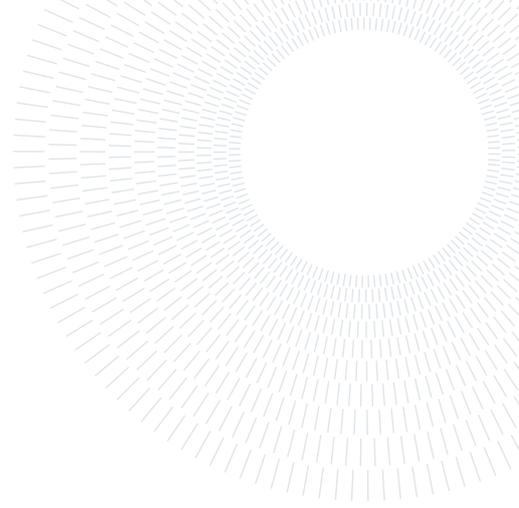




**POLITECNICO**  
**MILANO 1863**

SCUOLA DI INGEGNERIA INDUSTRIALE  
E DELL'INFORMAZIONE



**RELAZIONE ANNUALE DELLA  
COMMISSIONE PARITETICA DOCENTI STUDENTI 2023**

**ANNO ACCADEMICO 2022/2023**



## Commissione Paritetica Docenti Studenti:

### COMPONENTI EFFETTIVI:

#### DOCENTI

Prof.ssa Alessandra Guglielmi (Presidente)  
Prof.ssa Elisabetta Di Nitto  
Prof.ssa Anna Paola Florio  
Prof. Giovanni Moroni  
Prof. Antonio Pifferi

#### STUDENTI

Sig. Matteo Figini (Vice Presidente)  
Sig. Matteo Amigoni  
Sig.ra Elena Capurro  
Sig. Tito Rodolfo Maraz Galassi  
Sig.ra Benedetta Tartaglia

In considerazione dell'elevato numero di Corsi di Studio (CdS) della Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione (Scuola 3I), pari a 14 per i corsi di Laurea e 22 per i corsi di Laurea Magistrale, la CPDS ha deciso, a partire dall'anno accademico (AA) 2017/18, di richiedere il supporto di studenti eletti (coadiuvatori) nella rappresentanza studentesca, non appartenenti alla CPDS, ma appartenenti ai diversi CdS. Questo ha permesso e permette di avere un punto di osservazione più prossimo ai singoli CdS rispetto a quanto i membri della CPDS potessero avere negli AA precedenti il 2017/18. Pertanto, la CPDS desidera ringraziare i sigg. Barbera (CdS L Ingegneria Aerospaziale), Muselli (CdS Ingegneria Biomedica), d'Itri (CdS Ingegneria Chimica), Barbagallo (CdS Ingegneria dei Materiali e della Nanotecnologie), Zucchi (Cds L Ingegneria della Produzione Industriale), Carbone (CdS Ingegneria dell'Automazione), Mangiameli (CdS Ingegneria Elettrica), Marinoni (CdS Ingegneria Elettronica), Ghattini (CdS Ingegneria Energetica), Cannone (CdS Ingegneria Fisica), Gonnelli (CdS L Ingegneria Gestionale), Falzoni (CdS L Ingegneria Informatica), Brambilla (CdS Ingegneria Meccanica), Macchione (CdS LM Ingegneria Aeronautica), Sabrina Nugnes (CdS LM Ingegneria della Prevenzione e della Sicurezza nell'industria di processo), Marano (CdS LM Ingegneria delle Telecomunicazioni), Barbera (CdS L Ingegneria Aerospaziale), Muselli (CdS Ingegneria Biomedica), d'Itri (CdS Ingegneria Chimica), Barbagallo (CdS Ingegneria dei Materiali e della Nanotecnologie), Zucchi (Cds L Ingegneria della Produzione Industriale), Carbone (CdS Ingegneria dell'Automazione), Mangiameli (CdS Ingegneria Elettrica), Marinoni (CdS Ingegneria Elettronica), Ghattini (CdS Ingegneria Energetica), Cannone (CdS Ingegneria Fisica), Gonnelli (CdS L Ingegneria Gestionale), Falzoni (CdS Ingegneria Informatica), Brambilla (CdS Ingegneria Meccanica), Macchione (CdS LM Ingegneria Aeronautica), Sabrina Nugnes (CdS LM Ingegneria della Prevenzione e della Sicurezza nell'industria di processo), Marano (CdS LM Ingegneria delle Telecomunicazioni), Dal Col CdS LM Ingegneria Gestionale), Da Mommio (CdS LM Ingegneria Matematica), Guerra (CdS LM Ingegneria Nucleare), Muhammad (CdS LM Ingegneria Spaziale), Portentosio (CdS LM Music and Acoustic Engineering), Wolff (CdS LM Mobility Engineering), Maffeis (CdS LM Food Engineering), Duca (CdS LM Agricultural Engineering). Tra parentesi sono stati indicati i CdS (sia L che LM se presenti) che sono stati oggetto dell'approfondimento dei coadiuvatori. Qui di sotto i loro indirizzi email:

lorenzo.barbagallo@mail.polimi.it	nicola.guerra@mail.polimi.it
antonino.barbera@mail.polimi.it	giovanni.macchione@mail.polimi.it
matteo14.brambilla@mail.polimi.it	vittoriovirgilio.maffeis@mail.polimi.it
davide.cannone@mail.polimi.it	alessia.marano@mail.polimi.it
gaia.carbone@mail.polimi.it	francesca.mangiameli@mail.polimi.it
marco.damommio@mail.polimi.it	mattia.marinoni@mail.polimi.it
alessandra.dalcol@mail.polimi.it	raif.muhammad@mail.polimi.it



arianna.ditri@mail.polimi.it	matilde.muselli@mail.polimi.it
nicolo.duca@mail.polimi.it	sabrina.nugnes@mail.polimi.it
elia.falzoni@mail.polimi.it	alice.portentoso@mail.polimi.it
lorenzo.ghettini@mail.polimi.it	jonathan.wolff@mail.polimi.it
mattia.gonnelli@mail.polimi.it	daniele.zucchi@mail.polimi.it

Per la preparazione della Relazione Annuale, la Commissione Paritetica si è riunita nei seguenti giorni (in presenza o in videochiamata Teams): 13 luglio 2023 (prima riunione in presenza con i nuovi membri studenti), 31 ottobre (dopo l'incontro con il Presidio AVA) a cui sono stati invitati su Teams anche tutti i coadiuvatori, 12 dicembre (membri docenti in videochiamata Teams), 16 dicembre (tutti). Inoltre, altre sono state le occasioni di incontro di alcuni membri della CPDS: alle giunte di scuola (mensili), agli incontri della Commissione Reportistica di Giunta, agli incontri per la creazione di una nuova pagina web della CPDS. Moltissime sono state le mail e le videochiamate tra vari membri della CPDS, scambiate per discutere alcuni aspetti della relazione.

Le fonti di informazioni per la preparazione di questa relazione sono state:

- la SMA di ogni CdS, ottenuta tramite il PAVA;
- dati quantitativi sul CdS dal cruscotto dati a disposizione della CPDA (Power BI);
- Esiti dell'OPIS (Power BI);
- Questionari sui servizi (Power BI);
- Schede SUA-CdS dei Corsi di Studio e schede degli insegnamenti;
- ultima relazione annuale sulla scuola del preside e slide di presentazione delle giunte di scuola (cui la CPDS partecipa);
- ultima relazione annuale del NdV;
- qualsiasi altra informazione la Commissione Paritetica possieda.



## Acronimi Utilizzati

AA	Anno Accademico
AQ	Assicurazione Qualità
CCS	Consiglio di Corso di Studio
CdS	Corso di Studio
CFU	Crediti formativi universitari
CPDS	Commissione paritetica docenti studenti della Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione
ICR	Indicatori della Commissione Reportistica
L	(Corso di) laurea
LM	(Corso di) laurea magistrale
LT	(Corso di) laurea
MAI	Media dell'area di Ingegneria del Politecnico di Milano
NdV	Nucleo di valutazione
OFA	Obblighi formativi aggiuntivi
OPIS	Opinioni degli studenti
PAC	Primo anno comune
PAM	Piano azioni di Miglioramento (nel RRC o nella SMA)
PAVA	Presidio AVA di Ateneo
POWER BI	Applicativo di gestione del cruscotto dei dati a disposizione della CPDS
PSPA	Piani di studio preventivamente approvati
RRC	Rapporto di Riesame Ciclico
Scuola 3I	Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione
SMA	Scheda di monitoraggio annuale
SUA-CDS	Scheda unica di autovalutazione dei corsi di studio



## Indice

<b>1</b>	<b>LA SCUOLA</b>	<b>7</b>
1.1	STATO DI ATTUAZIONE DELLE AZIONI DI MIGLIORAMENTO PROPOSTE O IN CORSO NELLA RELAZIONE CPDS DEL 2022 . . . . .	7
1.2	SITUAZIONE COMPLESSIVA DI SCUOLA . . . . .	11
1.3	SUGGERIMENTI DA PARTE DEL NUCLEO DI VALUTAZIONE . . . . .	15
1.4	PIANO DELLE AZIONI DI MIGLIORAMENTO A LIVELLO DI SCUOLA . . . . .	16
1.5	SINTESI delle PRINCIPALI ATTIVITA' della CPDS nel 2023 . . . . .	20
<b>2</b>	<b>L'ATENEO</b>	<b>22</b>
<b>3</b>	<b>CORSI DI LAUREA</b>	<b>23</b>
3.1	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA AEROSPAZIALE . . . . .	24
3.2	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA BIOMEDICA . . . . .	26
3.3	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA CHIMICA . . . . .	28
3.4	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE . . . . .	30
3.5	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA DEI MATERIALI E DELLE NANOTECNOLOGIE . . . . .	32
3.6	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA della PRODUZIONE INDUSTRIALE . . . . .	34
3.7	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA ELETTRONICA . . . . .	36
3.8	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA ELETTRICA . . . . .	38
3.9	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA ENERGETICA . . . . .	40
3.10	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA FISICA . . . . .	42
3.11	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA GESTIONALE . . . . .	44
3.12	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA . . . . .	46
3.13	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA MATEMATICA . . . . .	48
3.14	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA MECCANICA . . . . .	50
<b>4</b>	<b>CORSI DI LAUREA MAGISTRALE</b>	<b>52</b>
4.1	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN AERONAUTICAL ENGINEERING . . . . .	53
4.2	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN AGRICULTURAL ENGINEERING . . . . .	55
4.3	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA BIOMEDICA . . . . .	57
4.4	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CHEMICAL ENGINEERING - INGEGNERIA CHIMICA . . . . .	59
4.5	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA DEI MATERIALI E DELLE NANOTECNOLOGIE - MATERIALS ENGINEERING AND NANOTECHNOLOGY . . . . .	61
4.6	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA DELLA PREVENZIONE E DELLA SICUREZZA NELL'INDUSTRIA DI PROCESSO . . . . .	63
4.7	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN AUTOMATION AND CONTROL ENGINEERING - INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE . . . . .	65
4.8	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ELECTRONICS ENGINEERING - INGEGNERIA ELETTRONICA . . . . .	67
4.9	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA - ELECTRICAL ENGINEERING . . . . .	69
4.10	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ENERGY ENGINEERING . . . . .	71
4.11	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ENGINEERING PHYSICS - INGEGNERIA FISICA . . . . .	73
4.12	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN FOOD ENGINEERING . . . . .	75
4.13	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE - MANAGEMENT ENGINEERING . . . . .	77
4.14	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN HIGH PERFORMANCE COMPUTING ENGINEERING . . . . .	79



4.15 CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN COMPUTER SCIENCE AND ENGINEERING - INGEGNERIA INFORMATICA . . . . .	81
4.16 CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MUSIC AND ACOUSTIC ENGINEERING . . . . .	83
4.17 CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MATHEMATICAL ENGINEERING . . . . .	85
4.18 CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA MECCANICA - MECHANICAL ENGINEERING . . . . .	87
4.19 CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MOBILITY ENGINEERING . . . . .	89
4.20 CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN NUCLEAR ENGINEERING - INGEGNERIA NUCLEARE . . . . .	91
4.21 CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN SPACE ENGINEERING . . . . .	93
4.22 CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN TELECOMMUNICATION ENGINEERING - INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI . . . . .	95



## 1. LA SCUOLA

La Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione (Scuola 3I) ha la sua origine dall'unione di tre diverse scuole nell'AA 2012-2013 e conta un rilevante numero di corsi di studio. Per l'analisi dell'AA 2022/23, Le schede di monitoraggio (SMA) presentate dai CdS e redatte secondo un format stabilito dal PAVA sono 14 per la Laurea e 22 per la Laurea Magistrale.

Nel tempo, anche attraverso il passaggio di tre riesami ciclici, si è assistito ad un processo di omogeneizzazione delle procedure e degli obiettivi di Scuola. In questo ultimo AA la Scuola (più esattamente nell'anno solare 2023) ha continuato un notevole sforzo per imprimere azioni unitarie ai diversi CdS, alcune ancora in corso, come (i) istituzione di due Commissioni di Scuola, la Commissione *Esperienza dello Studente* e la Commissione *Innovazione nella Valutazione dell'Apprendimento* (poi confluita nella prima), (ii) nuovo approccio alla progettazione dell'offerta formativa basata su Esperienza dello Studente, (iii) lavori della Commissione Didattica di Ateneo, che impattano anche sulle attività della Scuola, (iv) istituzione della Commissione Reportistica (congiunta tra CPDS e Giunta), (v) internazionalizzazione delle lauree triennali. Altre attività hanno riguardato la continuazione di progetti di didattica innovativa e l'incremento di attività laboratoriali nell'offerta formativa, azioni di supporto e rafforzamento del tutorato.

I CdS che compongono la Scuola 3I hanno caratteristiche peculiari, non solo dovute agli aspetti culturali, ma anche a quelli puramente logistici delle sedi dell'Ateneo. La sintesi per la Scuola contiene pertanto osservazioni che sono relative principalmente ad aspetti generali, ma menzioneremo aspetti particolari se necessario, rimandando alle schede dedicate ad ogni CdS.

Dopo la situazione di emergenza COVID19, per l'AA 2020/21 l'attività didattica si è svolta in modalità "blended", ossia svolta in parte in presenza ed in parte a distanza. Per l'anno 2021/22, l'Ateneo si è organizzato per aumentare le ore di didattica in presenza ma sempre in una situazione ibrida (presenza/distanza). Per l'anno 2022/23, si è tornati ad una situazione con tutte le attività didattiche in presenza. La scuola ha reso pubbliche le linee guida prima dell'inizio dell'AA sulle registrazioni e lo streaming delle attività didattiche:

- registrazioni delle attività didattiche in aula salvo che nei casi dove questo non sia compatibile con le modalità didattiche, con l'idea chiave che le registrazioni siano usate come strumenti di studio e non di sostituzione alla frequenza;
- streaming funzionale alla forma didattica o in situazioni contingenti (per esempio scioperi dei mezzi pubblici).

### 1.1. STATO DI ATTUAZIONE DELLE AZIONI DI MIGLIORAMENTO PROPOSTE O IN CORSO NELLA RELAZIONE CPDS DEL 2022

<b>Identificativo</b>	01/2022 (Azione 03/2021)
<b>Obiettivo</b>	Rendere nota agli studenti della Scuola 3I l'attività della CPDS ed il ruolo attivo che gli tutti studenti possono assumere nel processo AQ tramite il questionario OPIS e dei laureandi.



<b>Analisi delle cause</b>	<p>Gli studenti dei diversi CdS generalmente non conoscono il ciclo del processo di AQ a livello di ateneo e talvolta non hanno ben chiare nemmeno le finalità dei questionari OPIS o dei laureandi. Talvolta, le loro risposte sono in contraddizione, oppure, come nel caso della domanda D8 del questionario OPIS, sulla chiarezza espositiva dei docenti, mostrano una insoddisfazione che potrebbe essere legata alla percezione sulla “durezza” dell’insegnamento e dell’esame. In generale gli studenti non sono affatto consci di quanto la componente studentesca negli organi accademici, e tutti gli studenti in generale, possano contribuire attivamente alla AQ.</p>
<b>Azioni da intraprendere</b>	<p>Da decidere in concerto con le altre 3 CPDS di ateneo.</p>
<b>Come/Chi/Risorse</b>	<p>C’è stato un primo incontro tra le 4 CPDS di ateneo e il PAVA il 16/07/2021, a valle di un incontro per un corso organizzato dalla Fondazione CRUI, sul ruolo delle CPDS per l’AQ della didattica (22/06/2021). Nell’incontro del 16/07, le diverse CP hanno raccontato le proprie passate esperienze per rendere consapevoli gli studenti. Andranno cercate precise azioni comuni durante contatti tra le CPDS di ateneo e il PAVA nei prossimi due anni accademici, per esempio la progettazione di una integrazione alla lezione “zero” della Scuola 3I.</p>
<b>Tempi di attuazione</b>	<p>Due anni.</p>
<b>Responsabilità</b>	<p>CPDS.</p>
<b>Attuazione: tempi e modalità di verifica</b>	<p>Riunioni con le altre CPDS.</p>
<b>Efficacia: tempi e modalità di verifica</b>	<p>Due anni dopo la messa in opera di azioni comuni tra le 4 CPDS di ateneo.</p>



Stato di attuazione a dicembre 2023 ed eventuale verifica dell'efficacia:

**OBIETTIVO:** In corso

*Quattro sono state le iniziative del 2023 atte a perseguire l'obiettivo: (i) Sono continuati gli incontri periodici (4 volte all'anno) con le altre CPDS di ateneo. La progettazione di azioni comuni è andata a rilento nel 2023, sebbene sia sempre stato utile lo scambio di idee e di informazioni. La CPDS della Scuola di Design, siccome ha al suo interno studenti e docenti di Comunicazione, si farà parte attiva del disegno e la realizzazione di un video, da mandare a tutti gli studenti dell'ateneo, sul tema della maggiore consapevolezza e coinvolgimento di tutti gli studenti come attori del processo AQ. Le altre Commissioni Paritetiche collaboreranno all'iniziativa. (ii) È stata modificata la pagina web della CPDS per rendere più chiari gli obiettivi della CPDS e responsabilizzare gli studenti del proprio ruolo nel processo AQ di scuola. (iii) La CPDS della Scuola 3I ha creato un volantino di presentazione dell'OPIS, a partire da analogo volantino della CPDS di AUIC. Il volantino è stato poi inviato a tutti gli studenti della scuola (maggio 2023). L'invio è stato accompagnato da un messaggio di uno studente della CPDS, più informale dei molti messaggi istituzionali che gli studenti ricevono al riguardo. Non siamo certi dell'efficacia del volantino in sé, viste le molteplici mail che gli studenti ricevono dalla scuola, ma sicuramente il volantino va visto all'interno di una strategia più generale il cui scopo è di rendere pubblico il processo AQ nella scuola, in cui rientra anche (ii) qui sopra. (iv) La CPDS ha organizzato incontri con gli studenti in 7 classi della scuola (primo anno di CdS L GES e secondo anno di CdS L INF), con l'obiettivo di promuovere una compilazione più responsabile dei questionari OPIS. La CPDS ha preparato per l'occasione una breve presentazione (poche slide), illustrata dalla componente studentesca della CPDS. L'iniziativa ha certamente aumentato la consapevolezza degli studenti che vi hanno assistito, ma per motivi di tempo si è tenuta solo in un numero limitato di classi, rispetto al totale della scuola. L'iniziativa sarà ripetuta in un numero maggiore di classi nel secondo semestre dell'AA 2023/24.*

<b>Identificativo</b>	02/2022
<b>Obiettivo</b>	Stabilire un format di analisi dei dati che sia comune a tutti i CdS.



<b>Analisi delle cause</b>	Leggendo i rapporti del riesame dei 36 CdS di Scuola da monitorare, sebbene ogni anno il PAVA suggerisca gli aspetti su cui soffermarsi, ogni CdS analizza i punti di forza e le aree da migliorare utilizzando i dati gestiti da Power BI, ma di fatto proponendo indicatori che variano tra i CdS. E' necessaria un'azione di omogeneizzazione per i rapporti di riesame dei CdS, ma è anche necessario stabilire un insieme di indicatori che la CPDS possa utilizzare tutti gli anni.
<b>Azioni da intraprendere</b>	Di concerto con i CdS della Scuola, proporre un insieme di indicatori costruiti a partire dai dati su Power BI a disposizione di ogni CdS e della CPDS.
<b>Come/Chi/Risorse</b>	CPDS e coordinatori dei CdS.
<b>Tempi di attuazione</b>	Due anni.
<b>Responsabilità</b>	CPDS e coordinatori dei CdS. L'azione si raccorda con una analoga azione della Giunta di Scuola partita, sebbene lentamente, nel 2021.
<b>Attuazione: tempi e modalità di verifica</b>	Tempi: 2 anni. Modalità: riunioni della CPDS con i coordinatori dei CdS.
<b>Efficacia: tempi e modalità di verifica</b>	L'efficacia dell'azione di miglioramento proposta verrà valutata dopo almeno 2 anni.



Stato di attuazione a dicembre 2023 ed eventuale verifica dell'efficacia:

**OBIETTIVO:** In corso.

*All'inizio dell'attività è stato deciso di integrare questa azione con i lavori della Commissione Dati e Reportistica della Giunta della Scuola 3I per coordinare gli sforzi su un progetto comune. La commissione congiunta si è occupata di elaborare una proposta di report sintetico di presentazione dei dati ANVUR e di Ateneo, su cui si basano i Rapporti di Riesame e le relazioni della CPDS al fine di: i) facilitare il confronto a livello di Macroarea; ii) garantire una consistenza dei dati con un'unica data di estrazione per CCS e CPDS e periodo di riferimento (e.g. anno solare o AA); iii) migliorare la comprensioni dei dati con un formato standard omogeneo e di facile interpretazione; iv) estendere l'arco temporale di riferimento a 5-6 anni per favorire una visione dell'evoluzione del CdS; v) individuare gli indicatori più significativi su cui focalizzare l'analisi. Sono state effettuate diverse riunioni all'interno della commissione congiunta e di tutta la CPDS. Inoltre, ci sono state interazioni a livello di Servizio Studi e ASICT per valutare la fattibilità tecnica, con il PAVA per armonizzarsi con i processi di AQ anche in prospettiva di AVA3 e per il confronto con le altre Scuole di Ateneo, con il presidio Learning Analytics per sinergie a livello di analisi dati di Ateneo. Al termine del primo anno, come primo risultato tangibile, è stato prodotto un report sintetico composto di 4 pagine relativo a: 1) Dati OPIS; 2) Opinione laureandi; 3) Iscrizioni, carriere degli studenti e scambi internazionali; 4) dati ANVUR. Ogni pagina contiene una collezione di una ventina di grafici temporali con l'evoluzione dei singoli indicatori, con il confronto tra lo specifico CdS e la MAI di riferimento (in aggiunta alla macroregione e alla media italiana per i dati ANVUR). I report sono stati inviati verso metà ottobre ai CCS e alla CPDS, sia in formato PDF, sia come tabelle numeriche in formato txt. In questa fase i report sono stati proposti a livello sperimentale, per valutarne l'efficacia, e non ancora come base per la stesura delle SMA.*

## 1.2. SITUAZIONE COMPLESSIVA DI SCUOLA

Prima di commentare la situazione della scuola, è doveroso menzionare due iniziative (una rettorale, l'altra avviata dal preside della Scuola 3I) del 2023, che avranno sicuramente un seguito sulla Scuola 3I tra le attività del 2024 e sull'attività didattica per l'AA 2024/25.

### **Commissione Didattica di Ateneo e ricadute sulla Scuola 3I**

Con l'insediamento della nuova rettrice (gennaio 2023) è stata istituita la Commissione Didattica di Ateneo, presieduta dal Prof. Stefano Ronchi (delegato della rettrice alla didattica). Il prof. Lorenzo Dozio è il rappresentante della Scuola 3I nella commissione, e ha periodicamente aggiornato la giunta di Scuola 3I sui lavori. In particolare, questa commissione nel corso del 2023 si è occupata della ridefinizione del compito istituzionale dei docenti di tutto l'Ateneo, che diventerà operativa dal AA 2024/25. Dal prossimo anno, inoltre, per mitigare il problema della mancanza di aule, anche a causa di sdoppiamenti di due CdS della Scuola 3I, l'orario delle lezioni di tutto l'Ateneo verrà ottimizzato (per es. 8.15-19.15 di default) come pure la composizione delle classi parallele della Scuola 3I (classi con numero diverso di studenti). Un'altra novità presentata nella giunta di Scuola, operativa dal



prossimo AA è la modifica delle regole di ingresso tramite TOL e la conseguente gestione dei numeri programmati dei CdS L della Scuola 3I.

### **Esperienza dello studente**

La Scuola 3I, poi insieme alla Scuola ICAT, ha avviato un progetto specifico denominato “esperienza dello studente”, per definire un nuovo approccio alla didattica che consolidi le sperimentazioni di didattica innovativa svolte negli ultimi anni. Obiettivo del progetto è la definizione dei contenuti dei corsi di studio e di un percorso complessivo e integrato di crescita, partendo dal punto di vista dello studente e della reale esperienza che gli è offerta. Nell’AA 2022/23, quindi, hanno preso avvio i lavori della Commissione Esperienza Studente, gruppo di lavoro creato su iniziativa dei Presidi delle due Scuole di Ingegneria dell’Ateneo, prof. Capone e prof. Taliercio, con la collaborazione dei Presidi Vicari prof. Passoni e prof. Barzagli. Il gruppo di lavoro è formato prevalentemente da una componente studentesca afferente a entrambe le Scuole di Ingegneria che vede protagonisti gli attuali e i precedenti Rappresentanti degli Studenti delle rispettive CPDS, con il supporto attivo e vitale di molti studenti, sia rappresentanti nei CCS sia non rappresentanti ma interessati a contribuire. L’obiettivo di questa Commissione è quello di analizzare a fondo l’esperienza in cui gli studenti di Ingegneria dell’Ateneo sono immersi durante il loro percorso di studio, valorizzandone gli aspetti positivi e ponendo attenzione su quegli aspetti che sono percepiti in maniera più critica in ciascun CdS, al fine di migliorarli per offrire agli studenti un’esperienza il più possibile soddisfacente e arricchente. La prima fase della Commissione è culminata con il Consiglio Plenario delle Scuole di Ingegneria che si è tenuto il giorno 12 ottobre 2023, con una nutrita presenza di docenti e studenti. In tale occasione, gli studenti membri della Commissione hanno avuto modo di presentare una parte rilevante delle analisi condotte in alcuni CdS che in questa prima fase si sono caratterizzate per eterogeneità: infatti, alcuni corsi hanno optato per un questionario anonimo diffuso a tutti gli studenti, altri invece hanno optato per una raccolta dei dati attraverso dialoghi tra gli studenti sulla percezione degli aspetti più critici, altri ancora con differenti modalità.

Tenuto conto delle analisi finora condotte, allo stato attuale (dicembre 2023) è stato implementato dalla Commissione un questionario ricco di domande che verrà sottoposto a breve a tutti gli studenti delle Scuole di Ingegneria, con l’obiettivo di omogeneizzare le analisi tra i diversi CdS, in modo tale da costituire una base per la raccolta dei dati utili in vista della successiva fase di progettazione. Il questionario verrà pubblicizzato e chiarito nei suoi fini dagli studenti della Commissione, con il sostegno dei Presidi, attraverso interventi nelle aule dove si svolgono le lezioni.

Pertanto, alcune SMA fanno esplicito riferimento al fatto che il CdS sfrutterà l’iniziativa in tutti quegli aspetti che concorrono alla formazione, per esempio didattica innovativa e nuove modalità di valutazione, anche identificando tutte le esperienze didattiche a cui si vuole che gli studenti siano esposti, comprese le attività extra-curricolari, gestendo la compatibilità delle diverse attività tra di loro e definendo livelli diversificati di partecipazione all’offerta didattica complessiva da parte degli studenti in un’ottica di responsabilizzazione e personalizzazione.

I dati che commentiamo nel seguito, se non diversamente specificato, si riferiscono all’AA 2022/23. Invece essi sono relativi all’AA 2021/22 per quanto concerne i questionari dei laureandi o i dati di carriera dei laureandi; infatti AA 2021/22 è l’ultimo AA disponibile con i dati completi sui laureandi.

Nel complesso, i punti di forza della scuola rimangono invariati rispetto allo scorso anno. Tra di essi, per tutti i CdS della Scuola, si annoverano le complessivamente ottime prospettive occupazionali e l’elevata soddisfazione degli studenti e l’aumento degli studenti iscritti complessivi alle LM della scuola (6% in più rispetto al precedente AA). Nonostante i numeri programmati, si nota una flessione negli ingressi ai CdS L rispetto all’anno precedente, che passano da 5730 a 5633, al contrario degli ingressi ai CdS LM che invece passano da 4794 a 4924 (fonte: Power BI il 12/12/23). Interessanti i dati forniti dal Career Service sulla retribuzione netta mensile dei laureati LM a 12-18 mesi e a 5 anni dalla laurea. Gli stipendi sembrano in generale di fascia alta, ma è interessante vedere le differenze, anche notevoli, tra i laureati dei diversi CdS.

Consideriamo, invece, la fotografia della Scuola 3I che viene fuori dall’esame delle SMA. Il format suggerito dal PAVA ha prodotto delle SMA relativamente brevi (come da richiesta), ma nel complesso quasi tutte complete ed esaustive rispetto alle richieste fatte dal PAVA. Necessariamente, però, le



fotografie dei CdS sono più sfocate. Nelle SMA in cui viene evidenziato un problema, c'è quasi sempre il tentativo di analizzarne la causa, sebbene spesso i problemi analizzati siano dovuti ad un insieme di cause. Non sempre i dati a disposizione sono sufficienti per individuare perfettamente le ragioni della criticità stessa. Tutte le schede considerano i Questionari con l'Opinione degli Studenti (OPIS), analizzando tutte le domande e non solo la D20 sulla soddisfazione complessiva. L'attenzione viene generalmente posta su quegli insegnamenti con almeno il 30% di insoddisfatti alla D20 e alle altre domande. Tra le criticità generali appare l'insufficienza delle conoscenze preliminari (D2), il carico di studi non proporzionato (D5) e le ripetizioni nei programmi (D4) per la LM. Molto meglio il punteggio relativo alla chiarezza della definizione delle modalità d'esame (D10). Al solito, le risposte ai questionari OPIS mostrano insoddisfazione, sebbene in pochi casi in percentuale, anche sulla chiarezza espositiva dei docenti o degli esercitatori, ma risulta difficile rendere oggettiva questa opinione, che potrebbe essere legata alla percezione sulla "durezza" dell'insegnamento e dell'esame. In generale, come già suggerito nella relazione dello scorso anno, si invitano i CdS a prestare particolare attenzione alle domande che presentano un numero di corsi con percentuale di insoddisfatti del 30% su 1/3 degli insegnamenti o più e che possono evidenziare problemi strutturali da analizzare. Molte SMA hanno accettato il suggerimento, contenuto nella relazione del 2022, di inserire una tabella che, per ogni domanda del questionario OPIS, riporti il corrispondente numero di insegnamenti (o sezioni) con percentuale di insoddisfatti maggiore del 30%. Per esempio, da alcune tabelle risulta chiaro che l'insoddisfazione sul carico didattico (D5) è limitato ad alcuni anni di corso.

Analizzando in particolare il questionario laureandi della LM, AA 2021/2022 (ultimo anno a disposizione con i dati completi) si notano valori di insoddisfazione (al di sotto del 2.75) sul carico didattico complessivo (D3), sull'organizzazione dell'orario (D6), sulle conoscenze informatiche specifiche (D10) e conoscenze economico-gestionali (D11) e sugli aspetti professionalizzanti (D16), ma la soddisfazione complessiva (D1) rimane alta (3.19). Da notare però che le risposte critiche sono molto variegate per CdS LM. Nell'ultimo triennio (AA 19/20, 20/21, 21/22), se la soddisfazione complessiva D1 è rimasta sostanzialmente invariata negli ultimi, le medie degli altri aspetti critici si rivelano tutte in aumento (cioè l'insoddisfazione diminuisce), inclusa la D16 (in lento miglioramento), tranne la soddisfazione sul carico didattico complessivo (D3), che decresce (2.82, 2.71, 2.66). Consideriamo ora un aspetto del questionario laureandi della LM, la percentuale di risposte alla domanda D2 (Ti riscriveresti di nuovo all'università?) che rispondono "sì, allo stesso CdS". Riteniamo che questa percentuale sia un indicatore che i CdS dovrebbero costantemente monitorare come campanello di allarme. Dette percentuali nel complesso aumentano nel triennio, con valori 68.37%, 69.72%, 70.02%. Si nota però una situazione molto variegata a livello di CdS: alcuni mostrano un chiaro andamento decrescente, altri una flessione solo rispetto all'AA precedente, altri ancora un netto aumento. Il nuovo questionario laureandi, che era stato presentato alla CPDS nel 2022, però non è ancora stato adottato.

A livello di Scuola, non sembra ci siano cambiamenti drastici, rispetto all'AA precedente, nel voto di laurea medio e % di lodi per i laureati LM. Il problema dei voti di laurea magistrale troppo alti, che era stato segnalato nella relazione della CPDS degli ultimi tre anni, non è rientrato nel complesso, ma risultano delle riduzioni nei valori più alti registrati lo scorso anno. Per esempio, i dati per AA di laurea (LM) ci dicono che la percentuale di 110 e lode è circa il 15% negli ultimi 3 anni con dati completi; in particolare l'ultimo valore a disposizione è dell'AA 2021/22 (15.24%) in leggero aumento rispetto all'anno precedente (14.73%). Nel complesso, c'è molta variabilità sui dati nel triennio e per CdS LM. Si arriva al 26% in media alla LM se contiamo 110 e 110L.

Il voto medio dei laureati magistrali per AA è stato 102.29 (AA 2019/20), 102.28 (AA 2020/21), 102.65 (AA 2021/22), di fatto quasi costante nel triennio. Le medie dei tempi di laurea dei laureati sono 2.58, 2.61, 2.62 anni, rispettivamente, indicando un leggero incremento nelle durate. Analizzando il trend temporale negli ultimi 6 anni, è molto chiaro però il costante aumento del tempo di laurea medio a partire dall'AA 2016/17. Invitiamo i CdS a monitorare eventuali trend temporali di incremento del tempo di laurea medio.

Vediamo ora qualche cifra riassuntiva per capire se la pandemia e la conseguente DAD abbia cambiato le durate delle carriere, i voti di laurea medi, le percentuali di superamento degli esami, i voti medi agli esami e le risposte ai questionari OPIS. Nei prossimi tre paragrafi, considereremo dati relativi

% STUDENTI PER STATO CARRIERA PER COORTE DI INGRESSO

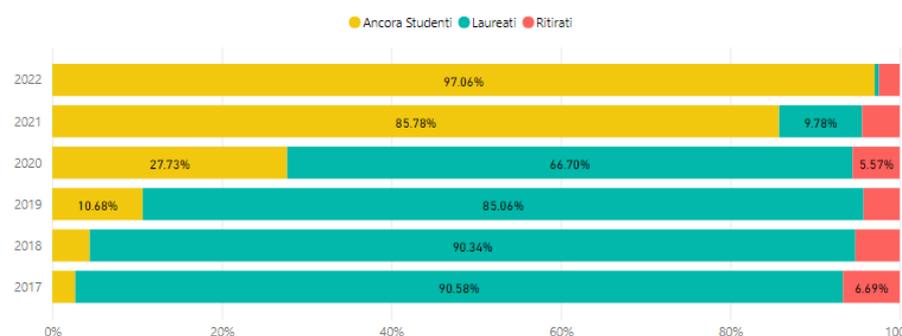


Figura 1: Carriera degli studenti LM della Scuola 3I per coorte di ingresso

agli AA 2019/20, 2020/21, 2021/22 per informazioni sui laureandi e dati degli AA 2020/21, 2021/22, 2022/23 per il resto.

I dati dei laureati L degli ultimi tre AA conclusi (2019/20, 2020/21, 2021/22) mostrano tempi di laurea medi in leggera contrazione: 3.80, 3.75, 3.74 anni, rispettivamente, con voto medio di laurea che è decisamente aumentato, 94.18, 94.86 e 95.27; la percentuale di 110L alla laurea è il 3.36%, 4.54%, 4.55%. Sembra, da questi semplici medie, che la pandemia non abbia rallentato le carriere degli studenti di primo livello, che potrebbero avere più sofferto dell'isolamento per la pandemia. Anzi, i voti di laurea sono più alti. Questo è l'effetto del lieve, ma confermato nel tempo, aumento delle medie dei voti agli esami. Analoghi dati sui laureati LM dicono che i voti alla laurea aumentano (102.29, 102.28, 102.65), ma, al contrario della L, le durate del CdS aumentano leggermente in media (2.58, 2.61, 2.62).

Per quanto riguarda le percentuali di superamento degli esami e il voto medio per la L, risulta che negli AA 2020/21, 2021/22, 2022/23 (manca un appello d'esame) esse siano 68.7%, 67.7% e 65.4% (manca un appello) e 24.69, 24.65 e 24.79. Analoghi valori della LM sono 76%, 75.7%, 74% (manca 1 appello d'esame) e 26.63, 26.46, 26.41. Sembra quindi che le percentuali di superamento si abbassino, forse. Su Power BI non ci sono analoghi dati sugli anni precedenti su cui consolidare trend temporali. Questi dati vanno approfonditi per potere inferire commenti di carattere generale.

L'unico effetto chiaro della pandemia sulle carriere degli studenti, dalle analisi svolte finora (senza potere fare test statistici di omogeneità), si manifesta sulle carriere dei laureati LM. In Figura 1 si vede che c'è un cambiamento di comportamento. Invece di diminuire all'aumentare dell'anno di ingresso (comportamento tipico in questi grafici vista la loro definizione), la percentuale di studenti ritirati aumenta dal 2019 (3.26%) al 2020 passando al 5.57%. Questo non vuol dire che una parte di studenti entrati nel 2019 non possa ritirarsi, ma, rispetto agli anni precedenti, non lo ha ancora fatto. La percentuale di studenti ritirati, tra quelli entrati nel 2020, è già il 5.57%, un valore più alto del 5.23% di quello ottenuto tra gli studenti immatricolati nel 2018. È ancora presto per concludere se questo tipo di comportamento della coorte del 2020 costituisca una anomalia, oppure se abbia innestato un cambiamento che continuerà nel tempo.

Analizzando i voti medi (sull'intera scuola) di risposta all'OPIS, si nota (da Power BI) che sono rimasti sostanzialmente stabili (AA 20/21, 21/22, 22/23), sebbene sempre superiori al 3. In diminuzione la D9 (le lezioni sono importanti), D14 (le esercitazioni sono coordinate con le lezioni), D15 (frequentare le esercitazioni è utile) e D16 (esercitatori chiari). In netta diminuzione le domande sulle aule (D17, D18 e D19), risultato atteso dopo la pandemia e le lezioni online. La D20 (soddisfazione complessiva) è costante. La D10 (chiarezza delle modalità di esame) e D12 (rispetto orari delle lezioni) hanno subito un leggero ma chiaro aumento nel triennio.

La percentuale di studenti stranieri nelle LM nell'AA 2022/2023, il 19.8%, è in leggero ma netto aumento rispetto all'AA precedente (18.6%). Gli studenti stranieri nelle lauree di primo livello sono



invece una percentuale trascurabile. Quando ci riferiamo nel seguito a studenti stranieri, intendiamo studenti stranieri nelle LM. Anche per questo AA, i dati mostrano che gli studenti stranieri hanno medie dei voti e % di superamento più basse e tempi di percorrenza più lunghi. Per esempio, la media dei voti (manca un appello dell'AA 22/23) degli studenti stranieri è 24.5 contro 27.06 degli studenti italiani. La situazione non appare sostanzialmente invariata confrontando i dati dell'ultimo triennio disponibile.

Segnaliamo che poche sono le SMA che riportano un confronto fra sezioni parallele di uno stesso insegnamento. Questo, invece, costituisce una azione di monitoraggio necessaria a tutti i CdS con sezioni parallele, almeno in termini di voti medi e percentuali di superamento agli esami. Di fondamentale importanza fare tale confronto per le sezioni parallele dei PAC; purtroppo questa analisi è, al momento, impedita da difficoltà di varia natura. Tuttavia, sarebbe opportuno che la Giunta di Scuola 3I chiedesse insistentemente al Servizio Studi e a ASICT che questo limite venga rimosso. Confronto simile dovrebbe essere fatto da tutti quei CdS, soprattutto di LM, che hanno PSPA distinti, almeno in termini di iscrizioni e carriere degli studenti.

Come ultimo punto di attenzione, segnaliamo che la presenza di studentesse iscritte alla Scuola è ancora molto bassa e costante negli ultimi tre anni: 24.5% del totale degli iscritti nell'AA 2022/23, in leggero aumento rispetto ai precedenti AA (24%), anche se variegata tra i diversi CdS (dall'11.5% della L MEC e 12.7% di L ELT, circa il 14% di L INF e L ELN, al 35.5% di L MTM e al 55% della L BIO). Nell'AA 2022/23, in continuazione con gli anni passati, sono state effettuate varie azioni a livello di ateneo (bilancio di genere, POP) per aumentare questa percentuale, ma non direttamente dalla Scuola o di CdS. Da notare, come evidenza del *gender gap*, che i dati del Career Service di quest'anno rivelano che lo stipendio netto mensile dei laureati magistrali di nazionalità italiana è più alto per gli uomini (1827 euro) che per le donne (1760 euro).

Per concludere, invitiamo i CdS a riflettere sui punti seguenti.

1. È importante che i CdS forniscano agli studenti riscontri sulle criticità che emergono dall'OPIS e dal questionario laureandi e sulle azioni correttive messe in campo in passato, con il preciso intento di rendere più consapevoli tutti gli studenti del proprio CdS. In tal modo, si promuove una compilazione più responsabile dei questionari.
2. Chiederemo esplicitamente ai CdS di fornire feedback sui report IRC che sono stati creati dopo il primo anno di attività della Commissione Reportistica (si veda azione 02/2022).

### 1.3. SUGGERIMENTI DA PARTE DEL NUCLEO DI VALUTAZIONE

La relazione del NdV del 2023 relazione ribadisce alla CPDS della Scuola 3I che:

- *data l'importanza che i CdS forniscano riscontri sulle criticità che emergono dall'OPIS e dal questionario laureandi, e sulle azioni correttive messe in campo in passato, con il preciso intento di rendere più consapevoli tutti gli studenti, si promuove una compilazione più responsabile dei questionari. Potrebbe essere interessante considerare modalità asincrone (es video da mandare agli studenti) per una speciale lezione 0, che si soffermi su questo aspetto.*

Due sono le iniziative concrete che quest'anno abbiamo apportato:

- (i) abbiamo creato un volantino di presentazione dell'OPIS, a partire da analogo volantino creato dalla CPDS di AUIC. Lo abbiamo poi inviato a tutti gli studenti della scuola (maggio 2023). L'invio è stato accompagnato da un messaggio di uno studente della CPDS, più informale dei molti messaggi istituzionali che gli studenti ricevono al riguardo. Si veda azione 01/2022. Inoltre, è stata aggiornata la pagina web della CPDS. Tra l'altro, sono continuate anche quest'anno riunioni periodiche tra le diverse CPDS di Ateneo, coordinate dal PAVA. La CPDS della Scuola di Design, siccome ha al suo interno studenti e docenti di Comunicazione, si farà parte attiva del disegno e la realizzazione di un video, da mandare a tutti gli studenti delle 4 scuole di ateneo, sul tema delle maggiori consapevolezza e coinvolgimento di tutti gli studenti come attori del processo AQ in ateneo. Anche le altre CPDS di ateneo collaboreranno all'iniziativa.



(ii) siamo andati in 3 classi del campus Leonardo e in 4 classi del campus Bovisa per rendere gli studenti più consapevoli dell'OPIS e del ciclo AQ nella scuola, con l'obiettivo di promuovere una compilazione più responsabile dei questionari OPIS. La CPDS ha preparato per l'occasione una breve presentazione (poche slide), illustrata dalla componente studentesca della CPDS. L'iniziativa ha certamente aumentato la consapevolezza degli studenti che vi hanno assistito. L'iniziativa sarà ripetuta in un numero maggiore di classi nel secondo semestre. Si veda azione 01/2022.

Vogliamo proporre una terza iniziativa, che è una iniziativa della Scuola 3I:

(iii) Esperienza dello studente: anche se i lavori della Commissione interscuola **Esperienza dello studente** hanno degli obiettivi più ampi, sicuramente tra gli obiettivi c'è l'acquisizione di una maggiore consapevolezza dello studente della vita accademica, e in particolare il ruolo attivo che ogni studente può svolgere, anche attraverso i questionari OPIS e dei laureandi. Questa migliore percezione del ruolo attivo che ogni studente può assumere è stata chiara nel Consiglio Plenario delle Scuole di Ingegneria (12/10/2023), con una nutrita presenza di docenti e studenti.

A conoscenza delle CPDS, finora non ci sono state esplicite iniziative dei singoli Coordinatori dei CdS per dare un feedback a tutti gli studenti dei risultati dell'OPIS e delle eventuali azioni migliorative ad essi conseguenti, nonostante le nostre relazioni del 2021 e del 2022 ne contenessero richiesta.

Nella relazione del NdV 2023 ci sono due ulteriori punti che la CPDS vuole commentare:

- *Nel 2022 è stato definito un nuovo set di domande ed è stato condiviso con le parti interessate. Si è ora in fase di raccolta dei feedback, definite le ultime modifiche, il nuovo questionario sarà erogato a partire dalla prossima rilevazione.*

Il nuovo questionario laureandi è stato presentato alla CPDS nel 2022. Da allora, attesa di analizzare i dati raccolti con la nuova modalità, visto che il vecchio (presente) questionario contiene alcune domande poco chiare.

- *Il NdV valuta positivamente l'ampia e diffusa comunicazione degli esiti delle rilevazioni condotte in un'ottica di miglioramento continuo, ma incoraggia anche l'Ateneo ad una riflessione sull'utilizzo dei risultati dell'opinione degli studenti al di fuori del sistema di AQ dei CdS.*

Siamo completamente d'accordo con quanto il NdV sottolinea: i risultati dei questionari OPIS devono essere utilizzati solo all'interno del sistema di AQ dei CdS, al contrario di quanto avviene in ateneo ora.

#### 1.4. PIANO DELLE AZIONI DI MIGLIORAMENTO A LIVELLO DI SCUOLA

Le azioni da intraprendere a livello di scuola che si suggeriscono sono:

<b>Identificativo</b>	01/2023 (Azione 01/2022)
<b>Obiettivo</b>	Rendere nota agli studenti della scuola 3I l'attività della CPDS ed il ruolo attivo che gli tutti studenti possono assumere nel processo AQ tramite il questionario OPIS e dei laureandi.



<b>Analisi delle cause</b>	<p>Gli studenti dei diversi CdS generalmente non conoscono il ciclo del processo di AQ a livello di ateneo e talvolta non hanno ben chiare nemmeno le finalità dei questionari OPIS o dei laureandi. Talvolta, le loro risposte sono in contraddizione, oppure, come nel caso della domanda D8 del questionario OPIS, sulla chiarezza espositiva dei docenti, mostrano una insoddisfazione che potrebbe essere legata alla percezione sulla “durezza” dell’insegnamento e dell’esame. In generale gli studenti non sono affatto consci di quanto la componente studentesca negli organi accademici, e tutti gli studenti in generale, possano contribuire attivamente alla AQ.</p>
<b>Azioni da intraprendere</b>	<p>Da decidere anche in concerto con le altre 3 CPDS di ateneo.</p>
<b>Come/Chi/Risorse</b>	<p>(i) Continueranno i contatti con le altre CPDS di ateneo per intraprendere azioni comuni. Indirizzati dalla CPDS della scuola di design, intendiamo progettare e realizzare un video di integrazione alla lezione “zero” delle scuole, centrata sul ricordare agli studenti il ruolo attivo che essi possono avere all’interno del sistema AQ di ateneo. (ii) Intendiamo ripetere, cercando di arrivare a più classi dello scorso anno, gli incontri tra la CPDS e gli studenti, al fine di rendere gli studenti stessi più consapevoli dell’OPIS e del ciclo AQ nella scuola e con l’obiettivo di promuovere una compilazione più responsabile dei questionari OPIS. È importante sottolineare che i brevi incontri sono <i>da studente a studente</i>: i membri studenti della CPDS parleranno agli altri studenti, in modo da rendere più convincenti gli argomenti espressi. La componente docente parteciperà agli incontri, concordati con i docenti che ci ospiteranno.</p>
<b>Tempi di attuazione</b>	<p>Due anni, di cui il primo già completato.</p>
<b>Responsabilità</b>	<p>CPDS.</p>
<b>Attuazione: tempi e modalità di verifica</b>	<p>Riunioni con le altre CPDS; incontri in classe con gli studenti.</p>



<b>Efficacia: tempi e modalità di verifica</b>	Due anni (uno trascorso) per l'attività (i). Due anni (uno trascorso) per l'attività (ii). Entrambe le attività dovranno essere prolungate di almeno un anno per essere completate e per monitorare la loro efficacia. In particolare non è possibile monitorare l'efficacia di (ii) se essa non diventa una attività regolare e svolta per almeno 5 anni.
--	--

<b>Identificativo</b>	02/2023 (Azione 02/2022)
<b>Obiettivo</b>	Stabilire un format di analisi dei dati che sia comune a tutti i CdS. Commissione Reportistica congiunta CPDS/Giunta di Scuola 3I
<b>Analisi delle cause</b>	Leggendo i rapporti del riesame dei 36 CdS di Scuola da monitorare, sebbene ogni anno il PAVA suggerisca gli aspetti su cui soffermarsi, ogni CdS analizza i punti di forza e le aree da migliorare utilizzando i dati gestiti da Power BI, ma di fatto proponendo indicatori che variano tra i CdS. E' necessaria un'azione di omogeneizzazione per i rapporti di riesame dei CdS, ma è anche necessario stabilire un insieme di indicatori che la CPDS possa utilizzare tutti gli anni.
<b>Azioni da intraprendere</b>	Valutazione sperimentazione, finalizzazione report e implementazione finale
<b>Come/Chi/Risorse</b>	Nel primo anno di attività sono stati individuati gli obiettivi specifici dell'azione ed è stata effettuata una prima sperimentazione con un report sintetico contenente diversi indicatori (v. Tabella stato Azione 02/2022). Nel secondo anno le iniziative che si intendono intraprendere sono: 1) Raccolta feedback dalla sperimentazione in ambito di CCS e CPDS; 2) Confronto con altre Scuole di Ateneo; 3) Definizione strategia e tempistica a livello di Giunta 3I; 4) Definizione della policy di accesso ai dati; 5) Ottimizzazione/finalizzazione del cruscotto degli indicatori; 6) Implementazione di una soluzione operativa fruibile da CCS e CPDS; 7) Training veloce dello strumento in fase di lancio della procedura del riesame da parte del PAVA.
<b>Tempi di attuazione</b>	2 anni, di cui il primo già completato.
<b>Responsabilità</b>	Commissione congiunta CPDS / Giunta Scuola 3I.



<b>Attuazione: tempi e modalità di verifica</b>	Riunioni con Commissione congiunta Reportistica, con PAVA, con CPDS altre Scuole.
<b>Efficacia: tempi e modalità di verifica</b>	Prima valutazione efficacia in incontro previsto a inizio 2024 con CPDS e i coordinatori dei CdS (Raccolta Feedback Sperimentazione). Decisione (giugno 2024) da parte della Giunta Scuola 3I sull'effettivo utilizzo per il Riesame 2024. Verifica finale al termine dei due anni di attività.

<b>Identificativo</b>	03/2023 (nuova azione)
<b>Obiettivo</b>	Partecipazione alla Commissione Esperienza dello studente, per consolidare, sulla base degli esperimenti iniziali già attuati dalla scuola nell'anno accademico corrente, l'analisi dei dati che verranno raccolti mediante il questionario che è in fase di somministrazione agli studenti di tutti i CdS L della scuola. Lo scopo è quello di acquisire maggiori informazioni sulle modalità di apprendimento adottate nei vari insegnamenti, sui criteri con cui gli studenti definiscono il piano di studio, etc. L'analisi dei risultati consentirà di acquisire un quadro più preciso delle opinioni, percezioni e scelte degli studenti e potrà essere utile alla CPDS e ai CdS per avere un quadro della situazione e pianificare eventuali azioni di miglioramento.
<b>Analisi delle cause</b>	Il progetto "Esperienza dello Studente" è stato attivato nella seconda parte dell'Anno Accademico corrente e ha permesso di ottenere una serie di indicazioni utili sulla percezione degli studenti in diversi ambiti. Ogni CdS ha, in primo luogo, interpretato in modo diverso l'analisi da svolgere. Successivamente, gli studenti partecipanti all'iniziativa, in collaborazione con i Presidi delle due scuole di Ingegneria, hanno utilizzato i risultati ottenuti per definire un questionario di 60 domande.
<b>Azioni da intraprendere</b>	1. Partecipazione da parte di almeno un membro della CPDS alle attività del gruppo di lavoro Esperienza dello Studente; 2. analisi delle iniziative svolte nell'AA corrente; 3. analisi dei risultati ottenuti mediante l'erogazione del questionario.



<b>Come/Chi/Risorse</b>	Membri della CPDS in collaborazione con il Preside, i Coordinatori dei CdS e i rappresentanti degli studenti.
<b>Tempi di attuazione</b>	Entro l'Anno Accademico 2023/2024.
<b>Responsabilità</b>	CPDS.
<b>Attuazione: tempi e modalità di verifica</b>	Riunione della CPDS ogni 6 mesi.
<b>Efficacia: tempi e modalità di verifica</b>	L'efficacia potrà essere valutata nell'arco di almeno due anni dopo la terminazione della presente azione, sulla base dell'utilità delle informazioni raccolte tramite il questionario.

### 1.5. SINTESI delle PRINCIPALI ATTIVITA' della CPDS nel 2023

Per concludere, riportiamo le principali attività che la CPDS ha svolto nel 2023:

- Lavori della Commissione Reportistica di Scuola. Si veda Azione 02/2022 (02/2023). La commissione contiene 3 membri docenti (Pifferi, Moroni, Guglielmi) della CPDS e 3 membri della giunta (Braghin, Piva - delegata di Arena, Reich - delegato di Zappa), con un membro aggiunto (Matta, Gruppo del Riesame di L e LM MEC). Nel corso del primo anno di attività sono state effettuate un totale di 9 riunioni all'interno della commissione congiunta e di tutta la CPDS per discutere obiettivi e modalità di realizzazione dell'azione, con Servizio Studi e ASICT per valutare la fattibilità tecnica, con il PAVA per armonizzarsi con i processi di Qualità anche in prospettiva di AVA3 e per il confronto con le altre Scuole di Ateneo, con il presidio Data Analytics per sinergie a livello di analisi dati di Ateneo. Al termine del primo anno è stato prodotto un report sintetico composto da 4 pannelli, con una ventina di grafici ciascuno, che riportano l'andamento temporale dei principali indicatori relativi ai questionari OPIS e laureandi, e ai database degli iscritti, delle carriere degli studenti, degli scambi internazionali, oltre ai dati ANVUR. I report consentono una visione sintetica e comparativa del trend temporale dei vari indicatori. Nella fase successiva dell'azione, prevista per l'a.a. in corso, verrà raccolto il feedback da parte di CCS e CPDS al fine di un perfezionamento dei report ed una probabile implementazione a sistema tramite POWER BI.
- Proseguono le riunioni con le altre CPDS di ateneo per fare sinergia e lavorare insieme ad iniziative che rendano nota agli studenti l'attività della CPDS ed il ruolo attivo che gli tutti studenti possono assumere nel processo AQ tramite il questionario OPIS e dei laureandi. Si veda Azione 02/2022 (02/2023). Molte sono state le iniziative comuni discusse, sebbene ci sia una notevole differenza tra la CPDS della Scuola 3I e le altre CPDS, per la natura stessa della nostra scuola (con 36 CdS da monitorare).
- incontri nei CCS per migliorare le interazioni CPDS/CdS ai fini del miglioramento del ciclo AQ dei corsi di studio. La CPDS ha fatto visita ai CCS di Ingegneria dei Materiali, Ingegneria Biomedica, Food Engineering, Ingegneria Gestionale, Ingegneria dell'Automazione.
- La CPDS (Guglielmi) ha seguito un corso sul nuovo modello AVA3 di ANVUR. Il titolo del corso è *CORSO AVA 3: IMPIANTO, NOVITÀ E OPPORTUNITÀ*, della Fondazione CRUI (6 giugno 2023).
- la pagina web della CPDS della Scuola 3I è stata ridisegnata (Florio, Di Nitto e Guglielmi) ed è pronta per essere resa pubblica. Contiene ora alcune FAQ, utili agli studenti a chiarire dove si inserisce la CPDS nel processo AQ della Scuola 3I.
- Riassumiamo brevemente le attività approntate dalla CPDS per rendere più consapevoli tutti gli studenti del loro ruolo attivo nel disegno e monitoraggio dell'attività didattica: (i) volantino



distribuito a tutti gli studenti di scuola e (ii) incontri con gli studenti in classe (da studente a studente). Si veda azione 01/2022 (01/2023).



## 2. L'ATENEO

Quest'anno, al contrario dello scorso anno in cui i CdS avevano preparato il RRC (documento più approfondito), sono solo pochissime le SMA che commentano i dati relativi al proprio CdS sui servizi. Se presente, il riferimento al questionario sui servizi viene riportato solo attraverso i valori medi del CdS per i 5 ambiti. C'è da dire che, da Power BI e la presentazione del Servizio Studi (31/10/2023) a questa CPDS, non risultano cambiamenti di rilievo dallo scorso anno.

Il questionario è obbligatorio per gli studenti all'ultimo anno della L e della LM. Il questionario prevede domande in 5 diversi ambiti (servizi di didattica, di campus, servizi ICT, bibliotecari e di comunicazione). Le risposte sono date nella scala 1-6. Sotto il 4, si ritiene lo studente insoddisfatto. Gli ultimi dati presenti in Power BI si riferiscono al 2022.

Per la Scuola 3I, l'unico valore leggermente sotto soglia risulta quello dei servizi ICT (3.94). Rispetto all'anno precedente, risultano in aumento i servizi di Supporto alla didattica e ICT, ma gli altri tre sono in diminuzione, seppure su valori sopra il 4. Particolari insoddisfazione a livello di scuola risultano per alcuni ambiti relativi alla segreteria (assistenza per i tirocini curriculari), l'attivazione del servizio wifi e per le prese di corrente (soprattutto al Campus Leonardo), al prezzo e ai tempi d'attesa della ristorazione e spazi per lo studio. Tutti questi problemi erano stati segnalati anche nelle ultime due relazioni annuali, sebbene, per esempio, l'Ateneo nell'ultimo anno abbia aumentato gli spazi studio.

I questionari dei poli (Cremona, Lecco, Piacenza) sono pochi in relazione al totale del questionari di Scuola. I valori medi di soddisfazione di Lecco sono tutti ben sopra il 4, valori al di sopra della media di Scuola. Cremona invece mediamente registra la soddisfazione minore tra i diversi campus: il minimo dei valori per CR è per i servizi di campus (3.72). Piacenza presenta un valore sotto il 4 solo per i servizi bibliotecari (3.89). Per i due principali campus di Milano (Leonardo, Bovisa La Masa), le medie associate sono molto simili tra loro e rispettano l'andamento medio di scuola sopra brevemente descritto.

Risulta, inoltre, una certa variabilità tra i diversi CdS. Guardando le medie ponderate sui 5 ambiti per CdS, ce n'è solo uno con voto insufficiente e abbastanza distante dal valore 4 di riferimento (LM Food Engineering, 3.77).

L'Amministrazione è consapevole dei problemi rilevati dal questionari e sta avviando una riflessione in merito. L'aumento di spazio (spazi-studio e aule) rientra nei Piano Strategico di Ateneo. I risultati del questionario agli studenti sono stati presentati a questa CPDS nella riunione con il Presidio AVA e il Servizio Studi del 31 ottobre 2023.



### 3. CORSI DI LAUREA

	<b>Corso di Studio</b>	<b>Classe</b>	<b>Sede</b>
1	Ingegneria Aerospaziale	L-9	Milano Bovisa
2	Ingegneria Biomedica	L-8, L-9	Milano Leonardo
3	Ingegneria Chimica	L-9	Milano Leonardo
4	Ingegneria dei Materiali e delle Nanotecnologie	L-9	Milano Leonardo
5	Ingegneria della Produzione Industriale	L-9	Lecco
6	Ingegneria dell'Automazione	L-8, L-9	Milano Leonardo
7	Ingegneria Elettrica	L-9	Milano Leonardo
8	Ingegneria Elettronica	L-8	Milano Leonardo
9	Ingegneria Energetica	L-9	Milano Bovisa
10	Ingegneria Fisica	L-8, L-9	Milano Leonardo
11	Ingegneria Gestionale	L-8, L-9	Milano Bovisa + Cremona
12	Ingegneria Informatica	L-8	Milano Leonardo + Cremona
13	Ingegneria Matematica	L-8, L-9	Milano Leonardo
14	Ingegneria Meccanica	L-9	Milano Bovisa + Piacenza



### 3.1. CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA AEROSPAZIALE

#### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

La soddisfazione complessiva degli studenti laureandi (D1) è buona, solo leggermente inferiore alla MAI (3.08 vs. 3.13 nel AA 2021/22 - per il 2022/23 i dati sono ancora incompleti). La criticità maggiore si riscontra sulla valutazione dell'impegno per la prova finale, con un valore basso e decisamente inferiore alla MAI (2.31 vs 2.74). Rimane critica anche l'impressione sulla supervisione della prova finale, probabilmente legata al carico percepito. La revisione dell'offerta didattica potrebbe cambiare questa situazione ed è in ogni caso utile sfruttare l'attività sull'Esperienza dello Studente per comprendere meglio la causa di questa criticità, fermo restando che può rientrare nella specificità del CdS L-AES richiedere un certo impegno per le attività che contribuiscono alla prova finale. Rimane bassa ed inferiore alla MAI la percezione relativa a competenze pratiche/professionalizzanti ed economico/gestionali, ma nuovamente questo può essere coerente con il percorso formativo del CdS, che comporta una valida formazione di base iniziale prima di poter affrontare aspetti specialistici.

Il questionario rivolto agli studenti (OPIS) riflette il quadro precedente, con una soddisfazione complessiva buona, un buon interesse per la materia ed un generale apprezzamento per la docenza. Il carico di studio era percepito nel 2020/21 come abbastanza critico (2.87 vs 2.99 della MAI). Ora è risalito al 3 e poco discosto dalla MAI. Si osserva, a partire dal 2020 una generale decrescita degli indicatori relativi alla didattica integrativa (es. esercitazioni). Peraltro, questo trend è esattamente sovrapposto alla simile evoluzione della MAI. Pertanto, dovrebbe essere un effetto sistemico dovuto al miglioramento dell'apprezzamento delle esercitazioni in fase Covid (forse associato ad una maggiore attività in presenza delle esercitazioni rispetto alle lezioni?) seguito da un ritorno allo stato iniziale (2018/19). Ad ogni modo, nonostante il trend temporale, l'apprezzamento rimane di buon livello.

A differenza dei valori medi, si osserva, invece, una certa criticità sul numero di insegnamenti con percentuale di insoddisfatti >30% (1/5 di casi sulla domanda D20 relativa alla soddisfazione complessiva e 1/4 di casi sulla domanda D8 relativa alla chiarezza del docente). Questa criticità si osserva maggiormente sui corsi del primo anno, ove le molteplici sezioni del PAC amplificano il numero di casi critici. Si osserva anche una forte disparità tra scaglioni diversi dello stesso insegnamento. Potrebbe essere utile valutare se le differenze riscontrate a livello di scaglioni sulle valutazioni OPIS corrispondano o meno anche ad effettive differenze nel tasso di promozioni agli esami e relativi voti medi.

#### **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**

I materiali didattici sono adeguati, come pure i locali per attività integrative. La gestione degli orari è efficace per quanto concerne l'assenza di sovrapposizioni e più critica per la presenza di ore buche, dato però difficilmente gestibile data la penuria cronica di aule, soprattutto per il triennio.

#### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Dagli indicatori relativi alle carriere degli studenti si osserva una leggera maggiore durata per il conseguimento del titolo rispetto alla MAI (3.85 vs. 3.8 anni), probabilmente correlata con l'impegno per i crediti reativi alla prova finale. Peraltro, il tasso di successo agli esami è superiore alla MAI, come pure le votazioni medie conseguite. La percezione degli studenti rispetto alla chiarezza delle modalità d'esame (OPIS - D10), all'assenza di ripetizioni (D4) e al possesso di conoscenze preliminari (D2) è complessivamente buona e in linea con la MAI.

#### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

Il documento relativo alla scheda di monitoraggio annuale è esaustivo e con una buona analisi delle criticità e delle proposte di miglioramento. La prima azione presentata per l'anno in corso (01/2023)



completa la revisione del piano dell'offerta formativa. In questo ambito è importante gestire adeguatamente il periodo transitorio tra i due piani. La seconda azione (02/2023) valorizza ed incorpora l'azione di Scuola relativa all'Esperienza dello Studente come strumento per migliorare l'efficacia nella formazione e la soddisfazione complessiva dello studente.

**E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

La scheda di monitoraggio annuale e le proposte in essa contenute sono giudicate valide ed esaustive. Pertanto, non si ha nulla da segnalare in aggiunta a quanto già riportato nelle sezioni precedenti. In particolare, è utile mantenere il monitoraggio sull'impatto della revisione dell'offerta formativa, anche in riferimento al carico didattico.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Il CdS ha recepito i suggerimenti evidenziati nella Relazione della CPDS del precedente anno.



### 3.2. CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA BIOMEDICA

#### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

La SMA riporta una analisi di tutte le risposte critiche all'OPIS, cioè risposte al questionario in cui la % di insoddisfatti risulta  $> 30\%$ , attraverso una tabella. Analizzando la tabella (valori identici su Power BI), risulta che sono 12 le sezioni appartenenti a 9 diversi insegnamenti (pari al 15% degli insegnamenti) con percentuale di insoddisfazione alla D20 compresa tra 30.56% e 63.38%. Particolarmente critici risultano i corsi del secondo anno, per il quale 5 corsi su 7 hanno almeno una sezione con percentuale di insoddisfatti critica (D20). Inoltre appare chiaro che l'insoddisfazione alla D5 (carico) è maggiore al secondo anno e per il progetto (tesi) al terzo anno. La CPDS ritiene che questo ultimo aspetto vada commentato nella SMA. Tuttavia, il valore medio su tutto il CdS della risposta alla D5 è in lieve aumento negli anni (indicatori della sottocommissione reportistica da Power BI).

Nell'analisi dei dati relativi ai laureati nel Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica per l'anno accademico 2021/22, si osserva che il 75.23% degli studenti sarebbe disposto a iscriversi nuovamente allo stesso CdS. Il livello di soddisfazione del corso di Laurea mostra una lieve diminuzione rispetto all'anno precedente, che era del 76.75% (nell'a.a. 2019/20 era parimenti sopra il 76%). La soddisfazione è maggiore rispetto alla MAI, che si attesta a 70.51%.

#### **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**

Il CdS ha monitorato la situazione relativa alla soddisfazione sulle infrastrutture dei corsi del terzo anno, vista la recente introduzione (nel 2020/21) della terza sezione parallela per i corsi del terzo anno. Sebbene ci sia un leggero aumento della percentuale di insoddisfatti per le domande D17, D18 e D19 (domande riferite agli spazi studio e alle aule frequentate per seguire il corso), nessun corso del terzo anno registra una percentuale di insoddisfatti critica. Invece, per quanto riguarda gli insegnamenti del primo anno (che a differenza degli altri anni si svolgono nel campus di Milano Bovisa) e del secondo anno, alcune sezioni di alcuni insegnamenti mostrano insoddisfazione critica per gli spazi. La carenza di aule di grandi dimensioni nel Campus Leonardo è ben nota; non sono chiare dalla SMA le cause delle criticità nel Campus Bovisa.

#### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Analizzando le carriere dei laureati nel CdS L BIO nell'AA 2021/22, si osserva che 360 studenti hanno completato il percorso di laurea con una media di voto pari a 97.55/110 e una durata media di 3.48 anni. I valori sono superiori a quelli della MAI, che ha una media in durata di 3.78 anni e in voti di 95.23. Anche la percentuale di lodi è più alta rispetto alla MAI (6.71% contro 4.61%). Il voto medio nell'a.a. 2022/23 per tutti gli studenti è pari a 23.91, valore più basso della media (24.79) dei voti degli studenti L di tutta la Scuola (MAI 23.79 per le Lauree Triennali); l'analoga percentuale di superamento degli esami è 47.74% (MAI 43.57% per le LT).

Particolarmente interessante risulta l'analisi di omogeneità tra le tre sezioni parallele riportata nella SMA, svolta riportando % di superamento, voto medio e sua deviazione standard, % di lodi, ma solo per i cinque insegnamenti del terzo anno. Risulta un certo grado di omogeneità tra le tre sezioni, tranne forse per un insegnamento (Calcolo Numerico), con una % di superamento di una sezione molto più bassa delle altre due (-12%), sebbene alta in valore assoluto. Sugeriamo al coordinatore di analizzare le cause di una tale disparità.

La CDPS ha analizzato anche l'omogeneità tra le tre sezioni nei primi due anni. Per un insegnamento del primo anno, una sezione ha voto medio pari a 28.34 (contro 26.22 e 24.72 delle altre due) e una percentuale di lodi del 50% (52 su 104 promossi), ben distante dal 28.67% e dal 15.73% di lodi delle altre due sezioni. Da notare, però, che manca ancora un appello per questo insegnamento, e che quindi questi valori non sono definitivi. Per un altro insegnamento del primo anno (primo semestre),



si ottengono percentuali di superamento dell'esame ben diverse tra le sezioni, rispettivamente di 72.9% 58.8% e 39.3%.

**D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

L'analisi appare piuttosto approfondita e le statistiche che riguardano il corso di studi (dati di ateneo e ANVUR) risultano riportate nella SMA e commentate. Il corso di studi appare in buona salute, con alcuni indicatori del buono stato addirittura superiori alla MAI (per esempio la durata di percorrenza media più breve). Risultano monitorati e analizzati l'organizzazione e la regolarità dei percorsi di studio, nonché gli esiti occupazionali dei laureati. Le tabelle che riassumono l'andamento degli insoddisfatti di ogni corso per ogni domanda del questionario OPIS sono utili e di chiara comprensione.

Per l'avvio del nuovo manifesto, inaugurato nell'anno accademico 2022/23, risulta molto importante l'azione 01/2023 (monitoraggio nuova offerta formativa), certamente da svolgere analizzando i questionari OPIS e dei laureandi. Però la CPDS ritiene altrettanto fondamentale il dialogo con gli studenti e l'attivo coinvolgimento dei rappresentanti degli studenti nel CCS.

L'azione 02/2023 (costruzione di un percorso professionalizzante) è ritenuta coerente con i dati. Come specificato nella SMA, sarà da rivalutare nei prossimi due anni.

L'azione 01/2022 viene dichiarata conclusa. La CPDS ribadisce che questa azione, che riguardava il monitoraggio di alcune novità (numero programmato, terza sezione al terzo anno, nuova offerta formativa), deve rientrare nella routine annuale del monitoraggio del CdS.

**E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

Le proposte di azione del CdS L BIO sono nel complesso valide e complete (si veda D). Tuttavia è necessario continuare a monitorare gli abbandoni precoci al primo anno (concomitanti alla pubblicazione delle graduatorie nazionali per l'accesso al corso di Medicina) e l'omogeneità della carriera degli studenti – almeno in termini di % di superamento e di voto medio - nelle tre sezioni per tutti gli insegnamenti (si vedano esempi nella Sezione C).

La CPDS ribadisce l'importanza di adottare le stesse modalità di valutazione tra le sezioni parallele e invita il CdS ad assicurare l'uguaglianza delle modalità di valutazione.

Per i CdS così numerosi come L BIO, è interessante riportare qualche dato sui questionari sui Servizi agli studenti, che invece manca nella presente SMA.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Il CdS ha recepito le proposte e i suggerimenti avanzati dalla CPDS nella scorsa Relazione Annuale. È stato inserito il confronto (% di superamento, voto medio e sua deviazione standard, % di lodi) tra le sezioni parallele degli insegnamenti, ma solo per i cinque insegnamenti del terzo anno. La CPDS chiede che una tale analisi di omogeneità delle sezioni vada estesa a tutti gli insegnamenti.

Aderendo ad una richiesta nella relazione della CPDS dello scorso anno, la SMA include tabella contenente il numero di insegnamenti con una percentuale di insoddisfatti maggiore al 30% per ogni domanda del questionario OPIS. Non è necessario riportare il nome degli insegnamenti e la CPDS chiede di non riportarlo, ma di lasciare la divisione per anno di corso, molto utile.



### 3.3. CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA CHIMICA

#### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

La valutazione complessiva del CdS espressa dal questionario OPIS è buona ed in genere anche migliore rispetto alla MAI. Si osserva un leggero andamento decrescente nell'ultimo triennio, espresso, ad esempio dalla diminuzione della soddisfazione complessiva (D20) di 0.1 punti. Guardando meglio i dati, questo sembra dovuto all'impatto delle esercitazioni, il cui gradimento scende di quasi 0.3 punti nello stesso periodo, accompagnato da una diminuzione di 0.2 punti dell'utilità delle attività integrative (D15) e del coordinamento lezioni-esercitazioni (D14). Guardando più in dettaglio, però, emerge chiaramente come tutti questi parametri abbiano avuto un andamento a campana dal 2018 ad oggi con un picco positivo nell'a.a. 2020/21 ben superiore ai valori della MAI. Pertanto, potrebbe essere l'effetto di una gestione molto efficace nel periodo del COVID, con un buon coinvolgimento delle componenti della docenza, seguito da un periodo di ritorno alla normalità ed un fisiologico calo. I valori sono sempre abbondantemente sopra il 3 e simili alla MAI. Può comunque essere utile monitorare questi aspetti e in generale risollecitare il corpo docente a prestare attenzione all'interazione con gli esercitatori. Relativamente al questionario laureandi, si osserva una soddisfazione complessiva buona e superiore alla MAI (3.16 vs 3.03). Inoltre, è decisamente migliorata la percezione relativa alle competenze informatiche e al team-working, con valori allineati alla MAI.

#### **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**

La soddisfazione complessiva degli studenti in merito alla fruibilità degli spazi risente del calo fisiologico post-Covid, in analogia con la MAI. Si osserva un forte trend di peggioramento per quanto concerne gli orari degli insegnamenti. Ovviamente la situazione è critica per la forte penuria di aule a livello di Ateneo, ma può essere utile capire la causa di questo malcontento. In parte, sembra dovuto alla presenza di ore buche. Materiali didattici e spazi per la didattica integrativa sono adeguati.

#### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Si osserva un progressivo calo del tasso di promozione negli esami che, per gli iscritti al secondo anno, è sceso dal 70% al 55%, nel periodo 2018-2022/23, e questo a fronte di un aumento del voto medio di maturità da 86/100 a 91/100. Questa diminuzione dei promossi agli esami non sembra essere dovuta ad una maggiore propensione dello studente a rifiutare il voto per mantenere una media più alta, in quanto dai dati risulta che la media rimane comunque intorno al 24. Inoltre, nell'anno 20/21 la media del voto di laurea è di 94.7 e nel 21/22 è di 92.7. Occorre pertanto monitorare questo trend e valutare eventuali cause specifiche.

#### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

Il documento relativo alla scheda di monitoraggio annuale è esaustivo e con una analisi dettagliata delle criticità e delle proposte di miglioramento. Le tre azioni di miglioramento (01/2022, 02/2022, 03/2022) stanno procedendo regolarmente. La valutazione di impatto della didattica laboratoriale è ancora in corso, integrata anche dall'azione parallela sulla "esperienza dello studente". Per il prossimo anno, proseguirà il lavoro sulle tre azioni di miglioramento, volte al Monitoraggio della didattica laboratoriale (01/2023), alla Consultazione dell'Advisory Board (02/2023) e alla Comunicazione con gli studenti (03/2023).

#### **E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.



**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

La scheda di monitoraggio annuale e le proposte in essa contenute sono giudicate valide ed esaustive. Pertanto, non si ha nulla da segnalare in aggiunta a quanto già riportato nelle sezioni precedenti. In particolare, è utile mantenere il monitoraggio sui corsi con tassi di promozione bassi che possono avere un effetto importante negativo sulla carriera degli studenti.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Il CdS ha recepito i suggerimenti evidenziati nella Relazione della CPDS del precedente anno.



### 3.4. CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE

#### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

Tutte le risposte al questionario OPIS sono attorno o superiori al 3 e in linea con la MAI. I dati relativi all'opinione degli studenti sono stati rilevati per 72 insegnamenti (contando le diverse sezioni come insegnamenti distinti). Il 21% ha 4 o più domande critiche (con più del 30% di insoddisfatti). Sulla domanda D20, gli insegnamenti che registrano criticità sono 9. Sulla D2 (conoscenze preliminari) 29. In riduzione, rispetto all'AA passato, le criticità sulla D7 (il docente motiva gli studenti) con 16 insegnamenti critici (erano 21 su 66), sulla D8 (il docente espone in modo chiaro) con 10 insegnamenti (erano 15 su 66). Molte di queste criticità sono su insegnamenti del primo anno, essendo questi pari al 44%. La SMA rileva come questi elementi di insoddisfazione siano oggetto di attenzione e come le criticità emerse saranno affrontate con i relativi docenti.

Dall'esame del questionario ai laureandi si trova che la percentuale di chi si riscriverebbe alla stessa LT nello stesso Ateneo è pari, per l'AA 2021/22 (dati completi), a 69.14%, inferiore rispetto all'AA passato (73.8%) e alla MAI (72,6%). Il dato sarà monitorato dal CdS congiuntamente al relativo indicatore Anvur [iC18] che risulta invece aumentato di oltre 10 punti percentuali rispetto all'AA precedente. La soddisfazione verso le conoscenze informatiche specifiche D10 si è ridotta ed è inferiore alla MAI (49.79%, contro il 59.19%). La percentuale dei laureandi insoddisfatta dalla formazione sugli aspetti professionalizzanti/pratici D16 è 66.7% e rimane superiore alla MAI (55.36%). Per quanto riguarda la soddisfazione rispetto al lavoro di gruppo D14, si registra un miglioramento ma rimane decisamente peggiore rispetto a quella della MAI (63.79% vs. 70.48%). La commissione giudica positivamente l'intenzione del CdS a proseguire nelle azioni volte a migliorare l'esperienza dello studente sugli aspetti professionalizzanti/pratici.

#### **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**

La soddisfazione in merito ad aule e attrezzature (D17, D18 e D19) è in peggioramento nel triennio, come accade per la MAI.

#### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Le statistiche sulle promozioni e sui voti si confermano in linea con quelle degli altri CdS della MAI. Tutti gli insegnamenti hanno tassi di superamento superiori al 42.2%. Dalle statistiche dei dati di laurea non si evidenziano scostamenti dalla MAI tali da richiedere azioni correttive.

Dai questionari OPIS relativi all'AA 2022/23 si rileva che le valutazioni sulle conoscenze preliminari (D2), assenza di ripetizioni (D4) e modalità d'esame (D10) sono in linea con quelle della MAI. Analizzando i singoli insegnamenti, emergono pochissimi casi critici (con percentuale di insoddisfatti superiore o uguale al 30%) per le domande D4 e D10 (rispettivamente 1 e 3) mentre se ne osservano un numero significativo (29 su 72 insegnamenti, di cui 24 al primo anno) per la D2. Il CdS attribuisce questa criticità alla poca familiarità delle matricole con gli argomenti trattati.

#### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

Le azioni di miglioramento previste per l'AA 2023/24 sono in continuità con quelle dell'AA precedente e volte a migliorare l'esperienza dello studente verso l'apprendimento in determinati insegnamenti (01/2022), gli aspetti pratici/professionalizzanti e l'attenzione dedicata al lavoro di gruppo dal percorso formativo (02/2022). Dato che la soddisfazione rispetto a questi punti rimane ancora bassa, si condivide la scelta del CdS di proseguire con tali azioni.



**E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

Il numero di studenti che vive un'esperienza di mobilità internazionale è ancora troppo limitato. Data l'importanza assegnata dalla Scuola a questo aspetto, la commissione auspica l'attivazione, da parte del CdS, di iniziative atte a pubblicizzare tali opportunità di mobilità internazionale.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

I consigli emersi dalla relazione della CPDS del 2022 sono stati recepiti e ben implementati.



### 3.5. CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA DEI MATERIALI E DELLE NANOTECNOLOGIE

#### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

Come ben evidenziato dall'analisi effettuata dal CdS e in virtù delle azioni di miglioramento attuate, negli ultimi anni la soddisfazione complessiva per gli insegnamenti (D20) risulta sostanzialmente stabile e in linea con la media della Macroarea, così come stabili e in linea con la media di Macroarea risultano i quesiti lato docente (D7, D8). In lieve flessione la soddisfazione relativa alla didattica integrativa, ma che porta il CdS a valori in linea con quelli di Macroarea. In generale tutte le domande mostrano una sostanziale stabilità e valori in linea con quelli della Macroarea. Tuttavia, il CdS evidenzia che, contrariamente al dato medio, il numero di insegnamenti con criticità (insoddisfazione media superiore al 30%) stiano aumentando, in particolare in riferimento ai quesiti D20, D7, D8, D14, D15 e D16. Le situazioni esistenti risultano correttamente monitorate e gestite (si veda l'azione di miglioramento 02/2022, riproposta in continuità nell'azione 02/2023): tuttavia, visti i risultati ad oggi ottenuti, sarebbe utile una riflessione sulla reale efficacia dell'azione di miglioramento considerata. In riferimento al questionario laureandi e considerando l'ultimo dato completo disponibile (A.A. 2021/22), il valore medio delle risposte alla domanda D1 (soddisfazione complessiva) risulta leggermente superiore rispetto a quello della Macroarea, anche se la percentuale dei laureandi che si riscriverebbe allo stesso corso di studi risulta inferiore al dato di Macroarea (67,5% MAT, circa il 73% MAI).

Le domande D9, D10, D11 e D16 del questionario laureandi confermano alcune criticità strutturali caratteristiche di tutta la Scuola e riferite alla tematica delle competenze informatiche, economico-gestionali e tecnico-pratiche acquisite nel corso degli studi. Particolarmente critiche risultano le soddisfazioni legate alle competenze informatiche generali e a quelle economico-gestionali.

#### **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**

Per quanto riguarda materiali e ausili didattici (D6, D11, D17, D18, D19), le valutazioni dei questionari mostrano un livello di soddisfazione complessiva in linea a quella della MAI.

#### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Le schede degli insegnamenti analizzate risultano per lo più esaustive sia sul programma del corso, sia sugli obiettivi di apprendimento, sia sulle modalità d'esame. Si notano tuttavia alcune eccezioni, con insegnamenti lacunosi sia nei programmi dettagliati, sia in quelli sintetici, e si evidenzia come le esistenti difformità o mancanze nei riferimenti ai descrittori di Dublino siano state considerate, ma le azioni saranno intraprese con la definizione dei programmi per l'A.A. 2024/25. Non risultano sovrapposizioni importanti tra i programmi di diversi corsi (D4). Le modalità d'esame sono coerenti con quanto riportato nelle schede insegnamento e coerenti con gli obiettivi degli insegnamenti (D10). Nonostante i buoni risultati in termini di soddisfazione media, il CdS ha evidenziato criticità in termini di numero di insegnamenti con insoddisfazione maggiore del 30% in riferimento alle conoscenze preliminari e alla chiarezza delle modalità d'esame, decidendo di attuare delle azioni mirate per ridurre tali criticità.

Il voto medio agli esami risulta stabile nel tempo e in linea rispetto a quello MAI, mentre si evidenziano valori migliori rispetto a quelli MAI sia in termini di tempi di completamento degli studi sia di voto medio di laurea.

#### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

Il rapporto di riesame risulta chiaro ed abbastanza esaustivo nelle cifre, tabelle e grafici, includendo anche l'analisi di genere relativa alle immatricolazioni, come richiesto. I dati ANVUR sono analizzati in modo molto dettagliato e mostrano in generale la buona salute complessiva del CdS.



Le azioni proposte per il 2023 erano state aperte già nel precedente A.A.. La prima azione considerata nel precedente riesame (01/2022) era legata al miglioramento l'informazione verso gli studenti sulla struttura e l'offerta didattica in Ateneo, in vista del passaggio alla LM: durante l'A.A. 2022/23 sono stati fatti due incontri online in cui sono state portate esperienze di studenti della LM e di dottorandi. Al fine di verificare l'efficacia dell'azione è stato scelto come indicatore il numero di iscritti alla LM: questo dato ha visto un calo apprezzabile nel presente A.A., probabilmente sintomo della scarsa efficacia dell'azione. L'azione è stata riproposta come 01/2023.

La seconda azione considerata nel precedente riesame (02/2022) e riproposta anche nel 2023 (Miglioramento della soddisfazione degli studenti per gli insegnamenti) è più di routine e andrebbe verificata tutti gli anni. Si noti però che OPIS 2022/23 riporta un incremento di insegnamenti critici.

**E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

Le due azioni del PAM dello scorso anno e riproposte per il 2023 non hanno mostrato particolare efficacia. Se i loro obiettivi vengono riconfermati, devono essere rese più efficaci.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Il CdS ha correttamente recepito i suggerimenti emersi nella relazione della CPDS 2022, anche se per la richiesta di inserire i descrittori di Dublino nei programmi degli insegnamenti ha rinviato l'effettiva attuazione di quanto recepito.

Segnaliamo come nella SMA ci sia un refuso in riferimento alla discussione dei suggerimenti della CPDS: a pagina 2 si evidenzia l'assenza di suggerimenti, mentre a pagina 4 c'è un intero paragrafo dedicato alla loro analisi.



### 3.6. CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA della PRODUZIONE INDUSTRIALE

#### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

Come riportato nella SMA, il livello di soddisfazione degli studenti appare essere in linea con quello della macroarea e, a livello di singoli insegnamenti, si evidenzia un miglioramento sia nella soddisfazione generale che nel numero di insegnamenti con una percentuale di insoddisfatti sopra la soglia critica del 30%.

Utilizzando il questionario laureandi, la SMA segnala una complessiva soddisfazione riguardo al corso di studi, in linea con la soddisfazione media nella Macroarea. Si segnala tuttavia uno scostamento rispetto alla MAI per quanto riguarda la media delle risposte alla domanda 2, ovvero relativa alla possibilità di iscriversi nuovamente al corso di studi, e un calo progressivo negli anni (da 70% nel 2018/19 a 62.3% nel 22/23). Tale discrepanza non viene registrata nella SMA in cui si fa invece riferimento agli indicatori Ic18 ed Ic25 (dati ANVUR), relativi alla percentuale di studenti che si iscriverebbero di nuovo allo stesso corso di studio e alla percentuale di laureandi soddisfatti del CdS. Tali indicatori mostrano risultati in linea o superiori alle medie di Ateneo, con percentuali rispettivamente pari all'87% e al 96%. La CPDS invita il CdS a esaminare le cause di questa discrepanza.

Gli insegnamenti con percentuale di insoddisfatti  $\geq 30\%$  per quanto riguarda la D20 (complessiva soddisfazione del corso) sono 5, valore in diminuzione rispetto agli 8 insegnamenti dello scorso anno. Il coordinatore del corso di studi intende sensibilizzare i docenti al riguardo.

#### **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**

Il Gruppo di Riesame nella SMA ha correttamente analizzato la situazione e ha rilevato un incremento dell'insoddisfazione per quanto riguarda il materiale didattico (domanda 6). Dall'analisi del problema è emerso che l'insoddisfazione è stata espressa principalmente da studenti che hanno dichiarato di seguire a distanza e si è ritenuto non necessario avviare azioni correttive ulteriori rispetto alla sensibilizzazione dei docenti. Gli altri indicatori risultano allineati alla MAI.

#### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Il voto medio degli esami di profitto è inferiore rispetto a quello della Macroarea (24 in media negli ultimi tre anni contro 25,40 della macroarea), la stessa situazione emerge dall'analisi della percentuale di esami superati (58% contro 68%) e dalla percentuale di voti con lode (2% contro 6%). Questi scostamenti vengono correttamente associati alla presenza nel corso di studi di un elevato numero di studenti con OFA. Considerata, infatti, l'analisi delle carriere e la qualità di ingresso (elevato numero di studenti con OFA, in crescita dal 41% degli iscritti nell'a.a 2020/21 al 60% nell'a.a. 2023/24), il CdS evidenzia la buona efficacia delle attività tutoriali e di formazione in essere e prevede di incrementarle ove necessario.

L'analisi a campione delle schede degli insegnamenti ha rilevato una corretta definizione dei risultati di apprendimento attesi. Almeno una delle schede analizzate dovrebbe essere migliorata nella parte di descrizione delle modalità d'esame e della loro associazione ai risultati di apprendimento definiti in precedenza.

#### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

La scheda di monitoraggio è chiara e ben sviluppata, ricca di dati e di commenti per una completa analisi dell'andamento del corso di studi. Le azioni di miglioramento previste sono realizzabili e coerenti con i bisogni del CdS. Alcune proposte di miglioramento vengono riportate nella sezione F di questa scheda.



**E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

Il lavoro impostato nella scheda di monitoraggio è molto preciso e indirizzato ai bisogni del CdS. Si individuano comunque le seguenti proposte di miglioramento:

- Il Gruppo di Riesame ha evidenziato una non elevata soddisfazione da parte dei laureandi relativa all'acquisizione di competenze informatiche e ha proposto all'interno della SMA di mettere in atto azioni di potenziamento specifiche, ovvero tutorati o corsi passion in action su pacchetti software specifici. Questa intenzione, però, non risulta nella definizione di un'azione esplicita di miglioramento. Si incoraggia il CdS a valutare questa possibilità.
- L'azione 04/2022 sull'informare gli studenti riguardo alle possibilità di mobilità internazionale è stata chiusa ma non è chiaro se le azioni di disseminazione delle informazioni sono state rese strutturali oppure no. Dato lo scarso numero di studenti in mobilità, si incoraggia il CdS a tenere alta l'attenzione su questo punto.
- Nella precedente relazione della CPDS si era evidenziato uno scostamento tra la media delle risposte alla D2 del questionario laureandi fornite dagli studenti del CdS rispetto alla MAI e un progressivo calo del livello di soddisfazione registrato. Questo aspetto non è stato commentato nella SMA e dovrebbe essere esaminato in modo più dettagliato.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Nella precedente relazione, la CPDS chiedeva al CdS di considerare con particolare attenzione i corsi con forte criticità alle domande OPIS cercando di comprendere le ragioni delle criticità per trovare poi opportune soluzioni. Data la riduzione del numero di corsi in sofferenza, questa richiesta sembra essere stata recepita dal CdS, anche se non esplicitamente commentata nella SMA.



### 3.7. CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA ELETTRONICA

#### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

Il questionario OPIS, sulla soddisfazione degli studenti, mostra valutazioni medie superiori al 3 e solitamente superiori o allineate alla MAI. La distribuzione delle opinioni sulle domande evidenzia alte percentuali di soddisfazione, mentre l'insoddisfazione estrema (1 su 4) è sempre contenuta. Emerge una valutazione della didattica con alte percentuali di soddisfazione, a parte 9 insegnamenti (16.5% circa, contando le sezioni di uno stesso insegnamento come insegnamenti distinti) che presentano 4 o più domande con più del 30% di insoddisfatti. Tra questi, 7 sono sezioni di due corsi del primo anno il cui andamento andrebbe monitorato. Segnaliamo però forse un refuso nella sezione 3 (Commento ai dati di ateneo)- CM07, in cui si riportano i 7 corsi con % di insoddisfatti critica alla D20: si fa riferimento all'a.a. 2019/20, da Power BI risultano 7 quelli relativi all'a.a. 2022/23.

Rimane una criticità relativa alle conoscenze preliminari (D2) con insoddisfazione maggiore del 30% per il 38.8% dei corsi (nell'AA 2021/22 erano 37%). Per quanto concerne la soddisfazione dei laureandi nell'AA 2021/22 (dati completi), la percentuale di chi si re-iscriverebbe si è ridotta rispetto all'AA precedente (69.06% contro 77.05%) ed è inferiore alla macroarea (72.59%). Permangono alcune criticità (il 50% delle risposte ha valori inferiori al 3). In particolare, mentre migliora l'insoddisfazione per le conoscenze economico/gestionali (D11, da 59.02% a 47.48%), rimane critica e in peggioramento l'insoddisfazione sugli aspetti professionalizzanti/pratici (D16, da 52.46% a 59%). La commissione giudica positivamente la nuova azione prevista per migliorare questo aspetto (vedi sezione D).

#### **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**

Mediamente gli studenti sono soddisfatti riguardo a laboratori, aule e attrezzature (D17, D18 e D19) ma c'è una marcata tendenza in peggioramento nel triennio, così come per la MAI.

#### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

I valori medi nell'AA 2022/23 delle opinioni degli studenti su conoscenze preliminari sono in leggera decrescita rispetto a quelli dell'AA passato (D2, 3.01), mentre assenza di ripetizioni (D4, 3.23) e modalità d'esame (D10, 3.47) sono in crescita. Tutte comunque superiori alla MAI. Nelle schede di insegnamento analizzate, le modalità di verifica contribuiscono al raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi, definiti in accordo ai 5 descrittori di Dublino.

#### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

La scheda di monitoraggio pervenuta è completa e contiene una buona analisi dei dati e delle cause delle criticità. Le azioni di miglioramento previste nell'ultimo riesame ciclico sono state intraprese e nella scheda sono descritte, specificando che continuano ad essere monitorate. Per l'AA 2023/24, il CdS ha deciso di mantenere un'unica Azione 01/2023 "esperienza dello studente", volta a ridurre l'insoddisfazione per il carico di studio elevato rispetto ai crediti e per i contenuti professionalizzanti.

#### **E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.



#### **F. Ulteriori proposte di miglioramento**

La SMA è densa di cifre, in ogni caso ben argomentate. L'aggiunta di qualche grafico renderebbe la lettura ancora più facile e immediata. La scheda risulta complessivamente ben strutturata; le valutazioni e le azioni pianificate appaiono efficaci e ben argomentate.

In un paio di punti (si veda il commento all'OPIS), però, la SMA scrive che i "docenti critici" sono stati "sostituiti", ottenendo "subito un miglioramento netto delle opinioni". La CPDS precisa che la valutazione OPIS non giudica il docente ma l'insegnamento considerandone vari aspetti. Sostituire un docente non è né necessario né sufficiente per migliorare le opinioni degli studenti, obiettivo che, tra l'altro, non è necessario inseguire a tutti i costi.

La CPDS auspica che un tale drastico provvedimento (la "sostituzione del docente"), da attuare solo in presenza di carenze oggettive del corso sotto osservazione, sia sempre e comunque frutto di una valutazione congiunta tra il coordinatore del CdS e il docente o i docenti coinvolti.

#### **G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Dall'analisi, molto accurata, presente nella SMA, si evince che il Cds ha recepito e attuato i suggerimenti della relazione della CPDS 2022.



### 3.8. CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA ELETTRICA

#### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

Come correttamente evidenziato dal CdS, si registra una sostanziale stabilità nella soddisfazione complessiva relativa agli insegnamenti (D20), ai docenti (D7 e D8) e alla didattica integrativa (D14, D15 e D16), con valori medi sostanzialmente in linea con quelli della Macroarea. La complessiva soddisfazione per il CdS è evidenziata anche dal risultato del questionario laureandi, dove la percentuale dei laureandi che si riscriverebbe allo stesso corso di studi risulta essere in crescita e superiore al dato di Macroarea.

Il CdS osserva per l'AA 2023/24 un calo di immatricolazioni: in particolare si registra una diminuzione di immatricolazioni da parte di studenti fuori-sede e un incremento degli studenti con OFA. In riferimento a quest'ultimo aspetto la percentuale è passata dal 23% del 2022/23 al 50% del 2023/24. Il CdS collega questa significativa crescita ad un cambio della preparazione degli studenti in ingresso dovuto a una modifica delle percentuali relative alla tipologia di scuola secondaria superiore di provenienza. Questo fenomeno sarebbe all'origine anche della significativa criticità nella domanda D2 relativa alle conoscenze preliminari, che confermerebbe una difficoltà per gli studenti nell'affrontare le materie di base dei primi due anni. Questo fatto ha portato il CdS ad optare per la chiusura dell'azione di miglioramento 02/2022 per riaprirne una, la 02/2023, collegata alla precedente ma rivista e potenziata proprio per sostenere gli studenti con maggiori difficoltà in tal senso.

#### **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**

Per quanto riguarda materiali e ausili didattici (D6, D11, D17, D18, D19), le valutazioni dei questionari mostrano un livello di soddisfazione complessiva in linea o superiore a quella della Macroarea.

#### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Le schede degli insegnamenti analizzate risultano esaustive sia sul programma del corso, sia sugli obiettivi di apprendimento, sia sulle modalità d'esame. Si ritiene che gli obiettivi formativi dei singoli insegnamenti siano coerenti con quelli del CdS. Non risultano sovrapposizioni importanti tra i programmi di diversi insegnamenti (D4), anche se la soddisfazione risulta in continuo ma lento calo. Le modalità d'esame sono coerenti con quanto riportato nelle schede e coerenti con gli obiettivi degli insegnamenti (D10), con valori che si attestano con continuità al di sopra di quelli MAI.

A sottolineare la difficoltà degli studenti in merito alle conoscenze preliminari, il CdS evidenzia come la media dei voti agli esami degli studenti del primo anno sia inferiore di circa un punto rispetto alla corrispondente media di Macroarea, valore che arriva a meno due punti e mezzo circa nel secondo anno.

Prendendo come riferimento l'A.A. 2021/22, ultimo anno avente dati completi, si nota come il voto medio di laurea sia aumentato e si sia avvicinato a quello di Macroarea, mentre il tempo di permanenza si sia ridotto e allineato con quello di Macroarea.

Infine, il CdS evidenzia come il questionario laureandi metta in evidenza l'assenza di miglioramenti relativi al grado di soddisfazione sia per gli aspetti pratico/professionalizzanti (D16), sia per le conoscenze informatiche (D10): questo fatto ha spinto il CdS a riproporre anche per il 2023 le azioni di miglioramento precedentemente intraprese.

#### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

Il rapporto di riesame risulta chiaro ed esaustivo, includendo anche il monitoraggio di genere relativo agli studenti in ingresso, come richiesto dalla CPDS. Particolarmente chiare sono le tabelle che riguardano il percorso e l'uscita dal CdS; esse aiutano a comprendere la fotografia del CdS.



Si sottolinea come nel gennaio 2022 siano state intraprese delle azioni volte a migliorare la soddisfazione degli studenti verso gli aspetti pratico/professionalizzanti e alle conoscenze informatiche. Le azioni intraprese, tuttavia, non sembrano aver sortito gli effetti sperati dal momento che il grado di soddisfazione per tali aspetti non è migliorato, da cui l'estensione delle azioni 01/2022 e 03/2022 alle corrispondenti azioni 01/2023 e 03/2023.

Come precedentemente evidenziato, l'azione 02/2022 è stata chiusa al fine di poterla rilanciare come azione 02/2023, mettendo particolare attenzione alla problematica dell'aumento degli studenti con OFA e alla criticità relativa alle conoscenze preliminari (D2).

Le azioni di miglioramento proposte risultano, quindi, coerenti con le analisi effettuate dal CdS.

I dati ANVUR sono stati presi in considerazione e commentati: in generale mettono in luce una difficoltà del CdS rispetto alla media italiana complessiva. Tuttavia, i dati considerati sono limitati.

#### **E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

#### **F. Ulteriori proposte di miglioramento**

Vista la potenziale criticità si consiglia di analizzare più approfonditamente le motivazioni del calo di immatricolazioni relative all'A.A. 2023/24. Inoltre, si suggerisce di approfondire l'analisi delle ragioni sottostanti all'elevato numero di passaggi in uscita, non in equilibrio con i corrispondenti passaggi in ingresso.

La CPDS ipotizza che, visto l'attuale sistema di ingresso a tutti i CdS L, in cui i posti vengono saturati già dopo il TOL degli studenti del quarto anno della scuola superiore, gli ingressi a L ELT siano relativi a studenti che non avevano una chiara preferenza per esso e che poi decidono di passare ad un altro CdS L. Bisognerebbe quindi cercare di intercettare all'iscrizione studenti che siano motivati all'Ingegneria Elettrica, forse con incontri con gli studenti delle scuole superiori più mirati, se l'iniziativa non fosse già stata intrapresa.

#### **G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Il CdS ha correttamente recepito i suggerimenti emersi nella relazione della CPDS 2022.



### 3.9. CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA ENERGETICA

#### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

I valori medi delle risposte al questionario OPIS mostrano un quadro sostanzialmente positivo, in accordo con la MAI e senza particolari criticità. Emerge, invece, un quadro più delicato andando ad analizzare gli insegnamenti con percentuale di insoddisfatti >30%, con un incremento dei casi di insoddisfazione (sommando tutte le 20 domande per i 93 insegnamenti) da 208 a 282. Le principali criticità si riscontrano sulle conoscenze pregresse (D2, 39 casi), motivazione fornita dal docente (D7, 36 casi) e chiarezza del docente (D8, 30 casi). Di riflesso, anche la soddisfazione complessiva risente di un aumento di insegnamenti critici (D20, 18 casi). Occorre precisare che questi casi sono molto concentrati nel primo anno, ove la numerosità delle sezioni in parallelo amplifica notevolmente il numero di casi critici a parità di studenti coinvolti. Certamente utile mantenere alta l'attenzione su questo aspetto e cercare di comprendere se la criticità nei corsi del primo anno è comune anche agli altri CdS.

Il questionario laureandi mostra un apprezzamento positivo per il CdS, con una soddisfazione complessiva buona e in linea con la MAI (3.17 vs 3.13 nel a.a. 2021/22). In crescita la supervisione della prova finale, che ora è uscita dalla fase critica e segna una buona valutazione complessiva (3.06 nello stesso a.a.). In netto miglioramento la percezione sulla capacità di lavorare in gruppo, probabilmente associata al successo dell'azione collegata 01/2022, con dati molto promettenti per l'ultimo a.a., peraltro con un numero ancora basso di risposte.

#### **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**

La soddisfazione complessiva degli studenti in merito alla fruibilità degli spazi è buona. Rimane una criticità nella presenza di ore buche su cui il CdS sta lavorando con una azione specifica (03/2022). Peraltro, il questionario laureandi ha un ritardo di circa 1 anno rispetto all'AA corrente, pertanto l'effetto dell'azione si vedrà nel prossimo report. Le competenze informatiche, su cui pure è stata incentrata una azione (02/2022) segna un forte miglioramento nell'AA 2022/23 (2.98 sulle conoscenze generali e 2.66 sulle conoscenze specifiche) sebbene le risposte si riferiscano a circa 1/4 del campione.

#### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Dagli indicatori relativi alle carriere degli studenti si osserva un tasso di promozione agli esami nel secondo anno in calo e vicino al 50%, a fronte di un corrispondente valore della MAI di quasi il 60%, questo dato è accompagnato da un voto medio al secondo e terzo anno inferiore di 1 punto alla MAI. Questi dati non sembrano essere preoccupanti poiché il tempo medio di laurea è in costante diminuzione (3.8 anni nell'AA 2022/23) in accordo con la MAI. La percezione degli studenti rispetto alla chiarezza delle modalità d'esame (OPIS - D10), all'assenza di ripetizioni (D4) sono complessivamente buone e in linea con la MAI, che peraltro risente delle oscillazioni dovute al Covid.

#### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

Il CCS ha svolto uno studio dettagliato dei vari indicatori con attenta analisi delle cause. Le tre azioni condotte nel 2022 per potenziare le competenze di lavoro di gruppo (01/2022), le competenze informatiche (02/2022) e l'eliminazione delle ore buche (03/2023) sono ben sostanziate e apparentemente hanno apportato miglioramenti, come discusso sopranzì. Le nuove azioni per il 2023 sono in continuità rispetto all'anno precedente, con l'aggiunta apprezzata di una nuova azione sull'Esperienza dello Studente (04/2023).



**E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

Non previsto in questo AA.

**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

La scheda di monitoraggio annuale e le proposte in essa contenute sono giudicate valide ed esaustive. Pertanto, non si ha nulla da segnalare in aggiunta a quanto già riportato nelle sezioni precedenti.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Il CdS ha recepito i suggerimenti evidenziati nella Relazione della CPDS del precedente anno.



### 3.10. CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA FISICA

#### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

Dall'analisi del questionario OPIS 2022-23 emerge una soddisfazione generale verso il CdS, che si riflette anche in un trend temporale di crescita negli ultimi tre anni. La media delle risposte alla D20 (soddisfazione complessiva) del questionario è leggermente aumentata rispetto all'anno precedente (da 3.14 a 3.19). Dalla SMA (valori letti anche da Power BI) si legge anche una diminuzione degli insegnamenti con una percentuale di insoddisfatti maggiore del 30% (da 5 a 3 corsi) per tale domanda. La soddisfazione alla D5 (relativa al carico di studi rispetto ai CFU assegnati) risulta mediamente in aumento (da 3.08 a 3.16), ma sono 5 gli insegnamenti con una percentuale di insoddisfatti maggiore del 30% (l'a.a. precedente solo 3), nonostante la specifica azione di miglioramento già in atto dallo scorso riesame. Il valore delle risposte alla D2 (sull'adeguatezza delle conoscenze pregresse) aumenta da 3.22 a 3.30. Dal questionario dei laureandi (2021/22, quello più recente con dati completi) risulta ancora una scarsa percezione da parte degli studenti per aspetti professionalizzanti (media della D16 del questionario laureandi è 2.20). La CPDS non ritiene che questo sia un problema di struttura del corso, considerando il disegno del percorso di studi orientato a una preparazione teorica, che può essere impiegata in differenti corsi di Laurea Magistrale anche non in continuità. Migliora leggermente invece la media per la D14 (competenze per lavoro di gruppo) del questionario laureandi, passando da 2.66 a 2.70; è da confermare se questo sia un chiaro effetto, dovuto all'azione del PAM già dal 2021. Infine, risulta in calo negli ultimi 3 anni il punteggio della D9 (conoscenze informatiche generali) del questionario laureandi, che vede il valore delle risposte passare da 2.75 a 2.55. L'azione di miglioramento 03/2022 per le conoscenze informatiche messa in atto, essendo un'azione che coinvolge insegnamenti del primo anno del corso di Laurea, vedrà eventuali risultati in anni accademici successivi. Infine, riportiamo che la percentuale di studenti che si reinscriverebbe allo stesso CdS (dal questionario dei laureandi 2021-22) è circa il 65%, in diminuzione dall'anno precedente (69%) e l'anno prima (68%). Tali valori sono sensibilmente più bassi della MAI (circa 72%, 74% e 73%).

#### **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**

La soddisfazione in merito ad aule e attrezzature (D17, D18 e D19) è in riduzione rispetto all'ultimo triennio e in linea con la MAI.

Una delle cause è chiaramente l'aumento del numero di studenti che ha frequentato le lezioni in presenza nell'ultimo anno accademico rispetto ai due precedenti. È importante notare che nonostante ciò, il numero di insegnamenti con una percentuale di insoddisfatti superiore al 30% per le domande sopra menzionate è sotto controllo (2 insegnamenti per la D17, 3 per la D18 e 2 per le D19, dati dalla SMA), e i valori delle risposte sono allineati con la MAI. Il problema della mancanza di spazi, in particolare di aule, riguarda l'intera scuola ed è noto sia a livello di ateneo che di Scuola 3I stessa. Si veda il paragrafo 1.2 Situazione complessiva di scuola.

#### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Il voto medio per gli iscritti all'a.a. 2022-23 è 25.33, più alta della media dei voti riportati da tutti gli studenti di corsi di Laurea (L) di tutta la Scuola 3I pari a 24.79. La percentuale di esami superati è circa il 73%, sebbene sia molto variegata per docente. Il CdS ha analizzato gli indicatori ANVUR che si riferiscono alla valutazione della didattica degli ultimi quattro anni ed è emerso che complessivamente il corso ha un ottimo livello di regolarità delle carriere, confermato nel complesso anche dai grafici (nel tempo) degli Indicatori della sottocommissione reportistica.



**D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

Il riesame è molto completo e chiaro. A fronte delle criticità riscontrate, c'è l'analisi delle cause e una soluzione implementata o che lo sarà. La SMA è ricca di contenuti e numeri, ma sintetica in modo da potere essere seguita facilmente. Bene il paragrafo conclusivo, che spiega e giustifica il PAM descritto appena dopo. Il CdS individua 4 differenti azioni di miglioramento, tutte già presenti dello scorso riesame, che risultano in coerenza con lo stato di attuazione delle azioni individuate nella SMA dello scorso anno.

**E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

Le proposte di azione del CdS di laurea triennale in ingegneria fisica sono valide e complete. Dal riesame non emergono nuove proposte, ma in continuazione dagli anni precedenti, che ad ogni modo considerano i problemi evidenziati. Attenzione a monitorare nel tempo la percentuale di laureandi che si reinscriverebbe allo stesso CdS.

La CPDS è venuta a conoscenza di un documento prodotto dagli studenti rappresentanti nel CCS della L e LM di Ingegneria Fisica, dal titolo "Esperienza dello studente - Corso di Studi in Ingegneria Fisica/Engineering Physics". In particolare, in questo documento sono particolarmente interessanti i commenti e il grado di apprezzamento riportato sulle iniziative di incontro tra il mondo del lavoro e gli studenti di ING FIS (L e LM). Potrebbe essere utile che la SMA faccia riferimento a questo documento come evidenza del grado di apprezzamento delle iniziative del CdS verso il mondo del lavoro.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Nell'anno precedente non erano presenti suggerimenti specifici per il CdS, ad eccezione del monitoraggio di alcuni aspetti critici come la percentuale di studenti che si riscriverebbe ad Ing. Fisica al Politecnico di Milano, in costante diminuzione. Il CdS non ha aperto un'azione specifica a riguardo, ma si è impegnato ad analizzarne le cause all'interno delle azioni già considerate dagli scorsi anni.



### 3.11. CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA GESTIONALE

#### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

Il questionario OPIS mostra valutazioni medie attorno al 3 e in linea o appena inferiori alla MAI. Fa eccezione la risposta alla D2, sulle conoscenze preliminari (2.88), risultato da continuare a tenere sotto osservazione che, secondo il CdS, sarebbe legato alla preparazione delle superiori. Oltre alle domande sugli spazi, risultano con un voto medio in leggero calo rispetto all'AA precedente quelle sulla didattica integrativa (D14, D15, D16). Tra gli 88 insegnamenti considerati (contando le diverse sezioni come insegnamenti distinti), quelli che evidenziano delle criticità (quota di insoddisfatti superiore al 30%) nella risposta alla D2 (sulle conoscenze preliminari) sono circa il 27% mentre sulla D1 (interesse sugli argomenti) sono il 19%. Il 16% circa invece ha 4 o più domande critiche. Dai questionari dei laureandi emerge una soddisfazione elevata (voti superiore al 3) nell'AA 2021/22 (dati completi) per il CdS (D1, 85.78%) pur se inferiore rispetto all'AA precedente (87.03%) e alla MAI (86.82%). In crescita la percentuale di chi rifarebbe la stessa scelta (D2, 77.16%). Si riduce l'insoddisfazione sul carico di studi (D3, da 40.2% a 34.79%), sulle conoscenze informatiche specifiche (D10, da 46.4% a 44.18%) e sulle competenze pratiche/applicative (D16, da 47.41% a 46.44%). Il CdS ha interagito, in sinergia con il progetto esperienza, per verificare l'efficacia dell'impostazione della laurea triennale.

#### **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**

La soddisfazione su aule e attrezzature (D17, D18 e D19), sia per Milano che per Cremona, è in riduzione rispetto all'AA 2021/22 e in linea con la MAI.

#### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Dai questionari OPIS (AA 2022/23), si rileva che le percentuali di insoddisfatti per le ripetizioni nei programmi (D4), per il carico di studio (D5) e per la chiarezza delle modalità d'esame (D10), sono in riduzione rispetto all'AA precedente (rispettivamente 16.76%, 17.68% e 12.78%). Nell'AA 2022/23 i voti medi conseguiti negli esami (24.68) sono di poco inferiori ai corrispondenti valori della MAI (25.42). Il voto medio della laurea per l'AA 2021/22 e la media di anni per conseguirla sono in linea con la MAI. Secondo i dati ANVUR, la percentuale di CFU conseguiti al primo anno sul totale dei CFU (IC13) nella sede di Cremona risulta inferiore a quella della sede di Milano.

#### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

La scheda di monitoraggio è completa e contiene una buona analisi dei dati e delle cause di criticità. Oltre all'azione già aperta, che la CPDS valuta molto positivamente, per analizzare le sinergie tra i corsi, vengono proposte tre nuove azioni. Una per migliorare la soddisfazione sulla didattica integrativa (03/2023), una a supporto dell'esperienza degli studenti di Cremona (04/2023) ed una terza a valutare l'inserimento di corsi anche in inglese in un'ottica di maggiore internazionalizzazione (02/2023).

#### **E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

#### **F. Ulteriori proposte di miglioramento**

La scheda di monitoraggio annuale e le proposte in essa contenute sono giudicate efficaci.



**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Il CdS ha recepito i suggerimenti evidenziati nella Relazione della CPDS del precedente anno.



### **3.12. CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA**

#### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

Dall'analisi dei questionari opinione studenti emerge come il valore medio per il livello di soddisfazione complessivo (domanda D20) sia pari a 3.16, valore in linea con la macroarea di riferimento. In generale, i risultati del questionario sui singoli insegnamenti sono complessivamente buoni. Vi è un modesto numero di insegnamenti (12) in cui si registra la presenza di almeno uno scaglione con un tasso di insoddisfazione superiore al 30%; nella maggior parte dei casi i valori di soddisfazione oscillano fortemente tra diversi scaglioni dello stesso insegnamento. Inoltre, la scheda di monitoraggio annuale evidenzia una correlazione tra i dati della domanda D20, sul livello complessivo di soddisfazione dell'insegnamento, e le domande D07 e D08, in merito alla stimolazione dell'interesse da parte del docente verso la disciplina e alla chiarezza nell'esposizione degli argomenti. I singoli casi sono già all'attenzione del coordinatore del corso di studi, il quale ne discuterà con i docenti interessati.

Il livello di soddisfazione del corso di laurea da parte dei laureati è elevato: circa l'83% dei laureati si dichiara complessivamente soddisfatto del percorso e circa il 71% ripeterebbe la stessa esperienza accademica. Si registrano valutazioni critiche per quanto riguarda la domanda inerente alla proporzione tra carico di lavoro e crediti assegnati, con un valore pari a 2.31: questo aspetto è da diversi anni all'attenzione del Corso di Studi.

#### **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**

Sulla base dei questionari di valutazione della didattica, la situazione dei materiali e degli ausili didattici, laboratori, aule e attrezzature appare soddisfacente e allineata a quella di Ateneo e alla macroarea di riferimento. In particolare, il materiale è giudicato mediamente adeguato (valore medio alla domanda D06: 3.18) e spesso fornito per tempo (valore medio della domanda D11: 3.43).

Nel corso dell'anno si è registrata una significativa riduzione del numero di abbandoni (346 vs 184), con una drastica diminuzione del tasso di abbandono passato da 10.1% al 5.32%. Dall'analisi della scheda di Riesame, una possibile spiegazione può essere ricondotta alle nuove modalità di fruizione della didattica introdotte negli ultimi anni, tra cui le registrazioni.

#### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

La percentuale di superamento degli esami si attesta su circa il 62% degli iscritti con un voto medio pari a 24.88 e una deviazione standard pari circa a 4. Nella maggior parte dei casi le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti trattati (valore medio della domanda D02: 3.04) e le modalità di esame sono definite in modo chiaro (valore medio della domanda D10: 3.31).

Il Corso di Studi ha preso atto del suggerimento della CPDS di intraprendere azioni volte a ridurre i picchi della distribuzione dei voti per estremi della fascia di valutazione (18, 30 e 30 e Lode) e il problema è in via di risoluzione.

L'attenzione del Corso di Studi per l'uniformità nell'erogazione e valutazione delle diverse sezioni dello stesso insegnamento si è concretizzato nella raccomandazione di adottare lo stesso testo d'esame e in un'apposita sezione di monitoraggio. I singoli casi ancora critici verranno discussi tra il Coordinatore del Corso di Studi e i rispettivi docenti.

#### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

La scheda di monitoraggio annuale appare completa e ben strutturata.

Gli interventi proposti e attuati in risposta alle criticità riscontrate (incremento degli accessi al servizio di tutorato) appaiono ragionevoli e realizzabili; inoltre, gli interventi già in essere dalla precedente scheda di monitoraggio (analisi degli abbandoni e dei ritardi, aumento del livello di gradimento degli



insegnamenti, introduzione di nuovi servizi di tutorato e aggiornamento delle schede insegnamento) sono stati prorogati per monitorarne l'efficacia.

**E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

La CPDS invita il Corso di Studi a monitorare gli effetti delle azioni già intraprese al fine di valutarne l'efficacia, suggerimento per altro già recepito e attuato dal Corso di Studi. Inoltre, vista la bassa percentuale (15%) di miglioramento delle schede di insegnamento in cui sono presenti criticità, la CPDS suggerisce di sensibilizzare i docenti affinché tali schede vengano aggiornate e rese consistenti. Inoltre, la CPDS invita il CdS ad approfondire l'analisi della situazione degli insegnamenti erogati nella sede di Cremona.

Infine, alcuni grafici, per esempio, quelli relativi agli indicatori ANVUR, mancano di una legenda che ne chiarisca il significato. Si suggerisce di utilizzare, ove possibile, i grafici ICR.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Il suggerimento della CPDS di attuare un'azione di monitoraggio della distribuzione dei voti nei singoli insegnamenti è stato ampiamente recepito nella scheda di monitoraggio annuale. Inoltre, è stato considerato l'invito all'analisi dei dati degli insegnamenti erogati nella sede di Cremona. Tale analisi, però, è stata limitata agli indicatori ANVUR, mentre i dati relativi alla situazione dei singoli insegnamenti non sono stati esaminati. Di conseguenza, si suggerisce di approfondire l'analisi nel prossimo anno accademico.



### **3.13. CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA MATEMATICA**

#### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

Il questionario OPIS mostra valutazioni medie attorno al 3, in linea o superiori alla MAI. Il 24% dei 45 insegnamenti considerati (contando le sezioni di uno stesso insegnamento come insegnamenti distinti) evidenziano delle criticità (quota di insoddisfatti superiore al 30%) nella risposta alla D2 (conoscenze preliminari), alla D5 (carico didattico) e alla D20 (soddisfazione complessiva). Il 29% circa ha 4 o più domande critiche; tutti questi (tranne uno) evidenziano criticità sulla D8 (esposizione del docente).

Il questionario dei laureandi per l'AA 2021/22 (dati completi) riporta che il 72.9% degli intervistati si riscriverebbe allo stesso corso di studi, dato leggermente superiore alla MAI ma inferiore rispetto all'AA precedente (75.42%). Delle altre risposte, 8 sono in calo rispetto all'AA passato. Invece la D17 su tirocini e stage ha avuto un netto miglioramento, e ciò potrebbe essere dovuto all'efficacia dell'azione "ascolto del mondo del lavoro", sebbene non sia chiaro quanti dei rispondenti (in tutto 310) abbiano svolto un tirocinio.

#### **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**

Il punteggio medio alle domande relative alle infrastrutture (D17, D18, D19 del questionario OPIS) risulta in calo rispetto agli AA precedenti, così come quello della MAI.

#### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Gli indicatori relativi ai voti negli insegnamenti e alle lauree sono superiori rispetto al valore medio di riferimento per la macroarea. La percentuale di superamento degli esami si attesta su circa il 71% degli iscritti con un voto medio pari a 25.36, e una percentuale di lodi del 8.49% (superiore alla MAI, 6.86%). Con riferimento ai dati per l'AA 2021/22 (dati completi), la durata media per il percorso di laurea è 3.56 anni, il voto medio è 97.08, la percentuale di lodi alla laurea (8.39%) è significativamente superiore a quella della MAI (4.57%). Quest'ultimo scostamento è ritenuto rilevante e meritevole di un'attenta azione di monitoraggio.

#### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

E' chiaro che il CdS L MTM risulta in ottima salute, visto il numero di iscritti e le prestazioni in carriera dei suoi studenti. Sono previste due nuove azioni di miglioramento: monitoraggio delle iniziative di active learning e del progetto esperienza dello studente. Entrambe le nuove azioni proposte sono fattibili. Esse, però, non sono state associate esplicitamente a problemi e conseguenti obiettivi di miglioramento definiti e discussi nella SMA.

#### **E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

#### **F. Ulteriori proposte di miglioramento**

La fotografia del CdS riportata nella SMA sarebbe più chiara e completa se essa riportasse una analisi più approfondita sui dati di Ateneo. Per esempio, sarebbe molto interessante riportare nella SMA il dato relativo a percentuali di superamento, voti medi, % di lodi, anche nel confronto tra le due sezioni parallele.



**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

I suggerimenti della relazione CPDS 2022, relativi a un maggior ampiezza e approfondimento nell'analisi dei dati di Ateneo, non sono stati del tutto recepiti.



### 3.14. CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA MECCANICA

#### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

Il CdS pone grande attenzione al monitoraggio della soddisfazione complessiva per gli insegnamenti riportando interessanti analisi e considerazioni in merito, supportate dal confronto con gli studenti. Come negli ultimi anni, rimane critica la soddisfazione in riferimento alle domande sul carico di studio (D5) e sulle conoscenze preliminari (D2).

Il CdS fornisce un diagramma di Pareto per l'analisi del numero di insegnamenti in funzione del numero di domande con livello di insoddisfazione superiore al 30%. Questo grafico conferma il miglioramento in essere per la sede di Milano (40 classi non presentano domande con insoddisfazione oltre la soglia critica, contro le 26 e le 22 degli A.A. precedenti) e un incremento del livello di insoddisfazione per la sede di Piacenza. L'analisi è confermata dalla curva cumulata mostrata per la domanda D20 e adeguatamente analizzata nel documento di riesame (15% di classi critiche per la sede di Milano, 37% per la sede di Piacenza). Si denota, dunque, una chiara difficoltà per la sede di Piacenza legata probabilmente alla cospicua percentuale di studenti in ingresso con OFA.

Per quanto riguarda il questionario laureandi (2021/2022), il CdS registra una percentuale di laureandi che si riscriverebbe allo stesso CdS (D2) significativamente inferiore al dato di Macroarea (68,9% vs 72,5%).

L'analisi dei dati ANVUR evidenzia in aumento il rapporto studenti / docenti, dato in controtendenza rispetto all'ateneo e che segnala un carico crescente.

#### **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**

Per quanto riguarda materiali e ausili didattici (D6, D11, D17, D18 e D19), le valutazioni dei questionari mostrano un livello complessivamente soddisfacente nei singoli corsi, in linea con quello della Macroarea.

#### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Analizzando alcune schede di insegnamenti a campione, esse risultano esaustive per quanto riguarda la spiegazione del programma, degli obiettivi di apprendimento e delle modalità d'esame. Tuttavia, la media delle risposte alla domanda D3 (insegnamento coerente con programma) risulta inferiore alla media della Macroarea per tutte le schede analizzate e per il CdS visto complessivamente. Non si evidenziano criticità per la definizione delle modalità d'esame (D10).

Il CdS evidenzia ancora la criticità negli abbandoni tardivi e nelle percentuali di superamento degli esami, in generale peggiore rispetto al dato di Macroarea e con valori più rilevanti per la sede di Piacenza. Per questo motivo il CdS proseguirà l'azione 01/2022 anche nel 2023.

Da un'analisi sulla durata media degli studi, viene evidenziata una percentuale di studenti che si laurea nei tempi (iC02) di circa 34-35%, inferiore alla media di ateneo del 53%. Inoltre, si evidenzia l'esistenza di due popolazioni: i laureati propedeutici hanno un tempo medio laurea pari a 3,4 anni, mentre i laureati professionalizzanti pari a 4,7 anni (5,1 anni a Piacenza). Se il dato può essere considerato ragionevole per i laureati propedeutici, la media per i laureati professionalizzanti è molto elevata e critica.

#### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

Il rapporto di riesame risulta chiaro ed esaustivo, includendo anche l'analisi di genere relativa alle immatricolazioni, come richiesto. I dati Anvur sono analizzati in modo molto dettagliato.

Le azioni di miglioramento aperte dai precedenti esami (01/2022 e 02/2022) sono state inglobate nell'unica azione 01/2023, coerente con quanto evidenziato dal CdS.



La seconda azione di miglioramento (02/2023), impostata in continuità rispetto allo scorso anno e coerente con le indicazioni della CPDS, si riferisce alla questione di genere: il monitoraggio evidenzia che la percentuale femminile è pari a circa il 12%, valore molto basso e lontano dal valore di Macroarea.

**E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

Le azioni proposte sono coerenti con le analisi effettuate e non si evidenziano ulteriori criticità.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Il CdS ha correttamente recepito i suggerimenti emersi nella relazione della CPDS 2022.



#### 4. CORSI DI LAUREA MAGISTRALE

	<b>Corso di Studio</b>	<b>Classe</b>	<b>Sede</b>
15	Ingegneria Aeronautica	LM-20	Milano Bovisa
16	Ingegneria Biomedica	LM-21	Milano Leonardo
17	Ingegneria Chimica	LM-22	Milano Leonardo
18	Ingegneria dei Materiali e delle Nanotecnologie	LM-53	Milano Leonardo
19	Ingegneria della Prevenzione e della Sicurezza nell'industria di processo	LM-26	Milano Leonardo
20	Ingegneria dell'Automazione	LM-25	Milano Leonardo
21	Ingegneria delle Telecomunicazioni	LM-27	Milano Leonardo
22	Ingegneria Elettrica	LM-28	Milano Leonardo
23	Ingegneria Elettronica	LM-29	Milano Leonardo
24	Ingegneria Energetica	LM-30	Milano Bovisa
25	Ingegneria Fisica	LM-44	Milano Leonardo
26	Ingegneria Gestionale	LM-31	Milano Bovisa
27	Ingegneria Informatica	LM-32	Milano Leonardo
28	Ingegneria Matematica	LM-44	Milano Leonardo
29	Ingegneria Meccanica	LM-33	Milano Bovisa + Lecco
30	Ingegneria Nucleare	LM-30	Milano Leonardo
31	Ingegneria Spaziale	LM-20	Milano Bovisa
32	Music and Acoustic Engineering	LM-32	Milano Leonardo + Cremona
33	Mobility Engineering	LM-26	Milano Leonardo
34	Food Engineering	LM-22	Milano Leonardo
35	Agricultural Engineering	LM-26	Cremona
36	High Performance Computing Engineering	LM-32	Milano Leonardo



#### 4.1. CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN AERONAUTICAL ENGINEERING

##### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

Nel complesso, i questionari rivolti agli studenti (OPIS) non evidenziano particolari debolezze a livello di CdS, con valori medi sostanzialmente stabili e sufficienti ed in linea con la MAI. Si osserva un trend temporale chiaramente differente dalla MAI con un picco negativo sulla soddisfazione complessiva (D20) ed altri indicatori correlati nel 2020/21, con poi un progressivo ritorno a valori simili alla MAI. Questo trend è peraltro molto contenuto e più limitato rispetto a quello analizzato più in dettaglio nella scheda del corso LM-SPA, per cui valgono commenti analoghi. Riguardo ai corsi con insoddisfatti >30%, si osserva un deciso miglioramento con ora un numero di casi "critici" sulla soddisfazione complessiva diminuito da 8 a 5, di cui 3 al limite della soglia di criticità.

Il questionario rivolto ai laureandi mostra un recupero sulla soddisfazione complessiva che ora è simile alla MAI. La percezione dei laureandi relativamente alle conoscenze specialistiche acquisite nelle materie di indirizzo, delle competenze in ambito matematico, sugli aspetti formativi-teorici è molto buona con valori molto elevati e superiori alla MAI. La capacità di team working è in continua crescita, passando da un valore 2.85 nel 2018, ad un 3.14 nel 2021/22, poco discosto dalla MAI. Le debolezze principali si riscontrano nelle competenze economico-gestionali e negli aspetti professionalizzanti-pratici, che peraltro non sembrano avere effetti negativi su attrattività e successo dei laureati nel mondo del lavoro, come evidenziato dai risultati occupazionali.

##### **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**

Non si riscontrano particolari criticità, con valori ragionevoli sugli indicatori relativi all'adeguatezza e tempestività dei materiali didattici, la fruibilità dei locali per attività integrative. L'organizzazione degli orari è valida per la gestione delle sovrapposizioni, mentre è giudicata lacunosa per la presenza di ore buche, peraltro non facilmente risolvibile data la penuria di aule.

##### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Gli indicatori relativi alle carriere degli studenti mostrano un percorso generalmente più lungo rispetto alla MAI con un tempo medio per il conseguimento della laurea nell'AA 2021/22 di 2.86 anni rispetto ai 2.67 della MAI, ed inoltre un tasso di promozione agli esami un poco inferiore. Da notare che il tempo medio per il conseguimento del titolo è in lieve crescita negli ultimi anni con un andamento temporale opposto al trend della laurea consimile in Space Engineering che ha completamente recuperato il divario rispetto alla MAI. Analizzando questi aspetti con i referenti degli studenti si nota una diversa strutturazione dei due CdS, con la LM-SPA maggiormente basata su valutazione continua, legata anche ad attività progettuali, mentre la LM-AER presenta alcuni insegnamenti "blocco" che creano un rallentamento del percorso ed un impegno consistente. Si ipotizza, pertanto, che il percorso più "tortuoso" della LM-AER rispetto alla LM-SPA sia dovuto alla diversa strutturazione dell'offerta formativa e delle modalità di verifica.

##### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza / fattibilità / concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

La scheda di monitoraggio annuale è esaustiva. Per il prossimo anno riprende due azioni intraprese lo scorso anno ma non concluse relative all'allineamento degli studenti in ingresso (01/2023) e all'istituzione dei "laboratori di tesi" (02/2023). Si apprezza l'inserimento di una nuova terza azione relativa all'Esperienza dello Studente (03/2023). Per quanto riguarda l'istituzione dei "laboratori di tesi" è molto interessante l'iniziativa con Leonardo Elicotteri che ha riscosso un forte interesse e può costituire un ottimo esempio di collaborazione con il mondo del lavoro. Necessario mantenere l'attenzione sull'offerta di tesi di laurea visto l'elevato numero di studenti in magistrale. Con il nuovo applicativo



di gestione offerta/riciesta tesi la situazione potrebbe migliorare, consentendo la fruizione di lavori di tesi in Dipartimenti differenti ed in generale migliorando l'assegnazione dei laureandi.

**E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

Non prevista in questo AA

**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

La scheda di monitoraggio annuale e le proposte in essa contenute sono giudicate valide ed esaustive. Pertanto, non si ha nulla da segnalare in aggiunta a quanto già riportato nelle sezioni precedenti. In particolare, è utile mantenere il monitoraggio sui tempi di percorrenza per giungere al titolo di laurea.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Il CdS ha recepito i suggerimenti evidenziati nella Relazione della CPDS del precedente anno.



## 4.2. CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN AGRICULTURAL ENGINEERING

Il 2022/2023 è stato il secondo anno di erogazione del Corso di Studio con un numero di iscritti pari a 34 (con un incremento dell'89% rispetto all'AA precedente). Anche a seguito dell'azione già proposta sulla partecipazione attiva degli studenti alla valutazione, i questionari compilati sono aumentati dal 67% degli insegnamenti al 91%, comunque per un totale di soli 119 questionari compilati.

### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

L'analisi relativa alle 20 domande del questionario OPIS per l'AA 2022/23 rileva medie inferiori alla MAI in tutte le risposte tranne per la D5 sul carico di studi e per quelle inerenti agli spazi. Infatti la sede è a Cremona, e i poli tradizionalmente hanno meno problemi di spazi rispetto ai campus milanesi.

Vi è un netto miglioramento rispetto all'AA precedente nelle risposte D4 (insegnamento esente da ripetizioni), D11 (materiale didattico), D13 (sulla reperibilità dei docenti) e D10 (chiarezza delle modalità d'esame). Analizzando i singoli insegnamenti (10) si osservano 3 casi molto critici con percentuale di insoddisfatti superiore o uguale al 30% su più di 7 domande. Si suggerisce al CdS un'analisi di questi insegnamenti per indagare le cause di insoddisfazione.

### **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**

La soddisfazione riguardo ad aule e attrezzature mostra valori (in alcuni casi nettamente) più alti della MAI: le risposte alla D17 (sull'adeguatezza delle aule) e alla D19 (sull'adeguatezza dei locali per le attività integrative) sono più alte rispetto all'AA passato.

### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Guardando ai dati OPIS, la D2 (sulle conoscenze preliminari) ha una percentuale di insoddisfatti (voto medio inferiore al 2) del 29.21% (contro il 20% dell'AA passato). Il CdS imputa tale criticità all'estrema eterogeneità delle conoscenze pregresse degli studenti e ha intordotto, per alcuni insegnamenti, test di autovalutazione e un documento con prerequisiti e testi per colmare eventuali lacune. Alcune delle schede di insegnamento analizzate sarebbero da integrare con informazioni aggiuntive.

### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza / fattibilità / concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

Il CdS propone due nuove azioni. Una per migliorare le conoscenze pregresse di Fondamenti di Automatica (01/2023), l'altra per migliorare la soddisfazione complessiva degli studenti per gli insegnamenti per cui sono emerse maggiori criticità (02/2023). La CPDS, alla luce delle insoddisfazioni degli studenti evidenziate precedentemente (sezione C), appoggia queste azioni.

Si tratta di un CdS molto giovane e con pochi iscritti (49 nell'AA 22/23); l'efficacia del Riesame deve essere particolarmente valutato ancora per qualche anno.

### **E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

### **F. Ulteriori proposte di miglioramento**

La scheda di monitoraggio annuale e le proposte in essa contenute sono giudicate efficaci e più che sufficienti. Pertanto, non si ha nulla da segnalare (si vedano i punti precedenti).



**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Il CdS ha recepito e implementato i suggerimenti emersi dalla scorsa relazione.



### 4.3. CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA BIOMEDICA

#### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

Le risposte medie (sull'intero CdS) ai questionari OPIS 2022/23 evidenziano valutazioni superiori a 3 per tutte le domande, ad eccezione della D5, relativa al carico di studio, che si attesta a 2.94 e stabile con l'anno precedente (2.93), ma si nota un trend di crescita a partire dal'AA 2020/21. I valori della D5 (ultimi 5 anni) risultano sempre al di sotto del valore MAI (valore per AA 2022/23 pari a 3.05); si vedono i grafici (nel tempo) degli ICR. La media della risposta alla D20 (soddisfazione generale) è rimasta invariata all'anno precedente, con un valore di 3.23, e risulta maggiore del valore MAI. Per tutte le altre domande, i valori riflettono un allineamento con quelli della MAI. I valori OPIS, nel complesso, indicano un generale apprezzamento degli studenti nei confronti del Corso di Studi.

La SMA include una tabella con il numero di insegnamenti con insoddisfazione a livelli critici (insoddisfazione maggiore del 30%) per domanda del questionario OPIS. Solo 6 su 93 in totale sono i corsi con D20 critica. Risulta invece relativamente alto il numero di insegnamenti con insoddisfazione critica a riguardo al carico di studi (D5): sebbene tale numero sia in diminuzione rispetto al precedente anno, esso è pari a 30 corsi su un totale di 93 analizzati. La SMA considera il problema, ma la CPDS non ritiene che la risposta fornita indichi anzitutto se il dato costituisca un problema, e nel caso, come risolverlo. Si veda la Sezione F più avanti.

Dal questionario dei laureandi 2021/22, emerge che il 68.93% degli studenti si iscriverebbe nuovamente allo stesso CdS, in leggera diminuzione rispetto l'anno precedente (70.4%). Le domande D5 e D6 sull'organizzazione didattica, hanno valori rispettivamente di 2.48 e 2.54, notevolmente inferiori alla MAI (3.09 e 2.71). Come evidenziato anche nelle precedenti relazioni annuali della CPDS, tali valori riflettono la vastità dell'offerta formativa (5 PSPA), che rende difficile ottimizzare l'orario per tutti gli studenti. Oltre ad essere una ricchezza, è chiaro che questo è un problema per il CdS: chiediamo che il CdS vi ponga maggiore attenzione a partire dal prossimo anno. Analoga situazione di disagio per gli studenti, rilevata attraverso i contatti degli studenti con i propri rappresentanti, è la sovrapposizione o vicinanza degli appelli d'esame, riscontrata anche in insegnamenti obbligatori per determinati PSPA. La SMA considera il problema, ma la risposta fornita ("risultano poche decine di sovrapposizioni") non quantifica la situazione reale, in quanto gli studenti si iscrivono ad esami a cui possono partecipare. Il numero monitorato potrebbe sottostimare il numero effettivo di studenti con questo problema. Si veda la Sezione F più avanti.

L'attrattività verso il CdS rimane alta, con un numero di iscritti totali nel 2022/23 di 1337 studenti. A causa dell'elevato numero di studenti, in particolare al secondo anno del corso, il CdS ha riscontrato difficoltà ad assegnare a tutti gli studenti il corso laboratorio obbligatorio previsto al secondo anno da manifesto. Non è stato possibile soddisfare circa il 10% delle richieste, pari a 58 studenti, per i quali è stato eliminato il formale obbligo formativo di frequentare il corso laboratorio. Il problema è stato ridimensionato nell'AA 2023/24, grazie all'impegno del CdS nell'aumentare l'offerta dei corsi-laboratorio; tuttavia, colloqui con gli studenti hanno evidenziato ci sono ancora circa 10 studenti rimasti al momento senza frequenza del corso-laboratorio.

#### **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**

Le domande riguardanti le infrastrutture (D17-D19) del questionario OPIS indicano una valutazione positiva nel complesso, con valori medi di 3.32, 3.62 e 3.40. Nessun insegnamento ha registrato un livello di insoddisfazione superiore al 30% riguardo alle aule.

#### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

La CDPS ha esaminato i dati per l'a.a. 2022/23 riguardanti il voto medio (27.13) e la percentuale di superamento degli esami (79.3%). Entrambi i valori sono molto superiori dei corrispondenti valori medi della LM della Scuola (26.41 e 73.96%). Dai dati di Power BI esaminati dalla CPDS, emerge che per i laureati nell'a.a. 2021/22, il voto medio di laurea è salito a 106.2/110, aumentando leggermente



rispetto all'anno precedente (105.29), con una percentuale di lodi del 19.43% (l'anno precedente era 17.61%). La percorrenza media, calcolata come il tempo medio impiegato per completare il corso di laurea, è leggermente diminuita, passando da 2.61 a 2.57 rispetto all'anno accademico precedente. Il numero dei laureati è anch'esso diminuito, passando da 494 a 458. Le carriere sono nel complesso migliori di quelle MAI, che vede invece un voto medio di 102.65, una media di durata di 2.67 anni e una percentuale di lodi del 15.28%.

**D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

Il riesame appare abbastanza completo nelle sue parti e ricco di cifre. Il documento del riesame beneficerebbe dall'inclusione di una breve analisi dei dati riguardanti il voto medio, la percentuale di superamento degli esami e il voto di laurea degli studenti per fornire una visione più completa del CdS. Molto interessante l'analisi sugli esiti occupazionali (anche sulla retribuzione) riportati nella SMA.

Le proposte di azione riportate sembrano realizzabili nei tempi stabiliti e coerenti con le reali criticità analizzate dal CdS.

**E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

La CDPS suggerisce al CdS indagare più approfonditamente, anche attraverso colloqui diretti con gli studenti e gli studenti rappresentanti, se la soddisfazione degli studenti inferiore al 30% nella D5 (relativa al carico di studi) dell'OPIS costituisca un effettivo problema. Da colloqui con gli studenti risulta che la causa di tale insoddisfazione potrebbe essere attribuita al considerevole numero di corsi integrati offerti nel manifesto e alle modalità di valutazione, che spesso includono attività progettuali troppo dispendiose ai fini della valutazione finale. Sta al CdS stabilire se questa spiegazione sia ragionevole.

L'insoddisfazione, rilevata attraverso i contatti degli studenti con i propri rappresentanti, sulla sovrapposizione o vicinanza degli appelli d'esame, sembra essere un problema non trascurabile. Invitiamo il CdS a colloqui con gli studenti rappresentanti e le segreterie per evitare vicinanze o sovrapposizioni negli appelli d'esame e a disegnare un calendario degli esami che sia più equilibrato per gli studenti stessi.

L'azione migliorativa 02/2023 prevede una nuova organizzazione del Manifesto didattico, e la conseguente verifica della qualità degli insegnamenti, ormai da due anni, ma al momento il CCS non è riuscito a portare avanti l'azione; la SMA preannuncia il nuovo assetto del CdS come attivo dal 2025/26.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Il CdS non ha adottato tutti i suggerimenti della relazione precedente, sebbene la SMA sia ricca di dati e commenti. Suggeriamo di riportare una analisi specifica dei dati delle carriere dei laureati suddivisi per i 5 diversi PSPA, i quali presentano caratteristiche molto diverse tra loro, nonostante facciano parte dello stesso CdS; sono invece stati riportati i dati relativi alle immatricolazioni divise per PSPA.



#### **4.4. CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CHEMICAL ENGINEERING - INGEGNERIA CHIMICA**

##### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

La valutazione complessiva del CdS espressa dal questionario OPIS è buona ed in genere anche migliore rispetto alla MAI. Come già osservato per la laurea triennale, si osserva una progressiva diminuzione della soddisfazione complessiva (D20) nell'ultimo triennio, pari a quasi 0.2 punti, con un valore nell'a.a. 2022/23 leggermente inferiore alla MAI. Anche per la LM, come si è già osservato per la L, la causa principale sembrerebbe essere legata alle esercitazioni, il cui gradimento scende di quasi 0.3 punti nello stesso periodo, accompagnato da una diminuzione di 0.2 punti dell'utilità delle attività integrative (D15) e del coordinamento lezioni-esercitazioni (D14). Anche in questo caso, si osserva un andamento a campana dal 2018 ad oggi con un picco positivo nell'AA 2020/21 ben superiore ai valori della MAI. Non sono segnali preoccupanti, poiché il gradimento complessivo è ampiamente superiore a 3 e, nel presente AA sostanzialmente in linea con i valori della MAI. Semplicemente, si è annullato il forte aumento di gradimento osservato nel periodo Covid, anche rispetto alla MAI. Può comunque essere utile monitorare questi aspetti. Si nota, peraltro, che nella SMA mancano ancora i commenti relativi al questionario OPIS, che andranno inseriti in fase di revisione.

Relativamente al questionario laureandi, la soddisfazione complessiva è molto buona (3.28 rispetto a 3.19 della MAI nell'AA 2021/22, non essendoci dati ancora significativi nel presente AA). Molto elevato il tasso di continuità di laureati triennali che continuano nella laurea magistrale, indice anche di un buon apprezzamento del corso. Le competenze matematiche, specialistiche e gli aspetti formativi/teorici sono molto elevati, a fronte di una fisiologica maggior debolezza sulle competenze informatiche e soprattutto economico gestionali.

##### **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**

L'apprezzamento degli studenti relativamente a materiali didattici, locali per la didattica integrativa, organizzazione del quadro orario è stato molto elevato negli ultimi anni, con valori superiori alla MAI. Solo nell'ultimo AA si osserva un certo calo, ma con valori ampiamente soddisfacenti.

##### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Si osserva un leggero calo del tasso di promozione negli esami nel periodo 2018-2022/23, a fronte di un aumento del voto medio di maturità da 86/100 a 88/100. Peraltro questo trend è riscontrato anche nella MAI e il tasso di promozione nella Laurea Magistrale In Ingegneria Chimica rimane superiore alla MAI, con tempi medi per il conseguimento del titolo in leggera crescita (come per la MAI) ma comunque inferiori alla MAI.

##### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

Il documento relativo alla scheda di monitoraggio annuale è esaustivo e con una analisi dettagliata delle criticità e delle proposte di miglioramento. Le tre azioni di miglioramento (01/2022, 02/2022, 03/2022) stanno procedendo regolarmente e verranno mantenute anche per il prossimo AA. In particolare, utile valutare l'impatto della revisione del Manifesto degli Studi (Azione 01/2023) da supportare anche con le attività relative all'Esperienza dello Studente che possono fornire preziose informazioni da parte degli studenti.

##### **E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

Non prevista in questo AA.



**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

La scheda di monitoraggio annuale e le proposte in essa contenute sono giudicate valide ed esaustive. Occorre, però, integrare la parte relativa al questionario OPIS.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Il CdS ha recepito i suggerimenti evidenziati nella Relazione della CPDS del precedente anno.



#### **4.5. CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA DEI MATERIALI E DELLE NANOTECNOLOGIE - MATERIALS ENGINEERING AND NANOTECHNOLOGY**

##### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

In riferimento ai dati OPIS, si rileva una sostanziale stabilità nella soddisfazione dello studente a livello complessivo (D2), lato docente (D7 e D8) e per il carico di studio (D5), in linea con i valori di Macroarea. Stabile anche il risultato relativo alle attività didattiche integrative (D14, 15 e D16), che si mantengono positivamente al di sopra del dato di Macroarea. In lieve calo risulta la soddisfazione in merito alle domande D1 (interesse) e D4 (ripetizioni non necessarie), che risultano anche inferiori al dato di Macroarea.

Limitate sono le criticità in riferimento agli insegnamenti con un'insoddisfazione media superiore al 30%: le situazioni esistenti risultano correttamente monitorate e gestite.

I dati ANVUR sono analizzati in modo molto dettagliato e mostrano in generale un buon posizionamento complessivo del CdS. A fronte di questi buoni risultati, il questionario laureandi evidenzia significative criticità. In riferimento all'A.A. 2021/22, a fronte di una soddisfazione complessiva (D1) lievemente inferiore rispetto al dato MAI, la percentuale dei laureandi che si riscriverebbe allo stesso corso di studi (D2) risulta inferiore di più di 11 punti percentuali rispetto al corrispondente dato MAI (57% contro 68%). Vista la concomitante riduzione degli immatricolati (-22%), il CdS ha attivato un'azione di miglioramento volta a comprendere le ragioni di tale fenomeno.

Sempre il questionario laureandi per l'A.A. 2021/22, ultimo completo, conferma le criticità riferite alla soddisfazione in riferimento delle competenze informatiche (D9, D10), economico-gestionali (D11) e tecnico-pratiche (D16) acquisite nel corso degli studi, con punta negativa per la domanda D11 con valore pari a 1,77.

##### **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**

Per quanto riguarda materiali e ausili didattici (domande D6, D11, D17, D18, D19), le valutazioni dei questionari mostrano un livello di soddisfazione complessiva stabile e in linea a quella MAI.

##### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Le schede degli insegnamenti analizzate continuano a evidenziare le difformità o mancanze nei riferimenti ai descrittori di Dublino già segnalate nella relazione del 2022.

Il voto medio agli esami e il voto medio di laurea risultano pressoché stabili nel tempo e sostanzialmente in linea rispetto ai valori MAI, mentre si evidenzia un incremento in termini di tempi di completamento degli studi con valori superiori a quelli di Macroarea.

##### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

Il rapporto di riesame risulta chiaro ed esaustivo, includendo anche l'analisi di genere relativa alle immatricolazioni, come richiesto, e i dati ANVUR sono analizzati in modo molto dettagliato.

La prima azione considerata nel precedente riesame (01/2022) era legata al rafforzamento delle competenze digitali e il CdS considera completata tale azione. Ad oggi i dati di soddisfazione del questionario laureandi vedono un peggioramento e un posizionamento particolarmente negativo rispetto ai valori di Macroarea, già critici.

La seconda azione considerata nel precedente riesame (02/2022) era legata al miglioramento dell'orientamento post-laurea. Tale azione, considerata importante, viene mantenuta attiva anche in questo riesame (01/2023). Si nota tuttavia che l'indicatore di efficacia dell'azione 02/2022 stessa non sia stato calcolato e, quindi, nulla si possa dire in merito all'efficacia di quanto ad oggi implementato. Vista la criticità emersa in merito alla forte riduzione degli immatricolati, il CdS ha deciso di intraprendere un'azione di miglioramento in tal senso (02/2023).



Le azioni di miglioramento proposte risultano coerenti con le analisi effettuate.

**E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

La CPDS evidenzia come sia fondamentale la verifica dell'efficacia delle azioni di miglioramento, in particolare se si decide di considerare chiusa una di tali azioni. Dai dati risulta evidente un incremento della criticità in merito alle competenze informatiche, economico-gestionali e tecnico-pratiche acquisite nel corso degli studi.

Entrambe le azioni proposte per il 2023 (01/2023 - orientamento post-laurea) e 02/2023 (identificazione criticità relative alla soddisfazione dei laureati) sono molto importanti per invertire la tendenza alla diminuzione degli iscritti.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Il CdS ha correttamente recepito i suggerimenti emersi nella relazione della CPDS 2022, anche se in alcuni casi (descrittori di Dublino) rinviando l'effettiva attuazione di quanto recepito.

Segnaliamo come nella SMA ci sia un refuso in riferimento alla discussione dei suggerimenti della CPDS: a pagina 2 si evidenzia l'assenza di suggerimenti, mentre a pagina 4 c'è un intero paragrafo dedicato alla loro analisi.



#### **4.6. CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA DELLA PREVENZIONE E DELLA SICUREZZA NELL'INDUSTRIA DI PROCESSO**

##### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

Il CdS è molto piccolo: nell'AA 2022/23 il numero di iscritti totali è di 85 studenti, di cui 15 al primo anno. Ne segue che il CdS abbia impostato l'analisi dei questionari OPIS analizzando in dettaglio i livelli di insoddisfazione dei singoli insegnamenti. Tale analisi mostra come risultino limitate le problematiche relative agli insegnamenti con domande aventi livello di insoddisfazione maggiore del 30%: tale aspetto risulta ben monitorato e gestito.

Analizzando i 19 questionari dei laureandi nell'A.A. 2021/22, si evidenzia la complessiva soddisfazione per il corso di studi da parte degli studenti: il 73.7% si riscriverebbe allo stesso corso di studi contro un valore di Macroarea pari a circa il 69.4%. Le domande D9, D10, D11 e D16 confermano alcune criticità strutturali, in linea con quanto accade nella Macroarea. Rimangono pertanto tematiche da attenzionare.

Il CdS dedica un'ampia sezione alla valutazione dei dati ANVUR, che vedono il Corso di Studi in linea o meglio posizionato nel confronto con le università della medesima area geografica rispetto all'ampio insieme di indicatori esaminati.

##### **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**

Per quanto riguarda materiali e ausili didattici (D6, D11, D17, D18 e D19), le valutazioni dei questionari mostrano un livello soddisfacente e in linea con quello della Macroarea.

##### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

La SMA non evidenzia sovrapposizioni importanti tra i programmi dei diversi insegnamenti e le modalità d'esame sono coerenti con quanto riportato nelle schede e coerenti con gli obiettivi degli insegnamenti.

Il voto medio agli esami risulta superiore rispetto a quello della Macroarea, mentre il tempo di completamento del percorso di studio risulta superiore e il voto medio di laurea risulta inferiore ai corrispondenti valori di Macroarea, evidenziando una potenziale criticità che il CdS imputa alla presenza di una significativa presenza di studenti lavoratori.

##### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

Il rapporto di riesame risulta molto sintetico, tuttavia risultano monitorati e analizzati l'organizzazione e la regolarità dei percorsi di studio, il gender balance, nonché gli esiti occupazionali dei laureati. Si osserva, infine, che i dati Anvur sono analizzati in modo molto dettagliato.

Dall'analisi dei dati riportati dal riesame emerge un'evidente criticità, dovuta al significativo calo delle immatricolazioni al CdS: per questo motivo il CdS ha deliberato di effettuare una revisione del Manifesto degli Studi al fine di definire dei percorsi che migliorino l'attrattività del CdS (azione di miglioramento 01/2023).

Il piano di azioni per il miglioramento si sviluppa in coerenza con lo stato di attuazione delle azioni individuate nel riesame dello scorso anno. Tra gli aspetti particolarmente critici segnalati dagli studenti e meritevoli di azioni di miglioramento prioritarie, ci sono: necessità che gli insegnamenti offerti dal CdS rispondano alle esigenze del mondo lavorativo. In tal senso è in corso la definizione un Advisory Board per il CdS costituita da docenti, studenti e rappresentanti del mondo dell'industria di settore. L'azione 01/2022 si protrarrà anche quest'anno come azione 02/2023.

L'azione 02/2022 relativa al miglioramento della comunicazione con gli studenti, anche se reputata di estrema importanza da parte degli studenti, è stata sospesa per dare più spazio alla revisione del Manifesto degli studi e riproposta come azione 03/2023.



Le azioni appaiono coerenti rispetto alle analisi effettuate.

**E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

L'azione di miglioramento principale è quella relativa alla revisione del Manifesto degli studi (01/2023). Si suggerisce di inserire in tale azione un'attività volta al miglioramento della comunicazione verso i potenziali studenti: cambiare il Manifesto senza impostare una corretta campagna informativa potrebbe non essere sufficiente a risolvere la criticità del forte calo delle immatricolazioni.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Il CdS ha analizzato i suggerimenti emersi dalla relazione della CPDS, ma posticipato eventuali azioni per il loro recepimento.



#### **4.7. CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN AUTOMATION AND CONTROL ENGINEERING - INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE**

##### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

La soddisfazione complessiva per gli insegnamenti (D20) rimane mediamente alta (3.17) pur se lievemente inferiore alla MAI. I dati relativi all'opinione degli studenti sono stati rilevati per 53 insegnamenti (contando le diverse sezioni come insegnamenti distinti). Il 15% di questi ha 4 o più domande critiche (con più del 30% di insoddisfatti). Sulla D20, gli insegnamenti critici sono 7, di cui 5 hanno anche criticità sulla D16 (chiarezza/efficacia esercitatori); sulla domanda relativa al carico di lavoro (D5) sono 22. Il CdS ritiene di affrontare con i relativi docenti le criticità emerse sottolineando anche il ruolo chiave della didattica integrativa. Dall'esame del questionario ai laureandi si trova che la percentuale che si riscriverebbe allo stesso Corso di Laurea nello stesso Ateneo per l'AA 2021/22 (dati completi) è aumentata rispetto all'AA precedente (67.32% contro 63.74%) e rimane lievemente inferiore alla MAI (70.02%) e all'AA precedente (67.88%). Permangono, pur se in lieve miglioramento, alcune criticità (con risposte inferiori al 3 per più del 30% dei rispondenti), con un grado di insoddisfazione maggiore della MAI, sulle conoscenze economico-gestionali (D11, 50.3% vs. 44.81%) e sugli aspetti professionalizzanti/pratici (D16, 57.52% vs. 49.55%). Il CdS si propone di intraprendere una nuova azione per meglio comprendere le ragioni di questa insoddisfazione, vista la limitata efficacia delle molteplici iniziative già attuate. La commissione giudica positivamente tale scelta (si veda sezione D).

##### **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**

La soddisfazione in merito ad aule e attrezzature (D17, D18 e D19) è decrescita nel triennio, così come per la MAI.

##### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Le statistiche, fonte power BI, sulle promozioni e sui voti si confermano in linea con la MAI. La percentuale degli esami superati con lode è pari a 12.59%, il doppio di quella della macroarea ingegneria (6.8%). Dai questionari OPIS, le valutazioni relative alle domande D2 (conoscenze preliminari sufficienti), D4 (assenza di ripetizioni), D10 (modalità d'esame) sono sostanzialmente in linea con quelle della MAI. Analizzando i singoli insegnamenti si osserva un numero molto piccolo di casi critici, cioè con percentuale di insoddisfatti superiore o uguale al 30%, per le domande D10 (3 casi) e D4 (2 casi), un numero più elevato per la D2 (8 casi) sui 53 insegnamenti censiti nell'A.A. 2022/23, inclusi i corsi integrati.

Nelle schede di insegnamento analizzate, le modalità di verifica contribuiscono al raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi.

Gli sbilanciamenti tra gli insegnamenti sulle votazioni medie segnalati nei precedenti rapporti di riesame permangono. La Commissione appoggia la scelta del CdS di continuare a sensibilizzare i docenti affinché gli esiti siano per quanto possibile equilibrati ma anche ad un uso oculato della lode per evitare di uniformare troppo la valutazione.

##### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

La scheda di monitoraggio risulta chiara e completa. Le azioni di miglioramento previste per l'anno 2023/24 sono volte a migliorare la soddisfazione dello studente rispetto al percorso formativo (l'azione si avvarrà del supporto del gruppo di lavoro che fa parte della Commissione Esperienza dello studente) (01/2023) e la loro esperienza relativa alla pianificazione dello stesso (02/2023). Dato che questi punti rimangono di una certa criticità, si condivide la scelta del CdS di perseguire queste azioni migliorative.



**E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

Il numero di studenti che vive un'esperienza di mobilità internazionale, pur se in crescita, rimane ancora limitato. Data l'importanza assegnata dalla Scuola a questo aspetto, la commissione approva la decisione del CdS di continuare a organizzare incontri informativi in tal senso.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Il Cds ha recepito i suggerimenti.



#### **4.8. CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ELECTRONICS ENGINEERING - INGEGNERIA ELETTRONICA**

##### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

Le opinioni degli studenti sono positive su tutte le 20 domande (maggiori di 3) ma, rispetto all'AA precedente, nell'AA 2022/23 i loro valori medi (eccetto per la D1, D12 e D17) sono peggiorati. Le minori soddisfazioni, con valori medi comunque superiori a quelli della MAI, riguardano le conoscenze preliminari (D2, 3.25), l'assenza di ripetizioni (D4, 3.18) e il carico di studio (D5, 3.11). Le percentuali massime di insoddisfatti (con risposte inferiori al 3) si hanno nelle domande D4, D5 e D6, pur se tutte inferiori al 21%. Gli insegnamenti (contando le diverse sezioni come insegnamenti distinti) che presentano 5 o più domande con criticità (percentuale di insoddisfazione >30%) sono 6 (18%), di cui 5 presentano 7 o più domande con criticità. Dal questionario dedicato ai laureandi dell'AA 2021/22 (dati completi) si evince che il 70.89% rifarebbe la stessa scelta, dato superiore alla MAI. Vi sono invece alcune criticità (con risposte inferiori al 3 per più del 34% dei rispondenti), e peggiori della MAI. Tra queste, in peggioramento rispetto all'anno precedente, l'acquisizione di conoscenze informatiche specifiche (D10, 55.7% vs 46.25%), gli aspetti professionalizzanti/pratici (D16, 63.29% vs. 55%) e l'orario didattico (D5, 35.45% vs. 30%). Critiche, pur se in miglioramento, grazie anche alle azioni poste in essere lo scorso anno, l'acquisizione di conoscenze economico/gestionali (D11, 68.35% vs. 75%) e il lavoro di gruppo (D14, 34.18% vs. 47.5%). La CPDC invita il coordinatore a continuare ad interagire con i docenti dei corsi con numerose criticità e appoggia la proposta del GdR di avvio dell'attività volta a migliorare la soddisfazione degli studenti (si veda sezione D).

##### **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**

La soddisfazione in merito ad aule e attrezzature (D17, D18 e D19), eccetto per la D17, è in riduzione rispetto all'AA 2021/22, così come per la MAI.

##### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Dai dati Power BI si evince che il voto medio di laurea per l'AA 2021-22 (dati completi) è 101.42, con una percentuale di lodi del 19% circa, valori in aumento rispetto all'AA prima. La durata media del percorso di studi è pari a 2.94 anni, superiore alla MAI (2.61 anni).

##### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

La scheda di monitoraggio pervenuta è completa e contiene una buona analisi dei dati e delle cause delle criticità. Il CdS presenta l'azione "esperienza dello studente"(01/2023) volta a migliorare la soddisfazione degli studenti.

##### **E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

##### **F. Ulteriori proposte di miglioramento**

La SMA è molto densa di cifre, che in ogni caso sono ben argomentate. Però l'aggiunta di qualche grafico renderebbe la lettura ancora più facile e immediata.

Il numero di studenti che vive un'esperienza di mobilità internazionale, pur se in crescita, rimane ancora molto limitato. Data l'importanza assegnata dalla Scuola a questo aspetto, la commissione invita il CdS a sensibilizzare gli studenti verso questa esperienza.



**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Dall'analisi, molto accurata, presente nella SMA, si evince che il CdS ha recepito correttamente i suggerimenti emersi dalla relazione dell'anno 2022.



#### **4.9. CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA - ELECTRICAL ENGINEERING**

##### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

Come correttamente evidenziato dal CdS, negli ultimi anni la soddisfazione complessiva per gli insegnamenti è sostanzialmente stabile (D20), così come quella relativa ai docenti (D7 e D8). Risultano sostanzialmente in linea con la Macroarea i valori medi anche delle domande D14, D15 e D16 sulla didattica integrativa, ma in leggero calo rispetto ai valori degli anni precedenti. Estremamente ridotte le criticità in riferimento agli insegnamenti con un'insoddisfazione media superiore al 30%: le poche situazioni esistenti risultano correttamente gestite.

A fronte di questi buoni risultati lato soddisfazione degli studenti, il questionario laureandi evidenzia alcune criticità. A fronte di una soddisfazione complessiva (D1) in leggero aumento e in linea con la Macroarea, poco meno del 60% dei laureandi si riscriverebbe allo stesso corso di studi (A.A. 2022/23 con dati incompleti riportato nella SMA), in calo rispetto al 63% dell'anno precedente (ultimo A.A. con dati completi) con quest'ultimo dato inferiore al corrispondente dato MAI pari al 69.4%. Su questo punto il CdS non effettua un'analisi delle possibili motivazioni e si limita ad evidenziare come il dato del questionario laureandi sia discordante rispetto allo stesso dato ANVUR (iC18), passato dal 67% all'87%, ben al di sopra delle prestazioni complessive degli atenei della stessa area geografica.

##### **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**

Per quanto riguarda materiali e ausili didattici (D6, D11, D17, D18, D19), le valutazioni dei questionari mostrano un livello di soddisfazione complessiva superiore a quella della Macroarea.

##### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Le schede degli insegnamenti analizzate risultano esaustive sia sul programma dettagliato, sia sugli obiettivi di apprendimento, sia sulle modalità d'esame. Si ritiene che gli obiettivi formativi dei singoli insegnamenti siano coerenti con quelli del CdS. Non si evidenziano criticità in merito ai quesiti D4 e D10 del questionario OPIS.

La percentuale complessiva degli studenti che superano gli esami è aumentata, con voto medio stabile. Tuttavia, si evidenzia come la media dei voti dei laureandi e la media dei loro voti finali di laurea siano in continuo e significativo calo e decisamente inferiori ai valori di Macroarea: la prima è scesa a 24.90 da 25.77, la seconda a 95.70 da 99 (i valori di Macroarea sono rispettivamente pari a 26.22 e 101.11). Si nota anche un lieve aumento del tempo medio di permanenza, ma questa volta in linea con la Macroarea. La CPDS osserva nuovamente come la SMA riporti un'analisi riferita all'A.A. 2022/23 caratterizzata da dati parziali, quando l'ultimo A.A. con dati completi risulta il 2021/22: questo ultimo A.A. riporta comunque un calo anche se meno evidente dei voti medi sia degli esami sia di laurea.

Sempre in riferimento al questionario laureandi A.A. 2022/23, le domande D9, D10, D11 e D16 mostrano un deciso miglioramento in riferimento alla soddisfazione relativa alle competenze informatiche, economico-gestionali e tecnico-pratiche acquisite nel corso degli studi, con lavori superiori a quelli della Macroarea: sembrerebbe quindi che le azioni di miglioramento 01/2022 e 02/2022 stiano dando i frutti sperati. L'effettiva efficacia dovrà essere valutata su dati consolidati nella prossima SMA.

L'ultimo dato da sottolineare è l'analisi attenta effettuata in merito alle differenze di carriera degli studenti italiani e stranieri: i dati evidenziano in modo chiaro come gli studenti stranieri abbiano tempi di completamento del percorso di studi più alti e voti medi più bassi.



**D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

Il rapporto di riesame risulta chiaro ed esaustivo, includendo anche il monitoraggio di genere relativo agli studenti in ingresso e il monitoraggio delle performance degli studenti stranieri, come richiesto dalla CPDS. Visto l'alto numero di iscritti stranieri e le loro performance il CdS ha introdotto e manterrà un'azione di miglioramento dedicata. Particolarmente chiare sono le tabelle che riguardano il percorso e l'uscita dal CdS; esse aiutano a comprendere la fotografia del CdS. Si analizzano anche le risposte medie aggregate al questionario sui Servizi agli studenti.

Si sottolinea come siano state intraprese delle azioni volte a migliorare la soddisfazione degli studenti verso gli aspetti pratico/professionalizzanti e alle conoscenze informatiche ed economico-gestionali. Le azioni intraprese sembrerebbe stiano dando i loro frutti, ma il CdS ha deciso di mantenere alta l'attenzione mantenendo attive tali azioni anche per quest'anno.

Tra le tre azioni proposte, la 03/2023 appare come la più importante, vista l'alta % (più del 40%) di studenti internazionali del CdS e la più difficile. Andrà valutata nella prossima SMA.

**E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

PER il questionario laureandi, meglio fare sempre riferimento all'ultimo A.A. con dati completi, in questo caso AA 2021/22.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Il CdS ha correttamente recepito i suggerimenti emersi nella relazione della CPDS 2022.



#### 4.10. CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ENERGY ENGINEERING

##### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

L'analisi relativa ai questionari rivolti a studenti e laureandi è molto completa ed esaustiva, con una attenta disamina degli indicatori e delle cause. E' presente anche lo spaccato sulla sede di Piacenza. Dal questionario studenti si evince un andamento positivo del CdS, con indicatori sostanzialmente simili a quelli della MAI. Non si evincono aspetti critici a livello di valori medi. Relativamente al questionario laureandi, la soddisfazione complessiva rimane buona (3.25 nell'ultimo AA) sostanzialmente in accordo con la MAI. La criticità maggiore permane sulle competenze pratiche/professionalizzanti, con una percentuale di insoddisfatti attorno al 60% (10 punti in più rispetto alla MAI). Si osserva un leggero miglioramento nei valori medi negli ultimi anni, che rimane, però <0.24. Il CdS ha attivato una azione (01/2022) per migliorare la percezione lato studente che per ora non ha sortito l'effetto desiderato, ma che verrà perseguita nei prossimi anni fino alla riduzione del divario con la MAI. Un ulteriore aspetto è il carico didattico, che non presenta criticità a livello di medie tra gli insegnamenti (in genere >3.0 negli ultimi anni) ma che evidenzia 1/4 degli insegnamenti con percentuale di insoddisfatti >30% relativamente al carico didattico. La percezione relativa all'impegno nella prova finale segue sostanzialmente l'andamento della MAI, con un valore minimo nel 2021/22 di 2.75, che però sembra connaturato con la Scuola di Ingegneria. La percezione di carico didattico sui singoli insegnamenti potrebbe essere dovuta all'attività progettuale, la cui limitazione indebolirebbe ulteriormente la percezione relativa alle competenze pratiche/professionalizzanti. Peraltro, occorre osservare che le risposte al questionario laureati magistrali occupati a 12/18 mesi dalla laurea alla domanda "la formazione professionale acquisita all'università è adeguata al suo attuale lavoro" sono molto positive e pari o anche migliori rispetto alla MAI. Piccola nota: c'è un refuso nella tabella corrispondente con uno slittamento delle ultime 3 righe di Energetica. In sintesi, lo stato di salute del CdS appare molto buono. Le criticità evidenziate dalla SMA non sono preoccupanti e il CdS segue con forte attenzione questi aspetti. Certamente, anche l'iniziativa a livello di Scuola 3I relativa alla "Esperienza dello Studente" potrà essere utile per comprendere meglio questi aspetti.

##### **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**

La soddisfazione complessiva degli studenti in merito ai materiali didattici forniti è buona, come pure le strutture per le attività integrative. Migliorata la gestione dell'orario relativa alla assenza di sovrapposizione tra gli insegnamenti, mentre permane qualche criticità (a volte inevitabile, data la penuria di aule) relativamente all'assenza di ore buche.

##### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

I percorsi degli studenti sono simili a quelli riscontrati per la MAI, con una leggera maggior durata per il conseguimento del titolo (circa +0.1 anni) e voti medi al primo anno un poco inferiori (-1 punto in media). La percezione degli studenti rispetto alla chiarezza delle modalità d'esame (OPIS - D10) è complessivamente buona e in linea con la MAI, con un fisiologico calo nel periodo Covid seguito da una ripresa negli anni successivi. Gli altri indicatori relativi al possesso di conoscenze preliminari (D2) e sulla assenza di ripetizioni (D4) sono sostanzialmente buoni e simili alla MAI.

##### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

Il documento preparato dal CdS è eccellente, con una disamina attenta di diversi fattori e ricerca delle cause, supportato da azioni mirate con chiari target di riferimento. Le azioni di miglioramento proposte per l'anno in corso, in continuità rispetto all'anno precedente, riprendono sostanzialmente i due elementi evidenziati al punto A, ossia la percezione relativa agli aspetti professionalizzanti/pratici (Azione 01/2023) e la sostenibilità del carico di studio (02/2023).



**E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

Non prevista in questo AA.

**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

La scheda di monitoraggio annuale e le proposte in essa contenute sono giudicate valide ed esaustive. Pertanto, non si ha nulla da segnalare in aggiunta a quanto già riportato nelle sezioni precedenti.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Il CdS ha recepito i suggerimenti evidenziati nella Relazione della CPDS del precedente anno.



#### **4.11. CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ENGINEERING PHYSICS - INGEGNERIA FISICA**

##### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

Dalla valutazione delle risposte all'OPIS 2022/23 emerge una generale soddisfazione degli studenti iscritti. Tra i valori più bassi figura la risposta alla D5 (carico proporzionato ai crediti), sebbene questo valore sia sopra il 3 (3.03), del tutto in linea con il corrispondente valore MAI. Sono 6 gli insegnamenti (su 17) con una percentuale di insoddisfatti alla D5 maggiore del 30%.

Solo due corsi presentano una situazione critica con una percentuale di insoddisfazione superiore al 30% in 7 e 10 domande (su un totale di 20), rispettivamente. Come riportato nella SMA, per entrambi sono state effettuate opportuni interventi correttivi nella loro organizzazione.

Dall'analisi del questionario laureandi del 2021/22 (questionario più recente con dati completi), emerge che la soddisfazione complessiva (D1) è superiore a quella della macroarea (3.25 del CdL contro 3.16 della macroarea). Il 74.68% si iscriverebbe allo stesso corso di laurea nel medesimo ateneo, anche in questo caso superando la percentuale del 70% raggiunta dalla macroarea. Si noti che, siccome l'a.a. precedente tale percentuale era risultata molto bassa (59.7%), la CPDS aveva chiesto di tenere sotto controllo questo indicatore, e di apportare appropriate misure nel caso il CdS lo avesse ritenuto un problema. La SMA riporta che "Questo aspetto era stato oggetto di una specifica azione di miglioramento." NON è però chiaro di quale azione 2022 nello specifico si stia parlando. In ogni caso tale percentuale è tornata a valori molto più alti.

Per quanto riguarda l'impegno richiesto per laurearsi (questionario laureandi), il punteggio della D3 (relativa alla sostenibilità del carico di studi degli insegnamenti) di 2.61 rimane un aspetto da monitorare, insieme al valore della D7 (sull'impegno per la prova finale), che da 2 anni è costante a 2.27 contro il punteggio di 2.67 della MAI. È invece migliorata la percezione delle competenze acquisite nel lavorare in gruppo e sugli aspetti professionalizzanti, rispettivamente corrispondenti alla D14 e D16, grazie anche al PAM degli anni precedenti.

##### **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**

La soddisfazione in merito ad aule e attrezzature (D17, D18 e D19) è in riduzione rispetto all'ultimo triennio e in linea con la MAI.

##### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

La valutazione media degli esami si mantiene all'incirca costante nei tre anni più recenti, rimanendo sempre al di sopra della MAI. Nell'anno accademico 2022/23, la media degli esami si attesta a 27.56 (valore Scuola 3I LM è 26.41). La percentuale di voti pari a 30L rimane relativamente stabile negli ultimi tre anni (circa il 13%). Il rendimento medio degli studenti stranieri nel Corso di Studi si mantiene approssimativamente costante negli ultimi tre anni (pari a 25 nell'AA 2022/23), risultando significativamente inferiore rispetto ai voti medi degli studenti italiani. Questo indica un livello di preparazione medio che non si allinea completamente agli standard del Corso di Studio. Il CdS ha avviato un'azione di miglioramento per sostenere le prestazioni degli studenti stranieri.

##### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

Il riesame è completo e chiaro, e si legge con facilità. Risultano monitorati e analizzati l'organizzazione e la regolarità dei percorsi di studio, nonché gli esiti occupazionali dei laureati, e anche i risultati del questionario dei servizi agli studenti (segreterie, wifi, ecc.), oltre agli aspetti già menzionati altrove. Le azioni del PAM 2023 sono tutte state aperte in precedenza. Le azioni 1/2023, 2/2023, 4/2023 sono mirate ad ottimizzare l'inserimento lavorativo del laureato magistrale in Ingegneria Fisica e la sua appetibilità. Gli aspetti professionalizzanti del percorso di studi sono valutati come critici da parte degli studenti, ai quali sembra di ricevere una formazione prettamente teorica (come emerso dal



documento dell'esperienza dello studente – si veda la Situazione complessiva della scuola in questo documento). In particolare tali azioni sono volte a potenziare gli scambi con il mondo del lavoro e migliorare la percezione degli studenti sugli aspetti professionalizzante del corso, potenziare le attività sperimentali e potenziare le competenze trasversali (soft skills). L'azione 3/2023 è focalizzata invece sull'internazionalizzazione. L'azione 5/2023 è di carattere generale sulla soddisfazione degli studenti riguardo al CdL, azioni del tutto coerenti con i dati emersi dalla SMA e realizzabili; però per il suo carattere generale, più che un'azione specifica, questa analisi dovrebbe diventare routine del riesame dei CdS tutti gli anni.

**E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

Gli studenti rappresentanti nel CCS della L e LM di Ingegneria Fisica hanno prodotto un documento dal titolo "Esperienza dello studente - Corso di Studi in Ingegneria Fisica/Engineering Physics", che è di fatto un racconto del CdS a chi non ne fa parte. Potrebbe essere utile tenere conto di alcune delle osservazioni lì riportate nell'attuazione dell'azione 5/2023.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Il CdS ha recepito i suggerimenti generali della CPDS, in particolare quello sull'ascolto del mondo del lavoro. Però, nonostante nella sezione "Relazione CPDS-Commento dicembre 2022" della SMA si dichiarò la volontà di costituire un Advisory Board, esso non è ancora stato costituito.



#### 4.12. CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN FOOD ENGINEERING

##### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

Gli studenti iscritti a questa LM, avviata nel 2019-2020, sono 211, di cui il 28% stranieri; entrambi i valori sono in aumento dal precedente a.a.. Nel 2022/23, i nuovi iscritti sono saliti da 77 a 85, dimostrando la continua attrattività del CdL. Da notare il notevole aumento degli studenti stranieri nuovi iscritti, che passano da 19 a 31.

Analizzando il questionario OPIS del 2022/23, tre corsi (come nel precedente anno) risultano avere una percentuale di insoddisfatti alla D20 superiore al 30%. La SMA riporta la situazione e discute brevemente su di essa. Alla domanda D20 corrisponde un valore medio delle risposte pari a 3.10, in linea con gli anni precedenti, sebbene un po' più basso del valore MAI. La domanda relativa al carico di studi (D5), critica negli anni precedenti, si attesta ora ad un valore di risposta di 3.04, in linea con la MAI. Il CdS promette di continuare comunque a monitorare tale aspetto.

Analizzando il questionario dei laureandi 2021/22 (il più recente con dati completi), il 71.70% si iscriverebbe nuovamente allo stesso corso al Politecnico di Milano, valore appena superiore alla MAI (70.37%). Si noti però che lo stesso valore l'anno precedente (il primo anno con laureati del CdS) era pari a 75.86%. E' chiaro che questi valori devono ancora maturare, prima di fare considerazioni su di essi. La SMA nota che risulta critico il valore della risposta alla D5 (sull'organizzazione dell'orario), che si attesta a 2.92 contro il valore di 3.09 della macroarea (anche se a questa CPDS il valore non sembra critico). Il CdS attribuisce tale criticità alla suddivisione dei corsi nelle due sedi di Milano Leonardo e Milano Bovisa, specificando che verrà richiesto ai docenti di attivare lo streaming per limitare le difficoltà logistiche. Invece, si noti che i valori in assoluto più bassi e anche più bassi della MAI risultano le risposte alla D9 (conoscenze informatiche generali) e D10 (conoscenze informatiche specifiche).

##### **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**

Le domande D6 (materiale didattico adeguato) e D11 (materiale didattico fornito per tempo) del questionario OPIS, rispettivamente 3.12 e 3.42 nell'a.a. 2022/23, mostrano negli ultimi tre anni trend di diminuzione (con valori però sopra il 3). Le domande relative alle aule frequentate (D17, D18 e D19) hanno invece una media minore dell'anno prima e comunque un trend decrescente, comune a tutti i corsi analizzati dalla CDPS e spiegabile dal ritorno alla modalità di insegnamento in presenza.

##### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Nell'anno accademico 2022/2023, la media dei voti degli esami di profitto per gli studenti di Food Engineering è stata di 26.08, mentre la media della macroarea è stata di 25.40 (comprensiva di voti di L e LM). Più utile confrontare tale valore con la media dei voti LM della Scuola 3I, che è 26.41. Altri indicatori sui voti alla laurea sono riportati nella SMA. Ricordiamo che il corso è troppo giovane per fare considerazioni ampie a partire da tali numeri.

##### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

Il riesame appare chiaro e completo nella maggior parte sue parti. Da apprezzare l'inclusione dei dati emersi dalla stesura del documento dell'esperienza dello studente, che risultano di rilevante importanza. La SMA dovrebbe però riportare una tabella degli insegnamenti (senza nomi) in cui la percentuale di insoddisfazione è stata maggiore del 30% per ogni domanda OPIS per potere valutare se ci siano problemi strutturali del corso di studi.

Il PAM prevede tre azioni, due delle quali già avviate nei precedenti riesami, relative all'andamento del corso degli studi (01/2023) e all'armonizzazione della didattica (02/2023), intrapresa in seguito al riscontro di ripetizioni tra i vari insegnamenti (anche dietro suggerimento nella Relazione



della CPDS 2022). Queste ultime due azioni appaiono efficaci nella loro applicazione, ma vanno continuate nel tempo. La nuova azione intrapresa (03/2023) riguarda invece l'aumento delle opportunità di scambio internazionale per gli studenti del CdL. A riguardo, la CDPS consiglia di fornire supporto agli studenti nella scelta delle sedi all'apertura dei bandi per la mobilità internazionale. Come evidenziato nella SMA, l'alta specificità del CdS limita la possibilità di trovare insegnamenti equivalenti all'offerta del Politecnico all'estero; pertanto un maggiore supporto nella scelta delle sedi possibili, personalizzata sullo studente, potrebbe portare ad un aumento degli studenti outgoing.

**E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

Considerata l'eterogeneità degli studenti in ingresso, la CPDS invita il CdS a valutare azioni di omogeneizzazione delle conoscenze pregresse attraverso la costruzione di MOOC.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Il CdS ha recepito il suggerimento di attuare un piano per armonizzare le conoscenze pregresse e il coordinamento tra i diversi insegnamenti. La CDPS nella scorsa relazione suggeriva anche di fare un monitoraggio delle carriere degli studenti stranieri (richiesta fatta a tutti i CdS, nella parte generale della relazione). Chiediamo esplicitamente al CdS di monitorare questo aspetto entro i prossimi due anni accademici.



#### **4.13. CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE - MANAGEMENT ENGINEERING**

##### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

Dalle risposte al questionario OPIS, si rileva un generale allineamento con la MAI, con medie sopra al 3 per tutte le domande. In particolare, la soddisfazione complessiva per gli insegnamenti (D20) è in tendenziale risalita nel triennio. Le risposte alla D4 (assenza di ripetizioni nei programmi) assieme all'importanza data alle lezioni ai fini dell'apprendimento (D9) e alla chiarezza delle modalità di esame (D10) rimangono leggermente inferiori rispetto alla MAI.

Gli insegnamenti (contando le sezioni di uno stesso insegnamento come insegnamenti distinti) che presentano 4 o più domande con più del 30% di insoddisfatti sono l'8% (contro il 15% dell'AA precedente). In merito alla valutazione degli studenti laureandi, nell'AA 2021/22 (dati completi), dichiara che rifarebbe la stessa scelta (D2) il 72.98%, valore superiore alla MAI (70.02%). Si osservano delle eccellenze ovvie sulle conoscenze economico/gestionali ma anche sul lavoro di gruppo. Mentre, pur se superiore alla MAI, non particolarmente alta è la soddisfazione relativa agli aspetti professionalizzanti/pratici (D16, 2.7 vs 2.46) con una quota di insoddisfatti alta e in lieve crescita rispetto all'AA precedente (39,28% vs 37.5%). Il CdS riporta che all'interno del focus group sull'"esperienza dello studente" non siano emerse particolari criticità sul nuovo percorso di LM.

##### **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**

La soddisfazione in merito ad aule e attrezzature (D17, D18 e D19) è in riduzione rispetto all'ultimo triennio e in linea con la MAI.

##### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Dai questionari OPIS relativi all'AA 2022/23 si evince che il 14% degli insegnamenti ha criticità (più del 30% di insoddisfatti) relativamente al carico di studio (D5) mentre si riduce (dal 30% al 6.7%) la quota di quelli con una criticità alla D10 (chiarezza delle modalità d'esame). Pur con un voto medio invariato, migliora anche l'insoddisfazione dovuta alle ripetizioni nei programmi (D4). Questi risultati provano l'efficacia dei tavoli di coordinamento tra docenti e dell'azione volta a migliorare le schede degli insegnamenti. Nelle schede di insegnamento analizzate, le modalità di verifica contribuiscono al raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi, definiti in accordo ai 5 descrittori di Dublino.

##### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

Oltre alle azioni già in essere, la SMA propone due nuove azioni volte ad investigare la tenuta di attrattività della LM, alla luce di un calo nell'AA in corso delle immatricolazioni (03/2023) e volte a migliorare la comunicazione verso studenti in relazione ad attività di didattica (04/2023) viste le significative differenze tra gli iscritti ai vari major. Molto positivo l'insieme delle azioni concrete intraprese dal CdS.

##### **E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

##### **F. Ulteriori proposte di miglioramento**

La scheda di monitoraggio annuale e le proposte in essa contenute sono giudicate efficaci.



**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Il CdS ha recepito i suggerimenti evidenziati nella Relazione della CPDS del precedente anno.



#### **4.14. CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN HIGH PERFORMANCE COMPUTING ENGINEERING**

##### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

Il corso di studi è di nuova attivazione. Non ci sono, pertanto, dati precedenti a quelli registrati nell'AA 2022/2023. I dati relativi alla soddisfazione degli studenti per i singoli insegnamenti risultano mediamente positivi, superiori alla macroarea di riferimento nel loro valore complessivo (3.34/4 rispetto a 3.28/4 della macroarea). I dati, comunque, sono ancora da considerarsi preliminari dal punto di vista statistico in quanto basati su un totale di soli 180 questionari compilati; per confronto, i questionari compilati per la LM INF sono più di 6mila.

L'unico indicatore sotto la soglia dei 3 punti riguarda la domanda D5 relativa al carico di studio. Il valore è comunque pari a 2.97, vicino alla media della macroarea.

Si notano alcuni casi di insoddisfazione con percentuali superiori al 30% degli studenti che riguardano due corsi. Questi casi sono all'attenzione del Corso di Studi che ha attivato un'azione di miglioramento specifica al riguardo.

Il numero di studenti immatricolati è in crescita.

##### **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**

I questionari di valutazione della didattica relativamente a materiali e ausili didattici, laboratori, aule e attrezzature evidenziano una situazione allineata con quella di Ateneo.

##### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Il numero di CFU acquisito in media dagli studenti nel primo anno di corso è stato 38,30, il voto medio è pari a 27,17, superiore a quello della macroarea, pari a 25,32. Come correttamente rilevato nel Riesame, i dati a disposizione non sono sufficienti per svolgere un'analisi statistica. Si invita il Corso di Studi a iniziare un monitoraggio completo delle percentuali di superamento degli esami e dei voti medi a partire dall'AA 2023/2024.

L'analisi dei risultati delle domande D02, D04 e D10 del questionario Opinione degli studenti rivela una situazione migliore o allineata con quella della macroarea.

L'analisi a campione delle schede degli insegnamenti ha rilevato una corretta definizione dei risultati di apprendimento attesi. Almeno una delle schede analizzate dovrebbe essere migliorata nella parte di descrizione delle modalità d'esame e della loro associazione ai risultati di apprendimento definiti in precedenza. Infine, una scheda si riferisce erroneamente al programma di un diverso insegnamento.

##### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

Il CdS svolge un'attenta e puntuale azione di monitoraggio, consapevole delle specificità del corso. Sebbene i dati a disposizione siano molto pochi (per esempio, non ci sono ancora laureati), la scheda di monitoraggio annuale risulta complessivamente ben strutturata. Il piano di miglioramento risulta adeguato.

##### **E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.



**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

L'analisi dei dati rivela un valore del voto medio molto più elevato rispetto a quello della macroarea a fronte di un numero medio di CFU acquisiti che appare essere leggermente inferiore rispetto a quello del corso di studi nella stessa classe di laurea (Ingegneria Informatica). Si invita il gruppo di riesame a prestare particolare attenzione a questi indicatori per prevenire eventuali ritardi degli studenti nel percorso di studi.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Non applicabile.



#### **4.15. CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN COMPUTER SCIENCE AND ENGINEERING - INGEGNERIA INFORMATICA**

##### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

L'analisi dei questionari opinione studenti rivela un valore medio di soddisfazione complessiva dei corsi (domanda D20) pari a 3.13, in linea con i valori della macroarea di riferimento. Tuttavia, si registra una consistente differenza sul livello di insoddisfazione rispetto alla corrispondente laurea triennale, in particolare alla domanda D05 inerente alla proporzione tra carico di studio e crediti assegnati all'insegnamento: infatti, almeno 20 insegnamenti (tra cui alcuni obbligatori) vengono percepiti come particolarmente sproporzionati rispetto al numero di crediti. Questo dato sembrerebbe suggerire una correlazione con le risposte alla domanda D20 sulla soddisfazione complessiva del corso; le singole criticità verranno discusse dal Coordinatore del corso con i rispettivi docenti.

Ulteriori indicazioni sul problema del carico di studio emergono dall'analisi condotta durante il periodo estivo (luglio – settembre 2023) dal Corso di Studi, nel contesto della Commissione "Esperienza Studente". L'analisi si è svolta mediante questionario anonimo diffuso a tutti gli studenti del corso, a cui hanno risposto circa il 35% degli studenti iscritti al corso. Dai risultati emerge che gli studenti tendono a scegliere insegnamenti più equilibrati rispetto al carico di studio anche se questi non sono strettamente coerenti con i loro interessi specifici.

La stessa analisi ha, inoltre, rilevato che la memorizzazione dei concetti sia un'abilità più frequentemente sollecitata rispetto ad un apprendimento critico e di sintesi degli argomenti studiati. Il Gruppo di Riesame, nella SMA, si è impegnato ad approfondire l'analisi di questo aspetto, anche se non ha formulato un'azione specifica al riguardo.

L'analisi dei questionari per i laureandi rivela che l'81% degli studenti che hanno frequentato il Corso di Studi si dichiara complessivamente soddisfatto della propria esperienza accademica, con un valore medio di risposta alla domanda 1 pari a 3.09, in leggera contrazione rispetto all'andamento nel precedente triennio ma comunque stabile.

L'apprezzamento per l'organizzazione della didattica, in particolare per quanto riguarda le sovrapposizioni tra insegnamenti, è inferiore rispetto alla media di Ateneo: questo dato deriva principalmente dalla presenza, nel manifesto degli studi, di una grande quantità di corsi a scelta, per altro molto graditi dagli studenti.

##### **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**

Sulla base dei questionari di valutazione della didattica la situazione dei materiali e ausili didattici, laboratori, aule e attrezzature appaiono soddisfacenti e allineati a quella di Ateneo.

##### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

I dati relativi all'analisi delle domande D02, D04 e D10 del questionario opinione studenti risultano complessivamente soddisfacenti e pressoché allineati alla macroarea di riferimento; nello specifico, i valori medi rispettivi per le domande sono pari a 3.23 (domanda D02), 3.18 (domanda D04) e 3.20 (domanda D10). Secondo le valutazioni medie del questionario per laureandi, i metodi di accertamento delle conoscenze e delle abilità acquisite dagli studenti si rivelano idonei ed efficaci nella maggioranza degli insegnamenti.

##### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

La scheda di monitoraggio annuale appare completa e ben strutturata.

Il nuovo intervento proposto in risposta alle criticità riscontrate (chiarimento delle ragioni dello squilibrio sul numero di lodi rispetto alla macroarea) appare ragionevole e realizzabile; inoltre, gli interventi già in essere dalla precedente scheda di monitoraggio (analisi dei ritardi lungo il percorso



di studi, aumento del livello di gradimento degli insegnamenti e aggiornamento delle schede insegnamento) sono stati prorogati per monitorarne l'efficacia. Non viene però esplicitata un'azione specifica che abbia l'obiettivo di approfondire i risultati ottenuti dalla Commissione "Esperienza Studente", in particolare, quelli relativi allo sbilanciamento tra carico di studio e numero di crediti e alla tipologia di attività cognitive maggiormente stimolate.

**E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

La scheda di monitoraggio annuale rivela un sensibile aumento dei tempi di laurea da 2.81 a 3.02 anni: a fronte di questo dato, la CPDS suggerisce al CdS di proseguire l'analisi delle possibili cause e verificare l'effettivo impatto di alcune iniziative, tra cui i programmi Ambassador e i programmi di Doppia Laurea, sui tempi richiesti per il conseguimento del titolo di studio.

Inoltre, la CPDS accoglie positivamente il lavoro finora svolto nell'ambito della Commissione Esperienza Studente e invita il CdS a continuare la collaborazione con la stessa, proseguendo nel monitoraggio della situazione, soprattutto per quanto riguarda i punti già citati relativi allo sbilanciamento tra carico di studio e numero di crediti e alla tipologia di attività cognitive maggiormente stimolate.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

I suggerimenti emersi dalla precedente relazione della CPDS, tra i quali il monitoraggio delle percentuali delle lodi nei voti degli insegnamenti e nei voti di laurea rispetto alla macroarea di riferimento, sono stati ampiamente recepiti dal CdS.



#### 4.16. CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MUSIC AND ACOUSTIC ENGINEERING

##### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

Analizzando il questionario OPIS relativo all'anno 2022/23, il valore della D20 (soddisfazione complessiva) è in linea con anno precedente (3.06 vs 3.09) e rimane leggermente inferiore al MAI (3.15). La domanda con valore più basso è la D5 (sul carico di studio), pari a 2.99, leggermente più alto di quello dell'anno precedente. Un monitoraggio su tale valore e le cause determinanti è in corso dal precedente riesame.

Analizzando il questionario dei laureandi 2021/22 (il più recente con dati completi), si evince che l'82.86% dei rispondenti (per un totale di 35) si riscriverebbe allo stesso CdL nello stesso ateneo (domanda D2), dato in notevole crescita rispetto all'anno precedente (69%) e superiore alla MAI (70.37%). La domande D11 (sulle conoscenze economico-gestionali) dà un valore estremamente basso, 2.03. La CPDS si chiede se siano previsti nel manifesto degli insegnamenti che forniscano conoscenze economico-gestionali; in caso contrario, non ha senso commentare tale cifra. Anche la risposta alla D16 (sugli aspetti professionalizzanti) assume un valore relativamente basso (2.57) ma in linea col valore MAI.

##### **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**

Il punteggio medio alle domande relative alle infrastrutture (D17, D18, D19 del questionario OPIS) risulta soddisfacente e superiore (nella D18) a quello della macroarea di riferimento. I valori di risposta alle tali domande sono leggermente superiori all'anno precedente e comunque superiori al 3.3, affermando che le infrastrutture rimangono soddisfacenti dopo il transitorio con la modalità ibrida. Il CdS evidenzia che tale valore sopra la MAI è probabilmente dovuto dalla presenza di più aule libere al polo di Cremona rispetto ai campus di Milano, dove invece si svolgono la maggior parte degli insegnamenti della macroarea.

##### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Il voto medio è di 27.44, valore nettamente superiore a quello MAI (25.40), ma anche alla media dei voti LM della Scuola (26.41). La percentuale di superamento esami è di 68.63%. Per entrambi i valori si segnala un leggero aumento rispetto all'anno precedente. Il numero di studenti laureati entro la durata normale del corso per il 2022 si è attestato al 54,2% (26 studenti a fronte dei 48), parametro in linea con la macroarea. Il CdS attribuisce questi miglioramenti ad una maggiore selezione degli studenti in ingresso, e alle modalità di esame, basate su progetti ed homework, che hanno favorito il conseguimento dei CFU in tempi certi. In aggiunta, la maggior parte degli insegnamenti registra una partecipazione limitata di studenti, contribuendo così a migliorare la qualità della didattica e, di conseguenza, le performance complessive.

##### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

Il documento include commenti ad alcuni dati ANVUR e di Ateneo. L'analisi effettuata mette in luce alcuni problemi del CdS. Il documento appare di chiara comprensione ed efficace negli aspetti analizzati.

Le PAM previste sono 4 e riguardano vari aspetti del CdS. Due di queste (01/2023 e 02/2023) riprendono azioni proposte e intraprese già l'anno precedente (Potenziamento delle attività di tirocinio ed avvio dell'advisory board industriale e Potenziamento delle attività di scambio internazionale), mentre le restanti due (03/2023, maggiore coordinamento tra i corsi in relazione alle modalità delle verifiche di apprendimento e 04/2023, maggiore attrattività del CdS per studenti "perspective") sono delle novità ritenute coerenti dalla CPDS con le problematiche emerse dell'analisi del CdS fornita. La CPDS ritiene che siano azioni concrete e realizzabili nei tempi previsti.



**E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

Si consiglia di aggiungere un'analisi più approfondita sui voti agli esami degli studenti per gli insegnamenti, analizzando per lo meno voto medio e percentuale di superamento.

Vista l'azione di potenziamento degli accordi di scambio internazionale iniziata nell'anno precedente e riproposta nell'attuale documento, suggeriamo di riportare nella SMA dei dati sugli studenti outgoing per integrare le informazioni correnti sulla mobilità. In particolare, dal documento dell'esperienza dello studente (si veda la Sezione 1.2 SITUAZIONE COMPLESSIVA DI SCUOLA) emerge che il numero degli studenti partecipanti a scambi internazionali a livello di scuola è estremamente basso a causa della difficoltà a trovare insegnamenti equiparabili nelle sedi estere. Pertanto, sarebbe interessante che la SMA includesse il numero di studenti che effettivamente sono partiti per il programma di scambio (sui posti disponibili) e sui crediti che acquisiscono.

Nella SMA manca del tutto un riferimento al questionario laureandi. Sebbene il numero dei questionari compilati per l'a.a. 2021/22 sia stato solo di 35 (congruente al numero di laureati), una sintetica analisi del questionario dei laureandi è molto utile ai fini del monitoraggio della soddisfazione generale sul CdS stesso, ma serve anche per integrare le informazioni utilizzate per preparare l'azione di miglioramento dell'orientamento in uscita.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Il CdS ha recepito il suggerimento di inserire una tabella di riassunto contenente il numero dei corsi con insoddisfatti superiori al 30% per ogni domanda. Il CdS ha anche aperto un'azione del PAM (03/2023) volta a monitorare, tra le altre cose, il carico di studi di ogni insegnamento.



#### 4.17. CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MATHEMATICAL ENGINEERING

##### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

Il giudizio medio degli studenti sulla didattica (questionario OPIS) è sostanzialmente allineato a quello della macroarea di riferimento. I dati puntuali (da Power BI) evidenziano un livello di insoddisfazione critico (sopra al 30%) rispetto alla domanda 20 del questionario OPIS in 7 insegnamenti del Cds (ne venivano riportati 11 nello scorso anno accademico). Sono presenti criticità riguardanti il carico didattico in relazione al numero di crediti dell'insegnamento (Domanda 5) in 5 casi (erano 12 nello scorso anno accademico).

Il questionario dei laureandi indica un livello di soddisfazione generale elevato, vicino alla media della macroarea. Nel questionario laureandi, nei tre a.a. 2019/20, 2020/21, e 2021/22 la media delle risposte alla domanda D1 (sulla soddisfazione complessiva) è stata rispettivamente 3.26 e 3.14, 3.20 mentre la percentuale di coloro che alla domanda D2 rispondono che si riscriverebbero allo stesso corso di studi di questo ateneo è stata rispettivamente 72.52% e 66.43%, 71.01%, allineata alla MAI.

##### **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**

Il punteggio medio alle domande relative alle infrastrutture (domande 17, 18, 19 del questionario OPIS) risulta soddisfacente sebbene in leggero calo e di poco inferiore rispetto alla MAI. Le risposte alla domanda 6 sulla qualità del materiale didattico non rivelano criticità.

##### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Tutti gli indicatori relativi ai voti negli insegnamenti e alle lauree sono simili o superiori rispetto alla macroarea di riferimento. Facendo riferimento ai valori medi degli ultimi tre anni, la percentuale di superamento degli esami si attesta su circa il 69.99% (69.66% della MAI) degli iscritti, con un voto medio pari a circa 26.59 (25.37 della MAI). La percentuale di lodi è significativamente elevata rispetto alla macroarea, con un valore pari a 13.79% contro 6.30% della MAI. La durata media per il percorso di laurea è 2.87 anni, leggermente superiore a quello della macroarea (2.76). Il voto medio, pari a 104.08, e la percentuale di lodi, pari a 21.87%, sono significativamente superiori a quella della macroarea (rispettivamente, 102.06 e 14.19%). I dati relativi alle percentuali di lodi, sia negli insegnamenti sia nelle lauree, sono ritenuti rilevanti e meritevoli di un'attenta azione di monitoraggio. L'analisi a campione delle schede degli insegnamenti ha rilevato una definizione dei risultati di apprendimento attesi non correlata ai descrittori di Dublino. Almeno una delle schede analizzate dovrebbe essere migliorata anche nella parte di descrizione delle modalità d'esame e della loro associazione ai risultati di apprendimento definiti in precedenza.

##### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal Cds**

Dai dati appare chiaro che il CdS LM MTM risulta in ottima salute, con un numero di nuovi iscritti di 228 (sebbene in diminuzione rispetto all'AA 2021/22 con 286 iscritti. La % di laureati che trova lavoro entro un anno dalla laurea è il 97%, con stipendi a un anno e a 5 anni dalla laurea tra i più alti tra le LM della scuola.

**Completezza del riesame e uso degli indicatori:** La SMA include il commento ad alcuni degli indicatori soggetti al monitoraggio annuale. Il questionario laureandi non viene analizzato. Le richieste di ampliamento delle analisi già presenti nella precedente Relazione della CPDS non sono state prese in considerazione.

**Coerenza/fattibilità/concretezza delle azioni di miglioramento previste dal Cds:** Le due nuove azioni proposte sono fattibili, ma non sono state associate esplicitamente a problemi e conseguenti obiettivi di miglioramento definiti e discussi nella SMA.



**E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

Alcune proposte di miglioramento sono elencate nelle precedenti sezioni.

Come già suggerito nella precedente Relazione della CPDS, la fotografia del CdS risulterebbe più precisa se l'analisi dei dati di Ateneo fosse più completa e approfondita, in particolare per quanto riguarda gli esiti didattici (per esempio, voto medio ottenuto per insegnamento, percentuale di superamento, numero di lodi).

La CPDS chiede a tutti quei CdS LM con più PSPA, incluso questo, un confronto fra le carriere degli studenti e l'andamento generale diviso per PSPA, focalizzando l'attenzione sulle criticità o disomogeneità eventualmente presenti.

Si raccomanda, inoltre, di associare esplicitamente le nuove azioni di miglioramento a problemi ed obiettivi di miglioramento definiti e discussi nella SMA.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Il CdS ha recepito parzialmente i suggerimenti presentati nella precedente Relazione della CPDS. I suggerimenti non considerati riguardano una più approfondita analisi dei dati di Ateneo e uno studio sulle carriere degli studenti e sull'andamento dei diversi PSPA.



#### **4.18. CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA MECCANICA - MECHANICAL ENGINEERING**

##### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

Analizzando i risultati dei questionari OPIS alle domande D20, D7 e D8 si nota una situazione stabile, con valori medi leggermente inferiori a quelli della Macroarea. Sostanzialmente stabili e in linea con la Macroarea anche i valori medi delle domande D14, D15 e D16 relative alla didattica integrativa. Si nota invece un miglioramento per quanto riguarda la domanda sul carico di studio (D5).

Interessante il diagramma di Pareto per l'analisi del numero di insegnamenti in funzione del numero di domande con livello di insoddisfazione maggiore del 30%, che mostra un continuo miglioramento per la sede di Milano (gli insegnamenti che non presentano domande con livello di insoddisfazione maggiore del 30% sono 37 dell'A.A. 2022/23) e una stabilità per la sede di Lecco. Analisi confermata dalla curva cumulata mostrata per la domanda D20 e adeguatamente analizzata nel documento di riesame.

Il questionario laureandi riferito all'ultimo A.A. completo (2021/22) evidenzia alcune criticità in riferimento alla domanda D2, con solo il 61,3% degli studenti che si iscriverbbe nuovamente al corso degli studi appena concluso presso la sede di Milano, mentre la sede di Lecco evidenzia un significativo 95%, con un riferimento di Macroarea pari a 69,4%. Il CdS ha correttamente discusso le possibili motivazioni, evidenziando come questo dato cambi a valle dell'inizio dell'effettiva carriera lavorativa. Segnaliamo però che la SMA riporta tali %, ma riferite all'A.A. 2022/23, caratterizzato da dati incompleti. In sostanza, almeno per la sede di Milano, detta % è passata dal 62% nel 19/20 al 64% nel 20/21 per scendere a circa il 61% nel 21/22. Lo stesso questionario laureandi evidenzia un carico di studio complessivo elevato (D3 pari a 2,57 a Milano, con valore di Macroarea pari a 2,66). Per quanto riguarda le competenze informatiche (D9 e D10) si evidenzia un forte miglioramento frutto delle azioni passate e tuttora in corso, con valori superiori a quelli della Macroarea, una sostanziale stabilità in riferimento alle competenze economico-gestionali (D11) e in linea con il dato di Macroarea. Critico, invece, è il risultato in riferimento alle competenze pratico/professionalizzanti (D16) con un valore per la sede di Milano pari a 2,38 contro un valore di Macroarea pari a 2,49.

##### **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**

Per quanto riguarda materiali e ausili didattici (D6, D11, D17, D18 e D19), le valutazioni dei questionari mostrano un livello complessivamente soddisfacente nei singoli corsi, in linea con quello della Macroarea, talvolta anche superiori.

##### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Le schede degli insegnamenti analizzate risultano esaustive sia sul programma del corso, sia sugli obiettivi di apprendimento, sia sulle modalità d'esame.

Alcuni corsi del primo anno presentano alcune sovrapposizioni di contenuti fra loro o ripetizioni rispetto a insegnamenti già affrontati (D4). L'azione di miglioramento 01/2022 appena conclusa con l'approvazione del nuovo Manifesto degli studi, dovrebbe contribuire a migliorare il gradimento del corso di laurea e risolvere queste problematiche.

Le modalità d'esame sono coerenti con quanto riportato nelle schede insegnamento e coerenti con gli obiettivi degli insegnamenti (D10). Il voto medio negli esami risulta stabile nel tempo e leggermente più basso rispetto a quello della Macroarea. La SMA evidenzia correttamente come il voto medio negli esami e il voto medio di laurea presentino entrambi differenze significative fra studenti italiani e studenti internazionali, con quest'ultimi caratterizzati da votazioni decisamente più basse. Per questo motivo il CdS si ripropone di affrontare il problema della disomogeneità nella preparazione in ingresso e nel progresso nella carriera di buona parte degli studenti che provengono da atenei esteri, da cui l'azione 02/2022 che sarà mantenuta anche per il 2023.



**D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

Risultano monitorati e analizzati l'avvio e il rinnovo dell'offerta didattica del nuovo manifesto, sia per la sede di Milano, sia per la sede di Lecco, al fine di valutare la regolarità e l'efficacia dell'intervento. Il CdS prevede di eseguire il monitoraggio per almeno due anni dall'implementazione del nuovo Manifesto (l'azione 01/2022 proseguirà nel 2023).

La seconda azione di miglioramento (02/2022), iniziata nel 2022 e che si protrarrà nel 2023, è riferita all'incremento e al miglioramento della selezione degli studenti provenienti da atenei esteri.

Il rapporto di riesame risulta complessivamente chiaro ed esaustivo, includendo un'analisi molto dettagliata dei dati ANVUR, come richiesto. Le azioni di miglioramento impostate risultano coerenti con le analisi effettuate.

**E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

Le azioni proposte sono coerenti con le analisi effettuate e non si evidenziano ulteriori criticità.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Il CdS ha correttamente recepito i suggerimenti emersi nella relazione della CPDS 2022.



#### 4.19. CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MOBILITY ENGINEERING

##### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

Il Corso di Studi ha appena completato il suo quarto anno di attivazione, ed è ancora soggetto ad una fase di stabilizzazione per quanto riguarda il regolamento e la platea degli studenti iscritti. Tra i punti di forza del CdS si annovera l'attrattività verso studenti con background molto diversi tra di loro. Dall'A.A. 2022/23 il corso consiste di un unico PSPA, in sostituzione dei due precedenti; inoltre è stato inserito un insieme di insegnamenti a carattere umanistico e alcuni insegnamenti per percorsi Ambassador, al fine di incrementare le possibili scelte di insegnamenti per gli studenti afferenti al CdS.

I dati di Ateneo riportano livelli medi di soddisfazione per i singoli insegnamenti più che soddisfacenti e allineati alla macroarea di riferimento. Due insegnamenti presentano un tasso di insoddisfazione superiore alla soglia critica del 30%, mentre otto insegnamenti hanno livelli di insoddisfazione elevati solo su specifici aspetti. Tutti questi dati sono all'attenzione del Coordinatore del Corso di Studi, il quale intende proseguire con le azioni correttive e di monitoraggio già in essere dal precedente Anno Accademico.

I dati riguardanti gli iscritti al corso si mantengono stabili rispetto agli anni precedenti: nell'A.A. 2023/24 (dati parziali, riferiti solo al primo semestre) si sono immatricolati 114 studenti, di cui il 18.4% di componente femminile, mentre nell'A.A. 2022/23 il numero di immatricolati (dati totali, riferiti a primo e secondo semestre) era pari a 148, di cui il 17.6% di componente femminile.

Per quanto concerne il questionario rivolto ai laureandi, la media delle risposte alla domanda D1 (soddisfazione complessiva) è stata pari a 3.37, leggermente in diminuzione rispetto all'anno precedente di 3.50, mentre la percentuale di coloro che alla domanda D2 rispondono che si riscriverebbero allo stesso CdS di questo Ateneo è stata pari a 60.47%, in netta diminuzione rispetto al dato precedente di 69.23%. L'oscillazione di questo dato può trovare una parziale spiegazione nel limitato numero di studenti iscritti al Corso; il Gruppo di Riesame, pur non ritenendo il dato allarmante, ha correttamente sottolineato l'opportunità di continuare a monitorare questo dato.

##### **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**

Le risposte ai questionari di valutazione per la parte relativa alle infrastrutture didattiche evidenziano livelli di soddisfazione elevati. La soddisfazione complessiva dei servizi offerti dall'Ateneo risulta essere superiore a 4, eccetto ai servizi ICT il cui valore risulta essere pari a 3.91.

##### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Dall'analisi dei risultati delle domande D02, D03, D04 e D10 del questionario opinione degli studenti, emerge che gli insegnamenti vengano erogati in maniera coerente con quanto dichiarato sul sito Web del Corso di Studio, in linea con i dati di macroarea; inoltre, non risultano sovrapposizioni importanti tra argomenti trattati in insegnamenti differenti, così come le modalità di esame sono definite in modo chiaro.

##### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

La Scheda di Monitoraggio appare completa. Tutte le azioni di miglioramento già in essere, volte al perfezionamento e alla messa a punto dell'offerta didattica, sono state correttamente e comprensibilmente prorogate: in particolare, le quattro azioni già avviate nel corso dell'A.A. 2022/23 sono ancora in corso; pertanto, si invita il Corso di Studi a monitorare l'efficacia di tali azioni di miglioramento. Per quanto riguarda l'azione identificata come "03/2023", si invita il Corso di Studi a monitorare l'eventuale correlazione tra l'aumento di presenza femminile e l'attivazione degli insegnamenti di ca-



rattere umanistico; inoltre, la CPDS suggerisce di estendere le attività intraprese a sostegno della stessa con altre azioni che favoriscano la presenza femminile nel Corso di Studi.

Inoltre, è stata intrapresa una nuova azione di miglioramento identificata come “05/2023” con l’obiettivo di estendere l’offerta didattica nell’ambito dell’internazionalizzazione; la CPDS accoglie positivamente tale azione e raccomanda al CdS attenzione per la verifica dell’efficacia della stessa.

**E. Analisi e proposte sull’effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L’analisi sull’effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

La CPDS raccomanda di proseguire nell’opera di monitoraggio e messa a punto dell’offerta formativa e, più in generale, in tutte le azioni in essere.

Si invita inoltre a monitorare con particolare attenzione i due insegnamenti con tasso di insoddisfazione superiore al 30%, considerando l’adozione di azioni puntuali che tengano conto delle cause di tale criticità.

Come ulteriore suggerimento, per rendere più chiara la lettura dei grafici, dal prossimo anno chiediamo di utilizzare, ove possibile, i grafici degli ICR.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

I suggerimenti emersi dalla relazione CPDS del 2022, riguardanti le azioni di monitoraggio e di messa a punto dell’offerta formativa, assieme alle azioni di monitoraggio degli insegnamenti con criticità note, sono stati correttamente recepiti.



#### **4.20. CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN NUCLEAR ENGINEERING - INGEGNERIA NUCLEARE**

##### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

Dall'analisi dei questionari OPIS risulta che la soddisfazione degli studenti è superiore o pari alla MAI in tutte le domande. I dati relativi all'opinione degli studenti sono stati rilevati per 30 insegnamenti (contando le diverse sezioni come insegnamenti distinti). Il 10% degli insegnamenti ha 4 o più domande critiche (con più del 30% di insoddisfatti). Solo un insegnamento registra criticità sulla soddisfazione complessiva (D20). In un numero limitato, ma non trascurabile, di insegnamenti sono emerse criticità sul carico didattico (D5, 20%) e sulle ripetizioni di contenuti (D4, 13.3%). La CPDS giudica in questo senso favorevolmente l'azione per migliorare questi aspetti relativa all'esperienza degli studenti (vedi sezione D). Per quanto riguarda l'opinione dei laureandi, nell'AA 2021/22 (dati completi), si ri-iscriverebbe allo stesso CS (D2) il 70.21% che, pur se superiore alla MAI, è in calo notevole rispetto ai due AA precedenti 2020/21 e 2019/20 (rispettivamente 77.05% e 78.43%). Si suggerisce di attivare un'azione di monitoraggio per evidenziarne le cause. Oltre all'insoddisfazione relativa all'orario (D5, passa da 45.9% a 51.06%), peggiora anche quella sulle conoscenze informatiche generali (D9, da 39.34% a 46.81%), sugli aspetti professionalizzanti (D16, da 44.27% a 48.93%) mentre migliora quella sulle competenze economico-gestionali (D11, da 80.32% a 65.96%).

##### **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**

La soddisfazione su aule e attrezzature (D17, D18 e D19), pur in leggera flessione rispetto all'AA precedente per le prime due domande, mostra valori nettamente più alti della MAI.

##### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

I dati OPIS riportano, per la D2 (su conoscenze pregresse) un valore costante e per la D4 (su eventuali ripetizioni), un po' inferiore rispetto all'AA precedente, pur rimanendo in linea con la MAI. La domanda relativa alla chiarezza delle modalità d'esame (D10) ha un dato crescente e costantemente superiore a quello di MAI. Dai dati sui laureati, fonte Power BI, il voto medio negli esami è pari a 27.5 nell'AA 2021/22, superiore alla MAI (26.63). Il tempo necessario al conseguimento della laurea è poco superiore alla MAI (2.72 vs. 2.61). Nelle schede di insegnamento analizzate, le modalità di verifica contribuiscono al raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi, definiti in accordo ai 5 descrittori di Dublino.

##### **D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

La scheda è completa e propone due spunti di lavoro per il prossimo anno: prosecuzione dell'analisi delle attività relative all'esperienza dello studente (su efficacia e criticità del carico didattico e modalità di valutazione, 01/2023) e sviluppo di collaborazioni con aziende per approfondire la conoscenza delle varie realtà lavorative (02/2023).

##### **E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

##### **F. Ulteriori proposte di miglioramento**

Il numero degli studenti che vive un'esperienza di mobilità internazionale, pur se in crescita, rimane ancora molto limitato. Data l'importanza assegnata dalla Scuola a questo aspetto, la commissione



invita il CdS a continuare con le azioni volte a razionalizzare l'offerta di scambi, a semplificarne le procedure e a informare gli studenti.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Il CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla relazione della CPDS del 2022.



#### 4.21. CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN SPACE ENGINEERING

##### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

Il quadro complessivo del CdS che emerge da questionario OPIS per l'ultimo a.a. 2022/23 è complessivamente positivo. Riguardando la serie storica, si riesce ora ad evidenziare un pattern particolare, discosto dalla MAI, con un picco negativo nella soddisfazione complessiva nel 2020/21 (D20, 2.96 vs. 3.18 della MAI) seguito da un progressivo e sostanziale ritorno alla normalità. La causa non sembrerebbe attribuibile alla pandemia Covid, in quanto questo trend temporale è molto discosto dalla MAI che presenta addirittura un pattern temporale più stabile, al limite opposto. Correla, invece, con diversi altri indicatori (D02 - conoscenze preliminari, D05 - carico di studio, D06 - materiale adeguato, D07, D08 - relativi alla docenza). L'impressione è che si sia trattato di un evento estemporaneo, probabilmente legato ad una improvvisa maggiore difficoltà percepita del corso. Ora tutti gli indicatori sono tornati ad una situazione normale, sostanzialmente simili alla MAI, con un caratteristico forte interesse per le materie del CdS (D01 - 3.43, 3.38 vs 3.31, 3.30 nell'ultimo paio di anni) ed una soddisfazione complessiva superiore a 3.1. Il CdS manifesta di avere piena consapevolezza di questi aspetti e ha in programma di mantenere alta l'attenzione, con in particolare l'analisi della collocazione e della distribuzione temporale del carico di lavoro associato alle attività laboratoriali obbligatorie e facoltative.

Il picco negativo del 2020/21 si ritrova, con effetto ritardato, nel questionario laureandi con un forte calo della soddisfazione complessiva da 3.28 nel 2020/21 a 3.04 nel 2021/22 ed ancora meno nel 2022/23 con un numero ancora non significativo di risposte (la MAI nello stesso periodo è stabile attorno a 3.18). Il parametro che apparentemente correla maggiormente con questo calo sembrerebbe l'impegno per la prova finale, che crolla in un anno da 2.90 a 2.65. A parte questo elemento, che potrebbe avere origine in una perturbazione in via di risoluzione, il quadro complessivo è positivo, con un apprezzamento delle conoscenze specialistiche nelle materie di indirizzo, delle competenze acquisite in ambito matematico, informatico-specialistico, sugli aspetti formativi-teorici, come pure sulle capacità di team-working con valori molto elevati e superiori alla MAI. Le debolezze principali si evidenziano nelle competenze economico-gestionali e negli aspetti professionalizzanti-pratici, che peraltro non sembrano avere effetti sull'attrattività e il successo dei laureati nel mondo del lavoro, come evidenziato dai risultati occupazionali.

L'analisi degli insegnamenti con percentuale di insoddisfazione >30% non presenta particolari criticità, con un numero molto contenuto di casi segnalati.

##### **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**

Non si riscontrano particolari criticità, con materiali didattici adeguati e tempestivi, locali per attività integrative appropriati. L'organizzazione degli orari è valida per la gestione delle sovrapposizioni, mentre è giudicata lacunosa per la presenza di ore buche, peraltro non facilmente risolvibile data la penuria di aule.

##### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Dagli indicatori relativi alle carriere degli studenti, si osserva un percorso dello studente molto efficace, con un tasso di promozione agli esami elevato accompagnato da ottime votazioni medie ed un tempo medio per il conseguimento della laurea in continua diminuzione e, nell'ultimo a.a. completo 2021/22, inferiore alla MAI (2.58 vs. 2.67 della MAI). Si osserva una certa asimmetria del percorso LM-SPA rispetto alla affine LM-AER, entrambe di continuità rispetto alla Laurea in Ingegneria Aerospaziale. Infatti, il percorso LM-AER appare più tortuoso, con valutazioni, tempi di percorrenza e tasso di promozione differenti. Analizzando questi aspetti con i referenti degli studenti, si nota una diversa strutturazione dei due CdS, con la LM-SPA maggiormente basata su valutazione continua, legata anche ad attività progettuali, mentre LM-AER presenta alcuni insegnamenti "blocco" che creano un rallentamento del percorso ed un impegno consistente. Da notare l'elevato voto medio di maturità



per gli studenti L-SPA (>90/100). Però, il tempo medio per raggiungere la laurea magistrale era sensibilmente più elevato negli anni passati, con una costante diminuzione da 2.94 nel 2018/19 a 2.58 nel 2021/22, quindi le differenze rispetto alla LM-AER sembrerebbero essere legate alla diversa strutturazione dell'offerta formativa e della valutazione.

**D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

La scheda di monitoraggio annuale è esaustiva. Per il prossimo anno riprende due azioni intraprese lo scorso anno ma non concluse relative all'allineamento degli studenti in ingresso (01/2023) e all'istituzione dei "laboratori di tesi" (02/2023). Si apprezza l'inserimento di una nuova terza azione relativa all'Esperienza dello Studente (03/2023). L'impressione è che l'istituzione dei "laboratori di tesi", motivati dalla necessità di fronteggiare un elevato numero di studenti in magistrale, non abbia sortito un un ampio riscontro, con 1 solo laboratorio attivato in collaborazione con il CdS in Ingegneria Nucleare. Con il nuovo applicativo di gestione offerta/richiesta tesi la situazione potrebbe migliorare, consentendo la fruizione di lavori di tesi in Dipartimenti differenti ed in generale migliorando l'assegnazione dei laureandi. Utile mantenere il monitoraggio su questi aspetti, visto il ruolo centrale del lavoro di tesi magistrale nella formazione dell'ingegnere.

**E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

Non prevista in questo AA.

**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

La scheda di monitoraggio annuale e le proposte in essa contenute sono giudicate valide ed esaustive. Pertanto, non si ha nulla da segnalare in aggiunta a quanto già riportato nelle sezioni precedenti.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Il CdS ha recepito i suggerimenti evidenziati nella Relazione della CPDS del precedente anno.



#### **4.22. CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN TELECOMMUNICATION ENGINEERING - INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI**

##### **A. Analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti e proposte sulla loro gestione e utilizzo**

I dati relativi alla soddisfazione degli studenti per i singoli insegnamenti risultano mediamente positivi, superiori alla macroarea di riferimento, anche se si è rilevato nell'ultimo anno un leggero calo.

Un numero limitato di insegnamenti (4 su 48) presenta una percentuale di insoddisfatti (domanda D20) superiore al 30%; tali insegnamenti sono attentamente monitorati e per ognuno di essi la Scheda di Monitoraggio Annuale riporta le azioni specificamente adottate.

Il rapporto del riesame monitora attentamente anche alcuni insegnamenti che, pur avendo un livello globale di soddisfazione globale (D20) più che soddisfacente, presentano alcune criticità su aspetti specifici.

Anche i livelli di soddisfazione complessiva per il corso di studi, come risultanti dai questionari dei laureandi, sono superiori a quelli della macroarea e in lieve crescita rispetto all'anno precedente. Fa eccezione il caso della risposta alla domanda D2 in cui la percentuale di coloro che rispondono che si riscriverebbero allo stesso corso di studi di questo ateneo è 54%, valore in netta diminuzione rispetto all'a.a. 20/21 e 19/20 (67% e 58%, rispettivamente); c'è da dire che si tratta di pochi questionari all'anno, sempre sotto le 100 unità. Da notare però che questi valori per il CdS LM TEL rimangono sempre inferiori alle medie delle LM di scuola che si attesta intorno al 68-70%.

Nella SMA viene rilevato un limitato grado di soddisfazione relativo alla preparazione ricevuta sugli aspetti professionalizzanti/pratici (2,60) e si sottolinea che esiste una specifica azione di miglioramento al riguardo. Tale azione viene chiusa nell'anno corrente a seguito dell'introduzione del corso laboratoriale LAB EXPERIENCE.

Il numero di studenti immatricolati nell'A.A. 2022/23 risulta in lieve calo rispetto allo stesso numero registrato nel 2021/22, ma comunque superiore a quello del 2020/21. La percentuale di studentesse è in aumento e si è attestata al 24.8%.

##### **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**

I questionari di valutazione della didattica relativamente a materiali e ausili didattici, laboratori, aule e attrezzature evidenziano una situazione allineata con quella di Ateneo.

Da diversi anni il CdS ha potenziato la didattica innovativa e laboratoriale (nelle tipologie: sperimentale, di progetto e informatica). Quest'anno la specifica Azione di Miglioramento volta al suo rafforzamento ha dato origine a un nuovo corso laboratoriale (LAB EXPERIENCE da 3 CFU) che ha ottenuto una valutazione molto alta da parte degli studenti

##### **C. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

La media dei voti degli insegnamenti risulta in leggero calo rispetto agli anni precedenti e inferiore alla media di Scuola 3I, mentre più sensibile è lo scostamento al ribasso del voto medio di laurea, che continua a essere legato alla significativa presenza di studenti stranieri. Il CdS ha correttamente prorogato di un anno la specifica azione di miglioramento dedicata a innalzare la qualità degli studenti provenienti da atenei stranieri, agendo sia a livello di selezione in ingresso sia di potenziamento dei supporti alla didattica. La percentuale di studenti stranieri iscritti al CdS nell'AA 2022/23 è del 55.7%, in leggero aumento rispetto all'anno precedente.

L'analisi a campione delle schede degli insegnamenti ha rilevato una corretta definizione dei risultati di apprendimento attesi. Almeno una delle schede analizzate dovrebbe essere migliorata nella parte di descrizione delle modalità d'esame e della loro associazione ai risultati di apprendimento definiti in precedenza.



**D. Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e sulla coerenza/fattibilità/ concretezza delle azioni di miglioramento previste dal CdS**

Il CdS svolge un'attenta e puntuale azione di monitoraggio, consapevole delle specificità e delle criticità del corso. La scheda di monitoraggio annuale risulta complessivamente ben strutturata; le valutazioni sono accurate e le azioni in corso appaiono ragionevoli, efficaci ed effettivamente realizzabili. La CPDS apprezza la chiarezza nell'analisi delle carriere degli studenti stranieri, sicuramente da riportare nella SMA anche nel futuro.

**E. Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS**

L'analisi sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS verrà affrontata nel prossimo riesame ciclico del CdS.

**F. Ulteriori proposte di miglioramento**

Nella SMA si evidenzia l'opportunità di un'azione di miglioramento sul rafforzamento della didattica di tipo innovativo e laboratoriale nelle sue diverse tipologie: sperimentale, di progetto e informatica. D'altra parte, però, un'azione di questo tipo non risulta operativa per l'AA 2022/23 essendo stata chiusa con l'attivazione del corso laboratoriale LAB EXPERIENCE. Si invita il CdS a tenere questo aspetto monitorato per capire se il corso in questione riesce effettivamente a risolvere la carenza di aspetti professionalizzanti/pratici segnalata dai risultati del questionario laureandi.

Si invita, inoltre, il CdS ad analizzare le motivazioni che determinano una risposta alla domanda D2 del questionario laureandi con percentuali inferiori rispetto a quelle di Ateneo.

**G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2022**

Il CdS ha recepito le proposte di miglioramento presenti nella precedente Relazione della CPDS per gli aspetti sotto il suo diretto controllo. In particolare, il suggerimento della CPDS di introdurre nel testo della SMA opportune tabelle e grafici a supporto della presentazione dei dati è stato accolto. Riguardo alle cause dello scostamento tra l'indicatore ANVUR IC18 (Gruppo E) relativo ai laureandi che si iscriverebbero di nuovo al corso di studio, rispetto ai dati, più alti, forniti dall'Ateneo, il CdS non è direttamente coinvolto nelle comunicazioni dei dati tra Ateneo e ANVUR e, di conseguenza, non è responsabile di eventuali azioni al riguardo.