

RELAZIONE COMMISSIONE PARITETICA DOCENTI-STUDENTI

PARTE GENERALE (parte comune per tutte le relazioni)

Denominazione del Corso di Studio: Triennale in Ingegneria Gestionale

Classe: L-9 Classe delle lauree in INGEGNERIA INDUSTRIALE

Sede: Politecnico di Bari

Dipartimento: Dip. di Meccanica, Matematica e Management (DMMM)

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

COMPOSIZIONE DELLA CPDS

Prof. Giuseppe Carbone (Presidente)

Prof.ssa Katia Casavola (Componente)

Prof. Salvatore Digiesi (Componente)

Prof. Antonio Messeni Petruzzelli (Componente)

Prof. Gianfranco Palumbo (Componente)

Prof. Paolo Oresta (Componente aggregato)

Sig. Alessandro Sportelli (Rappresentante gli studenti – LIM)

Ing. Sara Solidoro (Rappresentante gli studenti – LMIG)

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

Sig. Federico Giacobbe (Rappresentante gli studenti – LIG)

Ing. Francesca Ruospo (Rappresentante gli studenti – LMIM) – Vice Presidente

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

CALENDARIO DELLE RIUNIONI DELLA CPDS

La Commissione, designata con Decreto di nomina D.R. n.762 del 29.11.2018 e successivo D.D. n. 39 del 21.11.2018 nel quale viene individuato il componente aggregato prof. Paolo Oresta in rappresentanza del corso di laurea in Ingegneria dei Sistemi Aerospaziali, si è riunita, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questa relazione, operando come segue:

Riunione del 9 novembre 2018

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

Riunione del 13 novembre 2018

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

Riunione del 23 novembre 2018

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

Riunione del 3 dicembre 2018

1. La CPDS rileva la comunicazione del PQA relativamente alle prossime scadenze sulla preparazione dei documenti.
2. Analisi dei dati elaborati e discussione su alcune criticità.
3. Considerazioni e osservazioni sui CdS, individuazione di azioni correttive da proporre.

Riunione del 17 gennaio 2019

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

Riunione del 24 gennaio 2019

1. Revisione delle Relazioni.

OSSERVAZIONI DI CARATTERE GENERALE

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

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

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

La CPDS ritiene inoltre che tale analisi, uniformata per tutti i CdS, possa, con differente livello di dettaglio, consentire 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. La CPDS ritiene che questo tipo di informazione possa essere inserita nel profilo pubblico del docente sul sito dell'Ateneo, come già viene fatto in altri Atenei (si veda ad esempio il Politecnico di Milano).

PARTE SPECIFICA PER I CDS (Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale)

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

Fonti documentali:

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

1.1. ANALISI DELLA SITUAZIONE

Analisi dell'opinione degli studenti

La prima analisi condotta ha riguardato i dati dei questionari della didattica compilati dagli studenti *tramite il Portale Esse3* nel corso dell'A.A. 2017/2018 (i dati sono aggiornati a *luglio 2018*). I questionari sono stati somministrati a tutti gli studenti prima di prenotarsi all'appello. Su *25 discipline*, sono stati compilati *4915* questionari.

In questa relazione è stata condotta un'elaborazione dei dati raccolti aggregando gli insegnamenti svolti su più classi in un'unica voce, ma analizzando eventuali criticità a livello di singolo corso se, appunto, si presentano. Per quanto possibile, si è anche cercato di confrontare i risultati dell'A.A. oggetto di analisi con quelli relativi all'anno accademico precedente (A.A. 2016/2017). Lo scopo di tale analisi è stato l'individuazione di criticità tra le discipline erogate nell'ambito del Corso di Laurea. I risultati di questa elaborazione sono riportati e discussi di seguito. Le discipline erogate nell'ambito del corso di Laurea in Ingegneria Gestionale nell'A.A. 2017/2018 sono di seguito elencate:

1. METODI DI OTTIMIZZAZIONE (docente: VARI, vedi tabella in Fig.1)
2. ANALISI MATEMATICA - Modulo A (docente: VARI, vedi tabella in Fig.1)
3. ANALISI MATEMATICA - Modulo B (docente: VARI, vedi tabella in Fig.1)
4. CHIMICA (docente: VARI, vedi tabella in Fig.1)
5. ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE (docente: VARI, vedi tabella in Fig.1)
6. ELEMENTI DI MECCANICA DELLE MACCHINE – Modulo 2 (docente: SORIA L.)
7. ELEMENTI DI PROGETTAZIONE MECCANICA (docente: **DEMELIO GP.**)
8. FISICA GENERALE – Modulo A (docente: VARI, vedi tabella in Fig.1)
9. FISICA GENERALE - Modulo B (docente: VARI, vedi tabella in Fig.1)
10. FISICA TECNICA - Modulo 1 (docente: CANNAVALE A.)
11. FLUIDODINAMICA (docente: **BONELLI F.**)
12. GEOMETRIA E ALGEBRA (docente: VARI, vedi tabella in Fig.1)
13. GESTIONE DEI PROGETTI – Modulo 2 (docente: **ALBINO V.**)
14. GESTIONE DELL'IMPRESA - Modulo 1 (docente: **CARBONARA N.**)
15. IMPIANTI INDUSTRIALI (docente: **BENEDETTINI O.G.**)
16. INFORMATICA PER L'INGEGNERIA (docente: VARI, vedi tabella in Fig.1)
17. PRINCIPI DI INGEGNERIA ELETTRICA (docente: **CARNIMEO L.**)
18. PROGETTAZIONE DEI PROCESSI PRODUTTIVI - Modulo 1 (docente: **CASALINO G.**)
19. QUALITÀ DEI PROCESSI PRODUTTIVI - Modulo 2 (docente: **DASSISTI M.**)
20. SCIENZA DELLE COSTRUZIONI - Modulo 1 (docente: **CASTELLANO A.**)
21. SICUREZZA DEL LAVORO (docente: **IAVAGNILIO R.**)
22. SISTEMI ECONOMICI (docente: **GIANNOCCARO I.**)
23. SISTEMI ENERGETICI - Modulo 2 (docente: **AMIRANTE R.**)
24. TECNOLOGIA DEI MATERIALI – Modulo 1 (docente: **CASALINO G.**)
25. TECNOLOGIA MECCANICA - Modulo 2 (docente: **PALUMBO G.**)

Per le materie di base, le classi sono eterogenee nella loro composizione (suddivisione in base alla lettera del cognome) e ci sono più docenti, che sono stati quindi indicati, per ognuno dei corsi, nella tabella in figura 1.

| METODI DI OTTIMIZZAZIONE | ANALISI MATEMATICA (Modulo A) | ANALISI MATEMATICA (Modulo B) | CHIMICA | ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE | FISICA GENERALE (Mod. A) | FISICA GENERALE (Mod. B) | GEOMETRIA E ALGEBRA | INFORMATICA PER L'INGEGNERIA |
|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------|------------------------------|
| MELONI C. | MASIELLO A. | D'AVENIA | SURANNA | PELLEGRINO | BRAMBILLA | BRUNO | RAGUSO | DALENO |
| POLITI T. | VANNELLA G. | PALAGACHEV | LATRONICO | ARDITO | BRUNO | GIGLIETTO | ABATANGELO | DI LECCE |
| | PALAGACHEV D. | SOLIMINI | LATRONICO | DI GREGORIO | BISSALDI | SPAGNOLO | GIORDANO | COLUCCI |
| | SOLIMINI S. | COCLITE | MASTRORILLI | NATALICCHIO | GIGLIETTO | PUGLIESE | LARATO | BUONGIORNO |
| | COCLITE GM. | MASIELLO | CELIBERTO | BELLANTUONO | SPAGNOLO | MAGGI | VITERBO | CAMPANALE |
| | CERAMI G. | CERAMI | MASTRORILLI | LISI | MAGGI | DE FILIPPIS | BARILE | SPORTELLI |
| | MADDALENA F. | MADDALENA | DELL'ANNA | COSTANTINO | CREANZA | CREANZA | AGUGLIA | GUERRIERO |
| | POMPONIO A. | POMPONIO | SURANNA | DIGREGORIO | FAVUZZI | FAVUZZI | AGUGLIA | SATRIANO |
| | BARTOLO R. | BARTOLO | DELL'ANNA | CARELLA | MAGALETTI | BRAMBILLA | PAVESE | BEVILACQUA |
| | CAPONIO E. | CAPONIO | CELIBERTO | IAVERNARO | BERARDI | BERARDI | TERRUSI | PASCOSCHI |
| | | | | BELLANTUONO | | | | |

Figura 1.– Docenti materie comuni

I criteri di valutazione utilizzati nei questionari (e le sigle associati ad alcuni di essi per brevità di lettura) sono complessivamente 11 e sono dettagliati nella tabella in Fig.2, individuandoli con gli acronimi che verranno usati per le successive analisi.

| 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) 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 |

Figura 2.– Criteri di valutazione utilizzati nei questionari

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
- Secisamente SI

I risultati ottenuti dai questionari della didattica relativi all'A.A. 2017/2018 sono riassunti in Fig.3 in modo aggregato, ovvero evidenziando la distribuzione delle risposte per singolo criterio.

Dai dati riportati in Fig. 3 si evince che gli orari appaiono molto ben rispettati (più alta % di *decisamente si*); allo stesso tempo i docenti appaiono reperibili. Una delle maggiori criticità (risposte negative sopra il 20% e percentuale di *decisamente SI* minima) appare essere quella di irrobustire il bagaglio delle competenze necessarie alla comprensione degli argomenti dei corsi (questo dato andrebbe interpretato ed eventualmente legato alla presenza di insegnamenti comuni, dal momento che le classi, essendo costituite solo con il criterio del cognome, possono risultare molto eterogenee, condizionando quindi la didattica del docente). Si evidenzia inoltre che la mancanza di

materiale didattico sufficientemente ben organizzato (altro indicatore, MAT, con rilevante percentuale di risposte “Decisamente NO”) può contribuire a rendere più difficoltoso lo studio della materia e, pertanto, alla percezione di un insufficiente bagaglio di conoscenze pregresse.

Si può evidenziare una apprezzata utilità delle attività didattiche integrative, utili a facilitare la comprensione degli argomenti del corso.

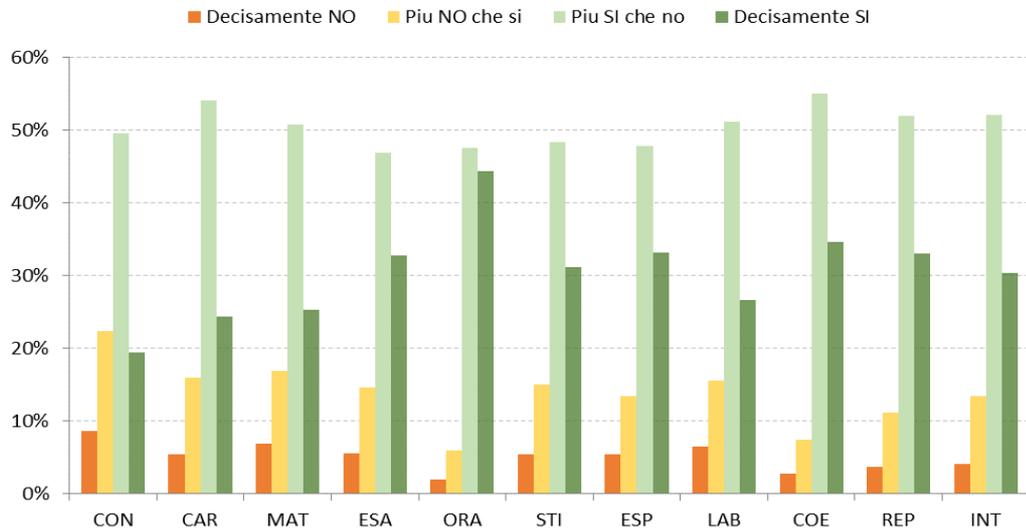


Figura 3.– Risultati complessivi dei questionari per il CdS in Ingegneria Gestionale

Al fine di poter confrontare in maniera efficace e sintetica i risultati con quelli dell’anno accademico precedente, in Fig. 4 sono presentati i risultati ottenuti considerando il totale delle risposte *decisamente sì* e *più sì che no* a ciascuna domanda.

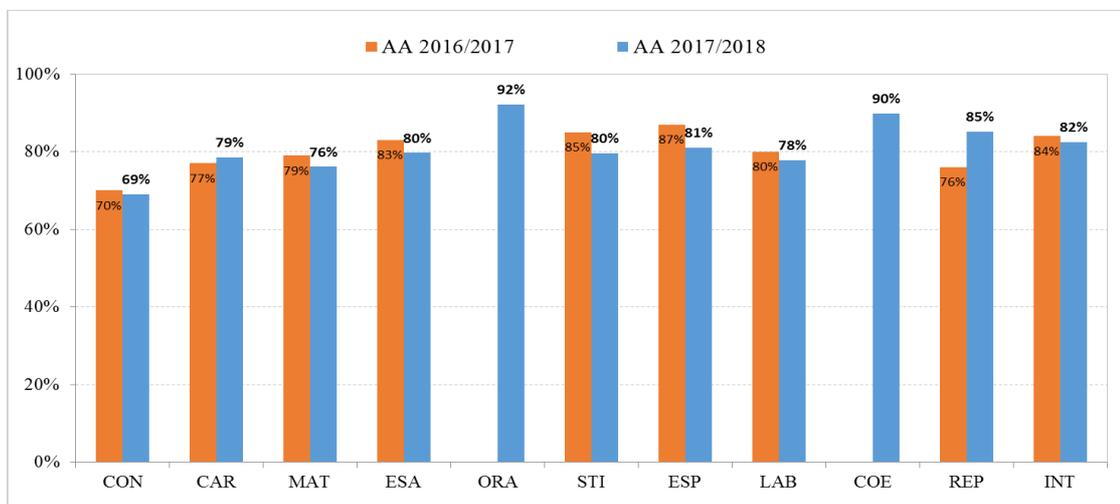


Figura 4.– Risultati complessivi (solo positivi) dei questionari per il CdS in Ingegneria Gestionale confrontati con quelli relativi all’anno accademico 2016/2017

Coerentemente con gli indirizzi del PQA, i valori ottenuti sono stati confrontati con il primo “valore soglia”, pari al 60%, evidenziando nessuna criticità e rendendo quindi inutile l’analisi relativa al secondo valore di soglia suggerito dal PQA (40%).

Le diminuzioni rispetto all’A.A precedente sono minime (al massimo del 6%, nel caso del parametro **ESP**). Gli indicatori in aumento sono **CAR** e **REP** (quest’ultimo migliora di quasi il 10%).

Per tutti gli indicatori eccetto **CON** (*Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti previsti nel programma d'esame?*) si registra una percentuale di risposte positive superiore al 75%.

I due criteri introdotti nel questionario della didattica nell'A.A. 2017/2018 ottengono entrambi una percentuale di risposte positive molto prossime al 90%, ed esattamente:

- “Gli orari di svolgimento di lezioni, esercitazioni e altre eventuali attività didattiche sono rispettati?”(ORA): 92,1%
- “L’insegnamento è stato svolto in maniera coerente con quanto dichiarato sul sito Web del corso di studio?” (COE): 89,4%

Nel seguito, coerentemente con gli indirizzi del PQA, è stata condotta l’analisi delle risposte valutando la percentuale di giudizi positivi (somma delle risposte “Decisamente sì” e “Più sì che no”) **ottenuti per ciascuna disciplina (j) per i criteri (i)** riportati in Fig. 2 (**Perc_pos(j,i)**). I valori ottenuti, riportati nella tabella i Fig. 5, sono stati confrontati con il primo “valore soglia” indicato dal PQA (60%) e con il “secondo valore soglia” (40%).

| DISCIPLINA | CON | CAR | MAT | ESA | ORA | STI | ESP | LAB | COE | REP | INT |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| METODI DI OTTIMIZZAZIONE | 73% | 87% | 84% | 77% | 95% | 75% | 82% | 77% | 92% | 86% | 82% |
| ANALISI MATEMATICA (Modulo A) | 79% | 90% | 80% | 86% | 92% | 79% | 79% | 79% | 91% | 93% | 90% |
| ANALISI MATEMATICA (Modulo B) | 66% | 92% | 71% | 84% | 93% | 82% | 77% | 82% | 86% | 91% | 87% |
| CHIMICA | 76% | 76% | 77% | 82% | 93% | 78% | 77% | 73% | 89% | 88% | 80% |
| ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE | 51% | 80% | 85% | 80% | 95% | 78% | 90% | 75% | 95% | 88% | 94% |
| FISICA GENERALE (Mod. A) | 66% | 81% | 74% | 78% | 90% | 65% | 64% | 75% | 86% | 84% | 82% |
| FISICA GENERALE (Mod. B) | 71% | 81% | 76% | 79% | 89% | 67% | 70% | 75% | 88% | 86% | 80% |
| GEOMETRIA E ALGEBRA | 57% | 72% | 73% | 76% | 90% | 69% | 76% | 68% | 90% | 90% | 73% |
| INFORMATICA PER L'INGEGNERIA | 41% | 77% | 65% | 70% | 91% | 70% | 71% | 69% | 84% | 82% | 61% |
| FISICA TECNICA (1 ^o Modulo) | 77% | 78% | 86% | 90% | 96% | 95% | 94% | 87% | 96% | 93% | 91% |
| FLUIDODINAMICA | 73% | 76% | 86% | 83% | 95% | 70% | 80% | 84% | 90% | 85% | 77% |
| ELEMENTI DI MECCANICA DELLE MACCHINE (Modulo 2) | 48% | 66% | 48% | 62% | 81% | 65% | 56% | 69% | 78% | 78% | 61% |
| ELEMENTI DI PROGETTAZIONE MECCANICA | 66% | 85% | 69% | 75% | 91% | 73% | 73% | 81% | 86% | 75% | 75% |
| PRINCIPI DI INGEGNERIA ELETTRICA | 74% | 90% | 90% | 89% | 98% | 85% | 83% | 83% | 95% | 91% | 83% |
| SISTEMI ECONOMICI | 77% | 90% | 64% | 78% | 85% | 87% | 89% | 73% | 90% | 77% | 93% |
| SISTEMI ENERGETICI (Modulo 2) | 78% | 64% | 88% | 90% | 95% | 92% | 95% | 86% | 96% | 90% | 86% |
| TECNOLOGIA DEI MATERIALI (Modulo 1) | 73% | 80% | 80% | 75% | 89% | 78% | 87% | 72% | 90% | 77% | 82% |
| TECNOLOGIA MECCANICA (Modulo 2) | 72% | 62% | 82% | 85% | 94% | 91% | 94% | 84% | 93% | 88% | 82% |
| SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (Modulo 2) | 61% | 83% | 82% | 85% | 94% | 90% | 92% | 89% | 93% | 92% | 77% |
| PROGETTAZIONE DEI PROCESSI PRODUTTIVI (Modulo 1) | 78% | 84% | 76% | 80% | 94% | 72% | 77% | 73% | 91% | 75% | 89% |
| QUALITA' DEI PROCESSI PRODUTTIVI (Modulo 2) | 49% | 70% | 58% | 63% | 89% | 70% | 57% | 60% | 75% | 78% | 83% |
| SICUREZZA DEL LAVORO | 70% | 61% | 71% | 83% | 93% | 83% | 82% | 76% | 92% | 80% | 79% |
| GESTIONE DEI PROGETTI (Modulo 2) | 79% | 88% | 70% | 77% | 88% | 93% | 90% | 89% | 84% | 82% | 92% |
| GESTIONE DELL'IMPRESA (Modulo 1) | 89% | 90% | 83% | 85% | 95% | 82% | 86% | 83% | 92% | 87% | 92% |
| IMPIANTI INDUSTRIALI | 83% | 50% | 76% | 89% | 98% | 93% | 96% | 85% | 96% | 89% | 94% |

Figura 5.– Valori calcolati di Perc_pos(j,i) per ciascuna disciplina (celle in colore verde se > 60%)

L’analisi rispetto alla soglia del 60% ha permesso di evidenziare sia gli indicatori più critici (CON, MAT e ESP) sia le discipline che presentano indicatori sotto la soglia.

In accordo con le indicazioni del PQA è stato poi valutato, per ciascuna disciplina, l’indicatore **MED_ins(j)**, dato dal valor medio degli indicatori **Perc_pos(j,i)** ed 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 (**81,9%**) e i valori degli indicatori MED_ins(j) non ha prodotto alcuna indicazione di attenzione, in quanto lo scostamento massimo negativo, in valore assoluto ($|MED_Ins(j) - Mediana_MED_CdS|$ con $MED_Ins(j) < Mediana_MED_CdS$), non ha mai superato il valore soglia del 30% indicato dal PQA, **arrivando al massimo a raggiungere il valore del 17%**.

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

Al fine di irrobustire l'analisi, la CPDS ha ritenuto utile proporre anche una differente elaborazione dei dati dei questionari della didattica. La CPDS ritiene infatti che possa essere significativo valutare il singolo indicatore e quindi confrontare la prestazione del singolo corso in relazione al valore della media delle risposte positive per singolo criterio (domanda del questionario). Anche in questo caso, l'elaborazione, coerentemente con le indicazioni del PQA, è stata basata sul totale delle risposte positive (**Perc_pos(j,i)**), ovvero considerando 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 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. In Fig. 6 sono riportati, per ciascuna disciplina, il numero di criteri che hanno ottenuto una percentuale di risposte positive (somma di *Più SI che NO* e *Decisamente SI*) inferiore alla media calcolata come media delle risposte positive per singolo criterio (**MED (i)**), per avere indicazioni circa la valenza statistica del dato, sono stati riportati anche il numero di questionari utilizzati per la valutazione.

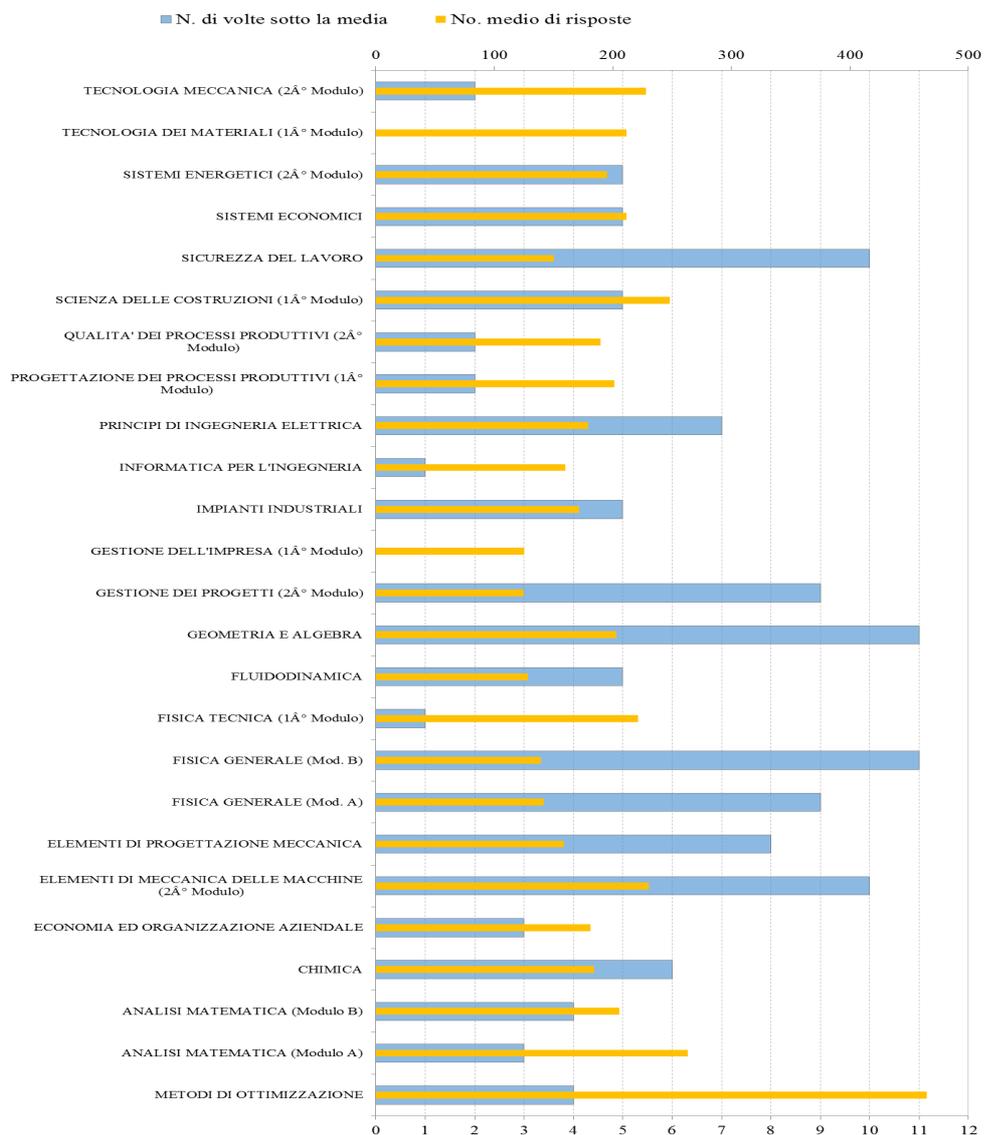


Figura 6.– Indicatori con una percentuale di risposte positive inferiori alla media del singolo criterio (**MED (i)**) per ciascuna disciplina con indicazione dei relativi questionari compilati

Nella tabella in figura 6, sono inoltre evidenziate le discipline che presentano un numero di indicatori sotto **MED (i)** uguale o maggiore a 8.

| DISCIPLINA | N. di volte sotto la media | N. di volte sotto il 50% |
|--|----------------------------|--------------------------|
| METODI DI OTTIMIZZAZIONE | 4 | 0 |
| ANALISI MATEMATICA (Modulo A) | 3 | 0 |
| ANALISI MATEMATICA (Modulo B) | 4 | 0 |
| CHIMICA | 6 | 0 |
| ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE | 3 | 0 |
| FISICA GENERALE (Mod. A) | 10 | 0 |
| FISICA GENERALE (Mod. B) | 8 | 0 |
| GEOMETRIA E ALGEBRA | 9 | 0 |
| INFORMATICA PER L'INGEGNERIA | 11 | 1 |
| FISICA TECNICA (1Â° Modulo) | 1 | 0 |
| FLUIDODINAMICA | 5 | 0 |
| ELEMENTI DI MECCANICA DELLE MACCHINE (Modulo 2) | 11 | 2 |
| ELEMENTI DI PROGETTAZIONE MECCANICA | 9 | 0 |
| PRINCIPI DI INGEGNERIA ELETTRICA | 0 | 0 |
| SISTEMI ECONOMICI | 5 | 0 |
| SISTEMI ENERGETICI (Modulo 2) | 1 | 0 |
| TECNOLOGIA DEI MATERIALI (Modulo 1) | 7 | 0 |
| TECNOLOGIA MECCANICA (Modulo 2) | 2 | 0 |
| SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (Modulo 2) | 2 | 0 |
| PROGETTAZIONE DEI PROCESSI PRODUTTIVI (Modulo 1) | 5 | 0 |
| QUALITA' DEI PROCESSI PRODUTTIVI (Modulo 2) | 10 | 1 |
| SICUREZZA DEL LAVORO | 5 | 0 |
| GESTIONE DEI PROGETTI (Modulo 2) | 5 | 0 |
| GESTIONE DELL'IMPRESA (Modulo 1) | 0 | 0 |
| IMPIANTI INDUSTRIALI | 2 | 1 |

Figura 7.– Indicatori con una percentuale di risposte positive inferiori alla media ed inferiori al 50% per ciascuna disciplina

Dai dati ottenuti è stato possibile individuare alcune criticità.

- Sei discipline (*Fisica Generale – A, Geometria ed Algebra, Informatica per l'ingegneria, Elementi di Meccanica delle Macchine – mod2, Elementi di Progettazione Meccanica, Qualità dei Processi Produttivi – mod2*) presentano una percentuale di risposte positive inferiore alla media per più del 75% degli indicatori (> 8 indicatori);
- due di tali discipline (*Informatica per l'ingegneria, Elementi di Meccanica delle Macchine – mod2,*) hanno ottenuto una % di risposte positive inferiore alla media **per tutti gli indicatori**;
- queste due discipline presentano comunque un numero di indicatori con risposte sotto il 50% molto limitato (**MAT** e **CON** per *Elementi di Meccanica delle Macchine – mod2* e solo **CON** per *Informatica per l'ingegneria*);
- delle altre quattro discipline con numero di criteri sotto la media elevato solo una (*Qualità dei Processi Produttivi – mod2*) presenta un indicatore sotto il 50% (**CON**);
- si evidenzia anche il corso di Impianti Industriali che presenta solo 2 indicatori sotto la media, ma uno di questi due (**CAR**) è sotto il 50%.

Frequenza delle lezioni

La risposta in termini di frequenza complessiva delle lezioni erogate nell'ambito del Corso di Laurea, in Fig. 7 sono riportate le risposte, relative alla rilevazione per l'A.A. 2017/2018 e per l'AA 2016/2017, al quesito:

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



Figura 8.– Dati aggregati sulla frequenza dei corsi relativi agli A.A. 2016/2017 e 2017/2018

Il dato sulla frequenza utile (maggiore del 50%) risulta essere migliorati di circa il 10% rispetto a quello dell'A.A. precedente, superando il valore del 70%.

L'analisi secondo le indicazioni del PQA è stata condotta anche sui dati relativi alla frequenza delle lezioni. In particolare, i valori di frequenza assidua (per più del 50%). per ciascun corso (Freq_ins(j)) sono stati confrontati con il valore mediano (Mediana_freq_CdS, 76.6%). Il risultato di questa analisi è riassunto nella tabella in fig. 9.

| | | | |
|----|--|-----|------|
| 1 | METODI DI OTTIMIZZAZIONE | 39% | -37% |
| 2 | ANALISI MATEMATICA (Modulo A) | 98% | |
| 3 | ANALISI MATEMATICA (Modulo B) | 94% | |
| 4 | CHIMICA | 94% | |
| 5 | ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE | 87% | |
| 6 | FISICA GENERALE (Mod. A) | 93% | |
| 7 | FISICA GENERALE (Mod. B) | 92% | |
| 8 | GEOMETRIA E ALGEBRA | 90% | |
| 9 | INFORMATICA PER L'INGEGNERIA | 74% | -3% |
| 10 | FISICA TECNICA (1° Modulo) | 77% | |
| 11 | FLUIDODINAMICA | 55% | -22% |
| 12 | ELEMENTI DI MECCANICA DELLE MACCHINE (Modulo 2) | 64% | -13% |
| 13 | ELEMENTI DI PROGETTAZIONE MECCANICA | 81% | |
| 14 | PRINCIPI DI INGEGNERIA ELETTRICA | 75% | -1% |
| 15 | SISTEMI ECONOMICI | 76% | -1% |
| 16 | SISTEMI ENERGETICI (Modulo 2) | 78% | |
| 17 | TECNOLOGIA DEI MATERIALI (Modulo 1) | 75% | -2% |
| 18 | TECNOLOGIA MECCANICA (Modulo 2) | 80% | |
| 19 | SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (Modulo 2) | 77% | |
| 20 | PROGETTAZIONE DEI PROCESSI PRODUTTIVI (Modulo 1) | 69% | -8% |
| 21 | QUALITA' DEI PROCESSI PRODUTTIVI (Modulo 2) | 60% | -16% |
| 22 | SICUREZZA DEL LAVORO | 39% | -38% |
| 23 | GESTIONE DEI PROGETTI (Modulo 2) | 58% | -18% |
| 24 | GESTIONE DELL'IMPRESA (Modulo 1) | 59% | -18% |
| 25 | IMPIANTI INDUSTRIALI | 79% | |

Figura 9.– Dati relativi alla frequenza (le celle in rosso sono relative ad uno scostamento rispetto alla mediana (Mediana_freq_CdS) superiore al 30%)

Da questa analisi emerge una criticità relativa ai corsi di SICUREZZA DEL LAVORO e di METODI DI OTTIMIZZAZIONE.

L'analisi per singolo corso delle motivazioni della mancata frequenza assidua ha permesso di evidenziare che la criticità relativa al corso di METODI DI OTTIMIZZAZIONE è legata non tanto alla poca utilità (indicatore "Freq_no_util", percentuale di risposte "Frequenza poco utile ai fini della preparazione dell'esame" sul totale

complessivo delle risposte, pari al 6.0%) quanto alla necessità di seguire altri corsi (risposta scelta dal 34.9% degli studenti, ben oltre quindi il valore del 10%, indicato dal PQA come soglia). In Fig. 10 è riportato invece il dato cumulato relativo ai motivi indicati dagli studenti per la mancata o la ridotta (< 50%) frequenza dei corsi (la somma di tutte le percentuali di risposte è pari al valore della frequenza inferiore al 50%).

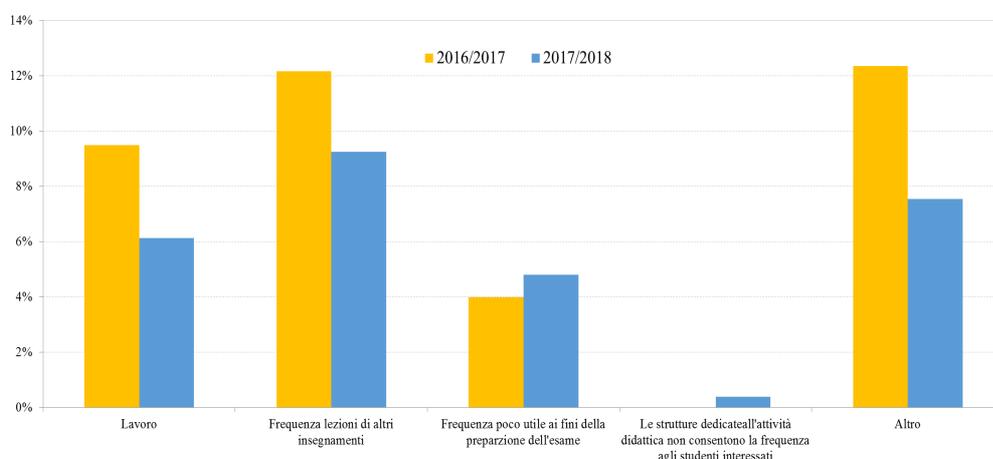


Figura 10.– Dati aggregati sulla mancata frequenza dei corsi relativi agli A.A. 2016/2017 e 2017/2018

Dai dati emerge che, trascurando la risposta *Altro*, che non fornisce evidentemente indicazioni, la risposta *frequenza di lezioni di altri insegnamenti* risulta essere certamente quella più ricorrente (anche se in diminuzione rispetto all'anno precedente e comunque sotto il 10%). Si evince che questa risposta è stata data da studenti di anni accademici diversi da quelli in cui viene insegnata la materia. Si propone di incrociare questo dato con le analisi circa il superamento degli esami (cfr. figure 28, 29 e 30). Per far emergere la presenza di eventuali criticità, la CPDS propone di introdurre un'ulteriore risposta nei questionari di valutazione della didattica che permetta di chiarire i motivi della risposta (per es. necessità di *ri-seguire* corsi).

Da evidenziare anche che l'inadeguatezza delle strutture didattiche, motivazione introdotta nei questionari nell'A.A. 2017/2018, non è servita a spiegare le motivazioni non esplicitate della mancata frequenza dei corsi, in quanto pesa per meno del 2% e non individua quindi la variazione della voce *altro* che subisce una diminuzione di gran lunga maggiore (più del 4%).

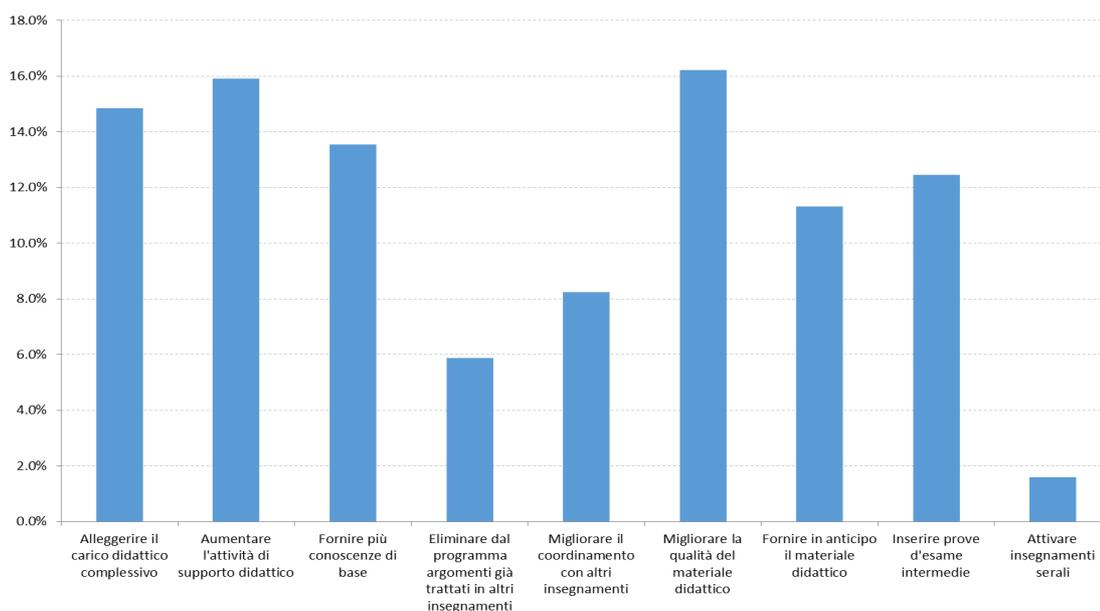


Figura 11.– Dati aggregati relativi ai suggerimenti degli studenti

La mancata frequenza legata a motivi di *lavoro*, sebbene contenuta al 6%, appare invece poco coerente con quanto emerge dai suggerimenti raccolti dagli studenti, riportati in figura 11), in quanto meno del 2% degli studenti suggerisce l'*istituzione di corsi serali* che potrebbero risultare compatibili con un impegno lavorativo.

La frequenza poco utile si attesta **sotto il 5%** (ma in aumento rispetto all'AA precedente). Tale dato è stato comunque monitorato in maniera più puntuale in figura 12, in quanto ritenuto strategico dalla CPDS.

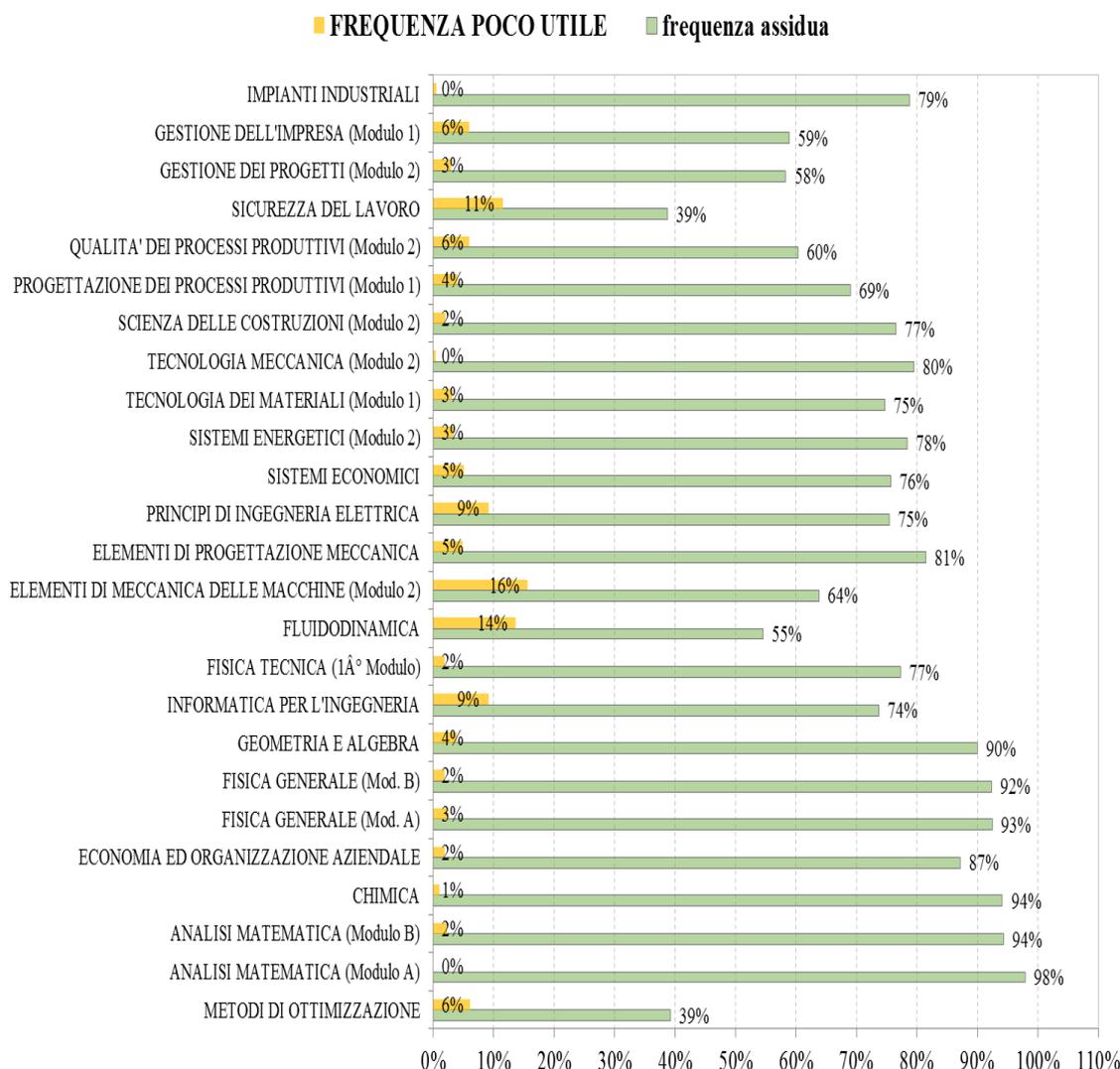


Figura 12.– Dati sulla frequenza dei corsi per ciascuna disciplina

Come è possibile osservare, limitandosi ai casi in cui la causa della scarsa frequenza del corso dovuta alla poca utilità è maggiore o uguale al 10%, le criticità sono relative ai corsi di:

1. *Elementi di Meccanica delle Macchine – mod2 (16%)*
2. *Fluidodinamica (14%)*
3. *Sicurezza del Lavoro (11%)*

Da notare che i corsi di *Principi di Ingegneria Elettrica* e di *Informatica per l'ingegneria* sono molto vicini (9%) alla soglia.

Al fine di indagare più approfonditamente i risultati emersi dai questionari della didattica relativamente alla frequenza dei corsi, i dati sono stati elaborati tenendo conto della suddivisione delle discipline per anno di corso, raggruppandoli quindi in accordo con la tabella di figura 13.

Corso

Anno

| | |
|--|-----|
| METODI DI OTTIMIZZAZIONE | |
| ANALISI MATEMATICA (Modulo A) | |
| ANALISI MATEMATICA (Modulo B) | |
| CHIMICA | |
| ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE | I |
| FISICA GENERALE (Mod. A) | |
| FISICA GENERALE (Mod. B) | |
| GEOMETRIA E ALGEBRA | |
| INFORMATICA PER L'INGEGNERIA | |
| FISICA TECNICA (1Â° Modulo) | |
| FLUIDODINAMICA | |
| ELEMENTI DI MECCANICA DELLE MACCHINE (Modulo 2) | |
| ELEMENTI DI PROGETTAZIONE MECCANICA | |
| PRINCIPI DI INGEGNERIA ELETTRICA | II |
| SISTEMI ECONOMICI | |
| SISTEMI ENERGETICI (Modulo 2) | |
| TECNOLOGIA DEI MATERIALI (Modulo 1) | |
| TECNOLOGIA MECCANICA (Modulo 2) | |
| SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (Modulo 2) | |
| PROGETTAZIONE DEI PROCESSI PRODUTTIVI (Modulo 1) | |
| QUALITA' DEI PROCESSI PRODUTTIVI (Modulo 2) | |
| SICUREZZA DEL LAVORO | III |
| GESTIONE DEI PROGETTI (Modulo 2) | |
| GESTIONE DELL'IMPRESA (Modulo 1) | |
| IMPIANTI INDUSTRIALI | |

Figura 13.– Organizzazione dei corsi nei tre anni del CdS

Dai dati mostrati in Fig. 12 appare evidente come la frequenza dei corsi *si riduca di circa un 10%* per ogni anno di corso.

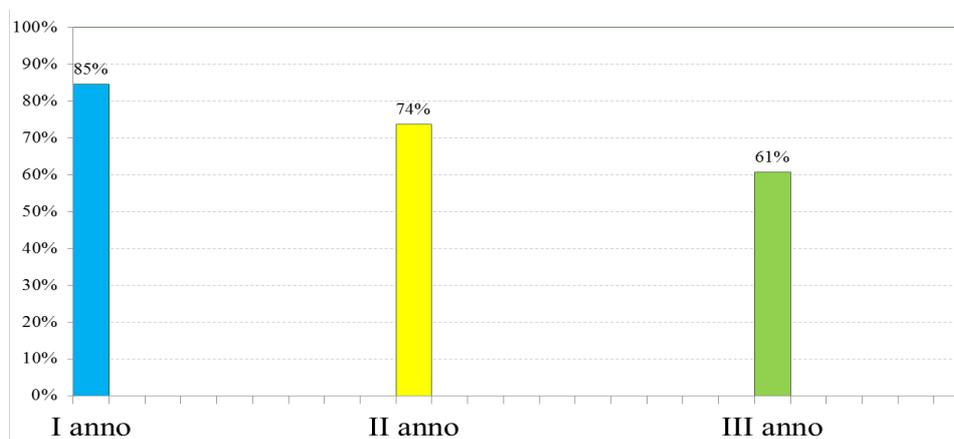


Figura 14.– Dato sulla frequenza dei corsi suddiviso per anno di corso

Quanto alle motivazioni addotte dagli studenti per la mancata frequenza (vedi Fig. 15), appare evidente come lo svolgimento di un lavoro diventi la causa via via sempre più importante passando dal I al III anno di corso. La motivazione della non-frequenza dovuta a *frequenza lezioni di altri insegnamenti* è massima per gli studenti del I e del III anno di corso.

Il dato relativo al III anno è interpretabile come ritardo accumulato lungo la carriera, ma il dato relativo al I anno appare anomalo in quanto l'organizzazione dei corsi prevede che le discipline del I anno siano svolte in orari complementari, nell'arco della settimana, a quelle del II anno; questo dato potrebbe essere legato a difficoltà di

sostenere l'esame di discipline del I anno nei primi due anni del corso, arrivando addirittura a sostenerlo nel III anno (la risposta al questionario in questo caso sarebbe data da uno studente del III anno).

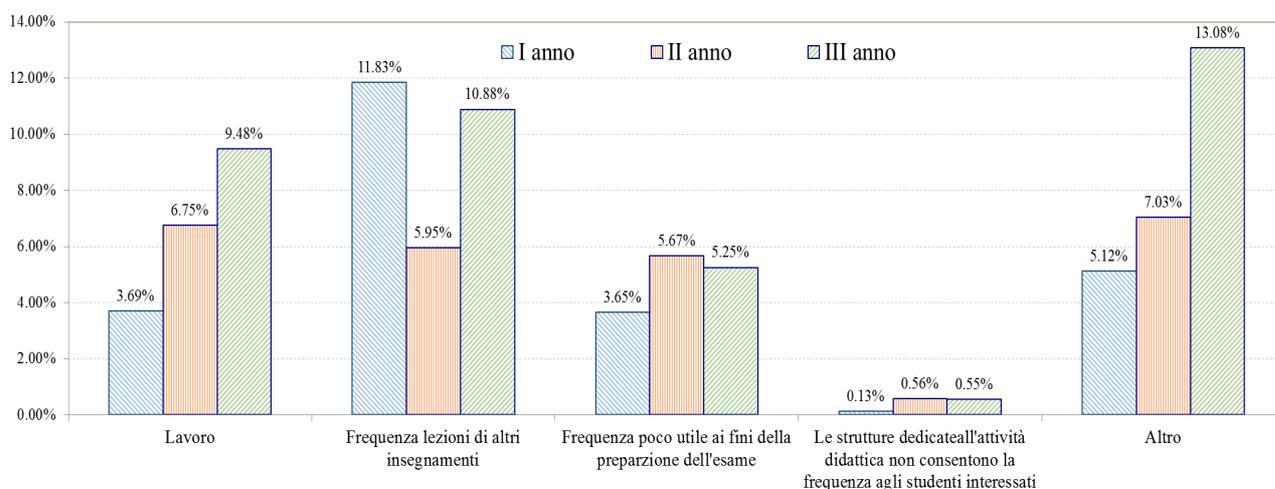


Figura 15 – Dati sulla mancata frequenza suddivisi per anno di corso

Tale interpretazione è emersa dal confronto con gli studenti che compongono la CPDS e merita di essere approfondita. La CPDS suggerisce pertanto di chiedere al CDS di analizzare, tramite il cruscotto della didattica, se ci sono criticità di superamento di esami.

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

- **la percentuale degli studenti con frequenza assidua delle lezioni è elevata;**
- **solo in pochi casi (3 discipline) gli studenti con frequenza assidua considerano le lezioni poco utili, con percentuali massime che arrivano al 16% degli studenti totali;**
- **meno dell' 8% degli studenti non ha trovato nel questionario una motivazione da indicare (dato in diminuzione rispetto all'anno accademico precedente, 2016/2017);**
- **l'adeguatezza delle aule didattiche non è una motivazione significativa (in termini percentuali) per la mancata frequenza.**

Giudizio sulle discipline

Al fine di definire un parametro sintetico per la valutazione di ciascuna disciplina sulla base dei risultati ottenuti dai questionari della didattica, in questa sezione la CPDS propone, in maniera simile al criterio utilizzato per l'assegnazione dell'UNA TANTUM ai docenti, un ulteriore criterio di analisi dei dati: a ciascuna risposta 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.

Si tenga presente che 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 inoltre che il valor medio dei punteggi ottenuti da tutti gli insegnamenti è pari a **2.05** su un numero medio di risposte superiore a 200 (esattamente 214).

I risultati per ciascuna disciplina sono riportati nella tabella di figura 16, unitamente al numero medio di risposte ottenute. Come appare evidente, i giudizi risultano essere in generale positivi (sono evidenziate le celle con valore sopra la media, ovvero 2.05) e solo in due casi (*Elementi di Meccanica delle Macchine – Mod2* e *Qualità dei Processi produttivi – Mod2*) **si raggiunge un giudizio (1.7 circa) molto vicino al valore soglia di 1,5.** Tutte le

considerazioni fatte appaiono comunque supportate da un campione statisticamente rilevante.

| DISCIPLINA | Giudizio medio [0-3] | No. medio di risposte |
|--|----------------------|-----------------------|
| METODI DI OTTIMIZZAZIONE | 2.07 | 507 |
| ANALISI MATEMATICA (Modulo A) | 2.21 | 287 |
| ANALISI MATEMATICA (Modulo B) | 2.16 | 224 |
| CHIMICA | 2.11 | 201 |
| ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE | 2.11 | 198 |
| FISICA GENERALE (Mod. A) | 1.97 | 155 |
| FISICA GENERALE (Mod. B) | 2.00 | 152 |
| GEOMETRIA E ALGEBRA | 1.97 | 222 |
| INFORMATICA PER L'INGEGNERIA | 1.82 | 174 |
| FISICA TECNICA (1 ^o Modulo) | 2.23 | 241 |
| FLUIDODINAMICA | 2.06 | 140 |
| ELEMENTI DI MECCANICA DELLE MACCHINE (Modulo 2) | 1.71 | 251 |
| ELEMENTI DI PROGETTAZIONE MECCANICA | 1.98 | 173 |
| PRINCIPI DI INGEGNERIA ELETTRICA | 2.20 | 195 |
| SISTEMI ECONOMICI | 2.05 | 230 |
| SISTEMI ENERGETICI (Modulo 2) | 2.19 | 213 |
| TECNOLOGIA DEI MATERIALI (Modulo 1) | 2.02 | 231 |
| TECNOLOGIA MECCANICA (Modulo 2) | 2.13 | 249 |
| SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (Modulo 2) | 2.17 | 271 |
| PROGETTAZIONE DEI PROCESSI PRODUTTIVI (Modulo 1) | 2.01 | 219 |
| QUALITA' DEI PROCESSI PRODUTTIVI (Modulo 2) | 1.74 | 207 |
| SICUREZZA DEL LAVORO | 1.91 | 164 |
| GESTIONE DEI PROGETTI (Modulo 2) | 2.05 | 136 |
| GESTIONE DELL'IMPRESA (Modulo 1) | 2.14 | 137 |
| IMPIANTI INDUSTRIALI | 2.18 | 187 |

Figura 16 – Valutazione complessiva delle discipline del CdS assegnando dei pesi alle 4 possibili risposte

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

Al fine di individuare criticità legate alla qualità di erogazione del corso, i risultati dei questionari relativi ai criteri **MAT** (*Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?*), **STI** (*Il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina?*) e **ESP** (*Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?*) sono stati analizzati nel dettaglio per ciascuna disciplina. I risultati dell'analisi sono riportati, rispettivamente, nelle figure 17, 18 e 19.

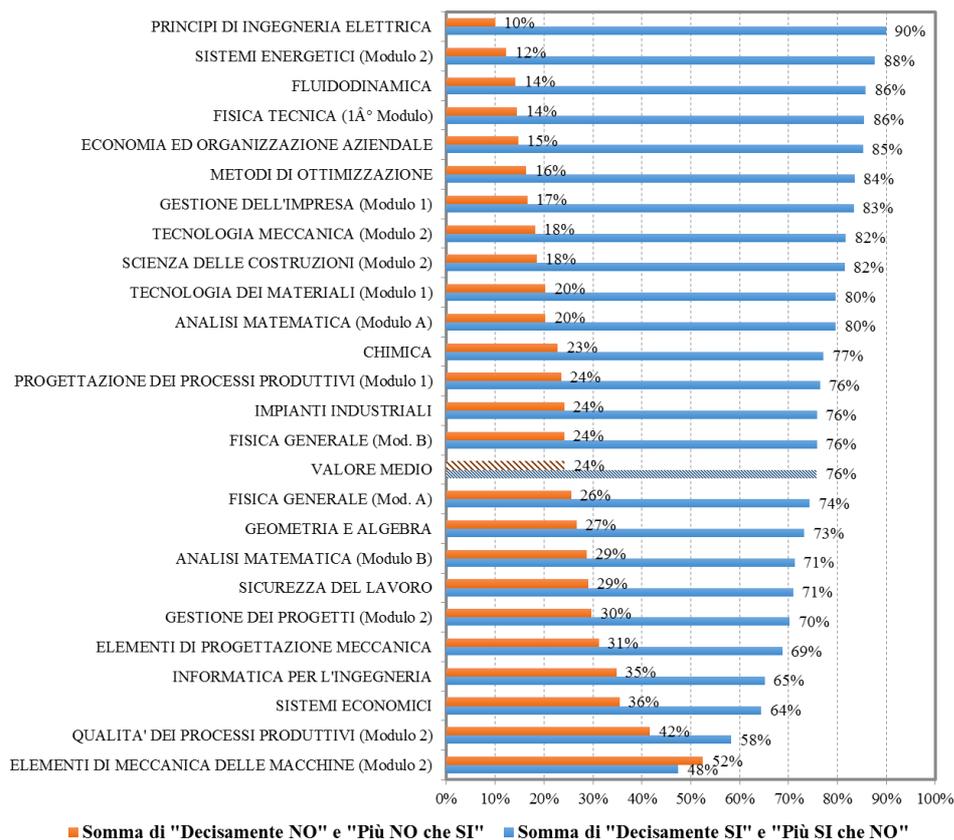


Figura 17 – Risultati analisi criterio *MAT*

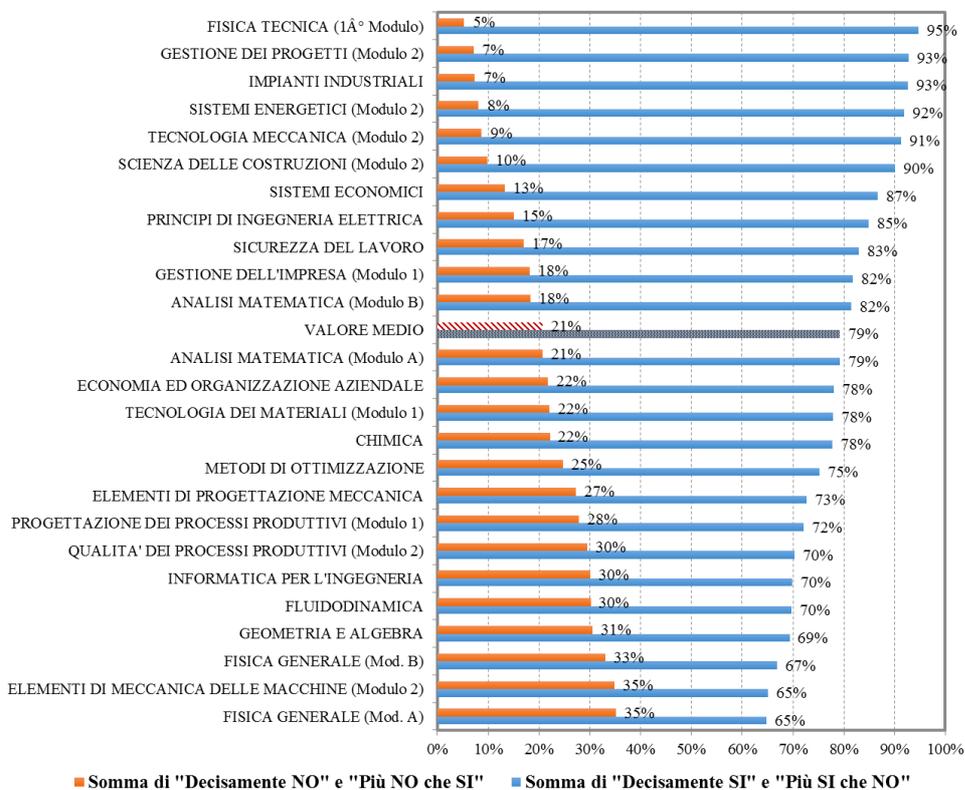


Figura 18 – Risultati analisi criterio *STI*

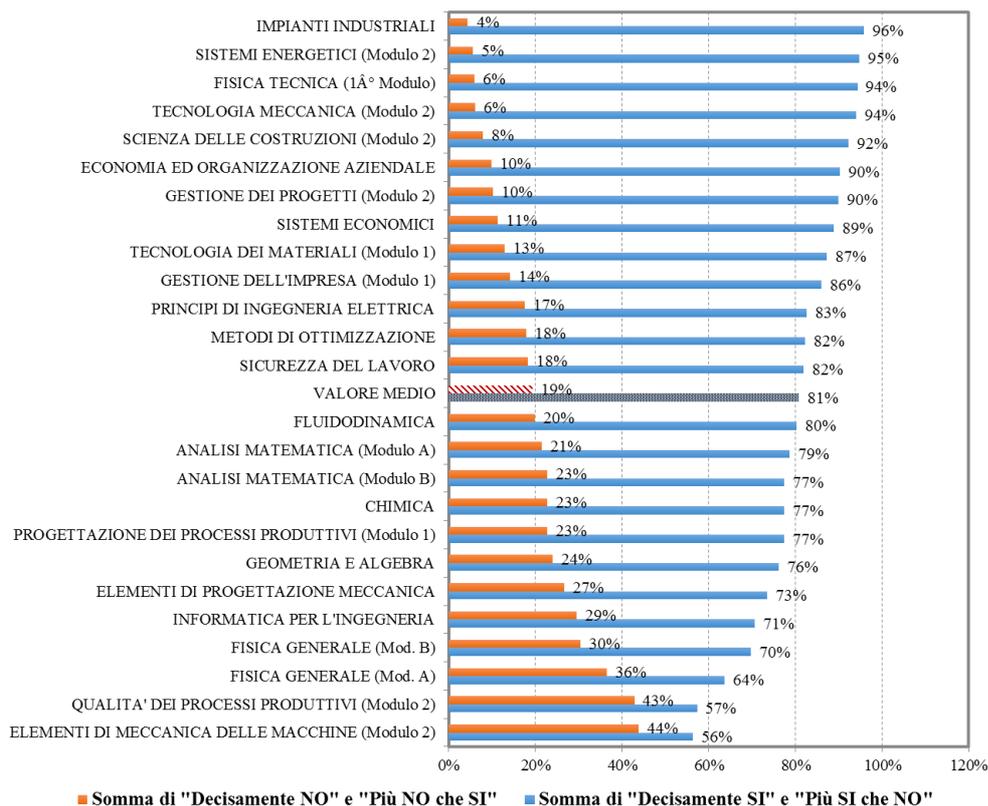


Figura 19 – Risultati analisi criterio *ESP*

Sulla base dei risultati ottenuti, è stato possibile (vedi tabella in figura 20) 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%**.

| #ID | Disciplina | MAT | STI | ESP |
|-----|--|-----|-----|-----|
| 1 | ELEMENTI DI MECCANICA DELLE MACCHINE (Modulo 2) | X | X | X |
| 2 | ELEMENTI DI PROGETTAZIONE MECCANICA | X | X | X |
| 3 | FISICA GENERALE (Mod. A) | X | X | X |
| 4 | INFORMATICA PER L'INGEGNERIA | X | X | X |
| 5 | QUALITA' DEI PROCESSI PRODUTTIVI (Modulo 2) | X | X | X |
| 6 | FISICA GENERALE (Mod. B) | | X | X |
| 7 | GEOMETRIA E ALGEBRA | X | X | |
| 8 | GESTIONE DEI PROGETTI (Modulo 2) | X | | |
| 9 | METODI DI OTTIMIZZAZIONE | | X | |
| 10 | PROGETTAZIONE DEI PROCESSI PRODUTTIVI (Modulo 1) | | X | |
| 11 | SICUREZZA DEL LAVORO | X | | |
| 12 | SISTEMI ECONOMICI | X | | |
| 13 | ANALISI MATEMATICA (Modulo B) | X | | |
| 14 | FLUIDODINAMICA | | X | |

Figura 20 – Tabella riassuntiva delle 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, **cinque** risultano essere **caratterizzate da maggiore criticità** in quanto ottengono un giudizio negativo da più del 25% dei questionari per tutti e tre i gli indici. Le discipline sono:

- *Elementi di meccanica delle macchine (modulo 2)*
- *Elementi di progettazione meccanica*
- *Fisica generale (mod. A)*
- *Informatica per l'ingegneria*
- *Qualita' dei processi produttivi (modulo 2)*

Suggerimenti degli studenti

Per ciascun corso sono stati analizzati i suggerimenti degli studenti. I risultati dell'elaborazione sono riportati nel grafico di figura 21.

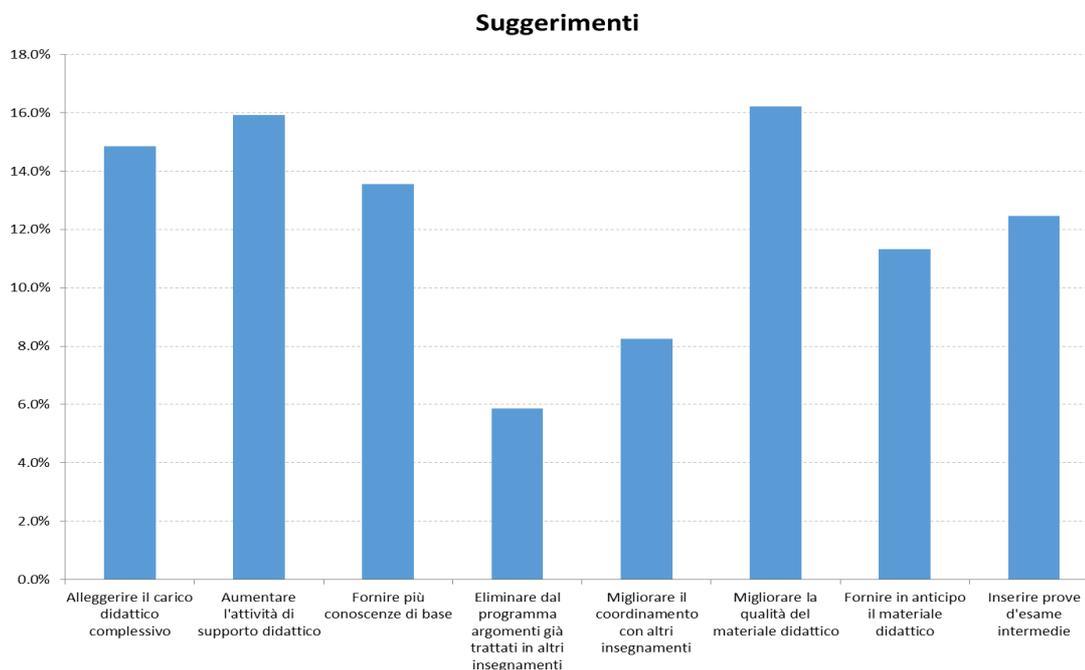


Figura 21 – Dati relativi ai suggerimenti degli studenti

Dai dati riportati è possibile osservare che:

- ***l'incremento dell'attività di supporto didattico ed il miglioramento della qualità del materiale didattico sono i suggerimenti più frequenti (circa 32% sommando le due risposte);***
- ***il 30% circa (15% + 14%) suggerisce di ridurre il carico didattico e di fornire maggiori conoscenze di base;***
- ***quasi il 12% degli studenti suggerisce di fornire il materiale didattico prima che il corso sia erogato;***
- ***circa l'8% degli studenti suggerisce di migliorare il coordinamento tra gli insegnamenti, il 6%, 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 si evince che questi non si distribuiscono allo stesso modo in ciascun anno, come mostrato nel grafico di figura 22.

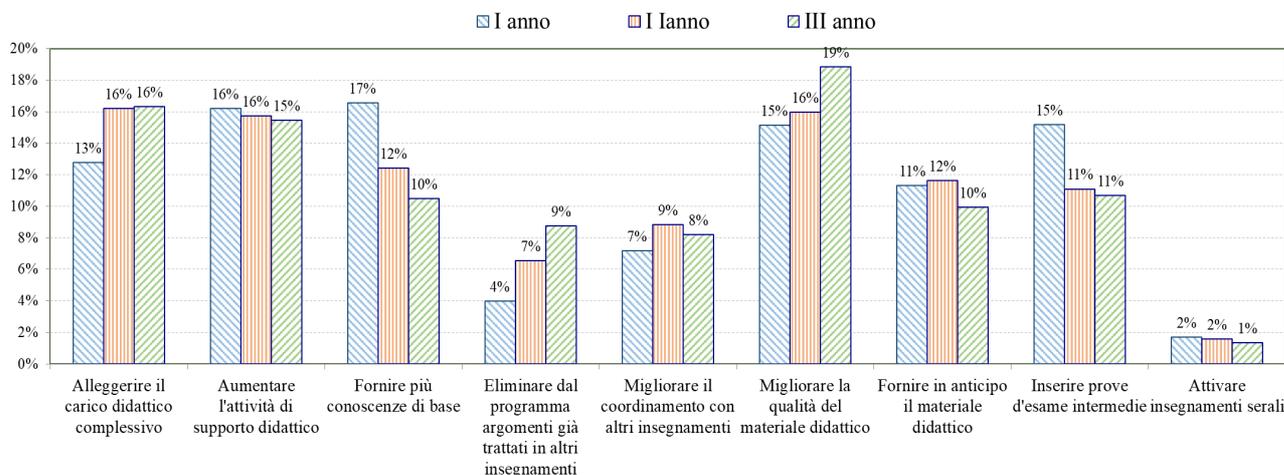


Figura 22 – Dati su suggerimenti degli studenti suddivisi per anno di corso

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

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

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

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

Sulla base di tali considerazioni, la CPDS suggerisce di sostituire la motivazione relativa alle strutture didattiche inadeguate con una o più motivazioni che possano risultare adeguate per comprendere il motivo della mancata o ridotta frequenza dei corsi da parte degli studenti. Una possibile proposta potrebbe essere quella di indicare come causa della mancata frequenza la necessità di dover sostenere esami o ri-seguire corsi. La CPDS comunque auspica che a tal fine i CdS possano migliorare o individuare motivazioni più appropriate con l'ausilio delle rappresentanze studentesche.

Analisi di valutazione spazi didattici

Secondo i dati emersi dall'indagine Almalaurea sui laureati del corso di laurea in ingegneria gestionale, la valutazione sugli spazi didattici è migliorata rispetto all'anno precedente. Nonostante l'incremento del livello di soddisfazione, le aule sono considerate adeguate solo dal 53.6% dei laureati e le attrezzature informatiche solo dal 14,6%. Si segnala che, per quanto riguarda le postazioni informatiche, si sono prese iniziative per migliorare questo dato, per esempio nella biblioteca centrale sono state predisposte due postazioni informatiche completamente attrezzate per studenti con disabilità visiva, motoria, dislessia.

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

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

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

Mobilità degli studenti

Il numero di studenti che hanno intrapreso un periodo di mobilità estera durante il percorso di studi è aumentato, arrivando quasi al **12%**. Come riportato in figura 23, tale valore è circa doppio rispetto alla media nazionale e al valor medio dei corsi di laurea triennali nella classe industriale.

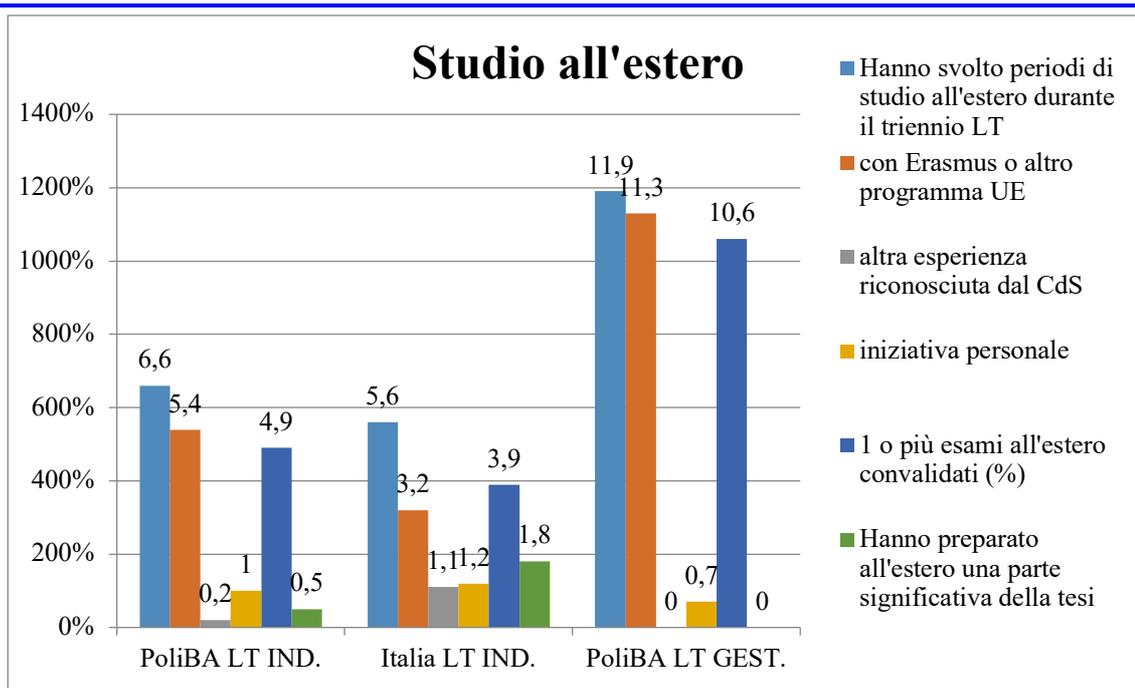


Figura 23 –Risultati indagine ALMALAUREA circa la mobilità degli studenti del CdS

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 triennale in Ingegneria Gestionale sono costituiti essenzialmente da una prova scritta a cui, in alcuni casi, segue un colloquio orale. Negli incontri della CPDS, docenti e studenti si sono confrontati su queste modalità di accertamento della preparazione degli studenti, concordando sulla loro congruità.

In particolare, sul portale Esse3 (<https://poliba.esse3.cineca.it/>), nella sezione “Didattica” sono presenti programmi e modalità di verifica della preparazione degli studenti per quasi tutti gli insegnamenti.

Il PQA dell’Ateneo ha predisposto un format unico che tutti i docenti devono compilare in riferimento agli insegnamenti che impartiscono in cui 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 Gestionale ed i loro contenuti, verificando una copertura totale per tutte le discipline ad eccezione dei corsi comuni e di *Impianti Industriali e Sicurezza del Lavoro*, per quali non tutti i docenti hanno provveduto a caricare il programma dell’insegnamento su Esse3.

Inoltre la CPDS ha verificato che i metodi di verifica delle conoscenze acquisite sono validi in relazione agli obiettivi di apprendimento attesi per ciascun corso.

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

Sono stati analizzati i dati relativi alla:

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

Come evidenziato in precedenza in questo documento, la percentuale media di studenti caratterizzati da una frequenza assidua è superiore al 70% (in crescita, +10%, rispetto all'AA precedente), sebbene come mostrato in figura 12, tale percentuale si riduca passando dal primo (85%) al terzo anno (61%) di corso.

La frequenza poco utile, valutata sul totale degli studenti che hanno completato il questionario della didattica nell'A.A. 2017/2018, è sempre abbastanza contenuta (mediamente inferiore al 5%) e raggiunge la punta massima di circa il 15% per due sole discipline.

Il **giudizio medio delle discipline** (ottenuto come valor medio dei punteggi conseguiti da tutti gli insegnamenti assegnando alle risposte pesi crescenti da 0 a 3) è **pari a 2.05** su un numero medio di risposte di oltre 200 (esattamente 214); tutte le discipline sono generalmente abbastanza vicine a tale valore medio, ad eccezione di due casi reputati critici (*Elementi di Meccanica delle Macchine – Mod2* e *Qualità dei Processi produttivi – Mod2*) in cui si raggiunge un giudizio di 1.7 circa, molto vicino al valore soglia di 1.5 (che rappresenta il caso in cui mediamente gli studenti soddisfatti equivalgono a quelli insoddisfatti).

Gli indicatori ANVUR, ed in particolare l'indicatore **IC08** (*Percentuale dei docenti di ruolo che appartengono a settori scientifico-disciplinari di base e caratterizzanti per corso di studio, di cui sono docenti di riferimento*) mostrato in figura 24 per il periodo dal 2014 al 2017, confermano la **completa copertura delle discipline con docenti appartenenti a SSD di base e caratterizzanti del CdS**.

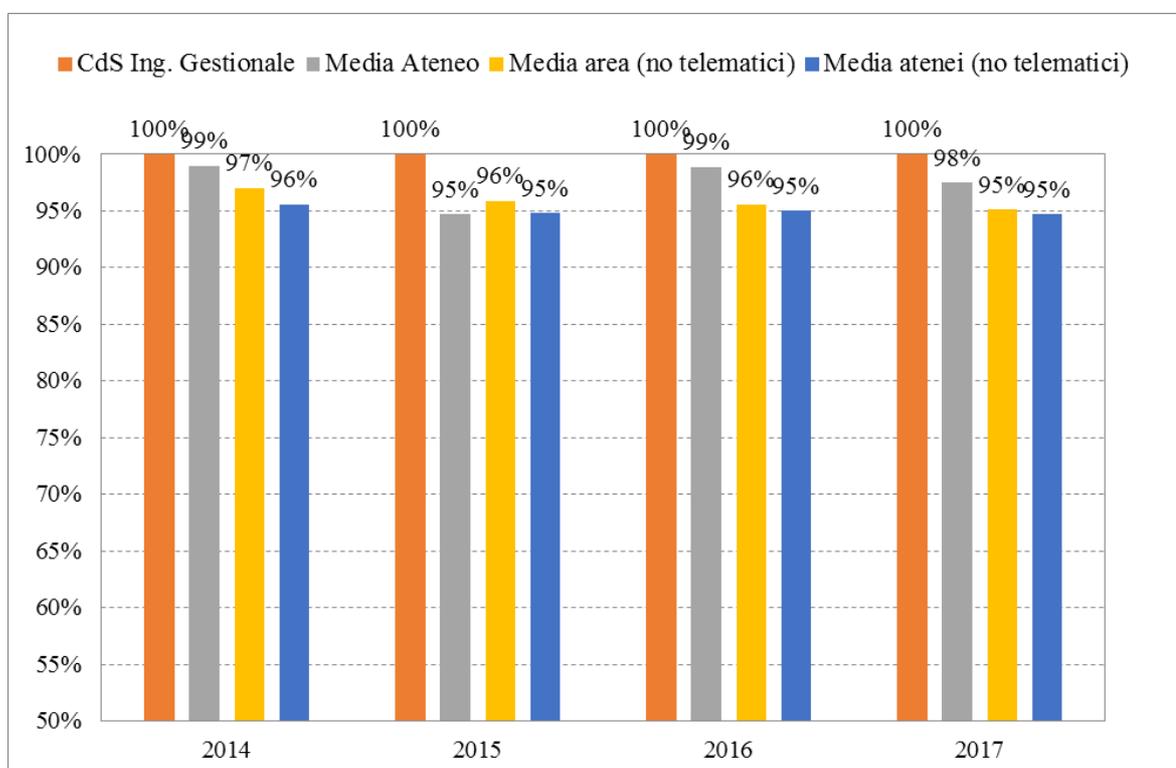


Figura 24 –Indicatore **IC08**. Fonte: ANVUR - schede di monitoraggio annuale 2017 – dati al 30.06.2018

Gli indicatori ANVUR **IC05** (*Rapporto studenti regolari/docenti a tempo indeterminato*) e **IC27** (*rapporto studenti iscritti/docenti complessivo pesato per le ore di docenza*) sono caratterizzati da valori, nella stragrande maggioranza dei casi, **superiori alle medie** (anche notevolmente, nel caso di IC27) **non solo di Ateneo, ma anche nazionali e di Area** (solo per l'anno 2014 l'indicatore IC05 è lievemente sotto la media di ateneo).

Tali indicatori presentano comunque, per il CdS, un trend di crescita nel triennio 2014-2016 (vedi Fig. 25 e 26).

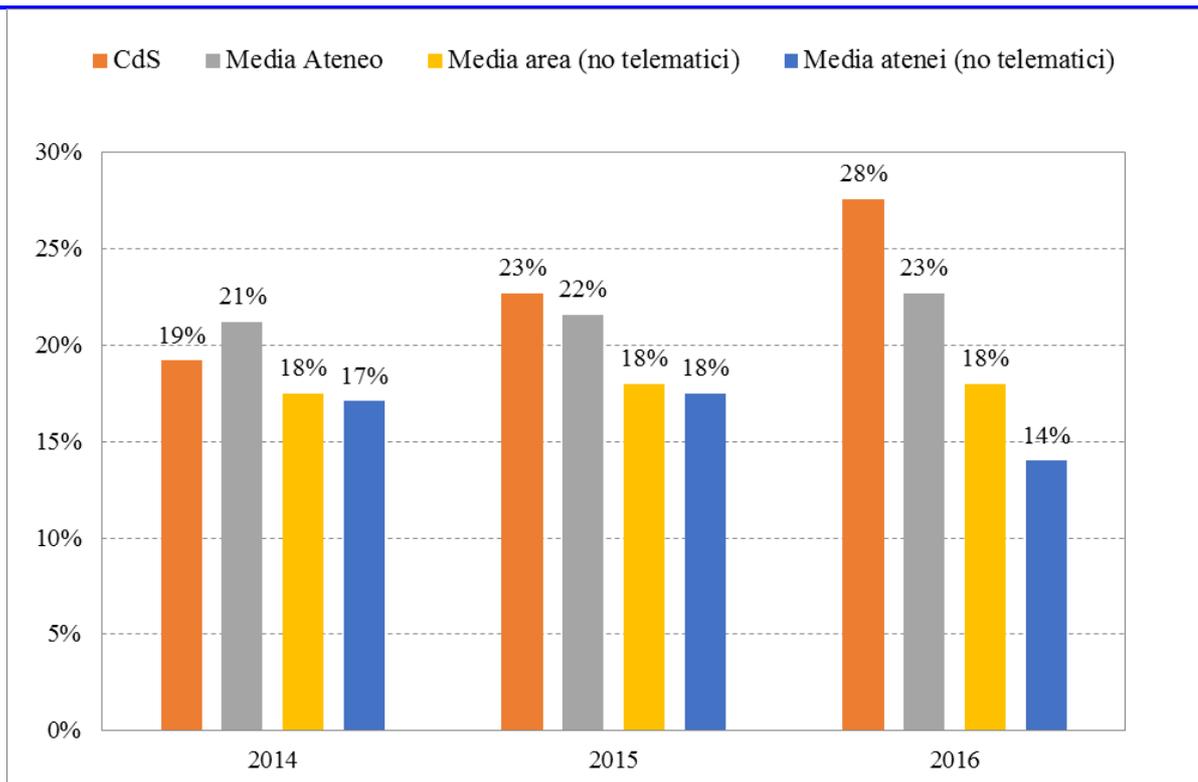


Figura 25 –Indicatore *IC05*. Fonte: ANVUR - schede di monitoraggio annuale 2017 – dati al 30.06.2018

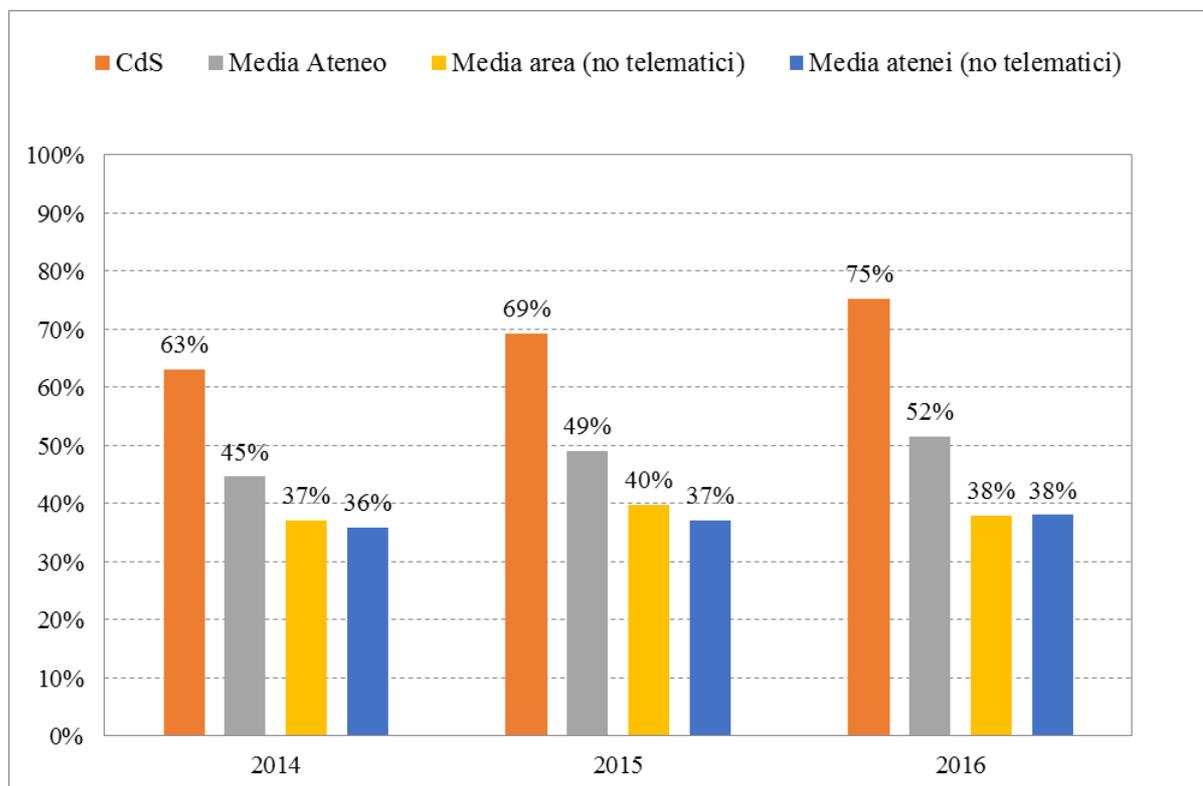


Figura 26 –Indicatore *IC27*. Fonte: ANVUR - schede di monitoraggio annuale 2017 – dati al 30.06.2018

Valutazione della carriera degli studenti

Nelle figure seguenti si riportano i risultati della elaborazione dei dati ANVUR relativamente alle coorti 2014/2015, 2015/2016 e 2016/2017, elaborando i dati per ciascuna disciplina e per anno di corso.

NUMEROSITA' DEGLI STUDENTI

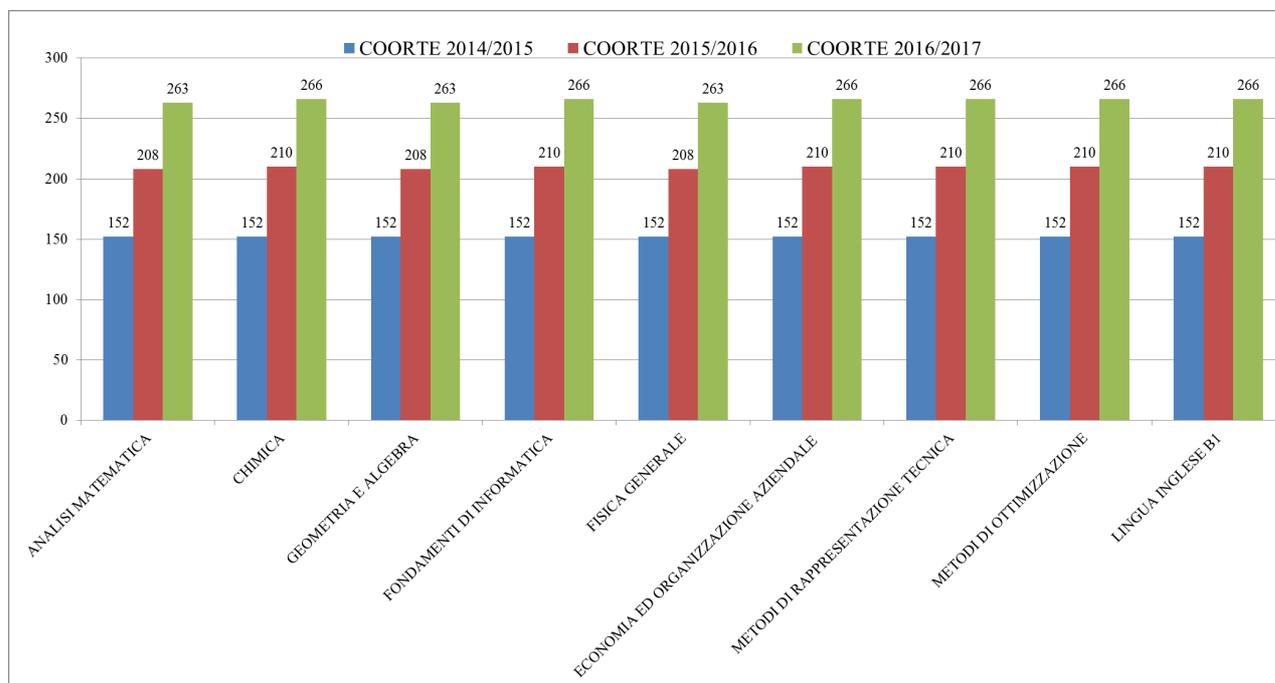


Figura 27 – *Numerosità degli studenti* per le tre coorti esaminate relativamente alle *materie del I anno*

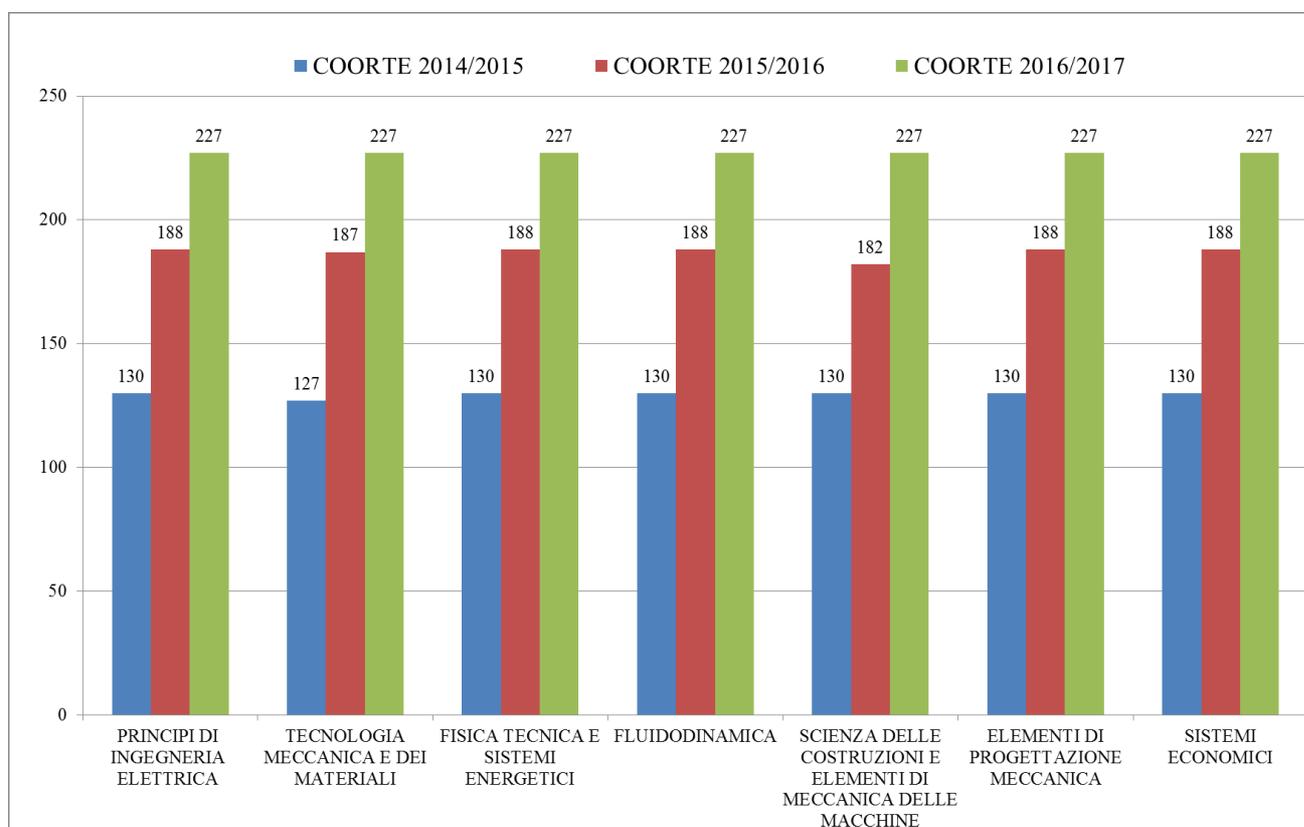


Figura 28 – *Numerosità degli studenti* per le tre coorti esaminate relativamente alle *materie del II anno*

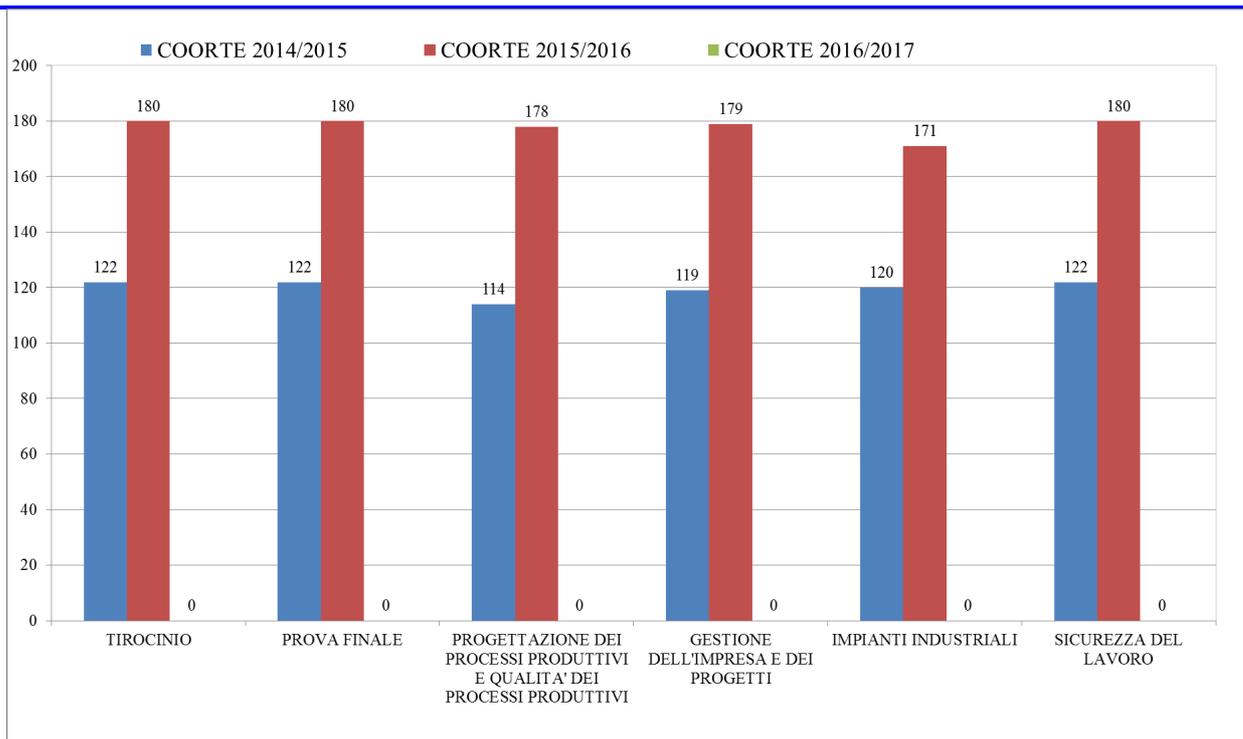


Figura 29 – *Numerosità degli studenti* per le tre coorti esaminate relativamente alle *materie del III anno*

Come è possibile osservare dai grafici, la numerosità media dei corsi è caratterizzata da una significativa crescita, costante negli anni e pari a circa **50 studenti/anno**.

PERCENTUALE DI SUPERAMENTO IN CORSO

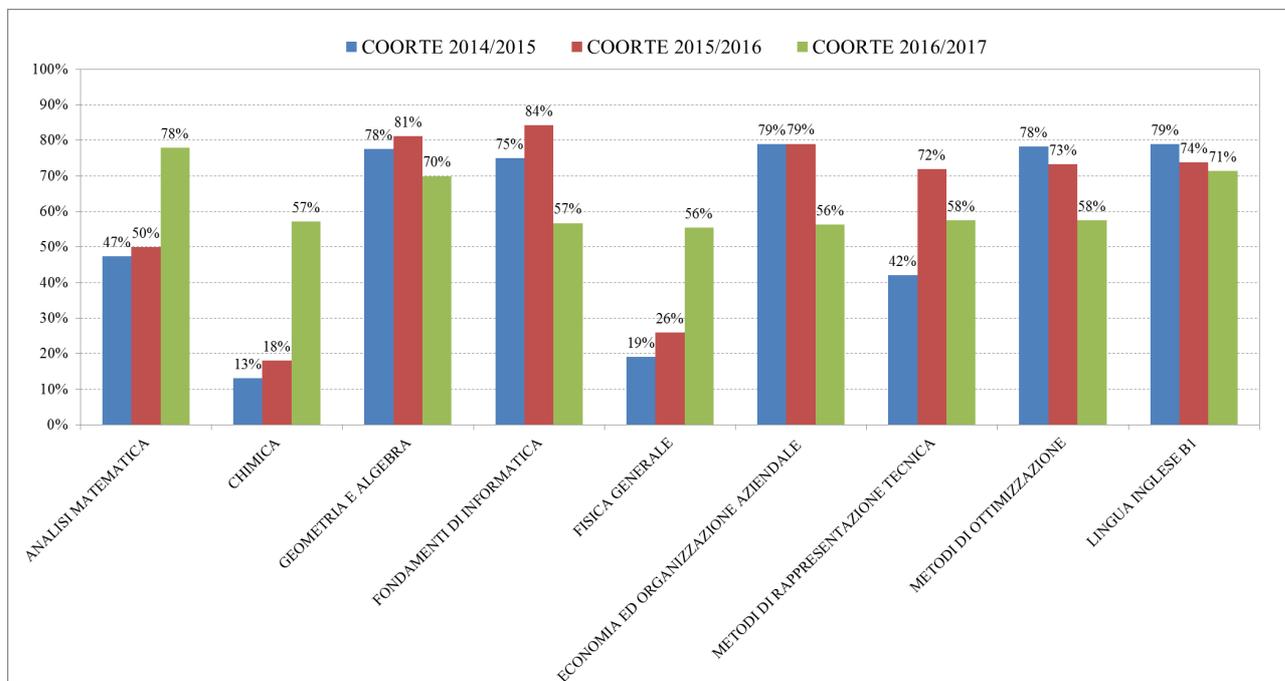


Figura 30 – *Percentuale di studenti che superano esami del I Anno in corso* per le tre coorti esaminate

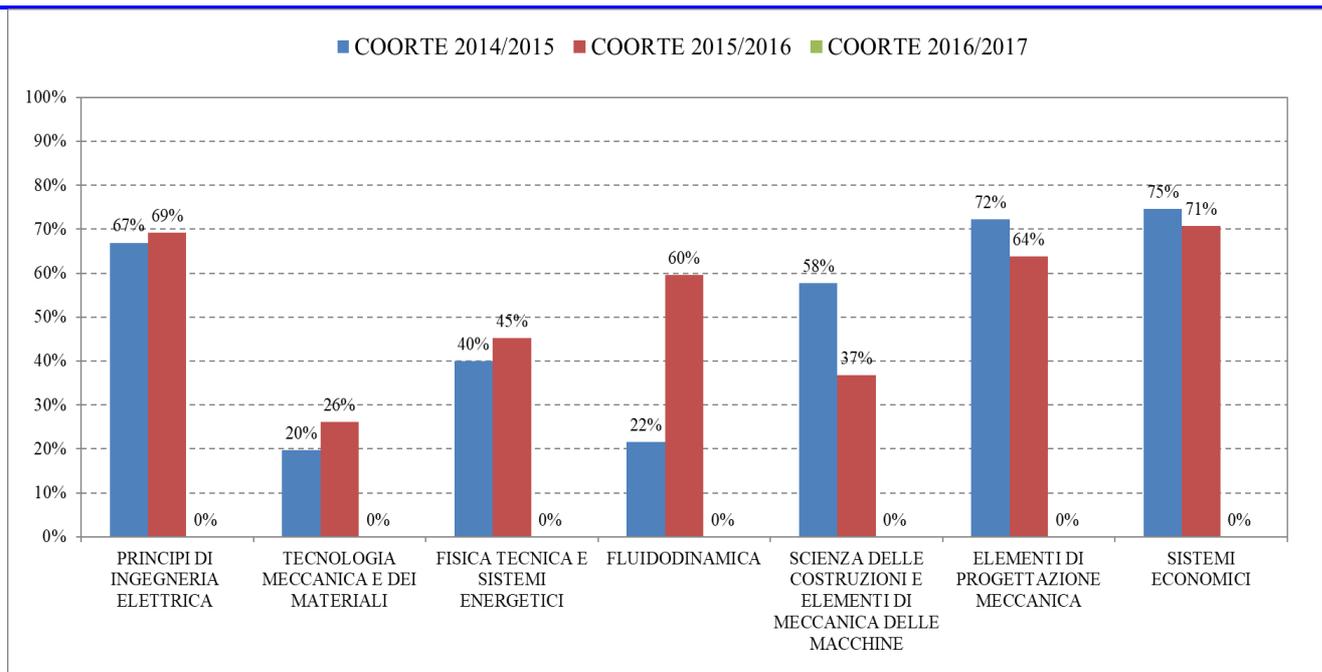


Figura 31 – Percentuale di studenti che superano esami del II Anno in corso per le tre coorti esaminate

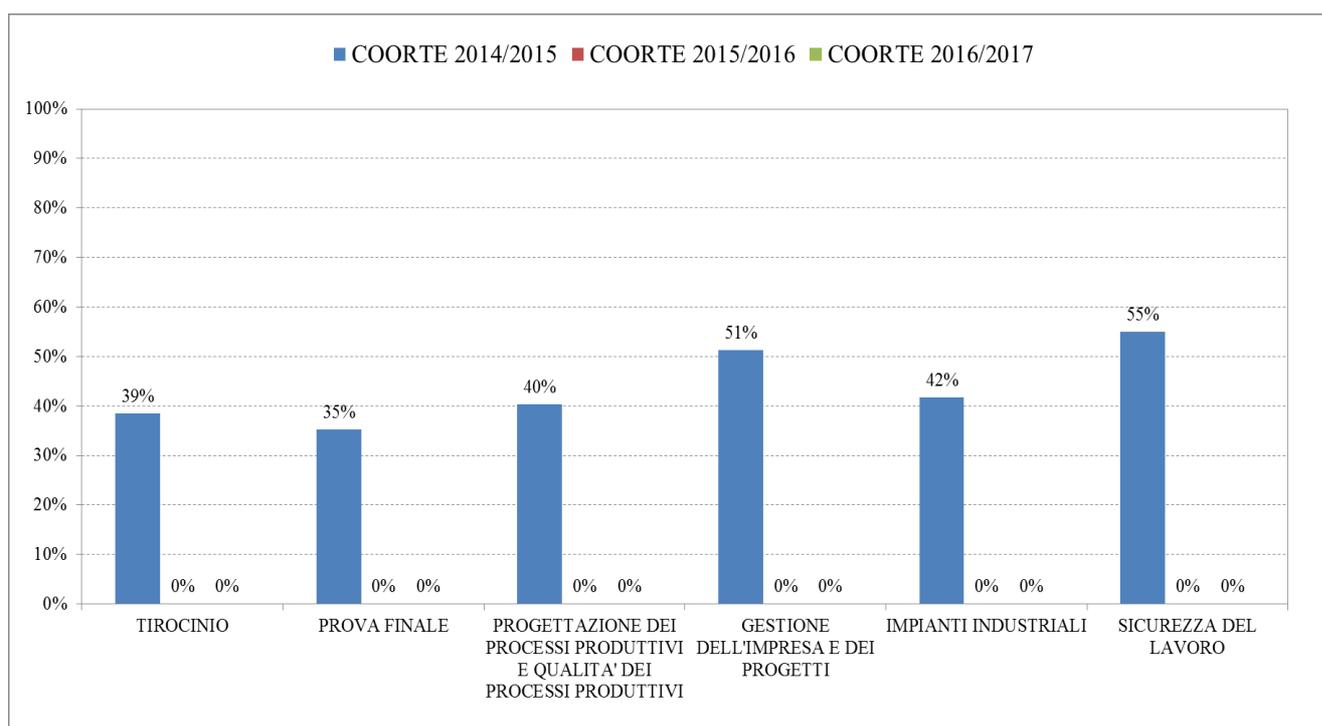


Figura 32 – Percentuale di studenti che superano esami del III Anno in corso per le tre coorti esaminate

Dall'analisi dei dati sul superamento in corso delle discipline del I anno si osserva che il dato migliora per tutte le discipline di base tranne che per *Geometria ed Algebra*. **Netto è il miglioramento per la disciplina Chimica**, caratterizzata da una percentuale di superamento in corso che quasi triplica raggiungendo il 60% circa. Per tutte le altre materie del I anno, si registra nell'ultima Coorte analizzata (2016/2017) un peggioramento consistente (spesso superiore al 20%).

Per **tutte le discipline del II anno** si registra invece quasi sempre una diminuzione, anche se di entità più moderata, dell'ultima Coorte analizzata (2016/2017) rispetto alle precedenti.

Per le **discipline del III anno** la percentuale di superamento media si assesta sul 45% circa.

VOTO MEDIO

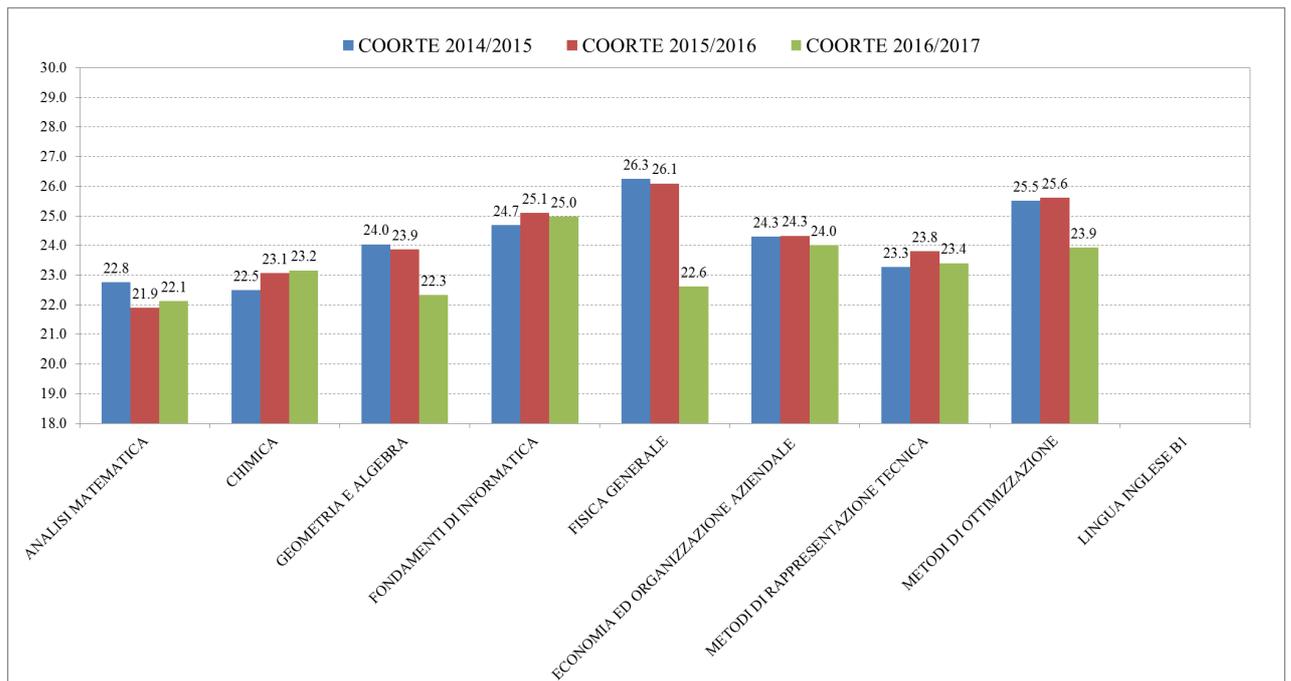


Figura 33 – **Voto medio** di superamento degli esami *del I anno* per le tre coorti esaminate

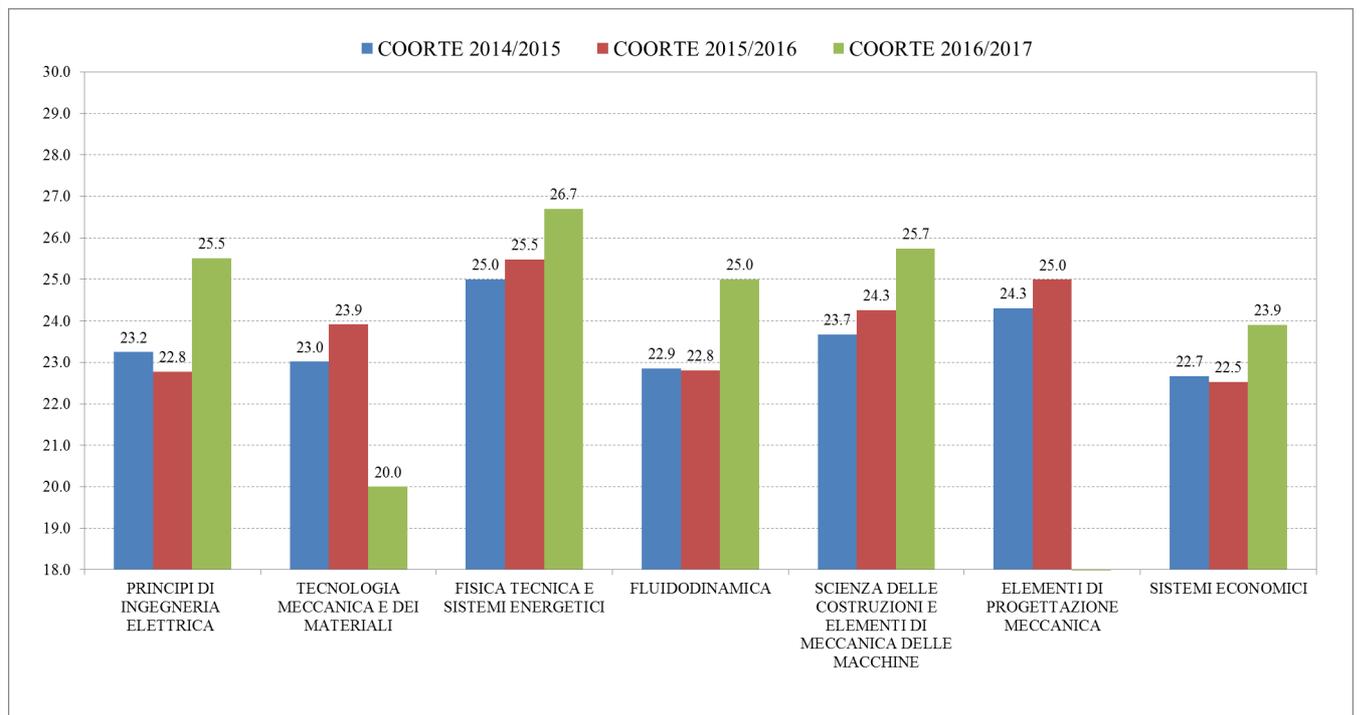


Figura 34 – **Voto medio** di superamento degli esami *del II anno* per le tre coorti esaminate

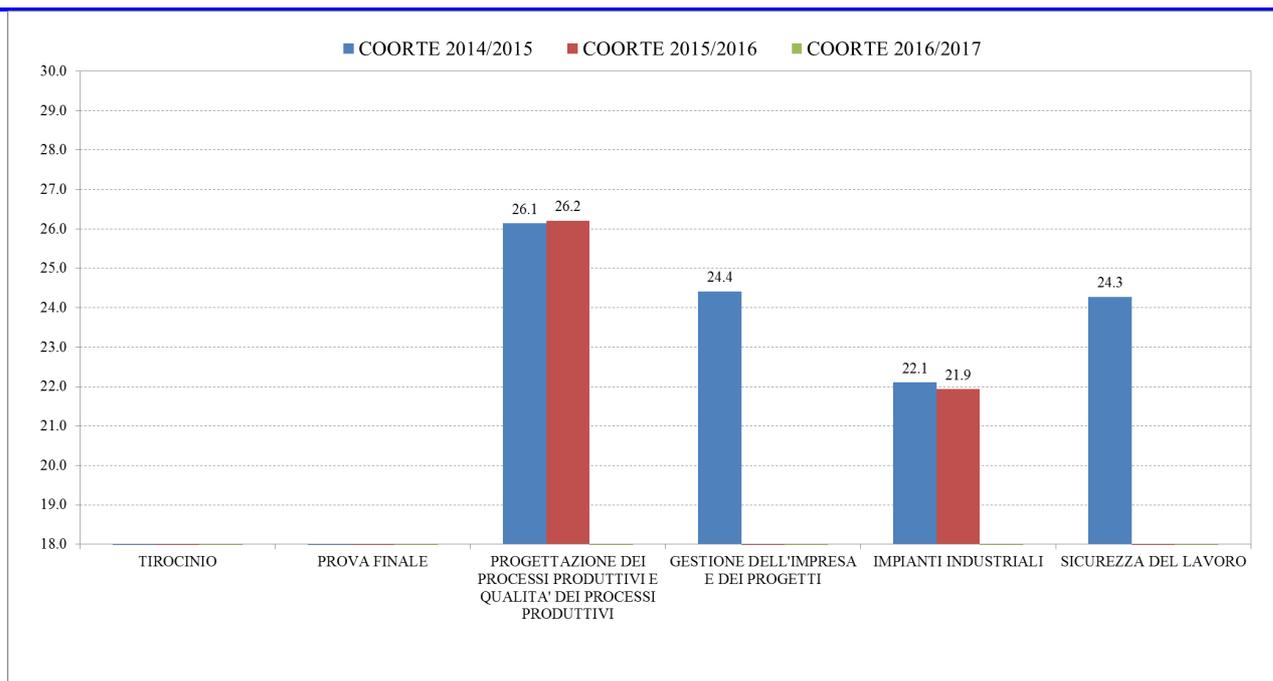


Figura 35 – **Voto medio** di superamento degli esami *del III anno* per le tre coorti esaminate

L'andamento del **voto medio per le materie del I anno** è abbastanza stabile e si attesta, per tutte le coorti considerate, intorno al **24**. Per le materie di base *Geometria ed Algebra* e *Fisica* si registra una diminuzione nell'ultima coorte di quasi 2 punti sotto la media (da notare che *Fisica* nell'ultima coorte è stata sdoppiata, ma presenta un voto medio non molto diverso, pari a 22.2 per *Fisica 1* e 23 per *Fisica 2*).

Per le materie del II anno si registra per l'ultima coorte analizzata un generalizzato miglioramento del voto medio (che cresce almeno di 1.5 punti), ad eccezione della disciplina tecnologia *Meccanica e dei Materiali* che registra una riduzione del voto medio di quasi 4 punti rispetto alla coorte precedente.

Per le materie del III anno i dati sono limitati quasi esclusivamente alla coorte 2014/2015: si registra un voto medio pari a 24.

1.1. PROPOSTE

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

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

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

1. una revisione dei punteggi minimi di superamento del TAI, nonché una revisione dei contenuti del TAI, eventualmente inserendo anche quesiti di Fisica
2. una revisione delle motivazioni della non frequenza nel questionario della didattica, attraverso il coinvolgimento delle rappresentanze studentesche del CdS, da attuare nel prossimo anno accademico (vedi sezione “Proposte relative alle metodologie per la rilevazione dell’opinione degli studenti”);
3. una analisi più approfondita dei casi in cui la percentuale degli studenti (sul totale) che considera la frequenza poco utile supera la soglia del 5%; sebbene tali casi non possano essere considerati critici, si suggerisce al CdS di approfondirli attraverso la consultazione delle rappresentanze studentesche e dei docenti.
4. di richiedere ai docenti l’upload del Programma del corso, materiale didattico e orario di ricevimento sulle varie piattaforme (Climeg, poliba.it, Poliba Esse3);
5. di stimolare i diversi docenti ad organizzare, durante i rispettivi corsi, momenti di confronto con gli studenti per valutare efficacia ed efficienza dei diversi insegnamenti.
6. di programmare audizioni con cadenza trimestrale dei rappresentanti degli studenti per segnalare criticità particolari.
7. la istituzionalizzazione di 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.
8. di invitare l’Ateneo, al fine di aumentare il numero degli studenti partecipanti al bando “Erasmus+”, a rendere più semplice la compilazione del Learning Agreement e pubblicizzare meglio il bando anche attraverso la componente studentesca che abbia preso parte in precedenza all’iniziativa.

La CPDS propone inoltre al CdS di:

9. approfondire l’analisi dei risultati ottenuti dalle discipline *Informatica Per L’ingegneria, Elementi Di Meccanica Delle Macchine – Mod2* attraverso la consultazione delle rappresentanze studentesche e dei docenti, in modo da individuare i motivi dei risultati negativi ottenuti dai questionari dell’A.A. 2017/2018 e definire eventuali azioni di miglioramento;
10. estendere l’indagine (anche se con priorità immediatamente inferiore) anche alle discipline *Elementi di progettazione meccanica, Fisica generale - mod. A* e *Qualità dei processi produttivi – mod. 2 e Fluidodinamica* (frequenza poco utile di quasi il 15%)
11. stimolare, anche attraverso una discussione dei risultati dei questionari dell’A.A. 2017/2018, i docenti a migliorare la qualità e la fruibilità del materiale didattico messo a disposizione degli studenti, con maggiore priorità per i docenti delle discipline di cui al punto 10 e per quelli delle discipline *Geometria E Algebra, Gestione Dei Progetti – mod. 2; Sicurezza Del Lavoro, Sistemi Economici e Analisi Matematica – Mod. B*

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

Nella tabella di figura 33 si riporta lo stato di avanzamento delle azioni correttive definite in corrispondenza di altrettanti obiettivi di miglioramento individuati nella relazione di riesame ciclico 2016/2017.

| OBIETTIVI | AZIONI INTRAPRESE | STATO DI AVANZAMENTO DELL'ATTIVITA' CORRETTIVA |
|---|--|--|
| 1. Accelerazione della risoluzione delle pratiche di trasferimento di CdL | La sensibilizzazione dei docenti alla stesura di un decalogo per lo svolgimento della tesi nella propria materia e la raccolta dati sono state le azioni proposte negli anni passati. | L'obiettivo è stato raggiunto poiché le tesi sono oggi distribuite più equamente tra i diversi corsi e docenti. Si evidenzia l'incremento di tesi nei corsi di Qualità e progettazione dei processi produttivi e di Tecnologia meccanica e dei materiali. |
| 2. Modalità di svolgimento degli esami | Furono proposte a suo tempo un'azione di coordinamento maggiore e una verifica attraverso i questionari della didattica sull'andamento dell'azione. | |
| 3. Carenze strutturali | Furono proposte a suo tempo l'individuazione degli esami che necessitano di laboratori in particolare quelli informatici. | Alcuni risultati sono stati raggiunti grazie anche ai cicli di sostegno della didattica e ai tirocini interni. E' ancora in corso la soluzione della carenza di laboratori informatici in quanto l'Ateneo è dotato di un solo centro informatico da circa 50 posti, evidentemente insufficiente per le esigenze di tutti gli studenti. |
| 4. Limitata attività di <i>scouting</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Potenziamento del processo di affiancamento e supporto al laureato nella definizione del piano di ricerca del lavoro. - Estensione delle capacità del <i>placement</i> internazionale e del partenariato con le imprese e gli enti istituzionali. | <p>Dal sentimento degli studenti rilevato durante la stesura di questo documento, le azioni intraprese non sono state efficaci.</p> <p>Il potenziamento del processo di affiancamento e supporto al laureato nella definizione del piano di ricerca del lavoro è ancora in fase di completamento, essendo stato non ancora strutturato.</p> <p>Riguardo il <i>placement</i> internazionale l'Ateneo è impegnato fortemente nel potenziare l'ufficio <i>placement</i>. Si utilizzeranno i progetti Erasmus lavoro per aumentare il numero dei laureati impiegati.</p> |

Figura 36 – Analisi dello stato di avanzamento delle azioni correttive individuate nel rapporto di riesame ciclico 2017

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

2.1 ANALISI DELLA SITUAZIONE

Fonte dati: Cruscotto della didattica (Indicatori AVA)

a. Ingresso - Immatricolati e iscritti

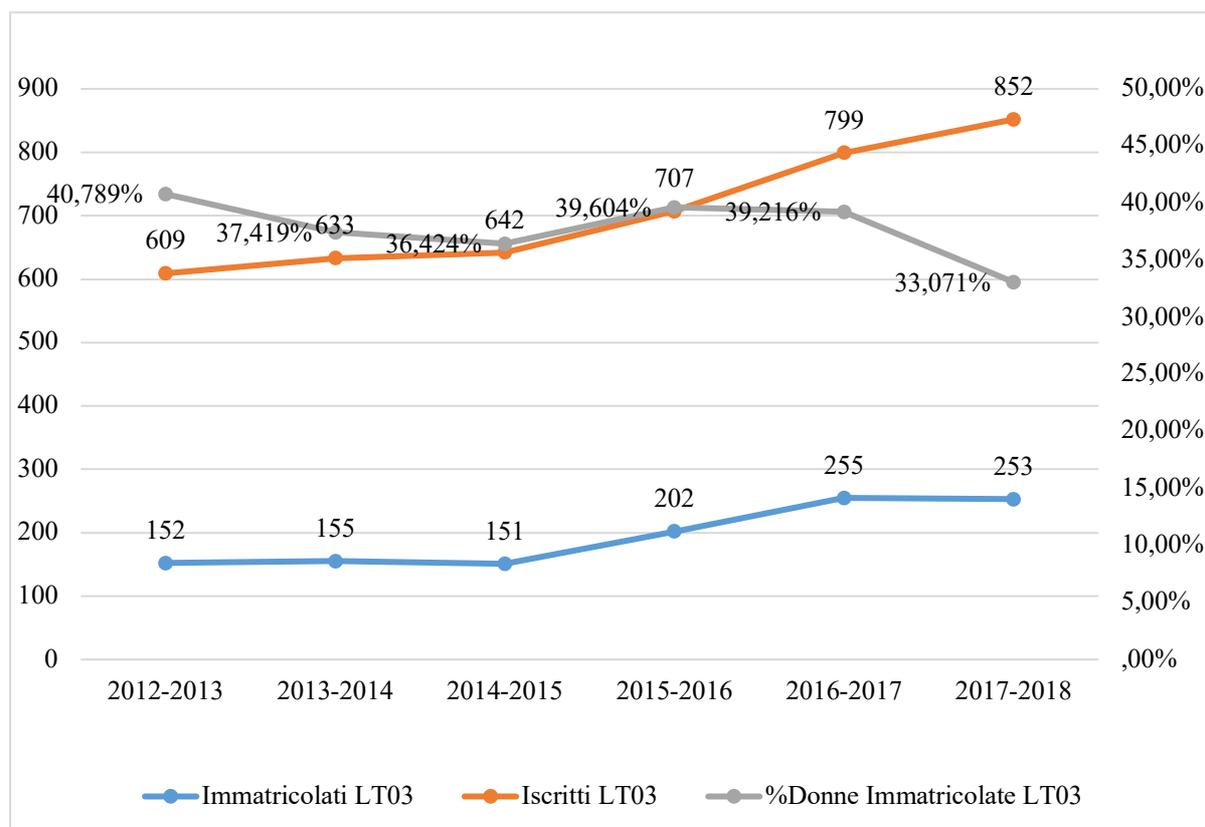


Figura 37 – Andamento immatricolazioni ed iscrizioni al corso di Laurea in Ing. Gestionale e % di immatricolati donne

Dall'analisi dei dati in figura 35 è possibile individuare Punti di forza, Punti di debolezza, Possibili cause di debolezza e Possibili azioni di miglioramento.

| | |
|-----------------------------------|---|
| Punti di forza | Le immatricolazioni sono in costante crescita e hanno saturato la capacità del CdS . |
| Punti di debolezza | La % di donne immatricolate dall'anno accademico 2015/2016 ha un trend decrescente |
| Possibili cause di debolezza | Elevato numero di studenti fuori corso |
| Possibili azioni di miglioramento | Rafforzare l'azione di coordinamento del CdS al fine di migliorare tutte le fasi del percorso di studio ed aumentare l'attrattiva verso il sesso femminile. |

b. Ingresso – Provenienza

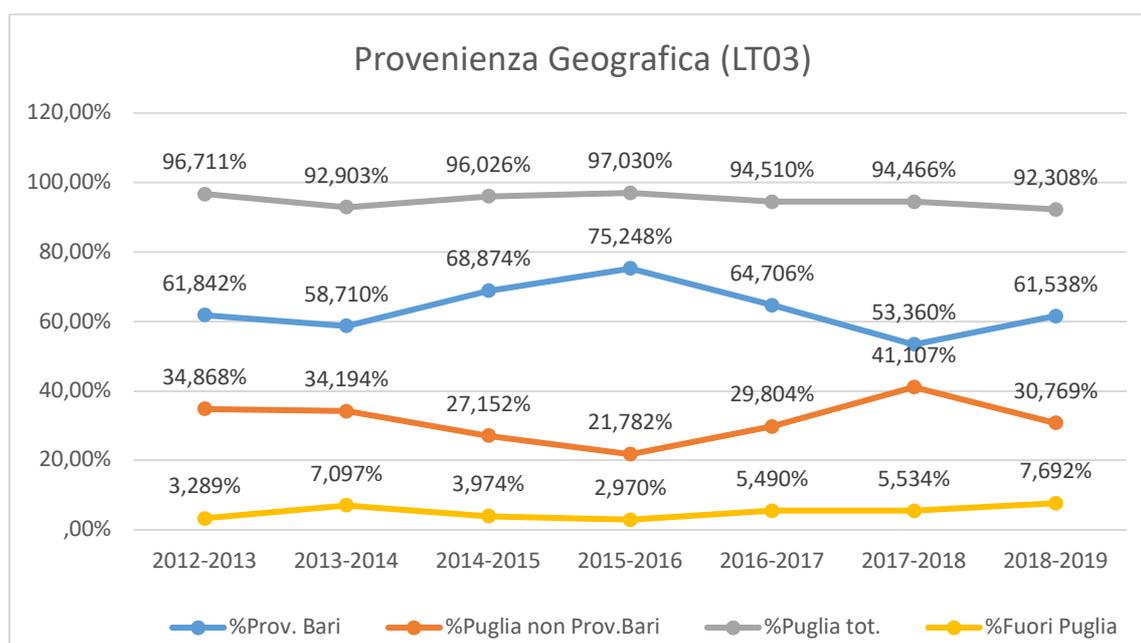


Figura 38 – Studenti in ingresso – provenienza geografica

Dall'analisi dei dati in figura 36 è possibile individuare Punti di forza, Punti di debolezza, Possibili cause di debolezza e Possibili azioni di miglioramento.

| | |
|-----------------------------------|--|
| Punti di forza | Nell'anno corrente si è verificato un incremento dell'attrattività della provincia di Bari , nonostante non si sia arrivati al massimo storico. Si nota un ulteriore incremento dell'attrattività fuori dalla regione. |
| Punti di debolezza | L'attrattività al di fuori della provincia di Bari cala drasticamente nell'ultimo anno accademico. |
| Possibili cause di debolezza | Molti studenti preferiscono atenei situati in aree geografiche più ricche e con maggiori opportunità di lavoro , o più vicine alla propria residenza. |
| 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

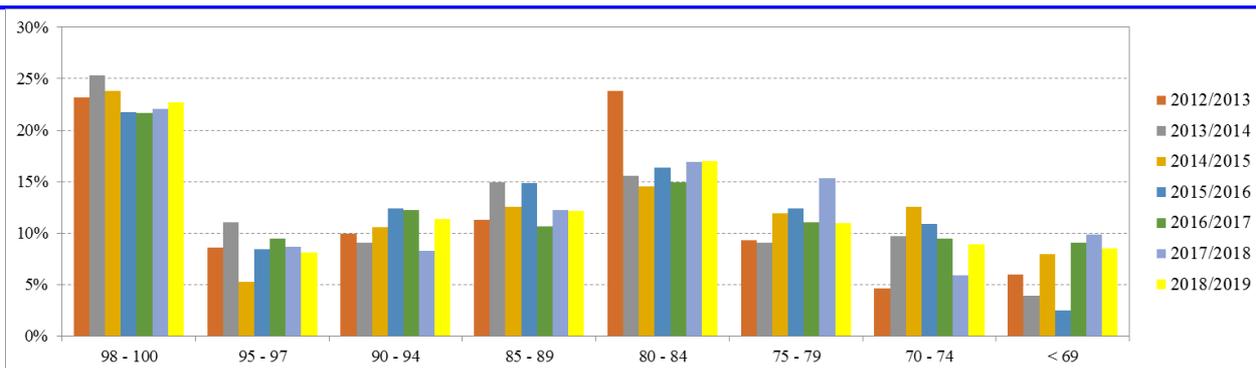


Figura 39 – Studenti in ingresso – voto di maturità

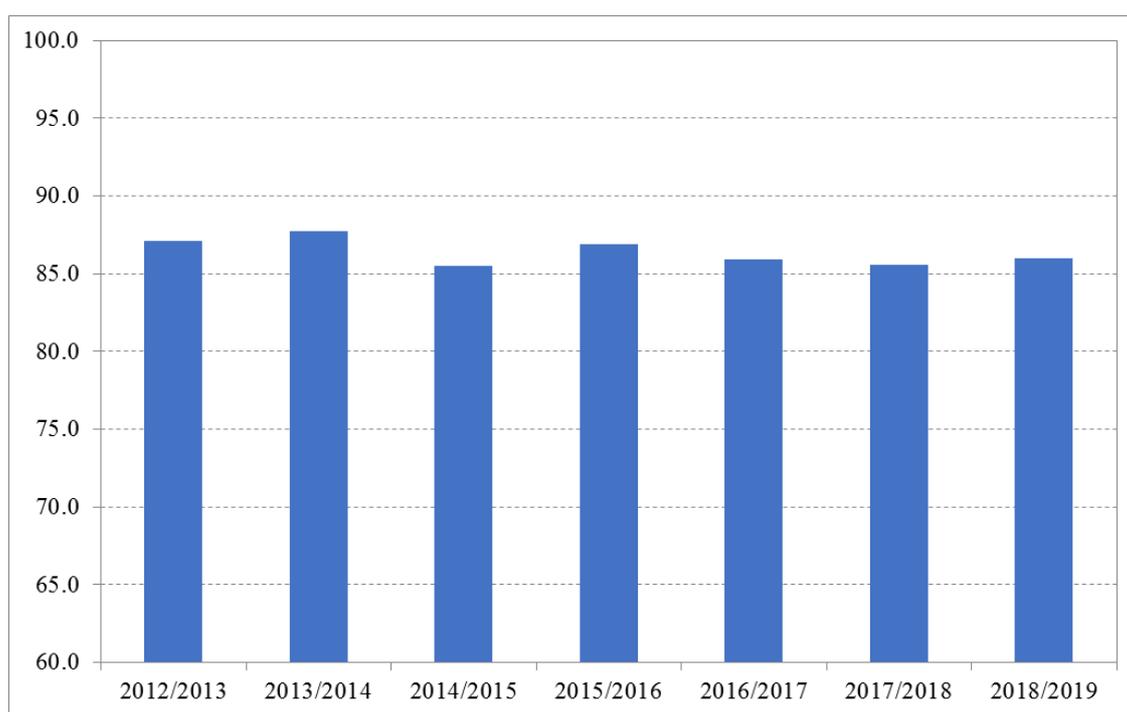


Figura 40 – Studenti in ingresso – voto medio di ingresso

Dall'analisi dei dati nelle figure 37 e 38 è possibile individuare Punti di forza, Punti di debolezza, Possibili cause di debolezza e Possibili azioni di miglioramento.

Punti di forza

Voto medio costante negli ultimi 7 Anni Accademici

Punti di debolezza

Voto medio negli ultimi 7 Anni Accademici pari a 85/100, con presenza di percentuali di voti tra 98 e 100/100 consistenti, ma seguite da percentuali molto più basse (meno della metà) di voti tra 85 e 98/100..

Possibili cause di debolezza

Studenti di fascia media probabilmente preferiscono massimizzare le probabilità di successo in campo lavorativo, avendo le possibilità economiche, frequentando altri atenei magari fuori regione.

Possibili azioni di miglioramento

Aumentare l'attrattività del corso di studi non solo per le eccellenze, ***ad esempio con borse di studio basate esclusivamente sul merito.***

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

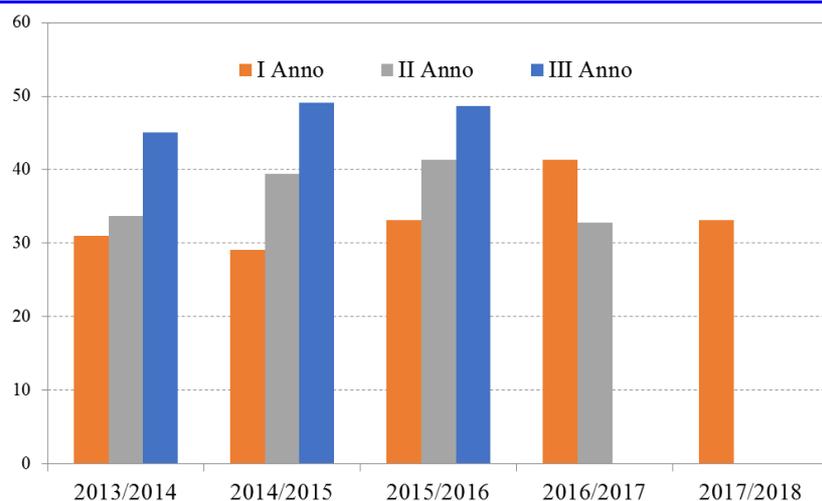


Figura 41 – CFU medi per studente per le cinque coorti osservate nei primi tre anni di corso

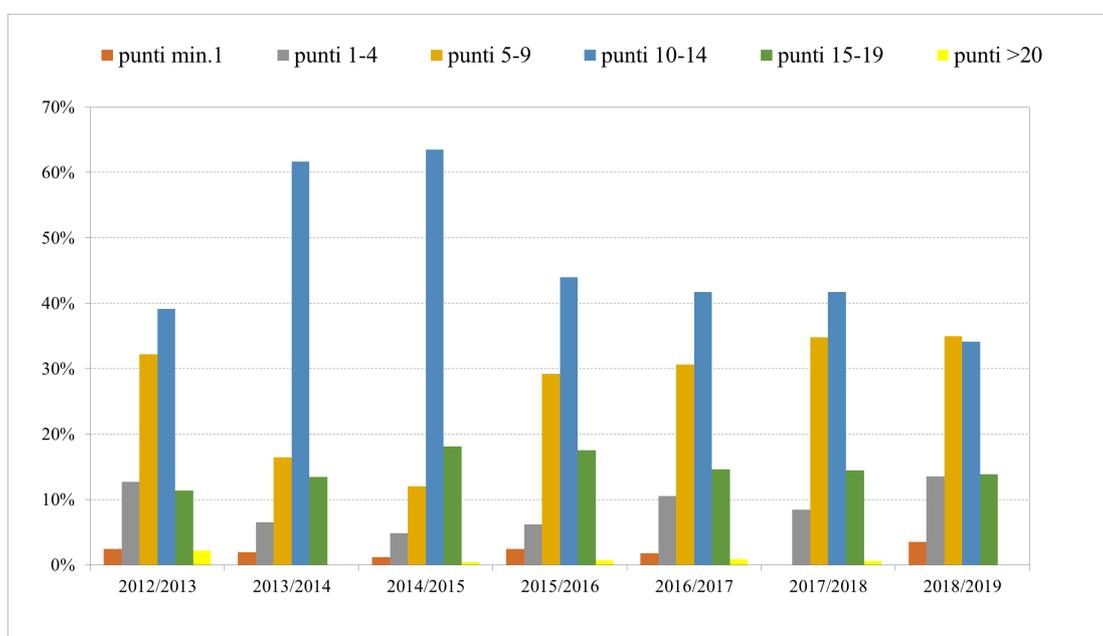


Figura 42 – Risultati test di ammissione al CdS

Dall'analisi dei dati nelle figure 39 e 40 è possibile individuare Punti di forza, Punti di debolezza, Possibili cause di debolezza e Possibili azioni di miglioramento.

| | |
|-----------------------------------|---|
| Punti di forza | trend crescente dei CFU medi per studente nel primo anno di corso (con lieve decrescita nell'AA in corso, ma non ancora concluso) |
| Punti di debolezza | Calo CFU medi al II anno di corso per la coorte 2016/2017 |
| Possibili cause di debolezza | Il livello medio di preparazione degli studenti al 1° anno, come evidenziato dai risultati ottenuti dal TAI, potrebbe non essere proporzionato al carico didattico. |
| Possibili azioni di miglioramento | Rivedere il punteggio minimo di ammissione al CdS. |

e. Percorso - Abbandoni e studenti inattivi

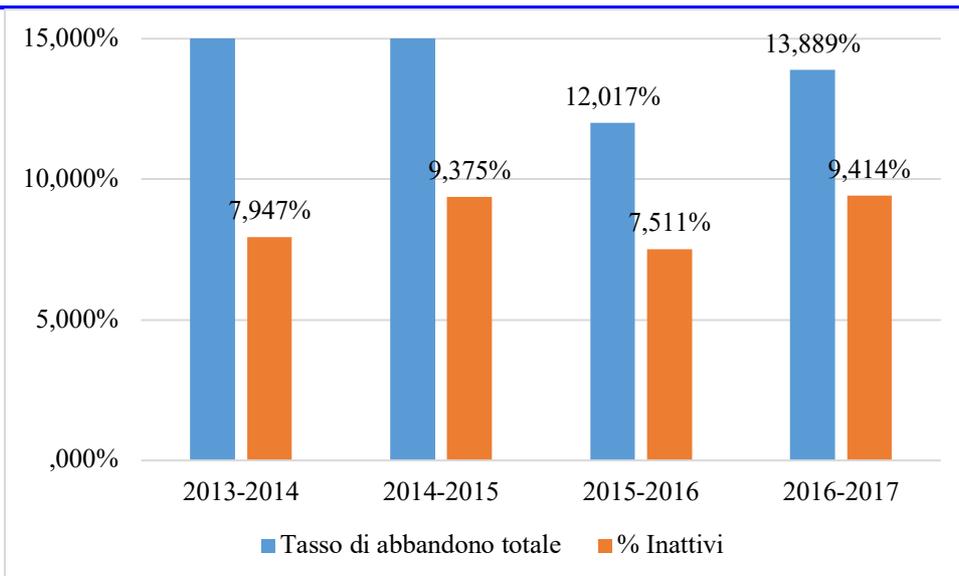


Figura 43 –Tassi di abbandono al 1°, 2° e 3° anni per le coorti 2013/2014 – 2016/2017 e percentuale di studenti inattivi al loro primo anno di corso

Come è possibile osservare dal grafico in figura 41, sia la percentuale di abbandono che quella di studenti inattivi al loro primo anno di corso sono caratterizzate da un trend altalenante.

f. Percorso - Studenti fuori corso

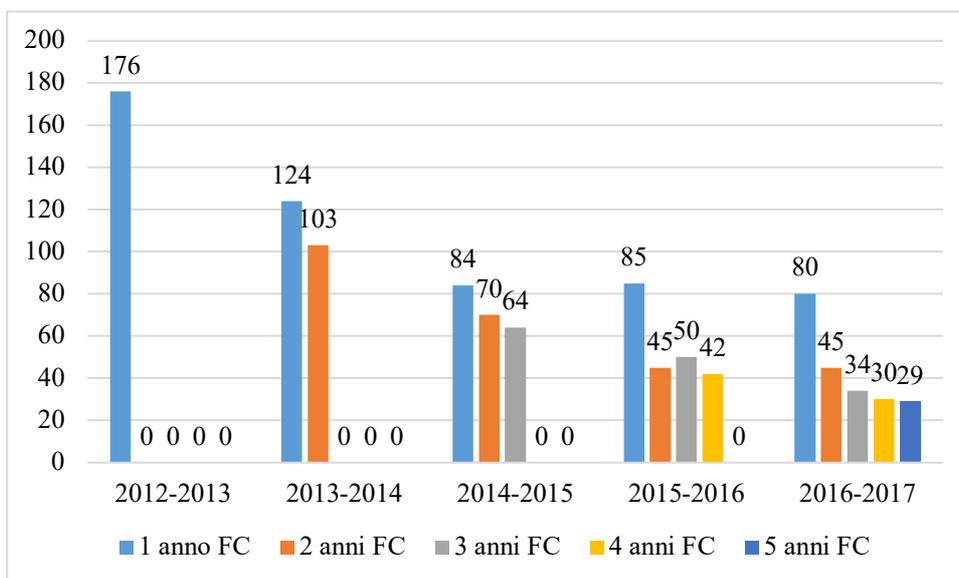


Figura 44 –Numero di studenti fuori corso fino a 5 anni

Come è possibile osservare dal grafico in figura 42 il numero degli studenti con un anno fuori corso è in diminuzione

g. Uscita – Laureati

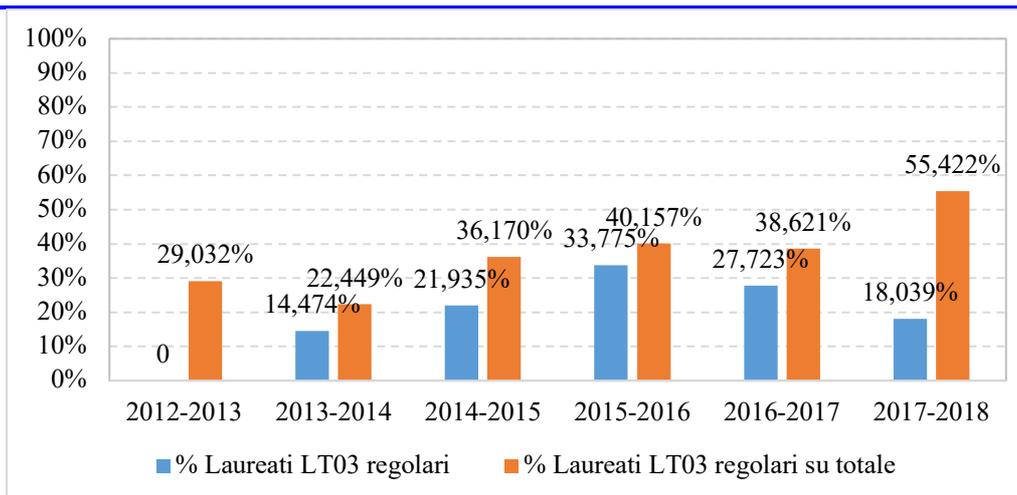


Figura 45 – Percentuale di laureati regolari e laureati regolari sul totale

Il grafico in figura 43 evidenzia che la percentuale di laureati regolari del CdS risulta caratterizzata da un trend crescente.

Sulla base di quanto esposto, è possibile concludere che alcune delle azioni intraprese dal CdS e dall'Ateneo con riferimento alle criticità individuate nel riesame ciclico 2015 ed ai successivi riesami intermedi hanno avuto un effetto positivo. In particolare l'istituzione dei corsi comuni ha consentito di incrementare il numero di CFU acquisiti al 1° anno dagli studenti, migliorando il numero medio di CFU acquisiti in ciascun anno del corso di studi. Ciò ha contribuito ad incrementare la percentuale di laureati regolari.

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

2.2 PROPOSTE

- 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 I 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, non solo per gli studenti più brillanti, ad esempio con borse di studio riservate non solo agli studenti eccellenti, evitando quindi che possano preferire altri atenei.
- Rivedere il punteggio minimo del TAI per l'ammissione al CdS.

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

3.1 ANALISI DELLA SITUAZIONE

Analisi della completezza delle informazioni contenute nella SUA-CDS

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

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

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

La Commissione ha verificato, anche sulla scorta di audit degli studenti, che le informazioni contenute nella Sua-CdS sono coerenti con il percorso formativo erogato, chiare ed esaurienti. Per quanto riguarda le schede di insegnamento, sono fruibili sul portale esse3. La maggior parte sono presenti ed esaurienti, in alcuni casi sono incomplete ed in altre mancano completamente.

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

3.2 PROPOSTE

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

4. VALUTAZIONE DELL'ADEGUATEZZA DELL'OFFERTA FORMATIVA

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

La CPDS ha valutato i contenuti della SUA-CdS (2018/2019) disponibile sul portale di ateneo (sezione "Didattica") verificando la completezza e la correttezza delle informazioni inserite. A tal proposito si fa rilevare un refuso nella sezione Quadro A3.a – requisiti di ammissione, in cui si fa riferimento al corso di Laurea in Ingegneria Gestionale anziché Ingegneria Meccanica, e l'impossibilità di raggiungere le pagine indicate nelle sezioni "Test di Ammissione al Corso di Studi che le funzioni e le competenze " e " Scadenze per l'ammissione e numero posti disponibili" a causa di link che rimandano a pagine non presenti sul portale di Ateneo. Ulteriore link considerato poco efficace è quello delle singole discipline inserite nella lista delle attività formative inserite nel Quadro A4.b. A ciascun insegnamento è associato un link alla pagina web del dipartimento di meccanica, matematica e management, dove tuttavia non sono presenti informazioni relativi ai singoli insegnamenti, ma un ulteriore link che rimanda la sito della didattica dipartimentale (climeg.poliba.it). Sarebbe molto più efficace rimandare, per le discipline, al sito Esse3.poliba.it.

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.

In merito alla coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi individuati dal CdS, la CPDS fa notare che tra le attività formative non è presente alcuna disciplina in grado di soddisfare l'obiettivo formativo "conoscere le problematiche per la gestione della sicurezza industriale".

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 Gestionale (PoliBa LT Ing. Gest.)
- 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 (Fonte dati ALMALAUREA):

- Tirocini/lavoro
- Soddisfazione
- Studi all'estero

Nella tabella di figura 44 si riportano i campioni analizzati e la loro numerosità.

| | <i>Politecnico di Bari - tutti i CdS LT in Ingegneria IND.</i> | <i>Italia - tutti i CdS LT DI Ingegneria IND.</i> | <i>Politecnico di Bari - LT in Ingegneria GESTIONALE</i> |
|---------------------------------|--|---|--|
| Numero dei laureati | 421 | 10206 | 153 |
| Hanno compilato il questionario | 411 | 9140 | 151 |

Figura 46 – Campioni e numerosità delle indagini ALMA LAUREA

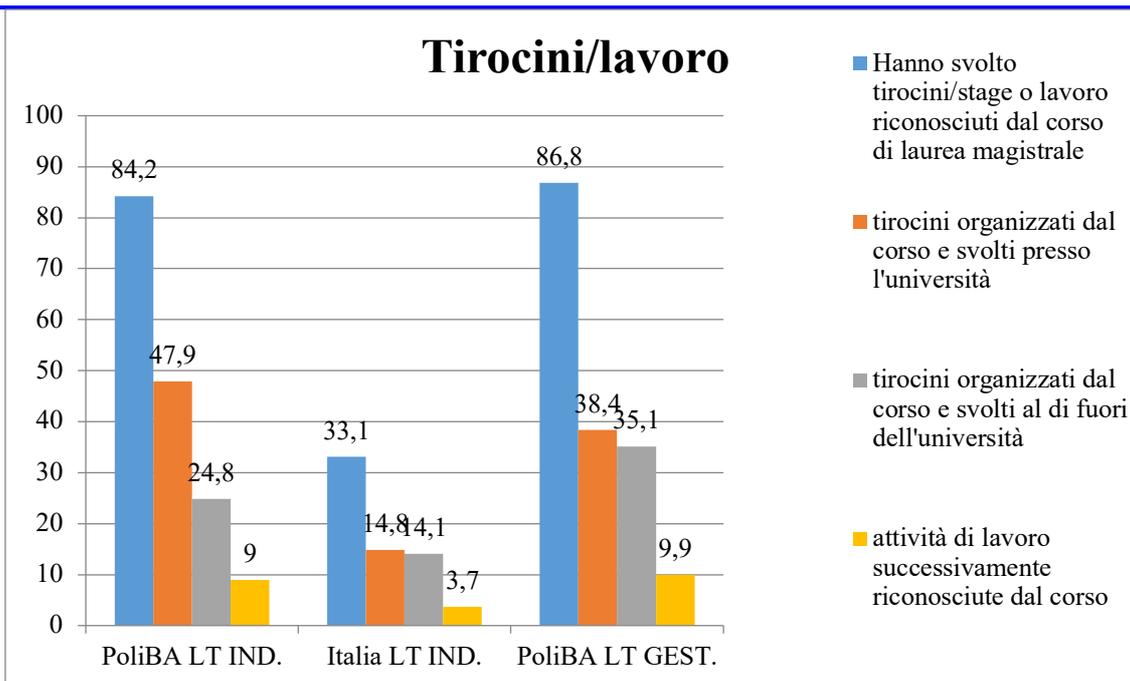


Figura 47 – Percentuale di studenti che ha svolto un tirocinio o un'attività lavorativa riconosciuta dal corso

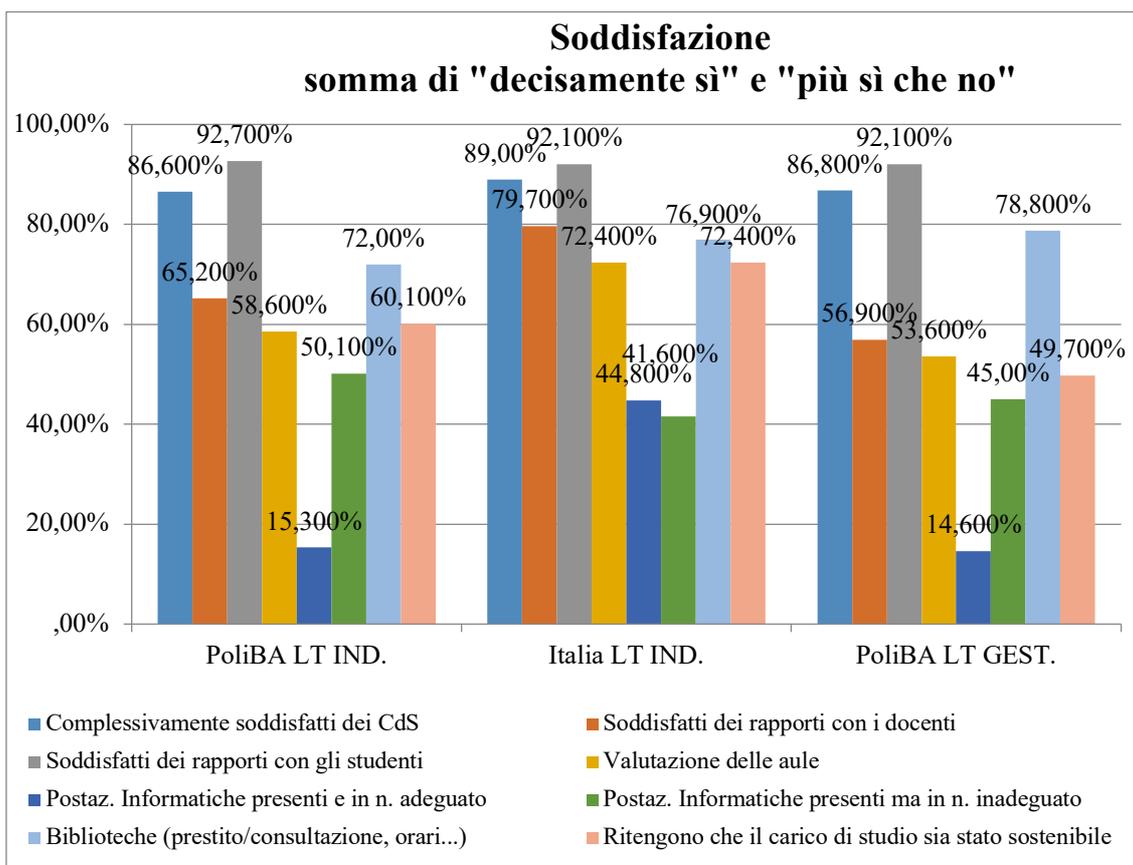


Figura 48 – Grado di soddisfazione dei laureati

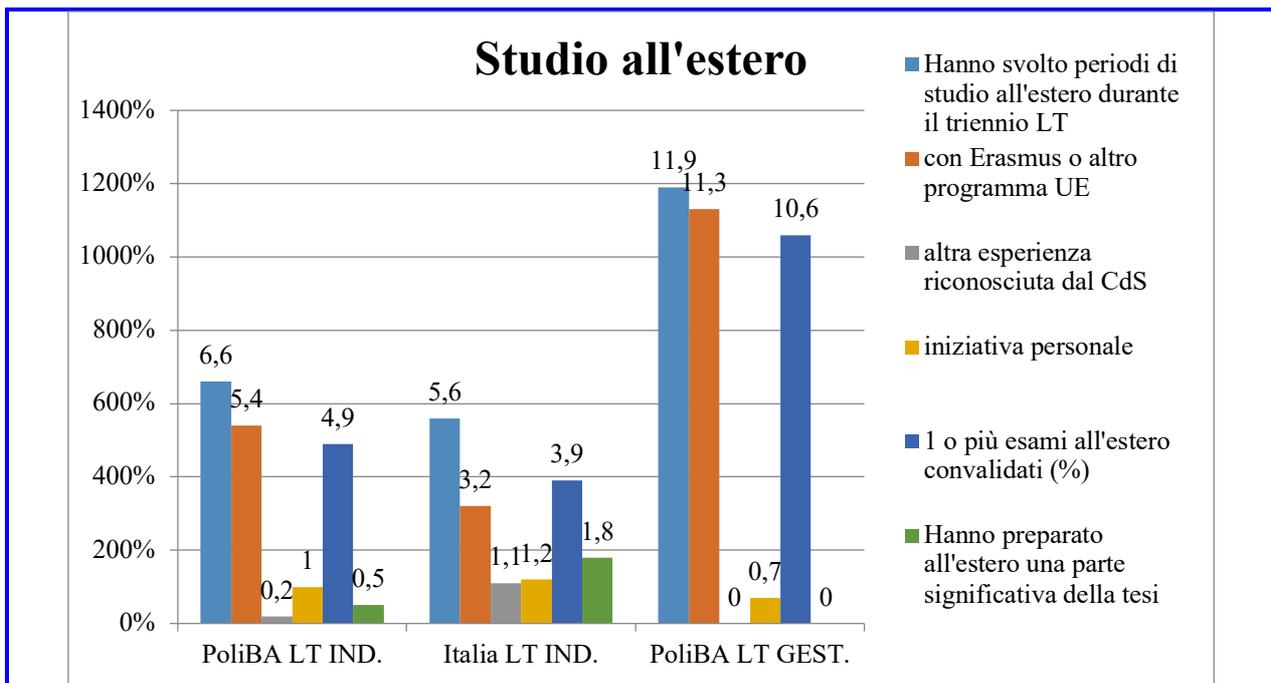


Figura 49 – Periodi di studi all'estero

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 supera il dato medio dei corsi triennali offerti nel curriculum industriale al Politecnico di Bari e si avvicina alla media nazionale. Buoni anche i valori rispetto ai rapporti con i docenti e tra studenti, e all'efficienza del sistema bibliotecario. Emerge invece insoddisfazione rispetto i servizi offerti, in termini di postazioni informatiche, che risultano assenti o presenti in numero inadeguato.

La percentuale di studenti del CdS che nel corso degli studi svolgono un periodo all'estero supera di gran lunga la media nazionale.

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

4.2 PROPOSTE

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

5. VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

5.1 ANALISI DELLA SITUAZIONE

Confronto fra

- Politecnico di Bari – CdS L in Ingegneria Gestionale (PoliBa LT Ing. Gest.)
- 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.)

La numerosità dei campioni analizzati è riportata nella tabella di figura 44

Dati analizzati (Fonte: dati ALMALAUREA):

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

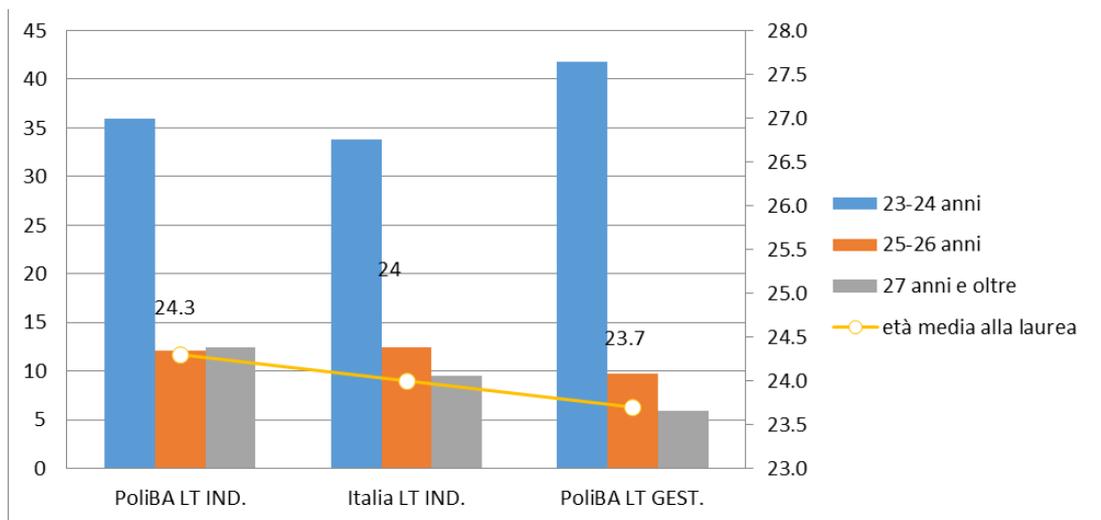


Figura 50 – Età media alla laurea

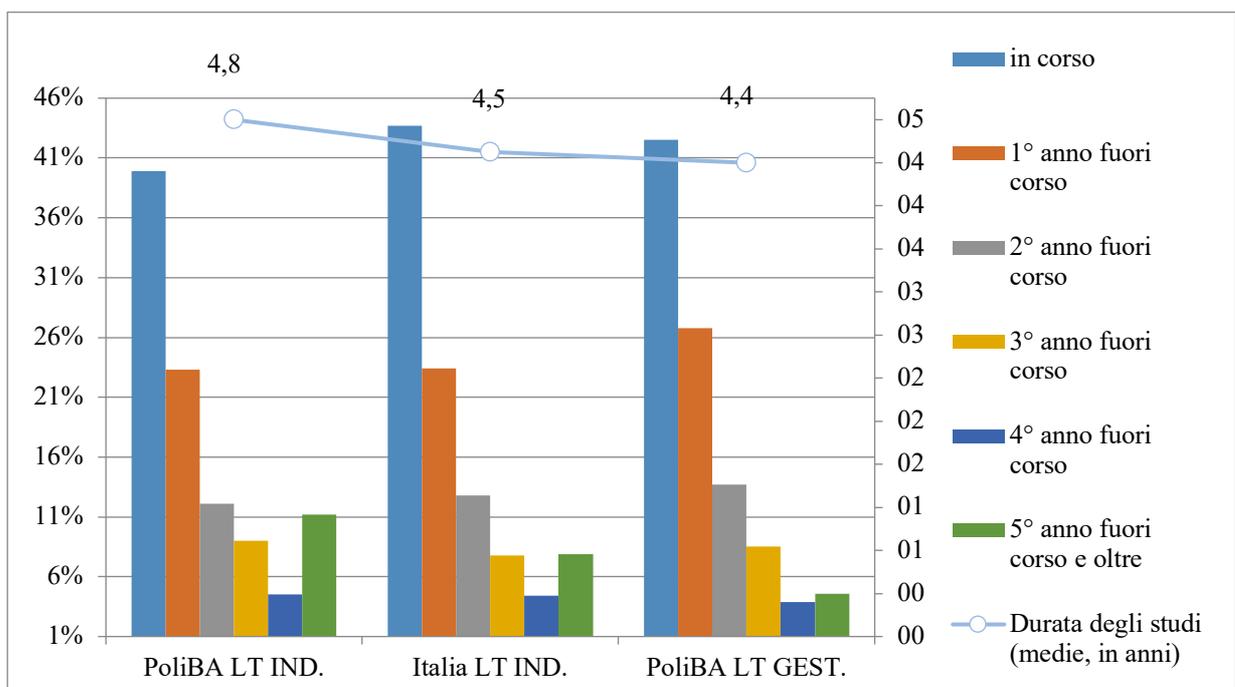


Figura 51 – Regolarità negli studi

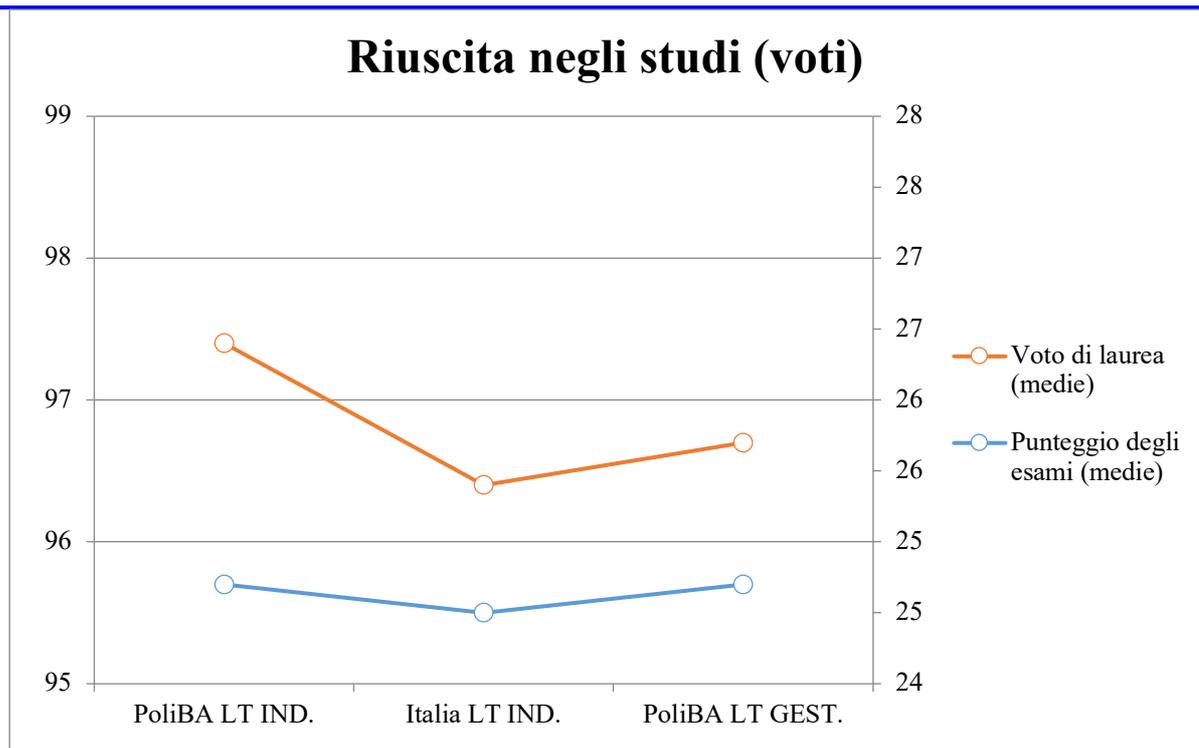


Figura 52 – Voto di laurea e punteggio medio degli esami

Le statistiche in figura 48 evidenziano un'età media di laurea più bassa rispetto alla media sia nazionale che di Politecnico.

Dall'analisi dei dati in figura 49 si nota che, per quanto concerne la regolarità negli studi, **la percentuale di studenti laureati in corso è di poco inferiore rispetto alla media nazionale**, mentre in linea appare il dato relativo alla percentuale di studenti che si laureano al I e al II anno fuori corso.

In merito ai voti (media esami e voto finale di laurea), la figura 50 evidenzia che il corso di studi è caratterizzato da **valori medi delle votazioni superiori e nel contempo da un valore medio del voto di laurea maggiore rispetto alla media nazionale**.

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

Discutere in un consesso almeno dipartimentale l'opportunità di modificare l'attuale modalità di espletamento della prova finale per i corsi triennali (tesi di laurea).