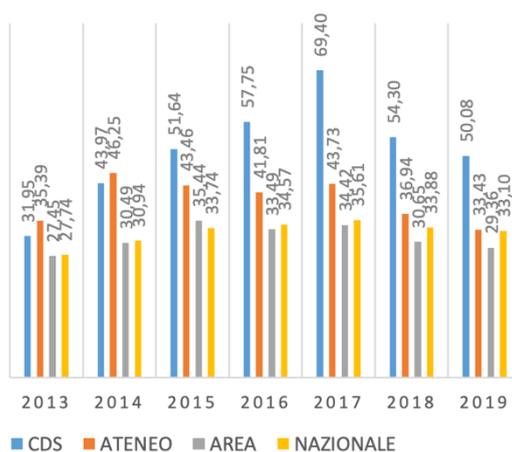


Fig. A21 – Indicatore IC27. Fonte: ANVUR - schede di monitoraggio annuale 2019 – dati al 27.06.2020

Analisi dati cruscotto della didattica

a. Ingresso - Immatricolati e iscritti

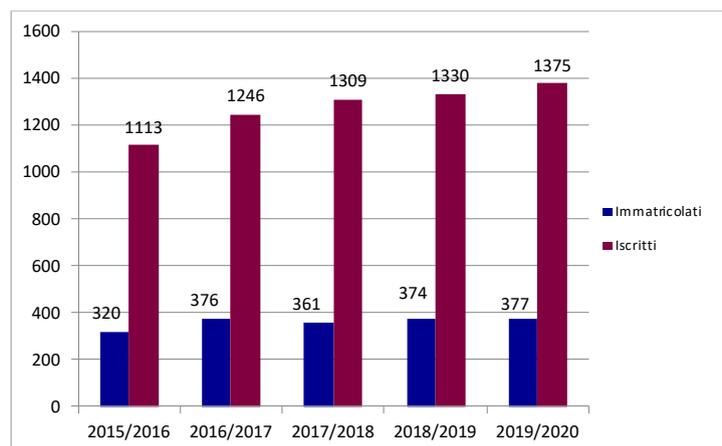


Fig. A22 – Andamento immatricolazioni ed iscrizioni al corso di Laurea in Ing. Meccanica (LT31)

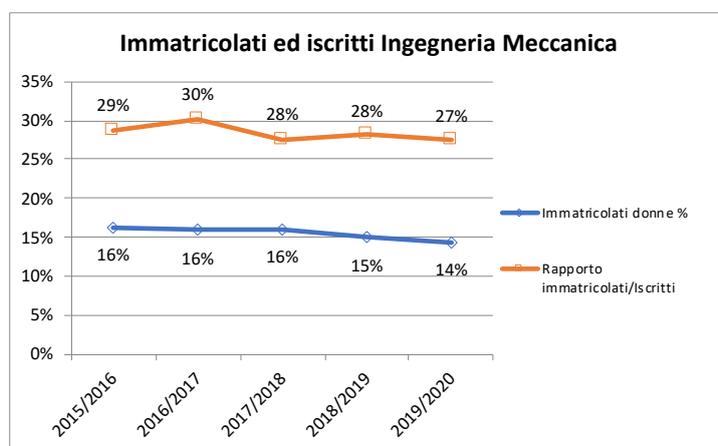


Fig. A23 – Rapporto immatricolati/iscritti e % di immatricolati donne al corso di Laurea in Ing. Meccanica

Punti di forza	Le immatricolazioni hanno saturato la capacità del CdS. 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 27%, 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

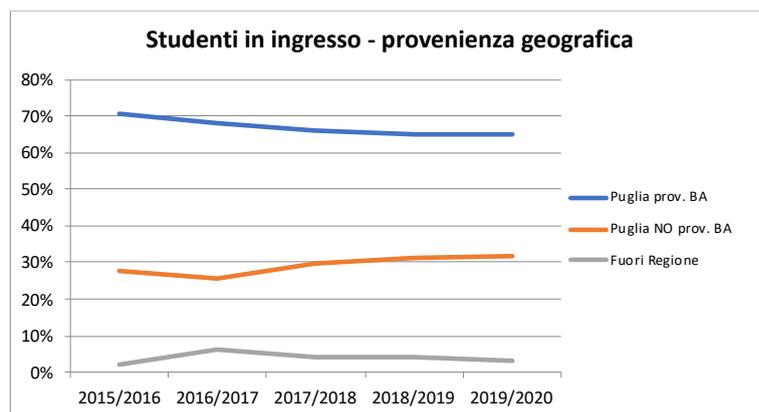


Fig. A24 – Studenti in ingresso – provenienza geografica

<i>Punti di forza</i>	<i>Rispetto al rilevamento precedente i dati sono pressoché stabili. Il corso di Laurea in Ingegneria Meccanica mantiene elevati livelli di attrattività a livello regionale.</i>
<i>Punti di debolezza</i>	<i>L'attrattività del corso fuori dalla Regione rimane bassa (3% nell'ultimo A.A. osservato).</i>
<i>Possibili cause di debolezza</i>	<i>Molti studenti preferiscono atenei situati in aree geografiche più ricche e con maggiori opportunità di lavoro.</i>
<i>Possibili azioni di miglioramento</i>	<i>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. Arricchire/aggiornare l'offerta didattica. Tale azione è già stata intrapresa dal DMMM, con la proposta di riattivazione di un curriculum sulla sede di Taranto.</i>

c. Ingresso - Andamento dei voti in ingresso

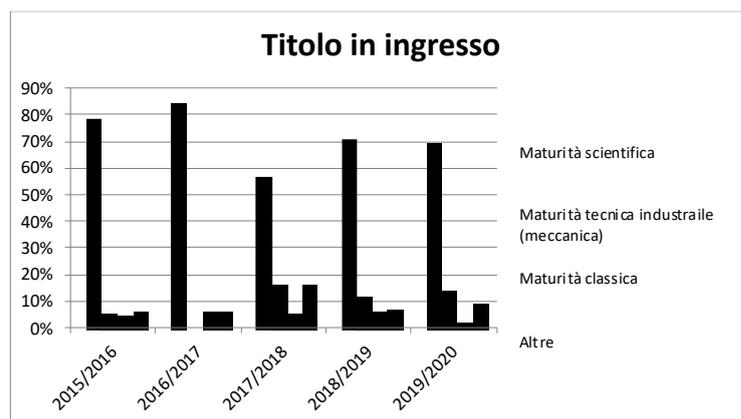


Fig. A25 – Studenti in ingresso – titolo di studio

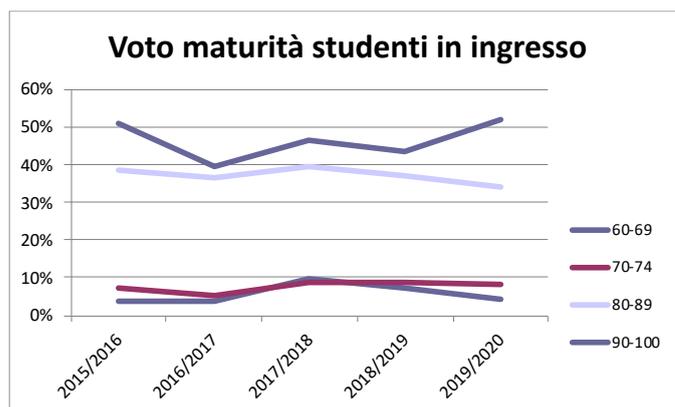


Fig. A26 – Studenti in ingresso – voto di maturità

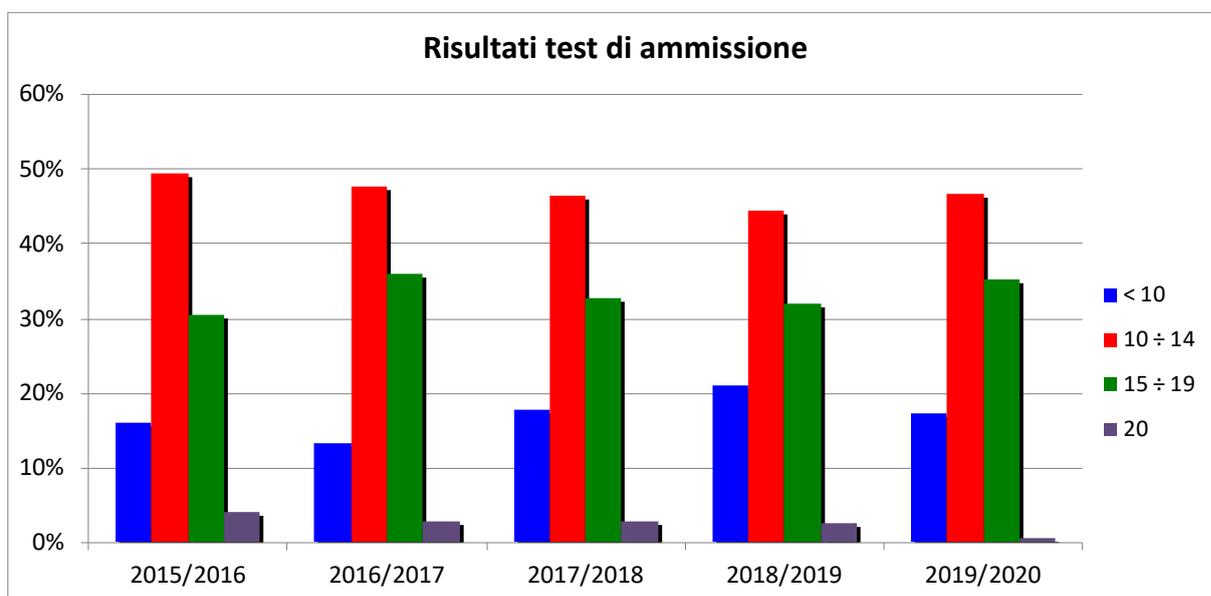


Fig. A27 – Studenti in ingresso – risultati test di ammissione (N.B. Punteggio massimo = 20)

<i>Punti di forza</i>	<i>Negli ultimi 6 Anni Accademici il valore medio del risultato del test di ammissione è superiore a 13/20 (13.2 nell’A.A. 2019/2020).</i>
<i>Punti di debolezza</i>	
<i>Possibili cause di debolezza</i>	
<i>Possibili azioni di miglioramento</i>	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

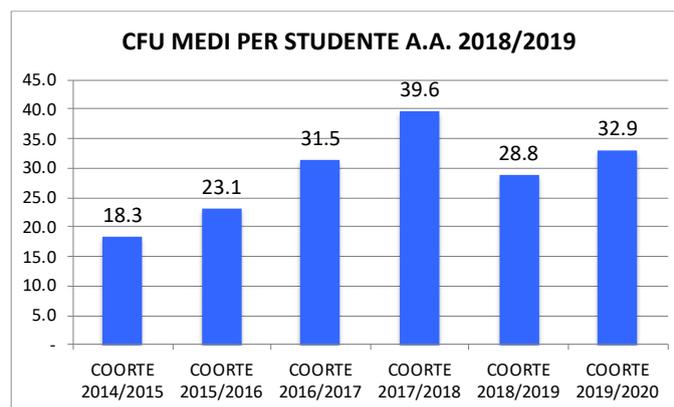


Fig. A28 – CFU medi per studente nell’A.A. 2019/2020 per le sei coorti osservate

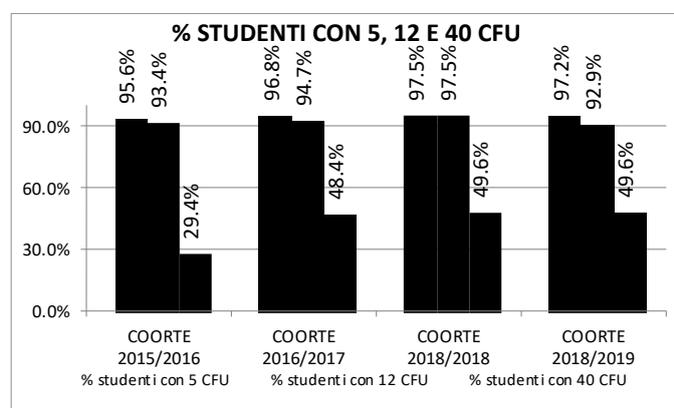


Fig. A29 –Percentuale studenti iscritti al 2° anno con 5, 12 e 40 CFU

<i>Punti di forza</i>	<i>Costante il dato di CFU acquisiti dagli studenti al 1° anno</i>
<i>Punti di debolezza</i>	
<i>Possibili cause di debolezza</i>	
<i>Possibili azioni di miglioramento</i>	Monitorare il tasso di superamento delle discipline (corsi comuni) del I anno di corso del CdS.

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

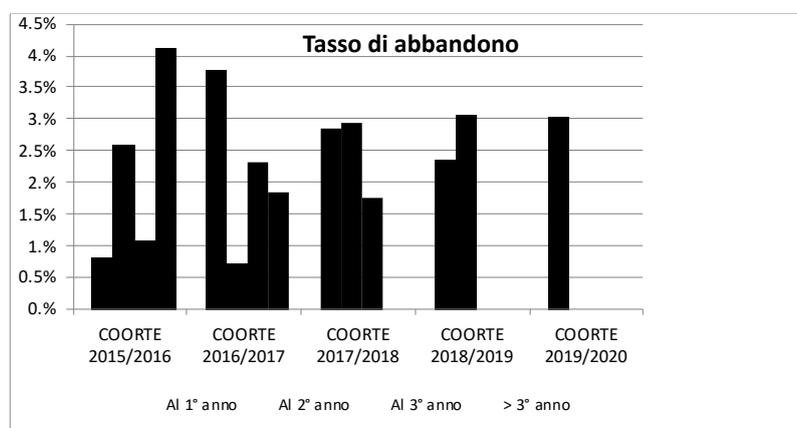


Fig. A30 – Tassi di abbandono al 1°, 2° e 3° anni per le coorti 2015/2016 – 2019/2020

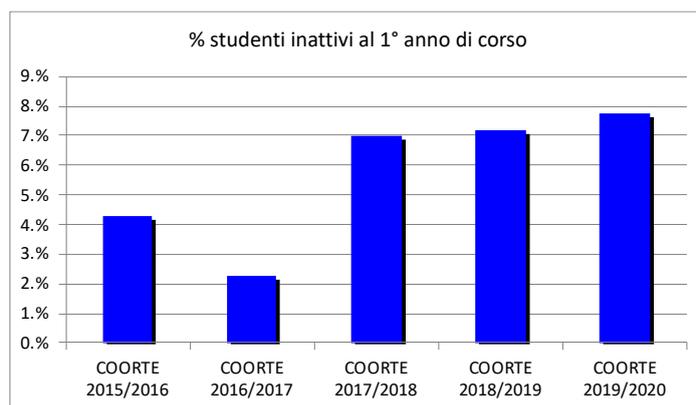


Fig. A31 – Percentuale di studenti inattivi al loro primo anno di corso

Dai grafici è possibile osservare che sia la percentuale di abbandoni al primo anno di corso che la percentuale di studenti inattivi al primo anno di corso si sono ridotte notevolmente rispetto allo scorso anno. E tuttavia, si segnala che tale riduzione non risulta coerente, soprattutto per gli anni accademici precedenti (Es. coorte 2018/2019, abbandoni al primo anno di corso: dato 2019 = 50 abbandoni; dato 2020 = 5 abbandoni).

f. Uscita – Laureati

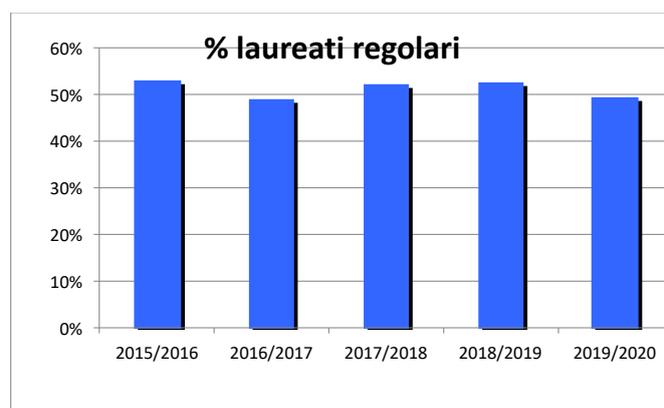


Fig. A32 – Percentuale di laureati regolari

La percentuale di laureati regolari del CdS risulta caratterizzata da un trend quasi costante centrato sul valore del 50%. Il dato relativo all'A.A. 2019/2020 non è completo.

Valutazione dell'efficacia dei risultati di apprendimento attesi

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. A12

	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	256	488	11698
Hanno compilato il questionario	248	475	11163

Tab. A12 – Campioni e numerosità delle indagini ALMALAUREA

Dati analizzati:

- o età alla laurea
- o 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)

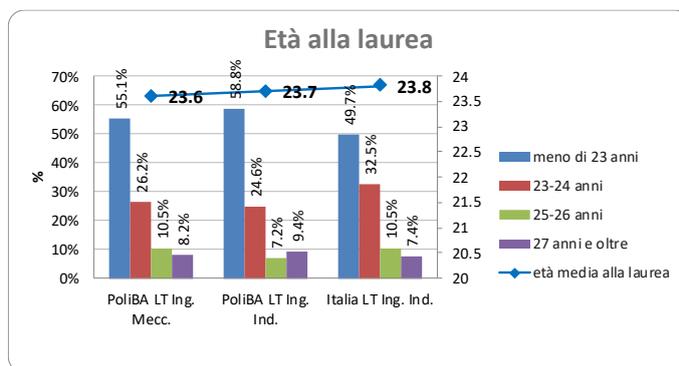


Fig. A33 – Età media alla laurea

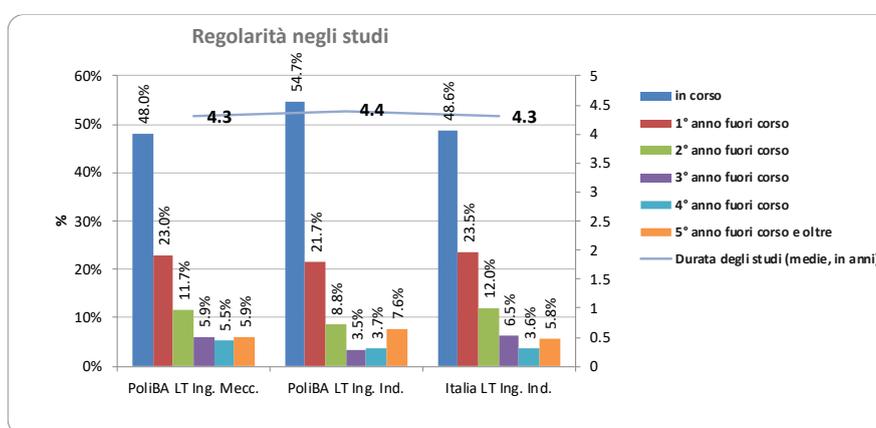


Fig. A34 – Regolarità negli studi

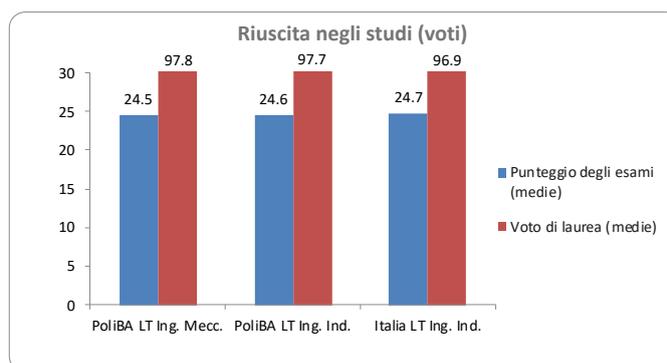


Fig. A35 – Voto di laurea e punteggio medio degli esami

Le statistiche evidenziano un'età media di laurea conforme alla media nazionale (4.3 anni).

Per quanto concerne la regolarità negli studi la percentuale di studenti laureati in corso continua a crescere (41.7% A.A. 2017/2018; 44.8% A.A. 2018/2019; 55.1% A.A. 2019/2020) ed è superiore alla media nazionale per la stessa classe di laurea.

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 superiore al dato nazionale per la stessa classe di laurea.

Valutazione dell'adeguatezza dell'offerta formativa

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. La numerosità dei campioni analizzati è riportata in Tab. A12.

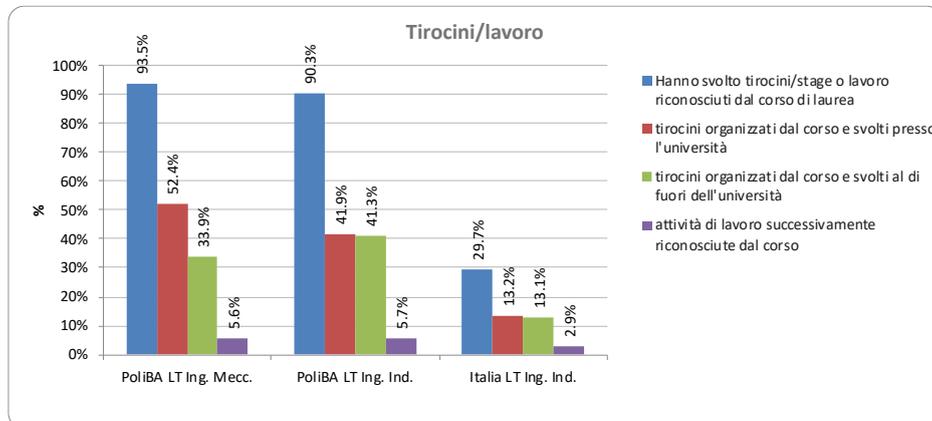


Fig. A36 – Percentuale di studenti che ha svolto un tirocinio o un'attività lavorativa riconosciuta dal corso

Dal punto di vista dei tirocini e delle attività lavorative il Politecnico è in vantaggio rispetto alla media nazionale, con percentuali ormai triple (rispetto alla media nazionale) 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.

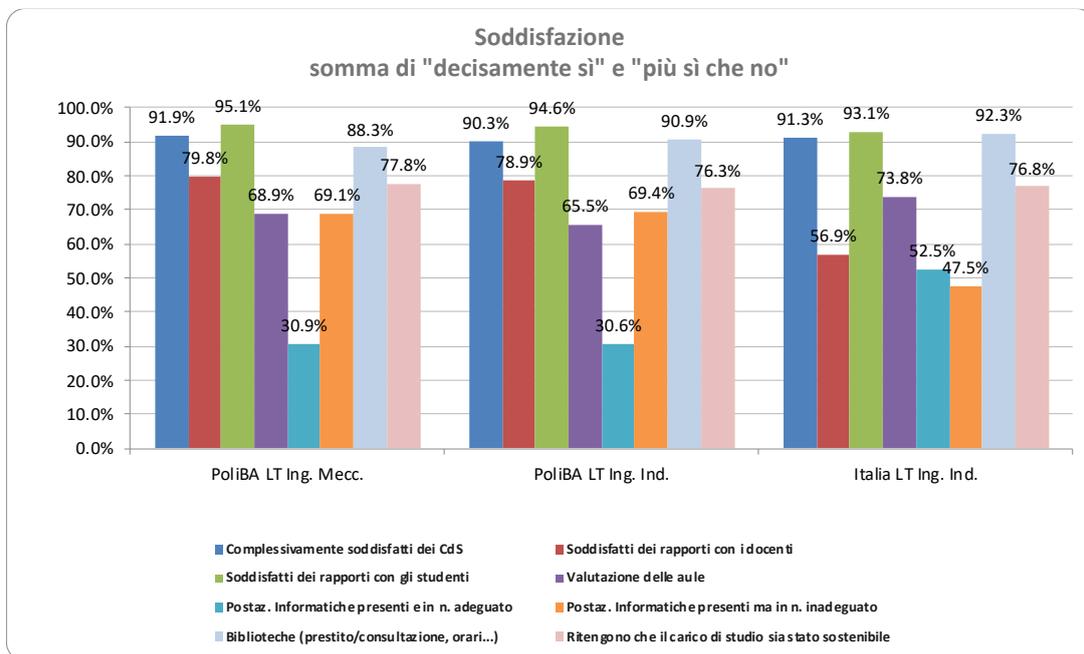


Fig. A37 – Grado di soddisfazione dei laureati

La percentuale di studenti complessivamente soddisfatti rispetto al proprio CdS è ulteriormente aumentata rispetto agli anni scorsi, raggiungendo il 91.1%, dato superiore a quello dei corsi triennali offerti nel curriculum industriale al Politecnico di Bari ed al dato medio nazionale per la stessa classe di laurea. Buoni anche i livelli di soddisfazione dei rapporti con i docenti (79.8%) e tra gli studenti (95.1%), e dell'efficienza del sistema bibliotecario (88.3%). Torna a crescere il livello di soddisfazione delle aule (68.9% quest'anno rispetto al 56.9% dello scorso anno). Cresce ancora il livello di soddisfazione relativamente alla sostenibilità del carico di studi (77.8% quest'anno rispetto al 72,5% dello scorso anno).

Non si ritiene utile proporre una analisi dei dati occupazionali, in quanto il campione di riferimento (meno di 10 laureati lavorano e non si sono iscritti ad un corso di laurea magistrale) appare poco significativo.

