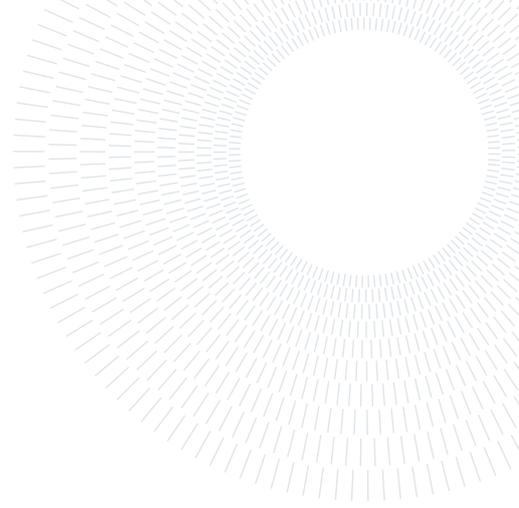




POLITECNICO
MILANO 1863

SCUOLA DI INGEGNERIA INDUSTRIALE
E DELL'INFORMAZIONE



**RELAZIONE ANNUALE DELLA
COMMISSIONE PARITETICA DOCENTI STUDENTI 2022**

ANNO ACCADEMICO 2021/2022



Commissione Paritetica Docenti Studenti:

COMPONENTI EFFETTIVI:

DOCENTI

Prof.ssa Alessandra Guglielmi (Presidente)
Prof.ssa Anna Paola Florio
Prof. Giovanni Moroni
Prof. Angelo Morzenti
Prof. Antonio Pifferi

STUDENTI

Sig.ra Dotti Emanuela (Vice Presidente)
Sig.ra Alazraki Mercedes
Sig.ra Legnani Martina
Sig. Marcucci Edoardo
Sig.ra Perri Letizia Maria

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 20 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. Aucelli (CdS Ingegneria Aerospaziale), Maestri (CdS Ingegneria Biomedica), Boldrini (CdS L Ingegneria Chimica), Castriganò (CdS Ingegneria dei Materiali e della Nanotecnologie), Aiolfi (Cds Ingegneria della Produzione Industriale), Marchei (CdS L Ingegneria dell'Automazione), Mandelli (CdS Ingegneria Elettrica), Bariselli (CdS Ingegneria Elettronica), Soldani (CdS Ingegneria Energetica), Dei Rocini (CdS Ingegneria Fisica), Cesaro (CdS Ingegneria Gestionale), Nordio (CdS L Ingegneria Informatica), Rondelli (CdS Ingegneria Meccanica), Zanini (CdS Ingegneria Aeronautica), Marinoni (CdS LM Ingegneria Elettronica), Spedicati (CdS LM Ingegneria Gestionale), Battiato (CdS LM Ingegneria Informatica), Auriemma (CdS Ingegneria Nucleare), Bossi (CdS Ingegneria Spaziale), Cattaneo (CdS Mobility 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:

mario.aucelli@mail.polimi.it	luca11.cattaneo@mail.polimi.it
alessandro1.maestri@mail.polimi.it	francesco1.boldrini@mail.polimi.it
francesco.castrignano@mail.polimi.it	pietro.marchei@mail.polimi.it
stefanogiacomo.aiolfi@mail.polimi.it	giacopo.battiato@mail.polimi.it
pietro.marchei@mail.polimi.it	pedro.bossi@mail.polimi.it
luca2.mandelli@mail.polimi.it	pierluigi.deirocini@mail.polimi.it
chiara.soldani@mail.polimi.it	francesca.rondelli@mail.polimi.it
asiaiolanda.bariselli@mail.polimi.it	marco1.cesaro@mail.polimi.it
michele.nordio@mail.polimi.it	thomas.zanini@mail.polimi.it
mattia.marinoni@mail.polimi.it	matteo.spedicati@mail.polimi.it
gabriele.auriemma@mail.polimi.it	

Per la preparazione della Relazione Annuale, la Commissione Paritetica si è riunita nei seguenti giorni (in presenza e in videochiamata Teams): 18 luglio 2022, 26 ottobre (dopo l'incontro con il Presidio AVA), 28 ottobre, 14 dicembre (membri docenti in videochiamata Teams). Moltissime sono state



le mail scambiate o gli incontri via Teams per l'organizzazione del lavoro in sottogruppi che hanno compreso i coadiuvatori e lo scambio di idee e di proposte per la relazione.



Acronimi Utilizzati

AA	Anno Accademico
CdS	Corso di Studio
CFU	Crediti formativi universitari
CPDS	Commissione paritetica docenti studenti della Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione
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)
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

1	LA SCUOLA	7
1.1	STATO DI ATTUAZIONE DELLE AZIONI DI MIGLIORAMENTO PROPOSTE O IN CORSO NELLA RELAZIONE CPDS DEL 2021	7
1.2	SITUAZIONE COMPLESSIVA DI SCUOLA	12
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 2022	18
2	L'ATENEO	19
3	CORSI DI LAUREA	20
3.1	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA AEROSPAZIALE	21
3.2	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA BIOMEDICA	23
3.3	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA CHIMICA	25
3.4	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE	27
3.5	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA DEI MATERIALI E DELLE NANOTECNOLOGIE	29
3.6	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA della PRODUZIONE INDUSTRIALE	31
3.7	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA ELETTRONICA	33
3.8	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA ELETTRICA	35
3.9	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA ENERGETICA	37
3.10	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA FISICA	39
3.11	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA GESTIONALE	41
3.12	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA	43
3.13	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA MATEMATICA	45
3.14	CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA MECCANICA	46
4	CORSI DI LAUREA MAGISTRALE	48
4.1	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN AERONAUTICAL ENGINEERING	49
4.2	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN AGRICULTURAL ENGINEERING	51
4.3	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA BIOMEDICA	53
4.4	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CHEMICAL ENGINEERING	55
4.5	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA DEI MATERIALI E DELLE NANOTECNOLOGIE - MATERIALS ENGINEERING AND NANOTECHNOLOGY	57
4.6	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA DELLA PREVENZIONE E DELLA SICUREZZA NELL'INDUSTRIA DI PROCESSO	59
4.7	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN AUTOMATION AND CONTROL ENGINEERING - INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE	61
4.8	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ELECTRONICS ENGINEERING - INGEGNERIA ELETTRONICA	63
4.9	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA - ELECTRICAL ENGINEERING	65
4.10	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ENERGY ENGINEERING	67
4.11	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ENGINEERING PHYSICS - INGEGNERIA FISICA	69
4.12	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN FOOD ENGINEERING	71
4.13	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE - MANAGEMENT ENGINEERING	73
4.14	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN COMPUTER SCIENCE AND ENGINEERING - INGEGNERIA INFORMATICA	75
4.15	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MUSIC AND ACOUSTIC ENGINEERING	77
4.16	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MATHEMATICAL ENGINEERING	79



4.17 CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MECHANICAL ENGINEERING - INGEGNERIA MECCANICA	81
4.18 CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MOBILITY ENGINEERING	83
4.19 CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN NUCLEAR ENGINEERING - INGEGNERIA NUCLEARE	85
4.20 CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN SPACE ENGINEERING	87
4.21 CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN TELECOMMUNICATION ENGINEERING - INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI	89



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 2021/22, i rapporti del riesame ciclico presentati dai CdS sono 14 per la Laurea e 21 per la Laurea Magistrale. Un solo CdS di LM ha redatto la scheda di monitoraggio per la prima volta. Tutti gli altri CdS hanno redatto il rapporto di riesame ciclico (RCC), secondo un format stabilito dal PAVA. Il riesame consta in una valutazione più accurata del CdS e viene di solito svolto ogni tre anni. Il format suggerito dal PAVA ha necessariamente prodotto dei RCC più lunghi rispetto alle SMA monitorate lo scorso anno dalla CPDS.

Nel tempo, anche attraverso il passaggio di tre (compreso questo) riesami ciclici, si è assistito ad un processo di omogeneizzazione delle procedure e degli obiettivi di Scuola. In questo ultimo AA la Scuola ha continuato un notevole sforzo per imprimere azioni unitarie ai diversi CdS, alcune ancora in corso, come (i) innovare la valutazione dell'apprendimento, e altre invece di fatto concluse, quali, in particolare, (ii) revisione del regolamento tesi per la laurea magistrale, creazione di nuovi format per l'elaborato di tesi e sviluppo di un applicativo per la gestione della tesi LM da parte del CdS, (iii) attività di tutorato, soprattutto con lo scopo di prevenire gli abbandoni, (iv) didattica innovativa post-Covid, (v) didattica laboratoriale. 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.

La situazione di emergenza COVID19, verificatasi a fine febbraio 2020 in fase di avvio del secondo semestre dell'AA 19/20, ha spinto l'Ateneo da allora a garantire l'erogazione e la fruizione della didattica e dei laboratori con modalità a distanza. 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 21/22, con l'uscita delle nuove indicazioni sul "distanziamento COVID", l'Ateneo si è organizzato, con non poche difficoltà, per aumentare le ore di didattica in presenza definendo delle modalità comuni che hanno permesso di gestire la complessa situazione ibrida (presenza/distanza). L'erogazione della didattica è passata completamente in presenza, tenendo comunque conto delle difficoltà legate alla mobilità internazionale e mantenendo attive forme di didattica ibrida. Gli esami di profitto sono stati svolti prioritariamente in presenza, tenendo però conto di situazioni particolari (studenti in mobilità, studenti stranieri impossibilitati negli spostamenti, studenti positivi al Covid).

1.1. STATO DI ATTUAZIONE DELLE AZIONI DI MIGLIORAMENTO PROPOSTE O IN CORSO NELLA RELAZIONE CPDS DEL 2021

Identificativo	01 (Azione programmata nel 2020)
Azioni da intraprendere	Controllo delle anomalie nella distribuzione dei voti di laurea in alcuni CdS.
Come/Chi/Risorse	Coordinatori CdS, Preside Commissione Paritetica Docenti Studenti.
Tempi di attuazione	Problema ancora da monitorare nel corso dell'anno accademico 2020-21, ed il confronto con la MAI, per verificare il ridimensionamento della criticità.
Monitoraggio	Modalità: NA



STATO DI ATTUAZIONE	<p>STATO DI ATTUAZIONE 2021: Mediamente, per i laureati LM nell'AA 2019/2020, il voto di laurea ha subito un leggero aumento e la percentuale di lodi è rimasta costante (circa il 15%) rispetto al valore dell'AA precedente. Tuttavia alcuni CdS mostrano un aumento di tali valori, facendolo notare nella SMA. Si vedano alcuni dati al riguardo nella Sezione 1.2. E' importante continuare a tenere sotto controllo il voto di laurea, in particolare per i CdS di LM (si veda relazione CPDS dello scorso anno). L'azione è in corso e andrà valutata anche i prossimi due anni accademici.</p> <p>STATO DI ATTUAZIONE 2022: Sebbene il valore medio complessivo della percentuale di lodi alla laurea magistrale sia rimasto di fatto costante nell'AA 2020/21 rispetto all'AA precedente, i CdS LM con percentuali molto alte sono stati in grado di ridurle.</p>
VERIFICA DELL'EFFICACIA	<p>VERIFICA DELL'EFFICACIA 2022: L'azione si dichiara conclusa, perché i valori molto alti della percentuale di lodi alla laurea magistrale, per alcuni CdS, si sono ridotti. Da un colloquio avvenuto quest'anno con i coordinatori dei CdS è emerso che valori di questa percentuale giudicati consoni variano tra i CdS. Pertanto è difficile stabilire un livello consoni di tale percentuale valido per tutti i CdS di LM della scuola.</p>

Identificativo	02 (Azione programmata nel 2020)
Azioni da intraprendere	Controllo dei tempi di percorrenza della LT e della LM.
Come/Chi/Risorse	Coordinatori CdS, Preside, Commissione Paritetica Docenti Studenti.
Tempi di attuazione	Approfondire l'analisi statistica per sottopopolazioni e confronto con la MAI e i dati ANVUR.
Monitoraggio	Modalità: NA



STATO DI ATTUAZIONE	<p>STATO DI ATTUAZIONE 2021: L'azione è tuttora in corso. Risulta un leggero aumento dei tempi medi di percorrenza dei laureati L e LM a partire dall'AA 2018/19 (ultima sessione di laurea giugno 2020), ma sono necessari maggiori approfondimenti sui dati attuali e sui dati completi dei laureati dell'AA 2020/21 (non ancora completi). Si vedano alcuni dati riportati nella Sezione 1.2.</p> <p>STATO DI ATTUAZIONE 2022: la durata media della laurea per i CdS della L è rimasta invariata nel tempo, con una certa variabilità tra i CdS (dati laureati AA 2014/15 fino a AA 2020/21). Dei due CdS L con percorrenze più alte, uno è riuscito a ridurre la percorrenza media, mentre l'altro ha svolto nell'AA 2021/22 un'analisi volta a comprenderne le cause.</p>
VERIFICA DELL'EFFICACIA	<p>VERIFICA DELL'EFFICACIA 2022: l'azione si considera al momento conclusa perché i CdS sono stati avvisati di monitorare la situazione.</p>

Identificativo	03 (Azione programmata nel 2021)
Obiettivo	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.
Analisi delle cause	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.
Azioni da intraprendere	Da decidere in concerto con le altre 3 CPDS di ateneo.



Come/Chi/Risorse	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 3L.
Tempi di attuazione	Due anni.
Responsabilità	CPDS.
Attuazione: tempi e modalità di verifica	Riunioni con le altre CPDS.
Efficacia: tempi e modalità di verifica	Due anni dopo la messa in opera di azioni comuni tra le 4 CPDS di ateneo.
STATO DI ATTUAZIONE	STATO DI ATTUAZIONE 2022: di concerto con le altre CPDS di ateneo sono stati stabiliti incontri regolari, durante i quali concertare azioni comuni e scambiarsi opinioni ed esperienze.
VERIFICA DELL'EFFICACIA	VERIFICA DELL'EFFICACIA 2022: alcune delle azioni proposte cominciano a prendere forma, ma sicuramente sarà necessario continuare le azioni intraprese nel prossimo anno. Si veda la Sezione 1.5 con la sintesi delle principali attività della CPDS nel 2022.

Identificativo	04 (Azione programmata nel 2021)
Obiettivo	Confronto tra le sezioni dei PAC in termini di % di superamento esami e voto medio, azione 06/2020 (per i CdS L), confronto fra scaglioni paralleli.



Monitoraggio di eventuali differenze tra gli scaglioni dei PAC e di scaglioni paralleli più in generale, in termini di % di superamento esami e voto medio. In caso le differenze siano significative, sarà necessario apportare azioni correttive.	
Analisi delle cause	Alcuni CdS hanno svolto questo confronto a livello del proprio CdS e hanno chiaramente indicato che ci sono differenze anche ampie tra gli indicatori. Resta da stabilire se queste differenze siano significative.
Azioni da intraprendere	Bisognerà coordinare azioni di omogeneizzazione tra i diversi scaglioni coinvolgendo tutti i docenti e i coordinatori dei CdS interessati. Per esemplificare, alcune delle azioni che potrebbero essere intraprese riguardano il coordinamento nelle modalità di correzione delle prove e uguali punteggi alle prove scritte.
Come/Chi/Risorse	Monitoraggio delle eventuali differenze: preside o un suo delegato, coadiuvato da una risorsa da individuare per effettuare le analisi statistiche. Coordinatori di tutti i CdS con PAC, che necessiteranno di coordinarsi tra di loro, docenti degli insegnamenti paralleli.
Tempi di attuazione	Un anno accademico per il monitoraggio; successivamente un anno per eventuali azioni correttive.
Responsabilità	Preside o un suo delegato per quanto riguarda confronto di PAC, tutti i CdS con scaglioni paralleli per il resto.
Attuazione: tempi e modalità di verifica	Tempi: un anno; modalità: riunione e analisi dei dati per preparare la riunione.
Efficacia: tempi e modalità di verifica	L'efficacia delle azioni correttive proposte verrà valutata dopo almeno 2 anni.



STATO DI ATTUAZIONE	STATO DI ATTUAZIONE 2022: sono partiti i lavori di una commissione di reportistica di scuola. La commissione ha il compito di individuare degli indicatori per il monitoraggio del CdS, incluso il monitoraggio delle sezioni parallele. Sembra insormontabile il problema di privacy (i coordinatori di un CdS non hanno accesso ai dati degli studenti di altri CdS nella sezione comune). Si potrebbe però stabilire un insieme di indicatori statistici comuni da monitorare tutti gli anni, inclusi alcuni per l'analisi delle sezioni parallele.
VERIFICA DELL'EFFICACIA	VERIFICA DELL'EFFICACIA 2022: l'azione viene chiusa perché è necessario aprirne un'altra per stabilire, d'accordo con i CdS della Scuola 3I, un report di analisi dei dati che costituisca lo standard per i RRC o le SMA. In tale occasione, sarà necessario comprendere se ai coordinatori del CdS è possibile accedere ai dati di studenti al di fuori del proprio corso di studi ma all'interno di sezioni comuni.

1.2. SITUAZIONE COMPLESSIVA DI SCUOLA

I dati che commentiamo nel seguito, se non diversamente specificato, si riferiscono all'AA 2021/22. Invece essi sono relativi all'AA 2020/21 per quanto concerne i questionari dei laureandi o i dati di carriera dei laureandi; infatti AA 2020/21 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 alle LM della scuola (4% in più rispetto al precedente AA). Si noti che anche gli iscritti ai programmi di primo livello sono aumentati, ma in questo caso solo dell'1.6%, per l'effetto dei numeri programmati dei CdS di primo livello. Interessanti i dati forniti dal Career Service sulla retribuzione netta mensile dei laureati LM a 12-18 mesi 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 dei RRC. Esso mostra che, in generale, i CdS, grazie a precise istruzioni del Presidio AVA di Ateneo e indirettamente del NdV, continuano nello sforzo di omogeneizzazione le schede RRC o SMA, rendendone più facile la lettura. Quasi tutti i RRC non solo evidenziano le criticità nei loro CdS, ma analizzano le loro cause, monitorando la situazione da un anno accademico all'altro. Alcuni CdS hanno fatto un lavoro accuratissimo. Tutte le schede considerano i Questionari con l'Opinione degli Studenti (OPIS), analizzando tutte le domande e non solo la D20 sulla soddisfazione complessiva e promettono azioni correttive specifiche in tempi proporzionati. 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), la chiarezza della definizione delle modalità d'esame (D10) e le ripetizioni nei programmi (D4) per la LM. Naturalmente 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. Invitiamo in ogni caso i CdS a monitorare eventuali miglioramenti di tutte le situazioni critiche da un AA al successivo. 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. Sugeriamo, inoltre, di inserire tutti gli anni, nelle schede del riesame, una tabella che, per ogni domanda del questionario OPIS, riporti il corrispondente numero di insegnamenti (o sezioni) con percentuale di insoddisfatti maggiore del 30%; ovviamente, è opportuno aggiungere anche il numero totale di insegnamenti/sezioni del CdS.

Anche la valutazione media delle attività didattiche presenta valori elevati, con eccezioni specifiche che vengono analizzate dai coordinatori dei CdS e i docenti coinvolti (si veda il paragrafo dedicato più sotto). Questi importanti aspetti sono in linea di continuità rispetto agli AA precedenti. Analizzando in particolare il questionario laureandi della LM, AA 2020/2021 (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 (3.18). Nell'ultimo triennio (AA 18/19, 19/20, 20/21), se la soddisfazione complessiva D1 è rimasta sostanzialmente invariata, le medie degli altri aspetti critici si rivelano tutte in aumento (cioè l'insoddisfazione diminuisce), tranne la soddisfazione sul carico didattico complessivo (D3), di fatto altalenante (2.78, 2.82, 2.72). 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 66.96%, 67.79%, 69.18%. 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. Dobbiamo però sottolineare che il PAVA, di concerto con gli organi di ateneo e il NdV, proporrà una revisione del questionario laureandi a partire dal settembre 2023.

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 2020/21 (15.09%) in diminuzione rispetto all'anno precedente (15.81%). Da un colloquio avvenuto quest'anno con i coordinatori dei CdS è emerso che valori di questa percentuale giudicati consoni variano tra i CdS. Pertanto è difficile stabilire un livello consoni di tale percentuale valido per tutti i CdS di LM della scuola.

Il voto medio dei laureati magistrali per AA è stato 102.15 (AA 2018/19), 102.28 (AA 2019/20), 102.23 (AA 2020/21), di fatto costante nel triennio. Le durate medie di percorrenza dei laureati sono 2.58, 2.59, 2.61 anni, rispettivamente, indicando un leggero incremento nelle durate. Analizzando il trend temporale negli ultimi 7 anni, è molto chiaro però il costante aumento della durata media a partire dall'AA 2016/17. Invitiamo i CdS a monitorare eventuali trend temporali di incremento per la durata media.

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 agli AA 2018/19, 2019/20, 2020/21 per informazioni sui laureandi e dati degli AA 2019/20, 2020/21, 2021/22 per il resto.

I dati dei laureati L degli ultimi tre AA conclusi (2018/19, 2019/20, 2020/21) mostrano durate praticamente costanti: 3.83, 3.83, 3.76 anni, rispettivamente, con voto medio sempre pari a circa 94 ma un leggero aumento a 94.84 per l'AA 2020/21; la percentuale di lodi è il 3.98%, 3.3%, 4.53%. 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. Analoghi dati sui laureati LM dicono che le durate aumentano leggermente in media, come sottolineato prima. Sicuramente questo aspetto è da monitorare l'anno prossimo.

Per quanto riguarda le percentuali di superamento degli esami e il voto medio per la L, risulta che negli AA 2019/20, 2020/21, 2021/22 (manca un appello d'esame) esse siano 69.6%, 68.2% e 63.4% (manca un appello) e 24.45, 24.70 e 24.75. Analoghi valori della LM sono 76.3%, 75.5%, 71.8% (manca 1 appello d'esame) e 26.49, 26.6, 26.46. Sembra quindi che le percentuali di superamento si abbassino e il voto medio aumenti forse. Come detto, questi primi dati vanno approfonditi per potere inferire commenti di carattere generale.

Analizzando i voti medi (sull'intera scuola) di risposta all'OPIS, si nota (da Power BI) che sono rimasti sostanzialmente stabili (AA 19/20, 20/21, 21/22), sebbene sempre superiori al 3. La D10 sulla chiarezza delle modalità di esame ha subito un leggero ma chiaro aumento, indicando migliore soddisfazione da parte degli studenti (sia di L che di LM). Invece le domande sulle aule (D17, D18 e D19) nell'AA 21/22 hanno subito una flessione rispetto all'AA precedente (con numerosità molto diverse di rispondenti, causa didattica a distanza), ma su valori più alti dell'AA 19/20. Siccome i dati si riferiscono ad un transitorio ancora relativo alla didattica ibrida, essi andranno rivalutati il prossimo anno.

La percentuale di studenti stranieri nelle LM nell'AA 2021/2022 è rimasta invariata rispetto all'AA precedente (19%). Analoga percentuale del 2022/23 sembra mostrare invece un leggero aumento, ma i dati non sono ancora definitivi. 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 dei studenti stranieri è 24.49 contro 27.08 degli studenti italiani. La situazione non appare invariata confrontando i dati dell'ultimo triennio disponibile. Alcuni dei CdS che hanno percentuali di studenti stranieri più alte (per esempio, GES, ENG, ELT) hanno svolto azioni dedicate per attrarre studenti stranieri sempre più bravi, ma al momento, le azioni intraprese non sembrano essere state immediatamente efficaci.

Segnaliamo che molti dei RRC contengono un confronto fra sezioni parallele di uno stesso insegnamento, con vari gradi di approfondimento. Invitiamo ad approfondire l'analisi per tenere sotto controllo eventuali differenze nei voti medi e percentuali di superamento. Di fondamentale importanza fare tale confronto per le sezioni parallele dei PAC; purtroppo questa analisi è, al momento, impedita da difficoltà di natura tecnica legate allo strumento Power BI e di privacy dei dati.

Come già fatto nella relazione dello scorso anno, segnaliamo come importante il problema dell'omogeneizzazione delle conoscenze pregresse degli iscritti al primo anno della LM. Infatti, ormai sono molti i CdS LM con sottopopolazioni di studenti diverse da quelli "in continuità" (se esistono), per esempio, studenti internazionali, studenti Polimi ma non in continuità, studenti da altri atenei italiani. E' importante che questi CdS portino avanti più decise azioni di omogeneizzazione.

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% del totale degli iscritti nell'AA 2021/22, valore praticamente immutato rispetto ai precedenti AA), anche se variegata tra i diversi CdS (dall'11% della L MEC e L ELN, 13% di L INF e L ELT, al 37% di L MTM e al 57% della L BIO). Nell'AA 2021/22 sono state effettuate azioni a livello di ateneo (bilancio di genere, POP) per aumentare questa percentuale, ma non direttamente dalla Scuola o di CdS. Nello specifico, le azioni con ricadute sulla Scuola 3I, raggruppate sotto il bilancio di genere o POP, hanno riguardato l'orientamento, il supporto economico e la formazione. Ricordiamo qui le più significative:

- Orientamento: EnginHERing Polimi e Coding girls; si veda la relazione della CPDS dello scorso anno.
- Sostegno economico: borse di studio Girls@PoliMi (a 15 matricole di Ingegneria).



- **Formazione:** WOMEN MENTORING - 3 progetti di women mentoring con 3 aziende e 50 studentesse partecipanti, 2 incontri multi-aziendale di orientamento professionale per l'inclusione delle studentesse nel mondo del lavoro con 8 aziende e un totale di 42 studentesse partecipanti. Queste iniziative dell'ateneo vanno certamente mantenute nel tempo ed incrementate, ma va anche fatta loro maggiore pubblicità, anche tra i docenti stessi, che a loro volta possono contribuire a renderle note tra tutti gli studenti.

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

1. E' importante 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 del proprio CdS. In tal modo, si promuove una compilazione più responsabile dei questionari. Potrebbe essere interessante considerare modalità asincrone (video da mandare agli studenti) per una speciale lezione 0, che si soffermi su questo aspetto.
2. La prova finale nella Laurea Triennale ha subito nel corso degli anni una evoluzione e forte differenziazione tra i vari CdS. In certi casi è prevista una attività specifica (di solito laboratoriale) con elaborato finale e presentazione, in altri casi i crediti sono spalmati su diversi insegnamenti che prevedono una parte progettuale. E' utile che i CdS mantengano monitorata questa attività per quanto concerne la soddisfazione complessiva degli studenti (es. D04 questionario laureandi), l'impatto sul carico complessivo (D07) e sulla durata del percorso di studio. Da verificare eventuali problematiche relative a sovrapposizioni di orario (in particolare nel caso di attività progettuali distribuite su più corsi). Peraltro, queste attività sono certamente utili ai fini del lavoro di gruppo, delle competenze pratico/professionalizzanti, ed anche ai fini della permanenza degli studenti nel Campus.
3. Un ulteriore spunto di riflessione per i CCS riguarda l'utilizzo di software all'interno degli insegnamenti e delle attività progettuali. Può essere utile fare un veloce censimento per valutare eventuali sinergie, coinvolgendo evidentemente i docenti di Informatica. Da parte degli studenti è stata segnalata, ad esempio, la possibilità di usare Python come lingua franca durante il Corso di Studio.
4. Per alcuni CdS (L BIO, L MEC, L e LM INF) il problema degli abbandoni è importante e, infatti, viene affrontato anche in maniera approfondita ed esauriente nei RRC (per es., L MEC, L/LM INF). Invitiamo i CCS a considerare se possa essere un problema per il proprio CdS e, nel caso, indagare sulle cause.
5. Lo strumento Power BI, l'applicativo di gestione del cruscotto dei dati a disposizione della CPDS e di ogni CdS, risulta non particolarmente maneggevole. Non esiste, poi, uno standard di analisi statistica dei dati per i rapporti dei riesame ciclico o le SMA, nè per la relazione della CPDS. La CPDS propone, allora, collegandosi ad una azione di scuola iniziata nel 2022 e portata avanti da una commissione di scuola, di collaborare con detta commissione per stabilire un format con la collaborazione del Servizio Studi di Ateneo.

1.3. SUGGERIMENTI DA PARTE DEL NUCLEO DI VALUTAZIONE

Il giorno 13 aprile 2022 le CPDS di ateneo, inclusa la nostra, sono andate in audizione (su Teams) con il NdV (prof. Massimo Castagnaro) di ateneo. L'incontro è stato molto proficuo, perché si è discusso dei punti già segnalati dal NdV nella sua relazione del 2021. Contributi sono venuti da tutte le CPDS (sia da membri docenti che membri studenti) e dal NdV stesso. La relazione del NdV del 2022 riporta i punti discussi in tale incontro. In particolare, la relazione ribadisce a tutte le CPDS:

- *Come già evidenziato nella prima parte della Relazione (aprile 2022), si ricorda in generale l'importanza delle iniziative di comunicazione di feedback e condivisione degli esiti delle rilevazioni sulle opinioni degli studenti e dei laureandi. Si suggerisce inoltre di non limitarsi all'invio della comunicazione consueta via mail che annuncia l'avvio del questionario a tutti gli studenti ma, a ridosso dell'apertura dei questionari, qualche giorno prima, promuovere iniziative con l'obiettivo di motivare gli studenti alla compilazione consapevole e partecipe, fornendo informazioni ed esempi di ricadute reali delle opinioni espresse dagli studenti negli anni precedenti che hanno portato poi ad iniziative o effetti reali nella vita del CdS. Il NdV suggerisce, ad esempio, di pro-*



muovere iniziative in cui gli studenti, non solo i rappresentanti degli studenti eletti ma anche gli studenti considerati dai compagni portavoce o “rappresentanti d’aula”, si rechino nelle aule qualche minuto prima o durante lo svolgimento delle lezioni per raccontare quanto fatto e il senso del questionario.

In una riunione del 18 luglio 2022 la CPDS ha cominciato a discutere le possibili iniziative di comunicazione di feedback e condivisione degli esiti delle rilevazioni sulle opinioni degli studenti e dei laureandi. Sono state molto interessanti due riunioni svolte tra tutte le CPDS di ateneo e organizzate dal PAVA, il 01/04/22 e il 14/07/22, in cui sono state descritte iniziative passate delle diverse CdS o iniziative in discussione. La nostra CPDS, il prossimo anno, intende:

- aggiornare la pagina web della CPDS della Scuola 3I
- inviare un volantino a tutti gli studenti della Scuola. Il volantino è stato preparato dalla componente studentesca della Scuola 3I, sulla base di uno analogo di AUIC. Scopo del volantino è di comunicare agli studenti la necessità di compilare con responsabilità i questionari OPIS, senza ripetere i molti messaggi più istituzionali che gli studenti ricevono al riguardo. Allo stato attuale, il volantino è quasi pronto.

Altre iniziative sono state discusse in particolare nella riunione del 18/07/2022, ma al momento non sono state considerate efficaci.

1.4. PIANO DELLE AZIONI DI MIGLIORAMENTO A LIVELLO DI SCUOLA

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

Identificativo	01/2022 (Azione 03/2021)
Obiettivo	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.
Analisi delle cause	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.
Azioni da intraprendere	Da decidere in concerto con le altre 3 CPDS di ateneo.



Come/Chi/Risorse	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 3L.
Tempi di attuazione	Due anni.
Responsabilità	CPDS.
Attuazione: tempi e modalità di verifica	Riunioni con le altre CPDS.
Efficacia: tempi e modalità di verifica	Due anni dopo la messa in opera di azioni comuni tra le 4 CPDS di ateneo.

Identificativo	02/2022
Obiettivo	Stabilire un format di analisi dei dati che sia comune a tutti i CdS.
Analisi delle cause	Leggendo i rapporti del riesame dei 35 CdS di scuola da monitorare, sebbene ogni anno il PAVA suggerisca gli aspetti su cui soffermarsi, ogni CdS analizza i punti di forza e aree da migliorare utilizzando i dati gestiti da Power BI, ma di fatto proponendo indicatori che variano tra i CdS. E' necessaria una azione di omogeneizzazione per i rapporti dei riesami dei CdS, ma è anche necessario stabilire una palette di indicatori che la CPDS può utilizzare tutti gli anni.
Azioni da intraprendere	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.
Come/Chi/Risorse	CPDS e coordinatori dei CdS.
Tempi di attuazione	Due anni.
Responsabilità	CPDS e coordinatori dei CdS. L'azione si raccorda con una analoga azione della giunta di scuola partita, sebbene lentamente, nel 2021.



Attuazione: tempi e modalità di verifica	Tempi: 2 anni, modalità: riunioni della CPDS con i coordinatori dei CdS.
Efficacia: tempi e modalità di verifica	L'efficacia delle azioni correttive proposte verrà valutata dopo almeno 2 anni.

1.5. SINTESI delle PRINCIPALI ATTIVITA' della CPDS nel 2022

Per concludere, riportiamo le principali attività che la CPDS ha svolto nel 2022:

- Al fine di rendere più utili i report sull'applicativo Power BI per la CPDS, ci siamo incontrati con il Servizio Studi per spiegare le necessità di svolgere determinate analisi statistiche. L'iniziativa ha prodotto dei nuovi format su Power BI per l'analisi dei dati dei CdS al fine di scrivere la relazione del 2022. Il risultato non è ancora ottimale, a causa della natura dello strumento, che è molto poco maneggevole. Sicuramente sono stati operati dei miglioramenti.
- Abbiamo continuato 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. 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 35 CdS da monitorare).
- Abbiamo stabilito un format latex per la relazione e lo abbiamo messo su Overleaf. Al momento, per problemi di numero massimo di licenze, è stato possibile garantire l'accesso solo ai membri docenti. Il format è molto più maneggevole rispetto al documento word dello scorso anno e permette il lavoro congiunto di più persone allo stesso documento.



2. L'ATENEO

Quest'anno, grazie al format del Presidio AVA, tutti i RRC commentano i dati relativi al proprio CdS sui servizi. 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 2021 (questionari erigati a cavallo della fine del 2021-inizio del 2022).

Per la scuola 3I, l'unico valore sotto soglia risulta quello dei servizi ICT (3.91). Inoltre, i valori medi dei servizi di didattica, di campus e ICT sono in netta diminuzione rispetto all'anno precedente. Particolari criticità risultano per gli ambiti relativi alla carriera dello studente (piani di studio e tirocini) e ai servizi di segreteria, ai servizi di ristorazione (prezzo e tempo di attesa). Fortissimo scontento per i servizi ICT, in particolare per la rete wi-fi e per le prese di corrente, e la reperibilità di aule-studio. Entrambi i problemi erano stati segnalati anche nella scorsa relazione annuale. Si deve però notare che questi dati sono relativi alla raccolta dei questionari effettuati tra dicembre 2021 e febbraio 2022, quando il campus ha iniziato ad essere frequentato di nuovo dopo la pausa per Covid. Risulta, inoltre, una certa variabilità tra i diversi CdS.

I questionari dei poli (Cremona, Lecco, Piacenza) sono pochi (in relazione al totale), ma tutti gli ambiti ricevono un voto medio superiore al 4 (tranne servizi di Campus a Cremona). 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.

Nelle risposte aperte numerose sono le critiche per la mancanza di spazi per lo studio e la ristorazione e sulla ristorazione (qualità, costo, tempo d'attesa) nei campus.

L'Amministrazione è consapevole dei problemi rilevati dal questionari e sta avviando una riflessione in merito. I risultati del questionario agli studenti sono stati presentati a questa CPDS nella riunione con il Presidio AVA e il Servizio Studi del 26 ottobre 2022.



3. CORSI DI LAUREA

	Corso di Studio	Classe	Sede
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, allineata con la MAI ed in leggera crescita (era leggermente inferiore alla MAI negli anni precedenti). Le criticità maggiori vengono riportate nel carico complessivo di studio (D3) ed impegno per la prova finale (D7), con uno scostamento rispetto alla MAI di 2.57 vs. 2.71 e di 2.42 vs. 2.81. La proposta del CdS di unificare la prova finale, ora ripartita su 3 insegnamenti distinti, può certamente ridurre la dispersione dell'impegno. Da quanti anni è stata introdotta l'attuale articolazione della prova finale? Qual è il riscontro lato studenti a parte la gravosità?

Rimane la criticità sulle competenze economico gestionali (D11) e professionalizzanti/pratiche (D16) con valori inferiori alla MAI, di per sé già bassi. Questa criticità è connaturata nel CdL che richiede una solida preparazione teorica di base, peraltro riconosciuta ed apprezzata dai laureandi (D8, D15). Da quest'anno è stata introdotta l'obbligatorietà di un esame di informatica che dovrebbe compensare una certa debolezza sulle conoscenze informatiche (D9, D10).

Relativamente al questionario sulla valutazione della didattica, si osservano valori simili alla MAI e stabili con un leggero miglioramento nel tempo. Rimane una leggera criticità sul carico di studio (D5) con 2.91 vs 3.01 sui 3 anni. Analizzando la percentuale di insoddisfatti >30% (considerando solo gli insegnamenti con >100 risposte e mediando sulle sezioni parallele) si conferma la criticità sul carico di studio (D5) che coinvolge più di 1/3 degli insegnamenti. Qualche criticità minore (3-4 insegnamenti su 23) sulla soddisfazione complessiva (D20), chiarezza espositiva (D8) e qualità degli esercitatori (D16). Il CCS ha sotto controllo la situazione con interazione diretta con i docenti coinvolti.

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 ed in genere migliore rispetto alla MAI. I dati si riferiscono ad un transitorio ancora pesantemente alterato dalla didattica ibrida e quindi andranno rivisti il prossimo anno.

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 riduzione della maggiore durata per il conseguimento del titolo rispetto alla MAI che, per l'anno solare 2021 risulta riallineata rispetto alla Macroarea di riferimento. La percentuale di superamento esami risulta sostanzialmente simile alla MAI come pure i voti medi.

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, pur con qualche oscillazione sulla D10 probabilmente dovute al periodo COVID.

Le schede di insegnamento analizzate descrivono in maniera adeguata le modalità di verifica, chiaramente riferiti ai risultati di apprendimento attesi, in base 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

Il documento relativo al riesame ciclico è esaustivo e con una analisi dettagliata delle criticità e delle proposte di miglioramento. Come dato di fatto permane una forte attrattività del corso (immatricolazioni tra le 500 e le 600 unità) ed un'ottima ricettività dei laureati da parte del mondo lavorativo.

Il CdS presenta lo stato di attuazione di una azione (01/2021) iniziata nel 2020 rivolta alla riorganizzazione dell'offerta formativa della laurea di primo livello. L'azione è mirata alla mitigazione di alcune criticità (es. carico di lavoro eccessivo per la prova finale) ed in generale ad una ottimizzazione della collocazione e della scelta degli insegnamenti. E' previsto il completamento dell'azione con



l'approvazione finale nel corso del 2023. L'insieme delle azioni proposte e il loro costante monitoraggio da parte del CdS, con il coinvolgimento anche dei rappresentanti degli studenti e dei membri dell'Advisory Board viene valutato molto positivamente.

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

Le informazioni pubbliche contenute nella SUA-CdS sono complete e facilmente fruibili tramite i siti istituzionali (es. University). Dal sito Poliorientami lo studente riesce a recuperare in modo semplice e sintetico le informazioni relative alle modalità di accesso, agli obiettivi formativi con il piano completo degli studi, agli sbocchi professionali. Inoltre, è possibile effettuare il download di ulteriore materiale divulgativo che comprende la brochure di presentazione, presentazioni registrate nel corso degli ultimi Open Day, testimonianze degli studenti.

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 2021

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

L'analisi della scheda è completa. In particolare, il RRC riporta alcuni dati e commenti sui questionari OPIS: considerando le singole sezioni per tutti gli insegnamenti, nell'AA 2021/22, sul totale di $n = 88$ insegnamenti, ne risultano 10 con percentuale di insoddisfazione alla D20 maggiore del 30%. La quota di insegnamenti che registrano un elevato grado di insoddisfazione da parte degli studenti è minima (8.8%), ma molto superiore a quella dello scorso anno accademico (5.3%), come riporta il RRC. L'insoddisfazione in queste sezioni non è tutta concentrata in particolari insegnamenti, ma specifica di una sezione. La valutazione del grado di insoddisfazione $> 30\%$ riguarda insegnamenti erogati sia al primo che al secondo semestre e quindi non può risalire alla sola modalità online delle lezioni del primo semestre (ma le esercitazioni erano in presenza) erogata parzialmente al primo semestre. Nel secondo semestre tutte le attività sono state erogate in presenza. Invitiamo il CdS a chiedersi se le cause di insoddisfazione siano veramente legate solo alla diversa fruibilità della didattica tra il primo e il secondo semestre dell'A.A. 2021/2022, o se non ci siano altre ragioni.

Analizzando i dati riguardanti i laureati alla Laurea in Ingegneria Biomedica, nell'a.a. 2020/21 risulta che il 77.3% degli studenti degli studenti si iscriverebbe nuovamente allo stesso CdS. Il grado di soddisfazione del corso di Laurea risulta in crescita se confrontato con quello dello scorso a.a., che risultava pari a 76%.

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 servizi di supporto alla didattica (ad es., segreteria, biblioteche, servizi informatici) sono risultati adeguati, mostrando un buon giudizio in termini di grado di soddisfazione da parte degli studenti. Nella precedente SMA era emersa una insoddisfazione da parte degli studenti al terzo anno, dovuta all'eccessiva numerosità delle classi; infatti, al contrario dei primo due anni, per il terzo anno di corso erano presenti solo due sezioni. A fronte dell'introduzione della terza sessione al terzo anno, valutando le risposte agli indicatori D17 (nelle aule delle lezioni si segue bene?), D18 (nelle aule delle lezioni si trova posto?) e D19 (adeguatezza aule esercitazioni), trascurando il dato per l'a.a. 2020/21 (quasi tutto in teledidattica), si osserva un miglioramento: la D17 passa da 2.95 nell'a.a. 2019/2020 al 3.25 per l'a.a. 2021/22, la D18 da 3.13 a 3.55 e la D19 da 3.15 a 3.37.

Tuttavia, siccome i dati si riferiscono ad un transitorio ancora relativo alla didattica ibrida, essi andranno rivalutati il prossimo anno.

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 laureati nel 2020/21 e nei due a.a. precedenti si nota che il tempo medio di laurea è passato dal 3.48 nell'a.a. 2018/19 al 3.56 del 2020/21 (valore più basso della MAI pari a 3.81), ma il voto medio alla laurea è rimasto costante (valore dell'a.a. 2020/21 è pari 24.69, leggermente più alto della MAI 24.41).

Invece, il voto medio nell'a.a. 2021/2022 per tutti gli studenti è pari a 25.21 (MAI 24.43) ; l'analoga percentuale di superamento degli esami è 67.5% (MAI 66.21 %). Nessuna variazione sostanziale rispetto ai valori dell'a.a. precedente.

Il RRC sottolinea che il CdS ha raggiunto, considerando le soft skills, un ottimo livello, dimostrato soprattutto dall'alta valutazione in termini di soddisfazione, del corso progetto erogato al terzo anno, secondo semestre.

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

Le proposte di azione sembrano realizzabili nei tempi stabiliti. Il RRC sottolinea l'impegno che il CdS intende assumersi per monitorare il nuovo manifesto degli studi. Questo controllo avverrà



giustamente nei prossimi 36 mesi e, si legge dal RRC, "mediante colloqui con i rappresentanti degli studenti e le schede di valutazione degli insegnamenti" e attraverso "incontri con i docenti che stanno erogando/erogheranno i propri insegnamenti nell'a.a. 2022/23 al primo anno".

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

Le informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili sul portale nazionale University e nella sezione Poliorientami del sito web di Ateneo. Quest'ultimo contiene pure due video di presentazione del corso e uno sulle esperienze di alcuni studenti, potenzialmente molto efficaci nel chiarire la diversità di questo CdS da quello di Medicina. Molti ancora sono le rinunce agli studi di immatricolati che poi si iscrivono a Medicina, come valutato nella RRC.

F. Ulteriori proposte di miglioramento

La scheda è sufficientemente completa nell'analisi di tutte le criticità e nell'esposizione di possibili soluzioni a queste ultime (si vedano i punti precedenti). Sugeriamo, però, di inserire tutti gli anni, nelle schede di monitoraggio annuale o di riesame ciclico, (i) un breve confronto delle tre sezioni parallele in termini perlomeno di voto medio e % di superamento, (ii) una tabella col numero dei insegnamenti con insoddisfatti superiori al 30% per ogni domanda, come già fatto da altri CdS. Quest'ultima aiuterebbe i lettori (tra cui la CPDS) delle schede annuali a capire immediatamente quali sono le eventuali domande critiche del questionario.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

Il CdS ha recepito i (pochi) suggerimenti espliciti evidenziati nella Relazione della CPDS del precedente anno.



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 soddisfazione complessiva degli studenti laureandi (D1) è buona, sostanzialmente stabile nel tempo e leggermente superiore rispetto alla MAI (3.22 vs. 3.16 nell'ultimo triennio). Il corso viene percepito come impegnativo (D3), peraltro in linea con la MAI. Per contro, la prova finale ha un carico accettabile (D7) ed una buona supervisione (D4), a differenza della criticità nella MAI (3.00 vs. 2.77 e 3.23 vs. 2.95). L'obbligatorietà del "Laboratorio Progettuale di Ingegneria Chimica + Prova Finale" introdotto con l'Azione 03/2021 potrebbe avere impatto su questi aspetti. Rimane una forte criticità sulle competenze informatiche (D9, D10 ma in crescita), su quelle economico-gestionali (D11) e sul lavoro di gruppo (D14), con valutazioni sensibilmente inferiori alla MAI. Il CdS ha consapevolezza di questi aspetti ed alcune Azioni dovrebbero portare a miglioramenti (es. Azione 03/2021 rispetto alla D14). Può essere utile ridiscutere quanto questi aspetti siano rilevanti o meno per un Laureato Triennale in Ingegneria Chimica.

Per quanto riguarda le valutazioni degli studenti (OPIS) non si osservano particolari criticità a livello di valori medi. Relativamente ai corsi con percentuale di insoddisfatti >30% (considerando solo gli insegnamenti con >40 risposte e mediando su sezioni parallele) complessivamente la situazione è buona con una frazione trascurabile di corsi critici sulla soddisfazione complessiva (D20). Rimangono, invece, delle debolezze sulla chiarezza espositiva del docente (D8, con circa 1/4 di corsi critici), ma anche sull'interesse per la materia (D1 e D7) con 1/5 di corsi critici. Il CCS ha sotto controllo la situazione con interazione diretta con i docenti coinvolti.

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. I dati si riferiscono ad un transitorio ancora pesantemente alterato dalla didattica ibrida e quindi andranno rivisti il prossimo anno.

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 durata media per il conseguimento del titolo ragionevole e simile alla MAI. La percentuale di superamento esami risulta leggermente inferiore (3 punti percentuali) rispetto alla MAI. I voti medi sono allineati rispetto alla MAI. Le schede di insegnamento analizzate descrivono in maniera adeguata le modalità di verifica, chiaramente riferiti ai risultati di apprendimento attesi, in base 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

Il documento relativo al riesame ciclico è esaustivo e con una analisi dettagliata delle criticità e delle proposte di miglioramento.

Le quattro azioni concluse (01/2021, 03/2021, 04/2021, 05/2021) hanno avuto un riscontro positivo. Si invita, però, il CCS a mantenere il monitoraggio sui corsi con tassi di promozione bassi che possono avere un effetto importante negativo sulla carriera degli studenti.

Sono previste, per il prossimo anno, tre azioni, volte al Monitoraggio della didattica laboratoriale (01/2022), alla Costituzione di un Advisory Board (02/2022) e alla Comunicazione con gli studenti (03/2022). Per la prima azione, essendo previsto un questionario ai docenti, può essere utile verificare anche l'utilizzo di competenze informatiche / pacchetti software e del lavoro di gruppo per valutare il possibile impatto sulle criticità evidenziate alle domande D9, D10 e D14 del questionario laureati.



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

Le informazioni pubbliche contenute nella SUA-CdS sono complete e facilmente fruibili tramite i siti istituzionali (es. University). Dal sito Poliorientami lo studente riesce a recuperare in modo semplice e sintetico le informazioni relative alle modalità di accesso, agli obiettivi formativi con il piano completo degli studi, agli sbocchi professionali. Il CCS ha inoltre elaborato una ricca offerta di materiale informativo aggiuntivo sul sito del CdS e sui collegati canali di comunicazione social.

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 2021

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

La soddisfazione complessiva per gli insegnamenti (D20) è mediamente alta, allineata nell'AA 2021/22 alla MAI. I dati relativi all'opinione degli studenti sono stati rilevati per 66 insegnamenti (contando le sezioni di uno stesso insegnamento come insegnamenti distinti). Il 21% di questi ha 4 o più domande critiche (con più del 30% di insoddisfatti). Sulla domanda D20, gli insegnamenti che registrano criticità sono 11. Sulla D2 (conoscenze preliminari) sono 27. Sulla D7 (il docente motiva gli studenti) si registrano 21 insegnamenti critici; sulla D8 (il docente espone in modo chiaro) 15 insegnamenti. Molte di queste criticità sono su insegnamenti del primo anno, essendo questi pari al 48%. Il CdS 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 rivolto ai laureandi si trova che la percentuale di quanti si riscriverebbe alla stessa LT nello stesso Ateneo è pari, per l'AA 2020/21 (dati completi), a 73.8%, superiore alla MAI. La soddisfazione verso le conoscenze informatiche specifiche D10 è stabile e superiore alla MAI (52.4%, contro il 41.4% di ingegneria). La percentuale dei laureandi insoddisfatta dalla formazione sugli aspetti professionalizzanti/pratici D16 è aumentata a 70.31% e rimane superiore alla MAI (55.47%). Per quanto riguarda la soddisfazione rispetto al lavoro di gruppo D14, si registra un lieve miglioramento rimanendo però decisamente peggiore rispetto a quello della MAI (51.53% vs. 30.37%). Il CdS si dice intenzionato a proseguire nell'azione di sensibilizzazione dei docenti sull'aspirazione degli studenti a una maggiore attenzione per il lavoro di gruppo. La commissione giudica positivamente le azioni di miglioramento già intraprese e da portare avanti in tal senso (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 in linea con la MAI e in riduzione rispetto all'AA 2020/21. Tale riduzione può essere dettata dal ritorno in presenza, seppur parziale, post-Covid. Il CdS segnala che gli spazi per lo svolgimento delle attività didattiche sono utilizzati al limite della loro capacità e che questo mette a rischio la qualità della didattica erogata. La questione va monitorata ed eventuali problemi segnalati agli organi competenti.

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 dell'intera Ingegneria. Tutti gli insegnamenti hanno tassi di superamento superiori al 48.5%. Dalle statistiche dei dati di laurea (voti di laurea, lodi, e durata media degli studi) per il CdS e la MAI non si evidenziano scostamenti significativi, cioè tali da richiedere azioni correttive. Dai questionari OPIS relativi all'AA 2021/2022 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 pochi casi critici (con percentuale di insoddisfatti superiore o uguale al 30%) per le domande D4 e D10 mentre si osserva un numero significativo di casi critici (27 su 66 insegnamenti, di cui 21 al primo anno) per la D2. Il CdS attribuisce questa criticità alla poca familiarità delle matricole con gli argomenti trattati e al grado di formalismo con cui vengono discussi. 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

Le azioni di miglioramento previste per l'anno 2022/23 sono sostanzialmente la continuazione delle tre già iniziate precedentemente volte a migliorare l'esperienza dello studente verso l'apprendimento in determinati insegnamenti (01/2021), verso gli aspetti pratici/professionalizzanti (02/2021) e verso



l'attenzione dedicata al lavoro di gruppo dal percorso formativo (03/2021). Dato che la soddisfazione rispetto a questi punti rimane ancora inferiore rispetto a quella di MAI, si condivide la scelta del CdS di riproporre le suddette azioni nell'AA 2022/23 per migliorarle diversificando gli sforzi.

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

Le informazioni fornite nel sito Poliorientami (che rimanda ai siti web della Scuola, del corso e di Ateneo) sono chiare ed esaustive sia per quanto riguarda i criteri di ammissione, sia per l'offerta formativa che per la prova finale. Di particolare utilità l'area download con molto materiale informativo.

F. Ulteriori proposte di miglioramento

La scheda di riesame risulta chiara e completa in tutte le sue parti. Il numero degli studenti che vive un'esperienza di mobilità internazionale, ridottosi nel periodo del Covid, rimane ancora limitato. Data l'importanza assegnata dalla Scuola a questo aspetto, la commissione approva l'attivazione, da parte del CdS, in modo più sistematico, di iniziative per pubblicizzare agli studenti le opportunità di mobilità internazionale e chiarire gli aspetti procedurali.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

I consigli emersi dalla relazione della CPDS del 2021 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 (domanda D20) e quella relativa ai docenti (D7 e D8) risultano sostanzialmente stabili e in linea con la media della macroarea. Lo stesso si può affermare anche per la didattica integrativa (domande D14, D15 e D16) e per il carico di studio (D5) degli insegnamenti. Grande attenzione è posta nel ridurre le criticità in riferimento agli insegnamenti con un'insoddisfazione media superiore al 30%: le situazioni esistenti risultano correttamente monitorate e gestite (si veda azione di miglioramento 01/2021, riproposta in continuità nell'azione 02/2022).

La complessiva soddisfazione per il CdS risulta anche dal questionario laureandi, dove il valore medio delle risposte alla domanda D1 risulta in linea con quello della macroarea, anche se la percentuale dei laureandi che si riscriverebbe allo stesso corso di studi risulta inferiore al dato di macroarea. 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.

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 in linea a quella della macroarea. Naturalmente, vista la situazione pandemica, questo dato non può essere paragonato con quello del triennio precedente.

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, ma si nota che esistono difformità o mancanze nei riferimenti ai descrittori di Dublino. 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 della macroarea, mentre si evidenziano valori migliori rispetto a quelli della macroarea 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 esaustivo, includendo anche un commento ai dati relativi ai servizi erogati agli studenti, come richiesto. Risultano monitorati e analizzati l'organizzazione e la regolarità dei percorsi di studio, nonché gli esiti occupazionali dei laureati. Risultano correttamente monitorati gli andamenti degli iscritti, ma senza distinguere in termini di genere: si consiglia di attuare e mantenere tale tipologia di monitoraggio. Il CdS ha promosso attività di confronto interno volte all'analisi dei principali problemi rilevati e alla comprensione delle loro cause.

L'unica azione di miglioramento attuata nel periodo precedente è stata rivolta al miglioramento della soddisfazione degli studenti per la didattica erogata, con l'obiettivo di ridurre il numero di insegnamenti critici. Si evidenzia la grande attenzione posta dal CdS su tale tema.



Le nuove azioni di miglioramento sono due: una in continuità con la precedente e una seconda dedicata al miglioramento dell'orientamento in uscita. Entrambe le azioni sono ben motivate e strutturate. Si raccomanda attenzione per la verifica dell'efficacia delle stesse.

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

Le consultazioni con il mondo del lavoro, svolte sia in autonomia sia congiuntamente con le iniziative della Scuola, hanno permesso di confermare l'interesse verso obiettivi formativi specifici del CdS, come correttamente evidenziato nella scheda SUA del CdS.

Le informazioni fornite nelle parti pubbliche della scheda SUA del CdS relative alla presentazione del corso, agli obiettivi della formazione, alla esperienza dello studente e ai risultati della formazione sono chiare ed esaustive. Si rileva solo una mancanza di informazioni nella sezione A4.b.1.

Nella stessa scheda SUA del CdS sono ben descritte e dettagliate le modalità di accesso al CdS e quelle relative alla prova finale.

F. Ulteriori proposte di miglioramento

Come già indicato, si suggerisce di porre particolare attenzione alla verifica dell'efficacia delle azioni di miglioramento effettuate.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

Pur non entrando nel merito delle indicazioni contenute nella Relazione della CPDS, il CdS ha sostanzialmente recepito i suggerimenti della CPDS attivando adeguate azioni di miglioramento. Si raccomanda una maggiore attenzione e analisi di tali suggerimenti.



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

Utilizzando il questionario laureandi il RRC 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 al 67.7% nell'AA 20/21 e il 53% circa nel 2021/22). Si noti però che i dati dei laureandi dell'AA 2021/22 non sono completi. Riguardo a tale discrepanza il CdS propone uno studio relativo alla fidelizzazione del corso, che la CPDS invita ad intraprendere. I corsi con percentuale di insoddisfatti $\geq 30\%$ per quanto riguarda la domanda 20 (complessiva soddisfazione del corso) sono 9, con particolari criticità in 3 di questi. Si invita il CdS a prestare particolare attenzione a questi insegnamenti.

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 livello di gradimento delle infrastrutture e del materiale didattico risulta allineato alla media della macroarea di riferimento.

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 scheda di monitoraggio segnala che il voto medio degli esami di profitto è stabile e in linea con la media di Macroarea, mentre la percentuale di esami superati si discosta lievemente da quella della Macroarea (rispettivamente 53.28% contro 62.10%). Considerata l'analisi delle carriere e la qualità di ingresso (legata all'elevato numero di studenti con OFA, 41% degli iscritti nell'a.a 2020/21), il CdS evidenzia la buona efficacia delle attività tutoriali e della formazione implementate dallo stesso CdS.

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.

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

Le informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili sul portale nazionale University e nella sezione Poliorientamenti del sito web di Ateneo.

F. Ulteriori proposte di miglioramento

Si invita il coordinatore a considerare gli insegnamenti che presentano forti criticità riguardanti il grado di soddisfazione al fine di individuarne le cause e valutare possibili azioni migliorative. Non ci sono ulteriori proposte di miglioramento in quanto il lavoro impostato nella scheda di monitoraggio è molto preciso e indirizzato ai bisogni del CdS.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

Le azioni di miglioramento previste riguardavano il calcolo della correlazione tra i voti medi di profitto e la valutazione media alla D20 dell'OPIS, un ampliamento dei commenti ai dati di Ateneo e un invito a considerare gli insegnamenti che presentano più criticità. Le prime due azioni sono state svolte



con precisione ed è stato rilevato che la correlazione tra le due variabili risulta vicino a zero, seppure negativa. La scheda di monitoraggio risulta ampliata e ricca di commenti. La CPDS chiede 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.



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 superiori o allineate alla MAI. Nell'ultimo triennio, la soddisfazione complessiva (D20) si assesta al 3.19. La distribuzione delle opinioni sulle domande evidenzia alte percentuali di soddisfazione, mentre l'insoddisfazione estrema (1 su 4) è sempre contenuta; le insoddisfazioni di poco oltre il 5% degli studenti riguardano conoscenze preliminari (D2, col 6.05%) e carico di studio (D5, col 5.52%). Emerge una valutazione della didattica con alte percentuali di soddisfazione, a parte 9 insegnamenti (16% circa, contando le sezioni di uno stesso insegnamento come insegnamenti distinti) che presentano 4 o più domande con più del 30% di insoddisfatti. Il coordinatore del CS continua ad interagire con i docenti degli insegnamenti con criticità e ha sostituito alcuni docenti con risultati che il CdS giudica incoraggianti. Rimane però una criticità relativa alle conoscenze preliminari (D2) con insoddisfazione maggiore del 30% per il 37% dei corsi. A tal fine la commissione condivide la volontà del CdS di verificare l'efficacia del tutorato ma chiede di valutare, assieme alla richiesta ai docenti di impartire alcune conoscenze preliminari, anche altri strumenti (come i MOOC, già utilizzati in altri corsi di studio) per tentare di parificare le conoscenze preliminari. Per quanto concerne la soddisfazione dei laureandi nell'AA 2020/21 (dati completi), la percentuale di chi si re-iscriverebbe è alta (77.05%) e lievemente aumentata rispetto all'anno precedente. Vi sono invece alcune criticità (con risposte inferiori al 3) con insoddisfazione in peggioramento rispetto all'AA passato, riguardo all'orario (D6, da 26.79% a 35.25%). Pur se in lieve miglioramento rispetto all'AA precedente, rimane critica l'insoddisfazione sugli aspetti professionalizzanti/pratici (D16, da 53.57% a 52.46%) e sull'acquisizione di conoscenze informatiche (D10, da 38.4% a 37.71%). Vi è un peggioramento nell'insoddisfazione per le conoscenze economico/gestionali (D11, da 49.1% a 59.02%). La commissione non può non rilevare che questo dato sia non trascurabile. Il CdS osserva come la collocazione dell'insegnamento di "Economia ed Organizzazione Aziendale" al 1° anno comune non soddisfi gli studenti. La commissione chiede di valutare l'opportunità di offrire anche altri corsi opzionali di materie economico-gestionali che potrebbero essere prospettati agli studenti nel corso dei "seminari sui piani di studio" già previsti dal CdS.

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). La soddisfazione, pur più alta dell'AA 2019/20, è in riduzione rispetto all'AA 2020/21 ma rimane comunque superiore rispetto alla MAI. Detta riduzione può essere dettata dal ritorno in presenza, seppur parziale, post-Covid.

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 ANVUR, riportati dal CdS, mostrano un netto aumento (+21%) dei laureati (indicatore iC00h) e di chi (+24%) si laurea entro la durata normale del corso (iC00g) e un netto miglioramento della percentuale di studenti che proseguono nel 2° anno nello stesso CdS (iC14), segno di migliorata affezione al corso di laurea. In particolare, i laureati sono progressivamente aumentati, passando da 110 nell'AA 2019/20 a 129 nell'AA 2021/22. La percentuale di laureati con voto maggiore o uguale a 100/110 è aumentata al 41% (14% con 110 e 110 e lode) con il conseguimento del titolo in media in 3.8 anni (come la MAI). Le laureate nel triennio sono il 10% dei laureati. I valori medi nell'AA 2021/22 delle opinioni degli studenti su conoscenze preliminari (D2, 3.05), assenza di ripetizioni (D4, 3.21) e modalità d'esame (D10, 3.36) sono sostanzialmente stabili rispetto all'AA precedente e superiori a quelli della 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 2022/23, il CdS ha deciso di mantenere un'unica Azione 01/2022 "esperienza dello studente", volta a migliorare ulteriormente il gradimento verso il corso di laurea.

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

Le informazioni fornite nel sito Poliorientami (che rimanda ai siti web della Scuola, del corso e di Ateneo) sono chiare ed esaustive sia per quanto riguarda i criteri di ammissione, sia per l'offerta formativa che per la prova finale. Di particolare utilità l'area download con molto materiale informativo tra cui un video in cui gli studenti raccontano il corso.

F. Ulteriori proposte di miglioramento

La scheda risulta complessivamente ben strutturata; le valutazioni e le azioni pianificate appaiono efficaci e ben argomentate. L'interessante "lesson zero" di cui parla il riesame potrebbe servire anche per sensibilizzare gli studenti sull'importanza dei questionari OPIS e, seguendo le indicazioni della Scuola, sul ruolo della CPDS.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

Dall'analisi, molto accurata, presente nel RRC, si evince che il CdS ha recepito e attuato i suggerimenti della relazione della CPDS 2021, ampliando come richiesto lo studio e il commento dei dati nella SMA.



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, negli ultimi anni si registra una sostanziale stabilità nella soddisfazione complessiva relativa agli insegnamenti (domanda D20), ai docenti (D7 e D8) e alla didattica integrativa (D14, D15 e D16), con valori medi in linea con quelli della macroarea. Non critica la soddisfazione in riferimento alla domanda sul carico di studio (D5). Estremamente ridotte le criticità in riferimento agli insegnamenti con un'insoddisfazione media superiore al 30%: le poche situazioni esistenti risultano correttamente analizzate e gestite.

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. Le domande D9, D10, D11 e D16 confermano alcune criticità strutturali, in linea con quanto accade nella Scuola, e riferite alla tematica delle competenze informatiche, economico-gestionali e tecnico-pratiche acquisite nel corso degli 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

Per quanto riguarda materiali e ausili didattici (domande D6, D11, D17, D18, D19), le valutazioni dei questionari mostrano un livello di soddisfazione complessiva superiore a quella della macroarea. Naturalmente, vista la situazione pandemica, questo dato non può essere paragonato con quello del triennio precedente.

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 corsi (D4). Le modalità d'esame sono coerenti con quanto riportato nelle schede insegnamento e coerenti con gli obiettivi degli insegnamenti (D10).

Il voto medio agli esami risulta stabile nel tempo e leggermente più basso rispetto a quello della macroarea. Il tempo di percorrenza e il voto medio di laurea sono entrambi in crescita, il primo superiore al valore della macroarea, il secondo leggermente inferiore. Il CdS è consapevole della problematica e ha attivato e manterrà un'azione di miglioramento in tal senso (01/2021 e 01/2022).

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 un commento ai dati relativi ai servizi erogati agli studenti, come richiesto. Risultano monitorati e analizzati l'organizzazione e la regolarità dei percorsi di studio, nonché gli esiti occupazionali dei laureati. Il CdS ha promosso attività di confronto interno volte all'analisi dei principali problemi rilevati e alla comprensione delle loro cause.

Le azioni di miglioramento, orientate negli ultimi anni al miglioramento dell'attrattività del corso di studi, della soddisfazione complessiva verso gli insegnamenti (soprattutto in riferimento al primo anno), delle competenze tecnico-pratiche e della figura professionale formata sono coerenti, attuate e monitorate. Consapevole dell'importanza dei temi in questione il CdS ha deciso di mantenere attive tali azioni anche per il prossimo anno.

Dopo una consultazione con gli studenti e i portatori di interesse istituzionali ed industriali, a tali quattro azioni di miglioramento il CdS ha deciso di affiancarne una quinta legata al miglioramento delle competenze informatiche e degli aspetti di sicurezza nel settore dell'ingegneria elettrica.



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

Le consultazioni con il mondo del lavoro, svolte sia in autonomia sia congiuntamente con le iniziative della Scuola, hanno permesso di confermare l'interesse verso obiettivi formativi specifici del CdS, come correttamente evidenziato nella scheda SUA del CdS.

Le informazioni fornite nelle parti pubbliche della scheda SUA del CdS relative alla presentazione del corso, agli obiettivi della formazione, alla esperienza dello studente e ai risultati della formazione sono chiare ed esaustive.

Nella stessa scheda SUA del CdS sono ben descritte e dettagliate le modalità di accesso al CdS e quelle relative alla prova finale.

F. Ulteriori proposte di miglioramento

Nel rapporto di riesame ciclico non è stato monitorato il genere degli studenti in ingresso. Visto che il dato sembrerebbe decisamente inferiore rispetto a quello della macroarea, si suggerisce di attivare un'azione di monitoraggio in tal senso.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

Il CdS ha recepito i suggerimenti della CPDS attivando, nel caso, specifiche azioni di miglioramento. La CPDS è soddisfatta di come stia ben funzionando il ciclo dell'AQ interna al Polimi per questo CdS.



3.9. CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA ENERGETICA

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

La soddisfazione complessiva degli studenti laureandi (D1) è molto buona, superiore alla MAI (3.24 vs. 3.16) ed in leggera crescita. Anche gli altri indicatori sono sostanzialmente allineati alla MAI, con l'eccezione dell'organizzazione dell'orario didattico (D6, nuova azione prevista 03/2022) e sul lavoro di gruppo (D14, proseguimento azione 01/2022). Migliorata, invece, la supervisione della prova finale, ora riallineata alla MAI probabilmente grazie all'azione 02/2021 completata.

I questionari sull'opinione degli studenti (OPIS) mostrano un quadro complessivo positivo, stabile negli anni e simile alla MAI. Analizzando in dettaglio la percentuale di insoddisfatti >30% (considerando solo gli insegnamenti con >60 risposte e mediando sulle sezioni parallele) si notano criticità sulle conoscenze preliminari (D2) e sul carico di studio (D5) che coinvolgono più di 1/3 degli insegnamenti. Necessario enucleare questi corsi, per cercare di capire le cause (es. collocazione temporale) e i possibili interventi (es. richiami preliminari di concetti a lezione). Qualche lieve ulteriore criticità su interesse per insegnamento (D1), motivazione fornita dal docente (D7) ed efficacia degli esercitatori (D16) che coinvolgono 1/5 degli insegnamenti (sufficiente monitorare situazione in futuro). Relativamente alla soddisfazione complessiva (D20), il CdS correttamente effettua un'analisi dettagliata per via dell'elevato numero (13) di insegnamenti critici. Occorre notare, peraltro, che in parte la numerosità elevata è anche amplificata dallo sparpagliamento degli studenti su tante sezioni in parallelo (es. primo anno) con pochi studenti ENG procapite. Per contro, l'analisi aggregata per insegnamento (tutte le sezioni parallele sommate) evidenzia criticità solo per 3 insegnamenti su 23. Situazione da monitorare ma non grave.

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. I dati si riferiscono ad un transitorio ancora pesantemente alterato dalla didattica ibrida e quindi andranno rivisti il prossimo anno.

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 riduzione della maggiore durata per il conseguimento del titolo rispetto alla MAI che, per l'anno solare 2021 risulta riallineata rispetto alla Macroarea di riferimento. Invece, la percentuale di superamento esami è inferiore alla MAI (5 punti percentuali nel 2021/22). La situazione deve essere monitorata.

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, pur con qualche oscillazione sulla D10 probabilmente dovute al periodo COVID. Risulta non completamente soddisfacente e leggermente inferiore alla MAI il possesso di conoscenze preliminari (D2), probabilmente a causa di un elevato numero di crisi critiche (v. Sez. A).

Le schede di insegnamento analizzate descrivono in maniera adeguata le modalità di verifica, chiaramente riferiti ai risultati di apprendimento attesi, in base 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

Il CCS ha svolto uno studio dettagliato dei vari indicatori con attenta analisi delle cause. L'azione 02/2021 rivolta al miglioramento della supervisione della prova finale ha avuto esito positivo ed è quindi conclusa. Rimane aperta l'azione sul potenziamento del lavoro di gruppo (03/2021) che prosegue nel prossimo anno, mentre l'azione sugli aspetti pratici/professionalizzanti (01/2021) è sospesa in attesa di un confronto a livello di Scuola, ma rimarrà costante il monitoraggio.



La nuova azione 02/2022 sulla acquisizione di competenze informatiche è certamente interessante con la possibilità di utilizzo di pacchetti software al terz'anno. Invece, il tentativo di eliminazione delle ore buche (03/2022), sottolineato come criticità dagli studenti, si inserisce in un momento particolarmente tragico per carenza di aule. L'azione o gli interventi andranno ritentati in futuro con una situazione di spazi più regolare.

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

Le informazioni pubbliche contenute nella SUA-CdS sono complete e facilmente fruibili tramite i siti istituzionali (es. University e Poliorientami). Lo studente riesce a recuperare in modo semplice e sintetico le informazioni relative alle modalità di accesso, agli obiettivi formativi con il piano completo degli studi, agli sbocchi professionali. Inoltre, è possibile effettuare il download di ulteriore materiale divulgativo che comprende la brochure di presentazione, presentazioni registrate nel corso degli ultimi Open Day, testimonianze degli studenti.

F. Ulteriori proposte di miglioramento

Occorre monitorare più approfonditamente per il prossimo anno le percentuali di corsi con insoddisfatti >30% relativamente alle domande D2 e D7 (v. Sez. A) e le percentuali di promossi ai singoli insegnamenti (v. Sez. C).

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

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

Le risposte ai questionari OPIS rilevano valori allineati o addirittura maggiori di quelli della Macroarea di riferimento, con medie complessive sopra al 3 per tutte le domande, testimoniando quindi gradimento degli studenti per il CdS. Tuttavia, si rileva un aumento percentuale dei corsi con percentuale di insoddisfazione superiore al 30% per la domanda D20: quest'anno sono 6 su 22, circa il 27%, mentre l'a.a. precedente solo 5 su 24 (circa il 20%). Gli insegnamenti in cui c'è *insoddisfazione* per la D5 sono solo 3.

Negli ultimi 3 a.a., la valutazione media alle risposte OPIS è rimasta praticamente costante, con un aumento invece per la D15 (utilità delle esercitazioni) e la D16 (chiarezza espositiva esercitatori).

Per quanto concerne il questionario relativo ai laureandi nell'a.a. 2020/21, la percentuale di studenti che si riscriverebbe ad Ing. Fisica al Politecnico di Milano (69.40%) è molto diminuita rispetto all'a.a. precedente (circa il 73%) ed è anche più bassa della MAI (73.54%). Invitiamo il CdS a cercare di comprendere le ragioni per questa flessione, con colloqui con gli studenti, anche attraverso i rappresentanti in CCS.

Risultano ancora criticità per aspetti professionalizzanti (media della D16 è 2.24) e le conoscenze economiche-gestionali (1.53 è la media alla D11). La CPDS non ritiene che questo sia un problema di struttura del corso, visto che il CdS ha disegnato un percorso di studi che dia una preparazione teorica. Migliora la media per la D14 (competenze per lavoro di gruppo), passando da 2.61 a 2.66, finalmente premiando il lavoro svolto per l'azione 01/2021 prevista nel PAM.

Il RRC, forse dietro il suggerimento che questa CP ha dato lo scorso anno, ha riportato la tabella col numero dei insegnamenti con insoddisfatti superiori al 30% per ogni domanda. Dalla tabella è chiaro che le domande che sono da monitorare sono la D7 e la D8, ma questo punto è stato notato anche nel RRC.

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 agli spazi è buona. I dati si riferiscono ad un transitorio ancora relativo alla didattica ibrida. Pertanto, essi andranno rivalutati il prossimo anno. Per quanto riguarda il questionario sui servizi (commenti riportati nel RRC), i risultati ottenuti sono in linea con quelli di MAI, che sono stati discussi nella Sezione "L'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 voto medio è 25.43, più alto della MAI (24.75). La % di esami superati che è circa il 70%, sebbene sia molto variegata per docente, e sia molto più alta della MAI (circa il 64%). Il RRC analizza voti medi e le percorrenze negli ultimi 4 a.a.

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 è chiaramente attrattivo, visto anche il recente aumento di matricole. Il RRC appare completo e chiaro. In particolare, esso contiene una analisi dei dati di ateneo da Power BI (voti e % di superamento esami, questionari OPIS e laureandi) sintetica ma esaustiva. Le azioni proposte nel PAM per il prossimo a.a. sono 3, in continuazione con le prime tre azioni dello scorso a.a.. Le azioni sono coerenti e fattibili nei termini specificati nel RRC.



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

Le informazioni pubbliche contenute nella SUA-CdS sono complete e facilmente fruibili tramite i siti istituzionali (es. University). Dal sito Poliorientami lo studente riesce a recuperare in modo semplice e sintetico le informazioni relative alle modalità di accesso, agli obiettivi formativi con il piano completo degli studi e agli sbocchi professionali, oltre a video di presentazione del corso di studi e delle esperienze di alcuni studenti.

F. Ulteriori proposte di miglioramento

Nessun ulteriore commento è necessario (si vedano i punti precedenti).

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

I consigli emersi dalla relazione della CPDS del 2021 sono stati discussi nel campo "Relazione CPDS - Commento dicembre 2021". In particolare, dal RRC si evince che il gruppo di riesame "ha deciso di affrontare le azioni di miglioramento proposte più avanti perché necessitano di un'attenta analisi e non sono immediatamente risolvibili." La CPDS invita il CdS a continuare a monitorare gli aspetti critici segnalati già dallo scorso anno.



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 superiori al 3 e allineate alla Macroarea. Fa eccezione la risposta alla D2, sulle conoscenze preliminari (2.84), risultato da tenere sotto osservazione che, secondo il CdS, sarebbe legato alla preparazione delle superiori. Tra gli 89 insegnamenti considerati (contando le sezioni di uno stesso insegnamento come insegnamenti distinti), quelli che evidenziano delle criticità (quota di insoddisfatti superiore al 30%) nella risposta alla D1 (interesse per gli argomenti) e alla soddisfazione complessiva (D20) sono in riduzione rispetto all'AA precedente (rispettivamente da 34 a 22 e da 21 a 12). Si conferma una criticità su poco meno di 1/4 degli insegnamenti rispetto alla D5 (carico di studio). La risposta alla D10 (modalità d'esame) supera la criticità (passa da circa il 30% degli insegnamenti nell'AA passato al 3% con una valutazione media che va da 2.94 a 3,17). Il CdS propone una nuova azione per migliorare le schede degli insegnamenti e meglio definire le modalità di valutazione. Si riduce anche la criticità connessa alle domande D7 (il docente stimola l'interesse) e D8 (esposizione chiara). Dai questionari dei laureandi emerge una soddisfazione complessiva elevata nell'AA 2020/21 (dati completi) per il CdS (D1, 87.03%) così come è elevata anche la percentuale di chi rifarebbe la stessa scelta (D2, 74.1%). Aumenta l'insoddisfazione sul carico di studi (D3): dal 30.5% dell'AA 2019-20 al 40.2%. Permangono insoddisfazioni sulle conoscenze informatiche specifiche (D10, 46.4%) e sulle competenze pratiche/applicative (D16, 47.41%). Il nuovo percorso formativo avviato nel 2018 dovrebbe rispondere a questa esigenza grazie ai nuovi contenuti introdotti, ma gli effetti dei cambiamenti non appaiono ancora da queste valutazioni.

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 mantenendosi più alta dell'AA 2019/20 (per Milano ma non per Cremona), è in riduzione rispetto all'AA 2020/21 pur essendo in linea con la MAI. La riduzione può essere dettata dal ritorno in presenza, seppur parziale, post-Covid e dall'aumento delle immatricolazioni. Quest'ultimo evento ha portato anche a maggiori difficoltà riscontrate nelle connessioni wi-fi riportate dai componenti, lato studente, di questa CPDS.

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 2021/22, si rileva che le percentuali di insoddisfatti a causa delle ripetizioni nei programmi (D4) e del carico di studio (D5) sono stabili (rispettivamente 17% e 21%). Per quanto riguarda la chiarezza delle modalità d'esame (D10), si nota una riduzione rispetto all'AA precedente (da 26.42% a 15.3%) e rispetto alla MAI (19.58%). Nell'AA 202/22 i voti medi conseguiti negli esami sono allineati ai corrispondenti valori della MAI e sono leggermente aumentati rispetto all'AA 2020/21. Il voto medio della laurea per l'AA 2020/21 e la media di anni per conseguire la laurea sono in linea con la MAI. La percentuale di abbandoni appare in riduzione per gli anni 2020 e 2021.

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

L'azione volta a migliorare la prova finale ha introdotto un'attività in azienda, il Project Work (PW), molto apprezzata dagli studenti. Tra le aree di miglioramento segnalate dagli studenti c'è la necessità di indicazioni più chiare e tempestive sul percorso di PW, confermando quanto già sottolineato nella relazione della CPDS 2021. La commissione valuta positivamente l'inclusione dell'azione volta a dare maggiore diffusione delle informazioni su modi e tempi di svolgimento del PW. Relativamente all'azione sullo studio dell'impatto della pandemia e della didattica frammentata nelle superiori sulla performance universitaria, il CdS recepisce i suggerimenti della relazione della CPDS del 2021 e confronta le performance degli immatricolati degli ultimi due anni con quelle degli anni precedenti



senza trovare un peggioramento delle prestazioni. Il CdS ripeterà l'analisi per i prossimi due anni per isolare l'eventuale effetto dell'esame a distanza, che su alcuni corsi potrebbe avere inciso sui risultati.

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

Le informazioni fornite nel sito Poliorientami (che rimanda ai siti web della Scuola, del corso e di Ateneo) sono chiare ed esaustive sia per quanto riguarda i criteri di ammissione, sia per l'offerta formativa che per la prova finale ma anche per le esperienze internazionali. La commissione valuta positivamente la nuova azione proposta dal CdS per progettare una nuova struttura, maggiormente user-friendly, del sito web del dipartimento per gestire il gran numero di studenti del CdS veicolando in maniera chiara ed efficace informazioni utili al loro percorso di studio.

F. Ulteriori proposte di miglioramento

La scheda di monitoraggio annuale e le proposte in essa contenute sono giudicate efficaci. La commissione guarda con preoccupazione al calo di partecipazione durante il Covid alle sessioni di assessment, che invece erano un ausilio molto utile per la futura esperienza lavorativa dello studente e chiede al CdS, e su richiesta degli studenti, di riportarle quasi integralmente in presenza nonché di continuare a sottolinearne l'utilità.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

Il CdS ha sostanzialmente recepito i suggerimenti evidenziati nella Relazione della CPDS del precedente anno; rimane la necessità di fornire indicazioni più chiare e tempestive sull'intero percorso di PW.



3.12. CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA

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

Il livello di soddisfazione del corso di laurea da parte dei laureati è elevato (più del 75% ripeterebbe la stessa esperienza). Valutazioni critiche sono espresse dai laureati solo riguardo gli aspetti professionalizzanti (insufficienti per il 13,3% dei laureandi) e il carico di studio della prova finale rispetto ai crediti assegnati (22% di laureandi insoddisfatti). Il primo aspetto viene considerato accettabile poiché il Corso di Studi concentra al primo livello la formazione di base e concentra gli aspetti professionalizzanti nella laurea magistrale. Il secondo aspetto è da diversi anni all'attenzione del Corso di Studi, che ha adottato azioni migliorative ottenendo una riduzione progressiva del numero degli insoddisfatti.

I risultati del questionario sui singoli insegnamenti sono complessivamente buoni. 13 insegnamenti (il 10,7% del totale) presenta elementi di criticità complessiva (dalla domanda D20). L'analisi di correlazione svolta collega l'alto livello di insoddisfazione complessivo con la capacità di stimolare l'interesse per la materia e chiarezza nelle spiegazioni. I singoli casi verranno discussi dal coordinatore del corso di studi con i docenti interessati.

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 appare soddisfacente e allineata 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

La percentuale di superamento degli esami si attesta su circa il 64% degli iscritti con un voto medio pari a circa 24,5, con una deviazione standard pari circa a 4.

La CPDS considera critico, e meritevole di attenzione ed eventuali azioni correttive, il fatto che la distribuzione dei voti presenta una maggiore frequenza per estremi della fascia di valutazione (18 e 30 e 30 e lode) rispetto alla macroarea di riferimento.

L'attenzione del CCS per l'uniformità nell'erogazione e valutazione nelle diverse sezioni di un medesimo insegnamento si è concretizzata nella raccomandazione di adottare lo stesso testo d'esame e in un'apposita azione di monitoraggio. Rimane un numero limitato di insegnamenti per i quali la differenza di percentuali di superamento tra le diverse sezioni supera il 15%. Tali situazioni verranno discusse tra il coordinatore del CCS e i 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 risulta completa e ben strutturata.

Gli interventi proposti e attuati in risposta alle criticità riscontrate (abbandoni e ritardi, gradimento degli insegnamenti, miglioramento della didattica mediante tutoraggio, miglioramento delle schede insegnamento) appaiono opportuni, ragionevoli e realizzabili.

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

Le informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili sul portale nazionale University e nella sezione Poliorientami del sito web di Ateneo.

F. Ulteriori proposte di miglioramento

Si suggerisce di proseguire l'azione di monitoraggio della distribuzione dei voti nei singoli insegnamenti, che ha evidenziato una difformità rispetto alla macroarea di riferimento (maggiore frequenza



di voti nelle regioni estreme della fascia di valutazione). Nel caso le difformità perdurassero il CdS potrebbe valutare l'adozione di azioni correttive.

Si invita a considerare la possibilità, se ritenuto utile e opportuno, di valutare i dati relativi all'erogazione degli insegnamenti nel polo territoriale di Cremona, confrontandoli con quelli analoghi della sede di Milano.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

L'unico suggerimento, peraltro concorde con gli orientamenti del CdS, riguardava l'opportunità di proseguire l'azione di monitoraggio e analisi dei ritardi nel percorso di studi, ed è stato ampiamente recepito.



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 giudizio medio degli studenti sulla didattica (questionario OPIS) è superiore a quello della macroarea di riferimento. I dati puntuali (da Power BI) sui singoli insegnamenti presentano un'insoddisfazione critica (sopra al 30%) nella domanda 20 del questionario in 13 scaglioni del Cds. Sono presenti criticità riguardanti il carico didattico in relazione al numero di crediti dell'insegnamento (Domanda 5) in 12 casi, e sulla chiarezza della definizione delle modalità d'esame (D10) in 10 casi. Quest'ultimo aspetto appare facilmente migliorabile, si invita il CdS ad adottare azioni a riguardo.

Il questionario dei laureandi indica un livello di soddisfazione generale elevato, leggermente superiore alla media della macroarea. Il 76.87% degli intervistati risponde che si riscriverebbe allo stesso corso di studi, un dato più elevato della media di macroarea (73.24%).

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 e sostanzialmente in linea con quello della macroarea di riferimento.

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 superiori rispetto alla macroarea di riferimento. La percentuale di superamento degli esami si attesta su circa il 71.42% degli iscritti con un voto medio pari a circa 26.65, e una percentuale di lodi del 7.63%. La durata media per il percorso di laurea è 3.54 anni, in lieve diminuzione negli ultimi tre anni accademici, il voto medio è 97.35, la percentuale di lodi, pari a 8.75%, è significativamente superiore a quella della macroarea di ingegneria (4.89%). 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

Sono previste due azioni di miglioramento: ascolto del mondo del lavoro e monitoraggio del nuovo regolamento didattico. Queste appaiono ragionevoli e attuabili, anche se per una delle due non sono indicati i tempi e le modalità di verifica dell'efficacia.

Si considera importante effettuare un'attenta azione di monitoraggio degli aspetti critici relativi ai singoli insegnamenti, come risultanti dai questionari.

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

Le informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili sul portale nazionale University e nella sezione Poliorientamenti del sito web di Ateneo.

F. Ulteriori proposte di miglioramento

Si suggerisce di ampliare e approfondire la parte relativa ai dati di Ateneo sui risultati delle valutazioni degli insegnamenti, considerando le percentuali di superamento, i voti medi e i confronti tra i diversi scaglioni paralleli.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

I suggerimenti della relazione CPDS 2021, relativi a un maggior ampiezza e approfondimento nell'analisi dei dati, 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 continuo confronto con gli studenti.

Considerando i valori medi la soddisfazione complessiva per gli insegnamenti (domanda D20) e sui docenti (D7 e D8), queste risultano sostanzialmente stabili negli ultimi anni e in linea con la media della macroarea. Sostanzialmente stabili e in linea con la macroarea anche i valori medi delle domande D14, D15 e D16 relative alla didattica integrativa. Rimane più critica la soddisfazione in riferimento alle domande sul carico di studio (D5) e sulle conoscenze preliminari (D2), entrambe inferiori a 3 e al dato medio di macroarea. Tuttavia, entrando nella distribuzione delle risposte il CdS evidenzia un numero di occorrenze ritenute significative di classi con insoddisfazione superiore al 30% oltre che per le domande D2 e D5 anche per le domande D7, D8, D10 e D16. Interessante risulta il diagramma di Pareto per l'analisi del numero di insegnamenti in funzione del numero di domande con livello di insoddisfazione superiore al 30%, che mostra un graduale miglioramento per la sede di Milano 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 (12% di classi critiche per la sede di Milano vs 20% per la sede di Piacenza).

Per quanto riguarda il questionario laureandi, il CdS registra una percentuale di laureandi che si riscriverebbe allo stesso CdS significativamente inferiore al dato di macroarea. Il risultato della domanda D3 conferma quanto analizzato dal CdS sul carico di studio, giudicato non sostenibile da una quota rilevante del campione. Mentre le domande D6, D11 e D16 confermano, in linea con quanto accade nella Scuola, alcune criticità strutturali riferite alle problematiche logistiche e alle competenze economico-gestionali e tecnico-pratiche acquisite nel corso degli 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

Per quanto riguarda materiali e ausili didattici (domande D6, D11, D17, D18 e D19), le valutazioni dei questionari mostrano un livello complessivamente soddisfacente nei singoli corsi, in linea con quello della macroarea. Naturalmente, vista la situazione pandemica, questo dato non può essere paragonato con quello del triennio precedente.

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 corsi (D4). Le modalità d'esame sono coerenti con quanto riportato nelle schede insegnamento e coerenti con gli obiettivi degli insegnamenti (D10).

Nonostante questa apparente indicazione positiva, nella sua analisi il CdS evidenzia criticità nelle percentuali di superamento degli esami, in generale inferiori al dato di macroarea e con valori inferiori per la sede di Piacenza, e significative differenze in termini di tempo medio di permanenza e di voto medio di laurea fra il percorso professionalizzante e quello propedeutico. Entrambe le problematiche risultano adeguatamente monitorate.

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 un commento ai dati relativi ai servizi erogati agli studenti, come richiesto. Il CdS ha promosso attività di confronto interno volte all'analisi dei principali problemi rilevati e alla comprensione delle loro cause. Risultano monitorati



e analizzati l'organizzazione e la regolarità dei percorsi di studio, nonché gli esiti occupazionali dei laureati. Molto efficace risulta l'analisi degli abbandoni durante il percorso di studi. Risultano correttamente monitorati gli andamenti degli iscritti, anche distinguendo in termini di genere. Su questo ultimo aspetto si è verificato un lento ma continuo incremento percentuale che il CdS ritiene dovuto ad azioni di Ateneo e non specifiche del CdS stesso: si suggerisce di comprendere se questa sia l'unica strada percorribile per incrementare la presenza femminile in questo corso di studi o possano essere fatte azioni specifiche da parte del CdS.

Le azioni di miglioramento attuate sono state due. La prima azione (01/2021) si riferisce alla riduzione delle classi con insoddisfazione critica: l'azione risulta ben attuata e monitorata nella sua efficacia. La seconda azione di miglioramento attuata (02/2021) si riferisce al miglioramento della questione di genere: l'azione ha portato al monitoraggio sopra evidenziato, ma non ha visto il CdS protagonista di azioni dirette specifiche. Visto che l'azione non è chiusa, si suggerisce al CdS di comprendere come agire meglio in tale direzione.

Considerata l'importanza del tema e visto che i possibili effetti si avranno nel giro di qualche anno, il CdS ha previsto di proseguire l'azione di miglioramento volta alla riduzione delle classi con insoddisfazione critica (01/2022). Non sono previste altre azioni.

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

Le consultazioni con il mondo del lavoro, svolte sia in autonomia sia congiuntamente con le iniziative della Scuola, hanno permesso di confermare l'interesse verso obiettivi formativi specifici del CdS, come correttamente evidenziato nella scheda SUA del CdS.

Le informazioni fornite nelle parti pubbliche della scheda SUA del CdS relative alla presentazione del corso, agli obiettivi della formazione, alla esperienza dello studente e ai risultati della formazione sono chiare ed esaustive. Si rileva solo una mancanza di informazioni nella sezione A4.b.1.

Nella stessa scheda SUA del CdS sono ben descritte e dettagliate le modalità di accesso al CdS e quelle relative alla prova finale.

F. Ulteriori proposte di miglioramento

Visto che il CdS ha posto molta attenzione all'analisi delle problematiche relative alla progressione delle carriere degli studenti e alle significative differenze in termini di tempo medio di permanenza e di voto medio di laurea fra il percorso professionalizzante e quello propedeutico, si suggerisce di definire un chiaro obiettivo di miglioramento e le azioni conseguenti necessarie al suo raggiungimento al fine di non disperdere quanto di positivo attuato fino ad ora.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

Nella relazione della CPDS 2021 non comparivano suggerimenti specifici per il CdS.



4. CORSI DI LAUREA MAGISTRALE

	Corso di Studio	Classe	Sede
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



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. Riguardo ai corsi con insoddisfatti >30%, si osservano criticità sul carico di studio (D5, 14/52 insegnamenti) e sulla soddisfazione complessiva (D20, 8/52 insegnamenti). Questa problematica sembra essere riconducibile all'impegno relativo alle attività progettuali inserite nei corsi e verrà monitorata dal CCS con interazione anche con gli studenti.

Merita attenzione l'analisi dei questionari laureandi, che mostra un trend generico di peggioramento. In particolare, la soddisfazione complessiva nel triennio (D1) è diminuita da 3.18 a 3.09, inferiore alla MAI per lo stesso anno (3.18). Questi dati correlano con la progressiva diminuzione del numero di studenti che si re-iscriverebbero allo stesso CdS (dal 65% al 58%, anno solare dal 2019 al 2021). Questo parametro è effettivamente abbastanza basso e occorre cercare di individuarne la causa prima di apportare azioni correttive. In particolare, è necessario capire se la preferenza verso un CdS differente è rivolta verso la Laurea Magistrale in Space Engineering, piuttosto che ad una laurea diversa. Il primo caso potrebbe rientrare in una normale fluttuazione tra corsi affini che possono amplificare percezioni transitorie degli studenti. Nel secondo, invece, è indice di una maggiore criticità. Peraltro, occorre osservare che i dati parziali relativi all'anno solare 2022 (circa metà dei laureandi attesi) mostra una netta inversione di tendenza con il riallineamento ai valori della MAI per la stessa visura parziale relativamente sia alla soddisfazione complessiva (D1) sia alla percentuale di studenti che si re-iscriverebbero (D2). In sintesi, si consiglia di monitorare la situazione senza necessariamente intraprendere azioni correttive 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

La soddisfazione complessiva degli studenti in merito alla fruibilità degli spazi è buona. I dati si riferiscono ad un transitorio ancora pesantemente alterato dalla didattica ibrida e quindi andranno rivisti il prossimo anno.

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 durata media per il conseguimento del titolo (2.85 anni) un poco più elevata della MAI, probabilmente correlata alle attività progettuali richieste e giustificata dalla necessità di formazione specialistica. Considerata la buona soddisfazione complessiva dei laureandi e gli ottimi sbocchi occupazionali può essere accettabile. La percentuale di promossi e i voti medi agli esami non mostrano particolari criticità.

La percezione degli studenti rispetto alla chiarezza delle modalità d'esame (OPIS - D10) e al possesso di conoscenze preliminari (D2) è complessivamente buona, con qualche oscillazione nel periodo Covid. Sull'assenza di ripetizioni negli insegnamenti (D4) il questionario OPIS mostra valori un poco inferiori alla MAI (3.04 vs 3.12 nel triennio) ma comunque sufficienti. Inoltre, l'Azione 01/2022 rivolta all'allineamento delle competenze in ingresso dovrebbe contribuire a migliorare questo aspetto.

Le schede di insegnamento analizzate descrivono in maniera adeguata le modalità di verifica, chiaramente riferiti ai risultati di apprendimento attesi, in base 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

Il documento relativo al riesame ciclico è esaustivo. Per il prossimo anno riprende due azioni intraprese lo scorso anno ma non concluse relative all'allineamento degli studenti in ingresso (01/2022) e all'istituzione dei "laboratori di tesi" (02/2022), su cui è riportato già una prima interessante inizia-



tiva con Leonardo Elicotteri. Utile monitorare l'esperienza dello studente e l'effettivo coinvolgimento in attività progettuali al pari di tesi di laurea classiche.

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

Le informazioni pubbliche contenute nella SUA-CdS sono complete e facilmente fruibili tramite i siti istituzionali (es. University, Poliorientami).

F. Ulteriori proposte di miglioramento

La scheda di monitoraggio annuale e le proposte in essa contenute sono giudicate efficaci e più che sufficienti. La progressiva riduzione della percentuale di studenti che si re-iscriverebbe allo stesso CdS deve essere monitorato attentamente. Peraltro, non si ravvede ancora la necessità di una azione di miglioramento dedicata.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

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



4.2. CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN AGRICULTURAL ENGINEERING

Il 2021/2022 è stato il primo anno di erogazione del Corso di Studio e il CCS presenta per la prima volta una SMA. In numero di iscritti nell'AA 2021/22 è stato di 18 studenti e i questionari compilati sono stati il 50% e relativi a soli 2 insegnamenti (uno con 9 e l'altro con 11 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 2021/22 rileva medie inferiori alla MAI in 11 risposte. La D2 (sulle conoscenze preliminari), pur leggermente superiore alla MAI, ha una percentuale di insoddisfatti (voto medio inferiore al 2) del 20%. Il CdS imputa tale criticità all'estrema eterogeneità delle conoscenze pregresse degli studenti e alla difficoltà nell'utilizzo del linguaggio di programmazione Python. La D3 (coerenza dello svolgimento dell'insegnamento) ha una media del 3, contro 3.49 per la MAI, e una percentuale di insoddisfatti del 20%. secondo il CdS questa criticità riguarda un'insufficiente illustrazione, ravvisata dagli studenti, di come le tecnologie industriali presentate in alcuni corsi possano essere effettivamente applicate in ambito agricolo. Le risposte D4 (insegnamento esente da ripetizioni), D6 e D11 (materiale didattico), D13 (sulla reperibilità dei docenti) hanno valori inferiori alla Macroarea e percentuali di insoddisfatti tra il 20 e il 25%. La D10 (chiarezza delle modalità d'esame) non solo ha un valore ben inferiore alla MAI ma ha anche una percentuale di insoddisfatti maggiore del 50%. Si rimanda al punto C per questo aspetto. Non essendo disponibili i questionari dei laureandi, si rileva solamente che nel corso della sua visita presso il Corso di Studio, il Nucleo di Valutazione (NdV) ha potuto verificare che tutti gli studenti presenti in aula hanno affermato che rifarebbero la scelta di immatricolarsi al corso.

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 nettamente più bassi della MAI: con un valore medio di 2.84 sia per la risposta alle D17 (sull'adeguatezza delle aule) che per la D19 (sull'adeguatezza dei locali per le attività integrative). Il numero esiguo di studenti iscritti richiede di capire il motivo di tale insoddisfazione e l'esigenza di trovare una soluzione dato l'auspicabile futuro aumento delle iscrizioni.

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 (conoscenze pregresse) ha una media in linea con la MAI. Inferiori alla MAI, invece, le risposte alle D4 (ripetizioni di argomenti, 3 vs. 3.17) e D10 (chiarezza delle modalità d'esame, 2.3 vs. 3.29). Il CdS rileva la segnalazione da parte di qualche studente su una maggiore attenzione alla definizione di date e modalità di esame. Questa commissione si unisce alla richiesta degli studenti e valuta quindi molto positivamente l'azione in tal senso di cui al punto D.

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

Dato il numero esiguo di questionari compilati, il CdS propone un'azione volta ad aumentare la partecipazione degli studenti alla valutazione della didattica. La seconda azione è volta a garantire la chiarezza delle modalità d'esame riportate nel programma dei corsi e la coerenza tra modalità dichiarate e quelle effettivamente utilizzate. Si sottolinea l'importanza di entrambe le azioni.

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

Le informazioni fornite nel sito Poliorientami (che rimanda ai siti web della Scuola, alla pagina web del corso e di Ateneo) sono chiare ed esaustive. Di particolare utilità l'area download con molto



materiale informativo. 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 CdS riporta che la frequenza di esercitazioni pratiche e di visite in azienda è giudicata bassa dagli studenti, soprattutto alla luce delle numerose opportunità offerte dal territorio cremonese in termini di aziende agricole e allevamenti. Inoltre, tutti gli studenti vorrebbero svolgere un tirocinio in azienda. La Commissione condivide la richiesta degli studenti e chiede al CdS di approfondirne la fattibilità. La Commissione trova estremamente utile pubblicizzare tra gli studenti l'importanza della compilazione dei questionari ma anche le informazioni relative agli organi collegiali, per lo più ignoti agli studenti, all'interno della Lezione 0.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

Il CdS compila la SMA per la prima volta.



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 ai questionari OPIS rilevano valori sopra al 3 per tutte le domande tranne la D5 (sul carico), che si attesta a 2.93, valore leggermente inferiore alla MAI (3.02). Per il resto delle domande, c'è allineamento rispetto ai valori di MAI. Questi valori testimoniano generale gradimento degli studenti per il CdS.

Negli ultimi 3 a.a., la valutazione media alle risposte OPIS è generalmente aumentata. C'è un netto trend di aumento per la D20 anzitutto, 3.12 nell'a.a. 2019/20, 3.17 nell'a.a. 2020/21 e 3.23 nell'a.a. 2021/22. In netto aumento anche D4 e D6.

Per quanto riguarda gli insegnamenti *critici*, sul totale di 86 insegnamenti visibili su Power BI, in cui la % di insoddisfatti è superiore al 30% in almeno sei, essi sono 9. Si vede però che per alcuni di questi corsi, il numero di studenti che ha risposto al questionario è molto basso. Il Coordinatore contatterà i docenti per valutare possibili interventi al fine di migliorare il grado di soddisfazione degli studenti per questi insegnamenti. In solo 7 insegnamenti c'è insoddisfazione attraverso la D20, mentre per la D5 i casi sono 35, circa il 41% degli insegnamenti. La CPDS invita il CdS ad approfondire e monitorare i corsi, tra questi critici, che vengono considerati centrali nei vari PSPA, o addirittura comuni tra i PSPA. Sarebbe meglio riportare una tabella col numero dei insegnamenti con insoddisfatti superiori al 30% per ogni domanda.

Per quanto concerne il questionario relativo ai laureandi nell'AA 2020/21, la percentuale di studenti che si riscriverebbe allo stesso corso di studio è il 70.4% valore in linea con la MAI. Si registra invece un deciso aumento rispetto all'AA precedente (67.6%), e all'AA 2018/19 (circa il 65.65%). I valori medi che si ottengono sono generalmente allineati alla MAI, tranne per gli aspetti professionalizzanti (media della D16 è 2.11 - MAI è 2.46) e l'organizzazione didattica D5 (2.56 per LM BIO, 3.12 MAI) e D6 (2.50 per LM BIO, 2.74 MAI). Il problema della sovrapposizione degli appelli è stato anche segnalato nella relazione della CPDS del 2021. Il problema è connesso alla sovrapposizione "culturale" e di insegnamenti dei 5 PSPA. Invitiamo il CdS a monitorare questi due indici nei prossimi 2-3 anni, quando si potranno vedere gli effetti della riorganizzazione dell'offerta didattica complessiva. Come già sottolineato nella relazione dello scorso anno, è importante che il CdS, in sinergia con la Scuola, approfondisca le cause di questa percezione negativa per quanto riguarda gli aspetti professionalizzanti, e se questo sia effettivamente un problema nel percorso 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

Dai questionari OPIS risulta che gli indicatori relativi alle aule, D17, D19 e D19, risultano in netto miglioramento rispetto all'a.a. 2019/2020 (in cui in pratica le opinioni sono relative solo al primo semestre, causa lockdown al secondo semestre). Tuttavia, siccome i dati si riferiscono ad un transitorio ancora relativo alla didattica ibrida, essi andranno rivalutati il prossimo anno. Non si evincono criticità se non per un numero limitato di insegnamenti e limitatamente alla sola fruibilità dei contenuti in presenza che risulta insoddisfacente in 8/93 insegnamenti (8.5%).

A seguito della segnalazione di criticità riguardo le assegnazioni di corsi laboratorio obbligatori, sono state messe in atto alcune procedure migliorative che vengono citate nel RRC. I numeri configurano una situazione analoga anche per il prossimo a.a. (22-23) e il CdS ritiene che si possa eliminare l'obbligo formativo di seguire un insegnamento a carattere laboratoriale se i numeri dovessero continuare a salire. Il CdS si impegna inoltre ad aumentare l'offerta di insegnamenti a carattere laboratoriale a partire dall'a.a.23-24.

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 di Power BI che la CPDS ha analizzato il voto medio di laurea è 105.29/110 nell'AA 2020/2021 con 494 laureati. Il voto medio è rimasto invariato rispetto all'A.A 2019/2020, ma è



aumentato di 50 persone il numero di laureati. La percorrenza media è 2.61, in leggero aumento rispetto all'AA precedente (2.50).

Sarebbe però stato interessante vedere qualche dato riassuntivo per i laureati, confrontando (voti medi, percorrenze, per esempio) per i 5 PSPA (o anche un confronto fra la media dei voti e la % di superamento esami tra i PSPA), come suggerito dalla CPDS lo scorso anno. Seppure consapevoli del fatto che ci sono numerosi piani autonomi, siamo convinti che questo confronto sia importantissimo per fare una foto del CdS e rendere più consapevole tutto il consiglio di corsi di studio dei punti di forza e di debolezza dei diversi sottoprogrammi. In ogni caso, il RRC riporta il confronto per PSPA almeno per quanto riguarda gli ingressi, e questo è apprezzabile.

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

Il RRC presentato non monitora tutti gli aspetti problematici che alla CPDS sembrano importanti. Un punto critico che evidenziamo è la problematica della sovrapposizione o stretta vicinanza degli appelli d'esame, che riguardano corsi fortemente consigliati e/o obbligatori dei vari PSPA. Essi quindi interessano quindi un numero di studenti considerevole. Si vedano pure i voti riportati nel questionario laureandi sull'organizzazione didattica (D5 e D6), discussi in Sezione A.

In ogni caso, 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

Le informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili sul portale nazionale University e nella sezione Poliorientami del sito web di Ateneo.

F. Ulteriori proposte di miglioramento

In linea con quanto abbiamo già suggerito lo scorso anno, invitiamo a continuare a coinvolgere attivamente gli studenti rappresentanti per le ultime due azioni di miglioramento (Organizzazione manifesto didattico e verifica della qualità degli insegnamenti, aumentare le occasioni di incontro tra docenti/studenti e industria).

Sarebbe opportuno riportare in modo più esteso l'analisi descrittiva dei questionari OPIS e delle carriere degli studenti.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

Il RRC ha recepito tutti i suggerimenti nel complesso. Per esempio, i rappresentanti degli studenti sono stati effettivamente coinvolti, come richiesto lo scorso anno, nel trovare una soluzione al problema dell'assegnazione dei corsi laboratorio obbligatori. Alcuni degli aspetti da migliorare evidenziati lo scorso anno (migliorare percezione degli aspetti professionalizzanti e ragioni per stipendi più bassi dei laureati LM BIO) saranno invece dibattuti con l'Advisory Board nel prossimo anno.



4.4. CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CHEMICAL ENGINEERING

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

Il quadro complessivo che emerge dai questionari rivolti agli studenti e studenti laureandi è molto positivo, senza particolari criticità, fatta esclusione per le fisiologiche debolezze sulle competenze economico/gestionali e informatiche comuni a diversi corsi di Ingegneria. Più nel dettaglio, la soddisfazione complessiva degli studenti laureandi (D1) è buona, sostanzialmente stabile nel tempo e leggermente superiore rispetto alla MAI (3.28 vs. 3.18 nell'ultimo triennio). Sempre superiore alla MAI, e in forte crescita, la percentuale di studenti che si re-iscriverebbe allo stesso CdS (D2, 66.2% vs 82.4% nel triennio, 14 punti% sopra la MAI nell'a.a. 2020/21). Molto buone le competenze teoriche, matematiche e specialistiche, mentre permangono le debolezze sull'area economico/gestionale (D11, 2.13 vs. 2.54 MAI) e informatica (D9, 2.44 vs. 2.87 MAI).

Relativamente ai corsi con percentuali di insoddisfatti >30% non si osservano particolari aspetti di debolezza. Solo le domande relative al carico didattico (D5) e l'assenza di ripetizioni (D4) presentano una frazione non trascurabile, ma comunque piccola, di corsi critici (4 su 28).

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. I dati si riferiscono ad un transitorio ancora pesantemente alterato dalla didattica ibrida e quindi andranno rivisti il prossimo anno.

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 durata media per il conseguimento del titolo ragionevole, stabile negli anni e simile o anche inferiore alla MAI. Lo stesso dicasi per la percentuale di promossi e i voti medi agli esami (superiori alla MAI).

Le schede di insegnamento analizzate descrivono in maniera adeguata le modalità di verifica, chiaramente riferiti ai risultati di apprendimento attesi, in base 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

Il documento relativo al riesame ciclico è esaustivo e con una analisi dettagliata delle criticità e delle proposte di miglioramento.

Le tre azioni concluse (01/2021, 03/2021, 04/2021) hanno avuto un riscontro positivo. Si invita, però, il CCS a mantenere il monitoraggio sui corsi con tassi di promozione bassi che possono avere un effetto importante negativo sulla carriera degli studenti.

Sono previste, per il prossimo anno, tre azioni, volte al Monitoraggio dell'impatto della revisione del Manifesto (01/2022), alla Costituzione di un Advisory Board (02/2022) e alla Comunicazione con gli studenti (03/2022). Per la prima azione, essendo previsto un questionario ai docenti, può essere utile verificare anche l'utilizzo di competenze informatiche / pacchetti software al fine di evidenziare possibili sinergie.

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

Le informazioni pubbliche contenute nella SUA-CdS sono complete e facilmente fruibili tramite i siti istituzionali (es. University). Dal sito Poliorientami lo studente riesce a recuperare in modo semplice e sintetico le informazioni relative alle modalità di accesso, agli obiettivi formativi con il piano completo degli studi, agli sbocchi professionali. Il CCS ha inoltre elaborato una ricca offerta di materiale informativo aggiuntivo sul sito del CdS e sui collegati canali di comunicazione social.



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 2021

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

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 (domanda D20) e quella relativa ai docenti (D7 e D8) risultano sostanzialmente stabili e in linea con la media della macroarea. Lo stesso si può affermare anche per la didattica integrativa (domande D14, D15 e D16) e per il carico di studio (D5) degli insegnamenti. Limitate sono le criticità in riferimento agli insegnamenti con un'insoddisfazione media superiore al 30%: le situazioni esistenti risultano correttamente monitorate e gestite.

A fronte di questi buoni risultati lato soddisfazione degli studenti, il questionario laureandi evidenzia significative criticità, fatto non adeguatamente evidenziato e analizzato dal CdS. In riferimento all'A.A. 2020/21, a fronte di una soddisfazione complessiva (D1) lievemente inferiore rispetto al dato di macroarea, la percentuale dei laureandi che si riscriverebbe allo stesso corso di studi (D2.1) risulta inferiore di quasi 10 punti percentuali rispetto al corrispondente dato di macroarea. Si osserva che tale dato risulta in peggioramento vista la differenza di circa 6 punti percentuali evidenziabile nell'A.A. 2018/19. La CPDS ritiene che la differenza sia estremamente significativa e chiede al CdS di indagare, se possibile, sulle sue cause.

Le domande D9, D10, D11 e D16 confermano in modo più allarmante, visti i valori particolarmente bassi (voto medio vicino o inferiore a 2), 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. Vista l'elevata criticità evidenziata, la CPDS raccomanda il continuo monitoraggio di tali valori di soddisfazione e la conseguente attuazione di idonee azioni di miglioramento.

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 in linea a quella della macroarea. Naturalmente, vista la situazione pandemica, questo dato non può essere paragonato con quello del triennio precedente.

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, ma si nota che esistono difformità o mancanze nei riferimenti ai descrittori di Dublino. 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).

Il voto medio agli esami risulta stabile nel tempo e in linea rispetto a quello della macroarea, mentre si evidenzia una lieve riduzione del voto di laurea per anno solare. Il CdS evidenzia correttamente che considerando il dato a livello di coorte è possibile notare un trend positivo 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 esaustivo, includendo anche un commento ai dati relativi ai servizi erogati agli studenti, come richiesto. Risultano monitorati e analizzati l'organizzazione e la regolarità dei percorsi di studio, nonché gli esiti occupazionali dei laureati. Risultano correttamente



monitorati gli andamenti degli iscritti, sia per genere sia per nazionalità: nel primo caso si evidenzia una crescita percentuale delle studentesse iscritte, nel secondo caso una sostanziale stabilità, e in entrambi i casi valori maggiori rispetto alla macroarea. Il CdS ha promosso attività di confronto interno volte all'analisi dei principali problemi rilevati e alla comprensione delle loro cause.

Le azioni di miglioramento, orientate negli ultimi anni all'attuazione delle indicazioni del Comitato di Riferimento e al miglioramento delle competenze tecnico-pratiche sono coerenti, attuate e monitorate. Si raccomanda attenzione per la verifica dell'efficacia delle stesse, vista la scarsa soddisfazione evidenziata dal questionario laureandi.

Le azioni di miglioramento proposte sono dirette al miglioramento dell'orientamento post-laurea e al rafforzamento delle competenze digitali: quest'ultima azione risulta particolarmente importante viste le criticità emerse nelle domande D9 e D10 del questionario laureandi. Visto il valore della domanda D16 dello stesso questionario si suggerisce di proseguire nell'azione di miglioramento delle competenze tecnico-pratiche precedentemente iniziata, ma considerata conclusa.

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

Le consultazioni con il mondo del lavoro, svolte sia in autonomia sia congiuntamente con le iniziative della Scuola, hanno permesso di confermare l'interesse verso obiettivi formativi specifici del CdS, come correttamente evidenziato nella scheda SUA del CdS.

Le informazioni fornite nelle parti pubbliche della scheda SUA del CdS relative alla presentazione del corso, agli obiettivi della formazione, alla esperienza dello studente e ai risultati della formazione sono chiare ed esaustive. Si rileva solo una mancanza di informazioni nella sezione A4.b.1.

Nella stessa scheda SUA del CdS sono ben descritte e dettagliate le modalità di accesso al CdS e quelle relative alla prova finale.

F. Ulteriori proposte di miglioramento

Come già indicato, si consiglia di mantenere alta l'attenzione alla soddisfazione dei laureandi in riferimento alla tematica delle competenze informatiche, economico-gestionali e tecnico-pratiche acquisite nel corso degli studi.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

Pur non entrando nel merito delle indicazioni contenute nella Relazione della CPDS, il CdS ha sostanzialmente recepito i suggerimenti della CPDS attivando adeguate azioni di miglioramento. Si raccomanda una maggiore attenzione e analisi di tali suggerimenti.



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

Come correttamente evidenziato dal CdS, la soddisfazione complessiva per gli insegnamenti (domanda D20) e sui docenti (D7 e D8) è sostanzialmente stabile nell'ultimo triennio e in lieve miglioramento rispetto al triennio precedente. Sostanzialmente stabili e in linea con la macroarea i valori medi anche delle domande D14, D15 e D16 sulla didattica integrativa e della domanda D5 (carico di studio). Interessante il diagramma che confronta l'andamento della soddisfazione negli ultimi due periodi a confronto (2019-22 vs 2015-18) e rispetto alla macroarea, da cui si evince un generale miglioramento e un miglior posizionamento rispetto alla macroarea. Limitate le problematiche relative all'analisi degli insegnamenti con domande aventi livello di insoddisfazione maggiore del 30%: tale aspetto risulta ben monitorato e gestito.

Considerato il questionario laureandi, si evidenzia la complessiva soddisfazione del corso di studi da parte degli studenti, fra i laureandi dell'A.A. 2020/21 quasi il 71% dei laureandi si riscriverebbe allo stesso corso di studi, contro il valore di macroarea di circa il 69%. Le domande D6, D11 e D16 confermano alcune criticità strutturali, in linea con quanto accade nella macroarea. Rimangono pertanto tematiche da attenzionare, con particolare rilievo alla tematica delle competenze economico-gestionali acquisite nel corso degli studi che presenta un valore significativamente inferiore rispetto a quello della macroarea.

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 e D19), le valutazioni dei questionari mostrano un livello sicuramente soddisfacente nei singoli corsi, in linea con quello della macroarea. Naturalmente, vista la situazione pandemica, questo dato non può essere paragonato con quello del triennio precedente.

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 delle domande D4 e D10 non si evidenziano sovrapposizioni importanti tra i programmi di diversi corsi e le modalità d'esame sono coerenti con quanto riportato nelle schede insegnamento e coerenti con gli obiettivi degli insegnamenti. Tuttavia, tutto il campione di schede degli insegnamenti analizzate non riporta alcun riferimento ai descrittori di Dublino. A tale proposito, si sottolinea come l'analisi riportata sulle modalità di verifica dell'apprendimento (pag. 11 e 12 del documento di riesame) evidenzia una incomprensione sul reale utilizzo dei descrittori di Dublino. Dalla tabella riportata tutti gli insegnamenti permettono il raggiungimento degli stessi quattro descrittori e nessuno, se non la tesi e la prova finali, consente di conseguire il risultato relativo all'abilità comunicativa. La CPDS raccomanda di rivedere tale analisi, renderla più coerente con la tabella descrivente il risultato di apprendimento perseguito da ogni modalità di verifica adottata e, coerentemente, inserire gli adeguati riferimenti ai descrittori di Dublino in tutte le schede degli insegnamenti del CdS.

Il voto medio agli esami risulta stabile nel tempo e leggermente più basso rispetto a quello della macroarea. Il CdS evidenzia correttamente come sia il voto medio negli esami sia il voto medio di laurea sia decisamente differente fra studenti italiani e studenti stranieri (valori significativamente più bassi). In riferimento a tale problematica, la CPDS suggerisce di monitorare il dato e valutare l'attuazione di possibili azioni di miglioramento.

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 un commento ai dati relativi ai servizi erogati agli studenti, come richiesto. Risultano monitorati e analizzati l'organizzazione e



la regolarità dei percorsi di studio, nonché gli esiti occupazionali dei laureati. Il CdS ha promosso attività di confronto interno volte all'analisi dei principali problemi rilevati e alla comprensione delle loro cause.

Le azioni di miglioramento, tuttavia, non sembrano adeguatamente definite e gestite. L'azione 01/2021, relativa al miglioramento della comunicazione con gli studenti, non risulta completata nonostante il CdS si sia dato un orizzonte temporale di un anno per la sua attuazione e verifica di efficacia: bisognerebbe capirne le ragioni visto che si ripropone la stessa azione per l'anno successivo (03/2022). Si osserva che manca ancora un sito dedicato al CdS, come evidenziabile anche dall'analisi delle parti pubbliche della scheda SUA del CdS. Le azioni 03/2021 e 04/2021 convergono entrambe nell'azione 01/2022 nonostante la seconda sia considerata completata. Infine, forse la più critica, è l'azione 02/2021 che viene rilanciata come azione 02/2022: è definita in corso, ma nel documento di riesame non viene data evidenza di nessuna azione effettuata, a partire dalla definizione dei criteri di scelta e selezione dell'Advisory Board.

Vista la rilevanza dello strumento, la CPDS raccomanda la massima attenzione alla definizione, attuazione e verifica di efficacia delle azioni di miglioramento.

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

Le consultazioni con il mondo del lavoro, svolte sia in autonomia sia congiuntamente con le iniziative della Scuola, hanno permesso di confermare l'interesse verso obiettivi formativi specifici del CdS, come correttamente evidenziato nella scheda SUA del CdS.

Le informazioni fornite nelle parti pubbliche della scheda SUA del CdS relative alla presentazione del corso, agli obiettivi della formazione, alla esperienza dello studente e ai risultati della formazione sono chiare ed esaustive. Si rileva solo una mancanza di informazioni nella sezione A4.b.1.

Nella stessa scheda SUA del CdS sono ben descritte e dettagliate le modalità di accesso al CdS e quelle relative alla prova finale.

F. Ulteriori proposte di miglioramento

Si ribadiscono in questa sede le proposte già indicate e ritenute, ora, urgenti: definizione di un Advisory Board e l'utilizzo corretto dei descrittori di Dublino.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

Dei tre suggerimenti emersi nella relazione della CPDS 2021 solo quello relativo al maggiore coinvolgimento dei rappresentanti degli studenti per promuovere la funzione dei questionari è stato recepito.

In merito alla richiesta relativa ai descrittori di Dublino, si veda il commento dato nella sezione C. In merito al fornire evidenze alla giustificazione emersa relativamente ai maggiori tempi di percorrenza e sugli abbandoni rispetto alla macroarea, motivata dal CdS come legata al maggior numero di studenti lavoratori, non è stata presentata alcuna analisi che mostri che il loro numero sia effettivamente preponderante e superiore a quello della macroarea.



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) e allineata alla MAI (3.15). Viene presentata una chiara tabella con commenti dettagliati. I dati relativi all'opinione degli studenti sono stati rilevati per 46 insegnamenti (contando le sezioni di uno stesso insegnamento come insegnamenti distinti). Il 13% di questi ha 4 o più domande critiche (con più del 30% di insoddisfatti). Sulla domanda D20, gli insegnamenti critici sono 3, sulla domanda relativa al carico di lavoro (D5) sono 19. Il CdS ritiene di affrontare con i relativi docenti le criticità emerse. 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 2020/21 (dati completi) è il 63.74%, inferiore alla MAI (69.18%) e all'AA precedente (67.88%). Vi sono alcune criticità (con risposte inferiori al 3 per più del 30% dei rispondenti), con un grado di insoddisfazione maggiori della MAI, sulle conoscenze economico-gestionali (D11, 53.3 vs. 48.01) e sugli aspetti professionalizzanti/pratici (D16, 61.54% vs. 51.47%). Quest'ultima è peggiorata (nell'AA precedente era il 51.81%). Le ragioni, secondo il CdS, potrebbero risiedere in parte nella necessità di comprendere meglio le opportunità lavorative e in parte nell'esigenza di poter applicare le competenze acquisite. La commissione giudica positivamente le azioni di miglioramento già intraprese e da portare avanti in tal senso (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 in linea con la MAI e in riduzione rispetto all'AA 2020/21, riduzione dettata dal ritorno in presenza, seppur parziale, post-Covid. Il CdS segnala che, a seguito della crescita progressiva delle immatricolazioni (da circa 100 studenti nel 2014/15 a 250 nel 2020/21) gli spazi per lo svolgimento delle attività didattiche, specialmente in relazione alle attività laboratoriali, sono utilizzati al limite della loro capacità e che questo mette a rischio la qualità della didattica erogata. La questione va monitorata ed eventuali problemi segnalati agli organi competenti.

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, rispettivamente, di poco inferiori e in linea con la MAI. L'analisi degli esiti didattici per l'AA 2021/22 non mostra criticità in termini di superamento degli esami. La percentuale degli studenti che si laureano in due anni rimane allineata alla MAI. La percentuale di laureati con 110 e lode, che ha avuto un picco al valore 26.9% nell'A.A. 2019/20 è rientrata al valore 14.6% nell'A.A. 2020/21 (in linea con la MAI). Dai questionari OPIS, le valutazioni relative alle domande D2 (conoscenze preliminari sufficienti), D4 (assenza di ripetizioni), D10 (modalità d'esame) sono leggermente superiori a 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 D2 (4 casi) e D10 (3 casi) e nessuno per la D4 sui 46 insegnamenti censiti nell'A.A. 2021/22, inclusi i corsi integrati. 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. Gli sbilanciamenti tra gli insegnamenti sulle votazioni medie segnalati nei precedenti rapporti di riesame permangono, con la stessa entità. La Commissione appoggia la scelta del CdS di continuare a sensibilizzare i docenti affinché gli esiti siano per quanto possibile equilibrati.



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 in tutte le sue parti. Le azioni di miglioramento previste per l'anno 2022/23 sono sostanzialmente la continuazione delle tre già messe in atto volte a migliorare l'esperienza dello studente verso l'apprendimento in determinati insegnamenti (01/2021), verso gli aspetti pratici/professionalizzanti (02/2021) e per migliorare la comunicazione con gli studenti in relazione al percorso formativo (03/2021). Dato che questi tre punti rimangono di una certa criticità, si condivide la scelta del CdS di prorogare queste azioni migliorative.

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

Le informazioni fornite nel sito Poliorientami (che rimanda ai siti web della Scuola, del corso e di Ateneo) sono chiare ed esaustive sia per quanto riguarda i criteri di ammissione, sia per l'offerta formativa che per la prova finale. Di particolare utilità l'area download con del materiale informativo tra cui un video in cui si presenta il corso.

F. Ulteriori proposte di miglioramento

Il numero degli studenti che vive un'esperienza di mobilità internazionale, ridottosi nel periodo del Covid, rimane ancora limitato. Data l'importanza assegnata dalla Scuola a questo aspetto, la commissione approva l'attivazione, da parte del CdS, in modo più sistematico, di iniziative per pubblicizzare agli studenti le opportunità di mobilità internazionale e chiarire gli aspetti procedurali.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

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

La sezione del riesame riguardante l'opinione degli studenti presenta dati positivi, in netto miglioramento e ben sopra la MAI. Le opinioni degli studenti sono molto positive su tutte e 20 le domande, sempre sopra il 3.22. Nell'ultimo triennio, la soddisfazione complessiva (D20) è andata migliorando. La tendenza al miglioramento riguarda 12 domande su 20. Le minori soddisfazioni, con valori medi comunque maggiori a 3.2 e superiori a quelli della MAI, riguardano le conoscenze preliminari (D2, 3.33), l'assenza di ripetizioni (D4, 3.28) e il carico di studio (D5, 3.22). Le percentuali massime di insoddisfatti (con risposte inferiori al 3) si hanno nelle domande D4, D5 e D6 ma tutte sono inferiori 16.63%. Gli insegnamenti (contando le sezioni di uno stesso insegnamento come insegnamenti distinti) che presentano 4 o più domande con criticità (percentuale di insoddisfazione >30%) sono 3 (7%). Dal questionario dedicato ai laureandi dell'AA 2020/21 (dati completi) si evince che il 72.5% rifarebbe la stessa scelta dato superiore alla MAI. Vi sono invece alcune criticità (con risposte inferiori al 3 per più del 30% dei rispondenti), e peggiori della MAI, rispetto all'acquisizione di conoscenze economico/gestionali (D11, 75% vs. 48.01%), unico dato in peggioramento rispetto all'AA precedente, all'acquisizione di conoscenze informatiche specifiche (D10, 46.25% vs. 39.56%) e agli aspetti professionalizzanti/pratici (D16, 55% vs. 51.47%). Critica, pur se stabile rispetto all'AA precedente, anche l'insoddisfazione riguardo al carico di studi (D3, 43.75% vs. 33.43%), e al lavoro di gruppo (D14, 47.5% vs. 14.38%). La commissione si augura che il trend decrescente, per quanto riguarda l'insoddisfazione, continui ma non può non rilevare che la percentuale di insoddisfatti per le carenze di competenze economico-gestionali sia molto rilevante. La commissione sottolinea l'esigenza di un commento a questi dati e chiede, laddove il CdS giudicasse rilevanti queste conoscenze, di valutare l'opportunità di offrire corsi opzionali in tal senso. Questi potrebbero essere prospettati agli studenti nel corso dei "seminari sui piani di studio" già previsti.

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

Dai dati a disposizione della CPDS, mediamente gli studenti sono soddisfatti riguardo a laboratori, aule e attrezzature. La soddisfazione in merito ad aule e attrezzature (D17, D18 e D19), pur mantenendosi più alta dell'AA 2019/20, è in riduzione rispetto all'AA 2020/21 ma rimane comunque superiore rispetto alla MAI. La riduzione rispetto all'AA precedente è dettata dal ritorno in presenza, seppur parziale, post-Covid.

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 2020-21 (dati completi) è 99.35/110, con una percentuale di lodi del 10%. La durata media del percorso di studi pari a 3.01 anni, molto maggiore della 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

Come nella SMA dell'anno precedente, il CdS presenta un'unica azione di miglioramento, declinata in diverse sotto-azioni. L'azione di miglioramento racchiude tutte le criticità emerse dalla revisione annuale e si propone di concretizzare sempre di più l'efficacia del monitoraggio per garantire una didattica sempre più di qualità.



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

Le informazioni fornite nel sito Poliorientami (che rimanda ai siti web della Scuola, del corso e di Ateneo) sono chiare ed esaustive sia per quanto riguarda i criteri di ammissione, sia per l'offerta formativa che per la prova finale.

F. Ulteriori proposte di miglioramento

La relazione fornita dal CdS è accurata, completa e ricca di informazioni. L'interessante "lesson zero" di cui parla il riesame potrebbe servire anche per sensibilizzare gli studenti sull'importanza dei questionari OPIS e, seguendo le indicazioni della Scuola, sul ruolo della CPDS. Va tenuta monitorata la percorrenza media, che sembra molto più elevata della MAI. Invitiamo il CdS ad analizzarne le cause.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

Dall'analisi, molto accurata, presente nel RRC, si evince che il Cds ha recepito correttamente i suggerimenti emersi dalla relazione dell'anno 2021.



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 è in crescita la soddisfazione complessiva per gli insegnamenti (domanda D20), mentre è sostanzialmente stabile, ma significativamente superiore alla media della macroarea, 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, come evidenziato da CdS, in miglioramento rispetto ai valori degli anni precedenti grazie all'effetto delle azioni di miglioramento intraprese. Non critica la soddisfazione in riferimento alla domanda sul carico di studio (D5), il cui valore è decisamente superiore a quello della macroarea. 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. In riferimento all'A.A. 2020/21, a fronte di una soddisfazione complessiva (D1) in linea con la macroarea, circa il 63% dei laureandi si riscriverebbe allo stesso corso di studi, valore inferiore di 6 punti percentuali rispetto al corrispondente dato di macroarea. Le domande D9, D10, D11 e D16 confermano alcune criticità strutturali, in linea con quanto accade nella Scuola, e riferite alla tematica delle competenze informatiche, economico-gestionali e tecnico-pratiche acquisite nel corso degli 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

Per quanto riguarda materiali e ausili didattici (domande D6, D11, D17, D18, D19), le valutazioni dei questionari mostrano un livello di soddisfazione complessiva superiore a quella della macroarea. Naturalmente, vista la situazione pandemica, questo dato non può essere paragonato con quello del triennio precedente.

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 corsi (D4). Le modalità d'esame sono coerenti con quanto riportato nelle schede insegnamento e coerenti con gli obiettivi degli insegnamenti (D10).

Il voto medio agli esami risulta stabile nel tempo e leggermente più basso rispetto a quello della macroarea. Il CdS evidenzia correttamente la marcata differenza esistente sia nel voto medio negli esami sia nel voto medio di laurea fra studenti italiani e studenti internazionali (valori significativamente più bassi), fatto rilevante in un contesto in cui si registra un'altissima percentuale di studenti internazionali. Infatti, tale percentuale è passata da circa il 59% negli A.A. 2019/20 e 2020/21 a circa il 71% nell'A.A. 2021/22. Nello stesso periodo il corrispondente valore di macroarea è passato dal 17% al 19%.

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 un commento ai dati relativi ai servizi erogati agli studenti, come richiesto. Risultano monitorati e analizzati l'organizzazione e la regolarità dei percorsi di studio, nonché gli esiti occupazionali dei laureati. Il CdS ha promosso attività di confronto interno volte all'analisi dei principali problemi rilevati e alla comprensione delle loro cause.



Le azioni attuate, orientate negli ultimi anni al miglioramento delle competenze tecnico-pratiche e della figura professionale formata sono coerenti, attuate e monitorate. Si raccomanda attenzione per la verifica dell'efficacia delle stesse.

Il CdS ritiene completata l'azione dedicata al miglioramento della soddisfazione dei laureati nei confronti del corso di studi (domanda D2 del questionario laureandi). Si osserva che considerare come fatto positivo un valor medio della domanda D2 superiore a quello della macroarea è erroneo, visto che la soddisfazione in questo caso aumenta al tendere del valore medio a 1. Inoltre, come precedentemente evidenziato, il dato di percentuale dei laureandi che si riscriverebbero allo stesso corso di studi risulta non ancora in linea al valore della macroarea. Si evidenzia anche che nell'A.A. 2020/21 circa il 21% dei laureandi si riscriverebbe al Polimi, ma a un altro corso di studi. Si raccomanda di mantenere alta l'attenzione su tale problematica.

In riferimento alle azioni di miglioramento proposte nel documento di riesame si evince che due azioni risultano essere la rimodulazione delle azioni proposte negli anni precedenti con particolare riferimento al miglioramento delle competenze tecnico-pratiche e della definizione della figura professionale formata. A queste si aggiungono due nuove azioni dedicate al miglioramento delle competenze informatiche e della carriera degli studenti internazionali. Tali azioni proposte sono coerenti con quanto presentato nel documento di riesame.

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

Le consultazioni con il mondo del lavoro, svolte sia in autonomia sia congiuntamente con le iniziative della Scuola, hanno permesso di confermare l'interesse verso obiettivi formativi specifici del CdS, come correttamente evidenziato nella scheda SUA del CdS.

Le informazioni fornite nelle parti pubbliche della scheda SUA del CdS relative alla presentazione del corso, agli obiettivi della formazione, alla esperienza dello studente e ai risultati della formazione sono chiare ed esaustive.

Nella stessa scheda SUA del CdS sono ben descritte e dettagliate le modalità di accesso al CdS e quelle relative alla prova finale.

F. Ulteriori proposte di miglioramento

Nel rapporto di riesame ciclico non è stato monitorato il genere degli studenti in ingresso. Visto che il dato sembrerebbe decisamente inferiore rispetto a quello della macroarea, si suggerisce di attivare un'azione di monitoraggio in tal senso.

Vista la percentuale di studenti internazionali iscritti al CdS, significativamente superiore a quella della macroarea (si veda sezione C), e vista l'analisi preliminare condotta dal CdS, che mette in evidenza la differenza di performance fra studenti italiani e internazionali, la CPDS si raccomanda di:

- 1) confrontare dettagliatamente le carriere degli studenti internazionali e degli studenti italiani;
- 2) promuovere, se necessario, per gli studenti internazionali, iniziative di integrazione e di *azzeramento accademico*.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

Il CdS ha recepito i suggerimenti della CPDS attivando, nel caso, specifiche azioni di miglioramento.



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 contenuta nel RRC relativa ai questionari rivolti a studenti e laureandi è molto completa ed esaustiva, con una attenta disamina degli indicatori e delle cause e la discussione disaggregata per la sede di Piacenza. Per quanto riguarda i laureandi si riscontra una buona soddisfazione complessiva (D1), sostanzialmente stabile nel tempo e simile alla MAI. Il dato relativo all'a.a. 2021/22 risulta in calo (3.04 vs. 3.18 nel triennio 2018/21), ma non è ancora significativo poiché riferito a solo 1/3 dei potenziali laureati con un possibile campionamento disuniforme della popolazione studentesca. Per contro, è un poco bassa (e inferiore alla MAI) la percentuale di studenti che si re-iscriverebbe al CdS (63.3%, 63.6%, 66.6% nel triennio 2018/21, un paio di punti percentuali sotto la MAI). Rimane la criticità (anche superiore alla MAI) sugli aspetti professionalizzanti/pratici (D16). Il CdS ha in atto una azione migliorativa che proseguirà anche il prossimo anno. Occorre prestare attenzione al dato relativo alla supervisione della prova finale (D4) che oscilla attorno a 3 ed è inferiore alla MAI (3.03 vs. 3.12). Questo aspetto può avere impatto anche sulla percezione delle competenze professionalizzanti/pratiche ed in generale è un elemento importante.

Il questionario agli studenti (OPIS) mostra un trend in crescita negli ultimi anni senza evidenziare problematiche particolarmente rilevanti. L'analisi dei corsi critici (>30% di insoddisfatti) evidenzia un quadro complessivo in netto miglioramento rispetto ai 2 anni precedenti, in particolare con una riduzione delle criticità sul carico di studi (D5), materiale didattico (D6) e ripetizioni (D4) che riguardava quasi 1/3 degli insegnamenti. La soddisfazione complessiva (D20) presenta una criticità solo per il 13% degli insegnamenti, dato che scende sotto la soglia di attenzione del 10% escludendo i corsi con pochissimi studenti (<10% risposte rispetto ai corsi numerosi).

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. I dati si riferiscono ad un transitorio ancora pesantemente alterato dalla didattica ibrida e quindi andranno rivisti il prossimo anno.

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 durata media per il conseguimento del titolo ragionevole, stabile negli anni e simile alla MAI. Lo stesso dicasi per la percentuale di promossi e i voti medi agli esami.

La percezione degli studenti rispetto alla chiarezza delle modalità d'esame (OPIS - D10) e al possesso di conoscenze preliminari (D2) è complessivamente buona e in linea con la MAI. Una percezione un poco inferiore alla MAI sulla assenza di ripetizioni (D4) è stata progressivamente recuperata grazie anche all'azione 02/2021.

Le schede di insegnamento analizzate descrivono in maniera adeguata le modalità di verifica, chiaramente riferiti ai risultati di apprendimento attesi, in base 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

Il documento relativo al riesame ciclico è esaustivo e con una analisi dettagliata delle criticità e delle proposte di miglioramento.

L'azione 01/2021 rivolta alla percezione del laureando sugli aspetti professionalizzanti/pratici ha sortito un miglioramento della situazione (riducendo il divario rispetto alla MAI da 18 a 8 punti percentuali) ed è tuttora in corso. E' possibile considerare in questa azione anche una attenzione alla supervisione della prova finale (laureandi - D4) che può essere importante ai fini del collegamento tra gli studi teorici e l'attività pratica. L'azione 02/2021 focalizzata sulla insoddisfazione degli studenti



della Sedi di Piacenza per la presenza di ripetizioni negli insegnamenti è stata conclusa positivamente con un deciso miglioramento ed una valutazione sopra soglia nell'ultimo anno (3.04). E' prevista la nuova azione di durata biennale 02/2022 relativa al carico di didattico per risolvere la discrepanza tra il questionario laureandi e studenti (insoddisfazione maggiore per i laureandi) e cercare di migliorare l'indicatore nel complesso. Valida la metodologia proposta con una verifica quantitativa.

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

Le informazioni pubbliche contenute nella SUA-CdS sono complete e facilmente fruibili tramite i siti istituzionali (es. University e Poliorientami).

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 2021

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

Le risposte ai questionari OPIS rilevano valori sopra al 3 per tutte le domande, testimoniando quindi gradimento degli studenti per il CdS.

Negli ultimi 3 a.a., la valutazione media alle risposte OPIS è generalmente aumentata, tranne che per le domande sugli spazi. C'è un netto trend di aumento per la D1, D4, D6, D7, D8, D11, D13, D14, D16. Rimane invece su valori stabili la media alla D5 (carico didattico), con valore pari a 3.03 per l'a.a. 2021/22, che è il valore più basso tra tutte le medie per l'a.a. considerato.

Per quanto riguarda i corsi *critici*, in cui la % di insoddisfatti è superiore al 30% in diverse risposte, essi sono due. Il RRC, forse dietro il suggerimento che questa CP ha dato lo scorso anno, ha riportato la tabella col numero dei insegnamenti con insoddisfatti superiori al 30% per ogni domanda. Non è però chiaro quale sia il numero totale degli insegnamenti che vengono considerati: sono 16 nella Tabella 2, ma nel commento alla Figura 1 si parla di 19. Se si considerano tutti gli insegnamenti inclusi in Power BI, sui 29 totali, ci sono 6 corsi critici per la D1 (interesse per gli argomenti del corso) e la D6 (materiale didattico), 7 per la D5 (carico proporzionato ai crediti). La CPDS invita i docenti del CdS a capire i motivi della insoddisfazione per la D6.

Per quanto concerne il questionario relativo ai laureandi nell'a.a. 2020/21, la percentuale di studenti che si riscriverebbe allo stesso corso di studio (59.74%) è molto diminuita rispetto all'a.a. precedente (circa il 68%) ed è anche più bassa della MAI (67.79%). Questo comportamento è analogo a quanto già visto per la laurea di primo livello. Secondo la CPDS, il dato, se confermato, dovrebbe dare preoccupazione al CdS. D'altro canto, è prevista una azione specifica nel PAM.

I valori medi che si ottengono (su 77 questionari) sono generalmente più bassi della MAI. In particolare, risultano ancora criticità per aspetti professionalizzanti (media della D16 è 2.17), sebbene in leggero aumento rispetto all'a.a. precedente (valore medio 2.14). In diminuzione dall'anno precedente le medie della D3 (carico di studi) e della D7 (numero di crediti per la prova finale). In netto aumento la D4 (supervisione prova finale), D17 (tirocini) e D18 (esperienza all'estero).

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 agli spazi è buona. I dati si riferiscono ad un transitorio ancora relativo alla didattica ibrida. E' necessario aspettare ancora un anno accademico. Il RRC riporta e discute gli esiti dei questionari sui servizi.

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 27.29, la % di superati è circa 65%, entrambe in netta diminuzione rispetto all'anno precedente. Risulta alta la percentuale di laureati (nell'a.a. 2020/21) con 110 e lode, pari al 22.78% (analogo valore MAI è 14.68%), ma in netta diminuzione rispetto all'a.a. precedente (27.63%). Il RRC analizza voti medi e le percorrenze negli ultimi 4 a.a..

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

Il RRC prevede 5 azioni. Tranne la terza (internazionalizzazione), le altre 4 sono tutte collegate tra loro e, in sostanza, riguardano il migliore collocamento del laureato in Engineering Physics nel mondo del lavoro (in senso lato). Lo scontento dei laureandi potrebbe essere legato alle aspettative degli studenti che si immatricolano, ma che poi, forse, non sono del tutto rispettate alla fine del corso degli studi. Probabilmente l'ascolto del mondo del lavoro in via continuativa (per es. con la costituzione di un Advisory Board) potrebbe aiutare nel realizzare le quattro azioni proposte.



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

Le informazioni pubbliche contenute nella SUA-CdS sono complete e facilmente fruibili tramite i siti istituzionali (es. University). Dal sito Poliorientami lo studente riesce a recuperare le informazioni relative alle modalità di accesso e ai PSPA (con link ai relativi manifesti degli studi).

F. Ulteriori proposte di miglioramento

Desto preoccupazione la diminuzione nel tempo della % di studenti che si reinscriverebbe al CdS. D'altro canto il numero di studenti che si iscrivono al CdS è in aumento. Come suggerito già sopra, potrebbe essere utile costituire un Advisory Board che istituzionalizzi i contatti tra il CdS e il mondo del lavoro.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

Non è chiaro se il RRC abbia considerato esplicitamente i commenti e i suggerimenti nella Relazione del 2021, perché non ci sono riferimenti diretti alla nostra relazione. Anzi, il RRC riporta, nel campo "Relazione CPDS - Commento dicembre 2021", "Dalla relazione 2021 della CPDS non appaiono particolari spunti di miglioramento. Il documento SMA 2021 non è stato pertanto modificato." Invece la relazione conteneva i seguenti suggerimenti espliciti:

- adottare linguaggi di programmazione e pacchetti informatici all'interno dei vari insegnamenti e non al di fuori delle ore di lezione, per entrambi i PSPA
- controllo della tendenza all'aumento dei voti medi e della % di lodi alla laurea
- continuare gli incontri degli studenti con le aziende e con i dottorandi e post-doc per comprendere a pieno il lavoro all'interno dell'ambito della ricerca.

Il CdS ha tenuto conto di almeno due di questi suggerimenti, ma non lo scrive esplicitamente nel RRC.



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

Il Corso di Laurea è di recente istituzione (a.a. 2019-20). Attualmente gli studenti iscritti sono 189, di cui il 18% stranieri. L'analisi dell'opinione degli studenti conferma una loro buona soddisfazione. In particolare D20 riporta un valore alto (3.08) sebbene più piccolo della MAI (3.20). Le valutazioni numeriche delle risposte ai questionari OPIS sono aumentati nel tempo (ultimi tre a.a.), tranne per le risposte D1 e D5 (anche per la D6, ma i suoi valori sono alti). La CPDS invita il CdS a porre particolare attenzione a questi due indicatori nei prossimi a.a., perché essi possono risultare determinanti nella rimodulazione della offerta didattica e nel riequilibrio del carico di studio. Il RRC accenna che alcune azioni relative a quest'ultimo aspetto sono già state intraprese; invitiamo il CdS a descrivere dettagliatamente le azioni intraprese nella SMA per il prossimo a.a..

Relativamente ai corsi con percentuale di insoddisfatti >30%, complessivamente la situazione è buona con 2 soli critici sulla soddisfazione complessiva (D20). Quasi la metà dei corsi (7) risulta critico per il carico didattico (D5). Il CCS intende intraprendere azioni di miglioramento al riguardo. Per i due corsi con D20 critica risultano critiche anche altre domande. Non risulta chiaro dal RRC se il coordinatore abbia già indagato sulle possibili cause del risultato con i docenti interessati.

Per quanto riguarda il questionario laureandi (ultimo disponibile ai laureati nell'a.a. 2020/21), tutti i laureati (29) dell'a.a. hanno risposto al questionario. I valori riportati sono generalmente superiori alla MAI; in particolare, la % di studenti che si riscriverebbe allo stesso CdS è il 76% (72% valore MAI), testimoniando gradimento per il CdS.

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 agli spazi è buona. I dati si riferiscono ad un transitorio ancora relativo alla didattica ibrida. Pertanto, essi andranno rivalutati il prossimo anno.

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 CPDS invita a monitorare le carriere degli studenti stranieri, per i quali la % di superamento degli esami è il 62% e il voto medio è pari a 24.15; i valori per gli studenti italiani sono 77% e 26.29.

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

Il RRC è chiaro e sintetico in quasi tutte le sue parti. In particolare sono ottime le sezioni che riguardano il confronto con l'ultimo riesame ciclico e la definizione dei profili culturali e professionali. La media delle risposte alla domanda D5 invece evidenzia un'area di miglioramento legata all'eccessivo carico didattico. Poco dettagliate nel RRC sono, al riguardo, le azioni correttive proposte. E' necessario indagare e comprendere i motivi di tale giudizio da parte degli studenti.

L'unica azione esplicita descritta nel PAM prevede tutorato peer-to-peer (da aumentare nel prossimo a.a.) per arginare gli abbandoni dei precedenti a.a. soprattutto tra gli studenti stranieri.

La CPDS suggerisce al CdS di valutare se sia opportuno disegnare azioni più esplicite (incluse nel PAM) per armonizzare le conoscenze pregresse degli studenti di diversa provenienza e per diminuire, se lo ritiene, il carico didattico complessivo.

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

Le informazioni pubbliche contenute nella SUA-CdS sono complete e facilmente fruibili tramite i siti istituzionali (es. University). Dal sito Poliorientami lo studente riesce a recuperare in modo



semplice e sintetico le informazioni reattive alle modalità di accesso, agli obiettivi formativi con il piano completo degli studi e agli sbocchi professionali.

F. Ulteriori proposte di miglioramento

Il RRC nota che le risposte alla D4 (ripetizioni nei programmi degli insegnamenti) del questionario OPIS sono calate nel tempo. Esso riporta come causa di questa diminuzione probabilmente l'effetto del ridisegno di alcune parti dell'offerta didattica nel CdS. La CPDS suggerisce che questo effetto potrebbe essere dovuto all'aumento di studenti e dalla loro diversa provenienza (in termini di LT). In ogni caso, invitiamo il CdS a inserire esplicite azioni nel PAM (ultima pagina del RRC) per uniformare le conoscenze pregresse o coordinare i programmi degli insegnamenti. Si vedano, in ogni caso, tutti i punti precedenti.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

La CPDS nel 2021 non ha dato suggerimenti specifici, visto che il CdS è di recentissima attivazione.



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) è in lieve crescita nel triennio pur essendo, assieme all'importanza data alle lezioni ai fini dell'apprendimento (D9) e alla chiarezza delle modalità di esame (D10), leggermente inferiori rispetto alla MAI. In quest'ottica, la commissione vede in modo favorevole la nuova azione proposta dal CdS volta a migliorare le schede degli insegnamenti. 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 il 15%; anche se tale percentuale è stabile rispetto all'AA 2020/21, e minore rispetto all'AA 2019/20 (18% circa), non è trascurabile. Pertanto, sono da monitorare sia le risposte ai questionari di valutazione della didattica, per verificare l'efficacia delle modifiche apportate al percorso di LM, sia l'efficacia delle iniziative di didattica innovativa (utile, a questo proposito, la nuova azione a questo preposta). In merito alla valutazione degli studenti laureandi, nell'AA 2020/21 (dati completi), dichiara che rifarebbe la stessa scelta (D2) il 72.07%, valore superiore alla MAI (69.18%) e in lieve calo rispetto all'AA precedente (73.74%). Questa riduzione è confermata dal corrispondente indicatore ANVUR (iC18) per il 2021, il cui valore è inferiore alla media per area geografica (71.4% vs. 76.1%). 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%). Come rilevano i membri dell'Alumni Council, sarebbe utile maggiore flessibilità del percorso di studio e l'adozione di un approccio alla didattica più orientato alla pratica.

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), pur mantenendosi più alta dell'AA 2019/20, è in riduzione rispetto all'AA 2020/21 (la D18 in linea con la MAI, la D17 e la D19 superiori). La riduzione potrebbe essere dettata dal ritorno in presenza, seppur parziale, post-Covid e dall'aumento delle immatricolazioni. Il maggior numero di utenti avrebbe peggiorato anche le connessioni wi-fi negli spazi di ateneo, come riportato dagli studenti a questa commissione.

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 2021/22 si rileva una significativa insoddisfazione principalmente dovuta alle ripetizioni nei programmi (D4), al carico di studio (D5) e alla chiarezza delle modalità d'esame (D10); la prima e l'ultima maggiori della media di MAI, la seconda inferiore. Circa il 30% degli insegnamenti ha una risposta alla D10 che esprime insoddisfazione, secondo la SMA un transitorio da ricondurre agli esami online. Per quanto riguarda la D4, invece, la recente riprogettazione dell'offerta formativa può aver introdotto sovrapposizioni nei programmi. Il CdS propone una nuova azione per migliorare le schede degli insegnamenti e per definire con più chiarezza le modalità di esame. Sono stati avviati dal CCS dei tavoli di coordinamento tra i docenti per limitare eventuali sovrapposizioni e favorire lo sfruttamento di potenziali sinergie. Da monitorare gli esiti di questa utile iniziativa. 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

Dal rapporto del riesame si evince che, a fronte della revisione complessiva dell'articolazione della LM, il CdS, come previsto, ne sta monitorando l'efficacia. Si valuta positivamente la raccolta di feedback da parte di studenti e docenti, disponibile alla fine del prossimo anno. L'azione sull'avvio di tavoli di coordinamento tra i docenti per limitare sovrapposizioni di contenuto risulta molto rilevante soprattutto alla luce della insoddisfazione nella domanda D4. Condivisibile la constatazione del CdS che tali sovrapposizioni non debbano essere considerate a priori dannose ma che, se opportunamente progettate e comunicate, possano permettere di creare connessioni tra i singoli insegnamenti, con un importante effetto di apprendimento a livello di sistema. I risultati di questo studio saranno di interesse anche per altri CdS. L'azione volta ad attirare studenti internazionali di alta qualità è in sinergia con le politiche di Ateneo di incremento degli studenti internazionali. Può essere utile condividere i risultati e i metodi usati anche con il resto dell'Ateneo. 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

Le informazioni fornite nel sito Poliorientami (che rimanda ai siti web della Scuola, del corso e di Ateneo) sono chiare ed esaustive. La commissione valuta positivamente la nuova azione proposta per il miglioramento del sito web del CdS.

F. Ulteriori proposte di miglioramento

La scheda di monitoraggio annuale e le proposte in essa contenute sono giudicate efficaci. La CPDS ritiene le sessioni di assessment un ausilio molto utile per la futura esperienza lavorativa degli studenti. Chiede pertanto al CdS di riportarle quasi integralmente in presenza e di continuare a sottolinearne l'utilità tra gli iscritti al corso di studi.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

Il CdS ha recepito i suggerimenti evidenziati nella Relazione della CPDS del precedente anno. In particolare, continua a intraprendere azioni volte a indagare l'insoddisfazione relativa all'inadeguatezza del carico di studio (D5) e a monitorarne l'evoluzione nel tempo. Inoltre, il CdS ha compiuto una buona analisi relativa al confronto tra italiani e stranieri in ingresso ma, come sottolineato lo scorso anno, sarebbe interessante anche un esame più approfondito sulla differenza nelle carriere.



4.14. 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

I dati di gradimento del corso di studi, come risultanti dai questionari dei laureandi, sono molto elevati e superiori a quelli degli altri corsi magistrali di Ingegneria; significativo il fatto che tale livello di gradimento cresce negli anni successivi alla laurea. Nel questionario laureandi, nei tre a.a. 2018/19 2019/20 e 2020/21, la media delle risposte alle domande D1 (sulla soddisfazione complessiva) è stata rispettivamente 3,19, 3,23 e 3,11 (vicina ma leggermente inferiore alla MAI), mentre la percentuale di coloro che alla domanda D2 rispondono che si riscriverebbero allo stesso corso di studi di questo ateneo è stata rispettivamente 77,47, 75,69 e 74,07, in calo ma costantemente superiore alla MAI.

Il carico complessivo di studi percepito è di poco superiore a quello degli altri corsi. L'apprezzamento per l'organizzazione didattica, specificamente per orari e sovrapposizioni, è inferiore rispetto alla media di Ateneo; ciò deriva peraltro dalla presenza, nel regolamento, di pochi corsi obbligatori e numerosi corsi a scelta, molto graditi dagli studenti.

I questionari relativi ai singoli insegnamenti danno risultati complessivamente positivi se confrontati con la macroarea di riferimento. Tuttavia è inferiore alla media di macroarea la valutazione della proporzionalità tra il carico didattico e i crediti dei corsi (domanda 5), e questo dato risulta a sua volta correlato al grado di soddisfazione complessiva (domanda 20). Le situazioni degli insegnamenti critici sotto questo aspetto verranno discusse dal coordinatore del corso di studi con i docenti.

L'alta attrattività del corso di studi è testimoniata dal costante aumento delle iscrizioni e dall'elevata percentuale, il 24%, di studenti provenienti da altri atenei italiani.

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 appare soddisfacente e allineata 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

La percentuale di superamento degli esami per il corso di studi è lievemente inferiore a quella della macroarea (72% contro il 74,4%), mentre il voto medio è sostanzialmente allineato. La distribuzione dei voti è analoga a quella della macroarea, con l'eccezione della percentuale di lodi, notevolmente più elevata (il 14% contro l'8% della macroarea). Similmente la percentuale delle lodi nel voto di laurea è pari al 22% contro il 15% della macroarea. Si propone di monitorare con continuità il dato relativo alla percentuale delle lodi e di considerare l'adozione di azioni correttive nel caso lo scostamento rimanesse elevato. La pluriennale azione di monitoraggio sugli scostamenti nelle percentuali di superamento degli esami tra diverse sezioni dello stesso corso ha portato all'eliminazione di tutte le criticità presenti in passato.

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 risulta completa e ben strutturata.

Gli interventi proposti e attuati in risposta alle criticità riscontrate (ritardi, gradimento degli insegnamenti, miglioramento delle schede insegnamento) sono ragionevoli, opportuni e realizzabili.

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

Le informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili sul portale nazionale University e nella sezione Poliorientamenti del sito web di Ateneo.



F. Ulteriori proposte di miglioramento

Si suggerisce di mantenere monitorata la percentuale delle lodi nei voti degli insegnamenti e nei voti di laurea, e di considerare l'adozione di azioni di correttive nel caso si perdurassero significativi scostamenti rispetto ai dati della macroarea di riferimento.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

L'unico suggerimento, peraltro concorde con gli orientamenti del CdS, riguardava l'opportunità di proseguire l'azione di monitoraggio e analisi dei ritardi nel percorso di studi, ed è stato ampiamente recepito.



4.15. 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

I questionari OPIS mostrano un quadro complessivo positivo, sebbene la D20 (3.09) sia più bassa della MAI (3.15). Invece la D1 (interesse negli argomenti) ha un valore (3.54) molto più alto della MAI (3.21). L'unico valore al di sotto del 3 risulta la D5 (carico), pari al 2.81 (MAI pari a 3.02).

Per quanto riguarda il trend temporale dell'OPIS, risultano decrescenti nel tempo la valutazione numerica delle risposte alle D20, D1, D7 (il docente stimola l'interesse), D8 (chierzezza docente), D9 (importanza delle lezioni).

Nel RRC, però, manca una tabella che riassume il numero dei corsi con insoddisfatti superiori al 30% per ogni domanda. Tale tabella aiuterebbe a capire quali sono le domande critiche del questionario. Sugeriamo al CdS di inserirla nel documento del riesame del prossimo a.a..

Dai dati di Power BI risulta che, sul totale di 30 insegnamenti, 10 sono quelli con criticità alla D5 e 9 quelli con criticità alla D6 (materiale didattico). Seppure in miglioramento nel tempo, la percezione del carico didattico è sproporzionata ai crediti. Sta al CdS se valutare diversi criteri di ammissione o se continuare nell'attività di sostegno agli studenti per migliorare le loro competenze, come già fatto in passato.

I laureati nell'a.a. 2020/21 che hanno compilato il questionario laureandi sono solo 42, e il 69% di questi dichiara che si ri-iscriberebbe allo stesso corso di studi (valore MAI è superiore, il 72%).

Il RRC riporta una analisi sufficientemente completa dei questionari OPIS e dei questionari laureandi.

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 agli spazi è buona. I dati si riferiscono ad un transitorio ancora relativo alla didattica ibrida. Pertanto, essi andranno rivalutati il prossimo anno. Il RRC riporta anche alcune informazioni che si desumono dai questionari sui servizi.

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 RRC riporta una breve analisi dei voti agli esami, facendo anche riferimento anche al confronto fra stranieri e italiani. Gli studenti stranieri (solo 33 su 191 in totale) hanno riportato un aumento del voto medio agli esami rispetto all'anno precedente. Il divario tra i due gruppi appare meno netto per l'a.a. 2020/2021.

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

Molto interessante la descrizione della "storia" di questo CdS, perché fa capire ai lettori del RRC alcuni dei problemi presenti, che non sono di immediata soluzione (per esempio la suddivisione degli insegnamenti nelle due sedi - Cremona e Milano).

Le azioni previste nel PAM sono tre, del tutto concretizzabili nei tempi previsti.

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

Le informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili sul portale nazionale University e nella sezione Poliorientami del sito web di Ateneo. Su quest'ultimo sito sono presenti anche dei video di presentazione delle esperienze di alcuni studenti.



F. Ulteriori proposte di miglioramento

Dal confronto con la SMA dello scorso anno, il RRC appare molto più ordinato ed è pertanto più efficace nella comprensione della situazione e dei problemi del CdS. Le proposte in esso contenute sono giudicate efficaci. In ogni caso, si vedano i punti precedenti.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

Non è chiaro se il RRC abbia considerato esplicitamente i commenti e i suggerimenti nella Relazione del 2021, perché non ci sono riferimenti diretti alla nostra relazione. Anzi, il RRC riporta, nel campo “Relazione CPDS - Commento dicembre 2021”, “Dalla relazione 2021 della CPDS non appaiono particolari spunti di miglioramento, se non quelli emersi dall’analisi effettuata dal CDS. Il documento SMA 2021 non è stato pertanto modificato.” Invece la relazione della CPDS conteneva dei suggerimenti, sebbene pochi: confronto delle ore effettive spese dagli studenti (ore in aula+ ore di studio) con quanto riportato nelle schede degli insegnamenti, numero minore di azioni per il miglioramento per l’anno successivo, continuare il monitoraggio per rendere più omogenee le conoscenze degli studenti in ingresso attraverso attività di tutorato. Sicuramente il RRC ha considerato le ultime due azioni, ma senza fare riferimento ai nostri commenti.



4.16. 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 11 scaglioni del Cds. Sono presenti criticità riguardanti il carico didattico in relazione al numero di crediti dell'insegnamento (Domanda 5) in 12 casi.

Il questionario dei laureandi indica un livello di soddisfazione generale elevato, vicino alla media della macroarea. Nel questionario laureandi, nei tre a.a. 2018/19 2019/20 e 2020/21, la media delle risposte alla domanda D1 (sulla soddisfazione complessiva) è stata rispettivamente 3.18, 3.26 e 3.14, mentre la percentuale di coloro che alla domanda D2 rispondono che si riscriverebbero allo stesso corso di studi di questo ateneo è stata rispettivamente 68.93, 72.52 e 66.43, costantemente inferiore 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 e sostanzialmente in linea con quello della macroarea di riferimento.

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. La percentuale di superamento degli esami si attesta su circa il 65.58% degli iscritti con un voto medio pari a circa 26.61, e una percentuale di lodi del 11.98% (dato della MAI 6.26%). La durata media per il percorso di laurea è 3.08 anni, in significativo aumento rispetto agli anni accademici precedenti; il voto medio è 103.46, la percentuale di lodi, pari a 20%, è significativamente superiore a quella della macroarea di ingegneria (13.79%). I dati relativi alle percentuali di lodi, sia negli insegnamenti sia nelle lauree, sono ritenuti rilevanti e meritevoli 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

Le due azioni di miglioramento (Eliminazione di eventuali squilibri nel carico didattico di alcuni insegnamenti e Ascolto del mondo del lavoro) appaiono appropriate, ragionevoli e realizzabili.

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

Le informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili sul portale nazionale University e nella sezione Poliorientami del sito web di Ateneo.

F. Ulteriori proposte di miglioramento

Si suggerisce di attuare un attento monitoraggio dei corsi aventi un elevato livello di insoddisfazione complessiva da parte degli studenti, e di rendere più completa e approfondita l'analisi dei dati di ateneo, in particolare per quanto riguarda gli esiti didattici.

Si propone inoltre di svolgere uno studio, sulle carriere degli studenti e sull'andamento generale relativo ai PSPA, focalizzando l'attenzione sulle criticità eventualmente presenti.



G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

La richiesta di ampliamento e approfondimento del commento ai dati di Ateneo non è stata del tutto recepita.

La richiesta di monitorare il livello di soddisfazione dei laureandi per i diversi tipi di competenze è stata soddisfatta.

Non risulta sia stato effettuato un confronto fra le carriere degli studenti per PSPA.



4.17. CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MECHANICAL ENGINEERING - INGEGNERIA MECCANICA

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

Come correttamente evidenziato dal CdS, la soddisfazione complessiva per gli insegnamenti (domanda D20) e sui docenti (D7 e D8) è sostanzialmente stabile negli ultimi anni, anche se leggermente inferiore alla media della macroarea. Sostanzialmente stabili e in linea con la macroarea i valori medi anche delle domande D14, D15 e D16 relative alla didattica integrativa. Rimane più critica la soddisfazione in riferimento alla domanda sul carico di studio (D5), dove nel triennio si sono registrati 31 insegnamenti con un'insoddisfazione media superiore al 30%. 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 una sostanziale stabilità nel triennio per la sede di Milano e un deciso incremento del livello di insoddisfazione 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 evidenzia alcune criticità. In riferimento all'A.A. 2020/21, a fronte di una soddisfazione complessiva (D1) in linea con la macroarea, il 64.6% dei laureandi si riscriverebbe allo stesso corso di studi, valore inferiore di più di 4 punti percentuali rispetto al corrispondente dato di macroarea. La CPDS ritiene che la differenza sia significativa e chiede al CdS di indagare, se possibile, sulle sue cause.

Il risultato della domanda D3 conferma quanto analizzato dal CdS sul carico di studio, giudicato non sostenibile da una quota rilevante del campione. Mentre le domande D6, D11 e D16 confermano alcune criticità strutturali, in linea con quanto accade nella Scuola. Rimangono pertanto tematiche da attenzionare con particolare rilievo alla tematica delle competenze tecnico-pratiche acquisite nel corso degli 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

Per quanto riguarda materiali e ausili didattici (domande D6, D11, D17, D18 e D19), le valutazioni dei questionari mostrano un livello complessivamente soddisfacente nei singoli corsi, in linea con quello della macroarea. Naturalmente, vista la situazione pandemica, questo dato non può essere paragonato con quello del triennio precedente.

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 corsi (D4). Le modalità d'esame sono coerenti con quanto riportato nelle schede insegnamento e coerenti con gli obiettivi degli insegnamenti (D10).

Il voto medio agli esami risulta stabile nel tempo e leggermente più basso rispetto a quello della macroarea. Il CdS evidenzia correttamente come sia il voto medio negli esami sia il voto medio di laurea sia decisamente differente fra studenti italiani e studenti internazionali (valori significativamente più bassi). In riferimento a tale ultima problematica il CdS ha già attuato un'azione specifica (03/2021) che sarà rinnovata nell'azione 02/2022.

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'organizzazione e la regolarità dei percorsi di studio, nonché gli esiti occupazionali dei laureati. Il CdS ha promosso attività di confronto interno volte all'analisi dei principali problemi rilevati e alla comprensione delle loro cause.



Le azioni di miglioramento, orientate negli ultimi anni al miglioramento delle competenze tecnico-pratiche, all'aggiornamento dell'offerta formativa e alla migliore selezione in ingresso di studenti provenienti da atenei esteri sono coerenti, attuate e monitorate. Si raccomanda attenzione per la verifica dell'efficacia delle stesse.

Il rapporto di riesame risulta abbastanza chiaro ed esaustivo (attenzione ad alcuni riferimenti a figure che risultano errati), includendo anche un commento ai dati relativi ai servizi erogati agli studenti, come richiesto.

Le azioni di miglioramento proposte nel documento di riesame sono coerenti e fattibili. Esse risultano essere la rimodulazione delle azioni proposte negli anni precedenti con particolare riferimento all'aggiornamento dell'offerta formativa e alla selezione in ingresso di studenti provenienti da atenei esteri.

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

Le consultazioni con il mondo del lavoro, svolte sia in autonomia sia congiuntamente con le iniziative della Scuola, hanno permesso di confermare l'interesse verso obiettivi formativi specifici del CdS, come correttamente evidenziato nella scheda SUA del CdS.

Le informazioni fornite nelle parti pubbliche della scheda SUA del CdS relative alla presentazione del corso, agli obiettivi della formazione, alla esperienza dello studente e ai risultati della formazione sono chiare ed esaustive. Si rileva solo una mancanza di informazioni nella sezione A4.b.1.

Nella stessa scheda SUA del CdS sono ben descritte e dettagliate le modalità di accesso al CdS e quelle relative alla prova finale.

F. Ulteriori proposte di miglioramento

Vista l'importanza del tema, come evidenziato nel punto successivo (Sezione G), la CPDS invita il CdS ad analizzare e comprendere le motivazioni della bassa percentuale, rispetto al valore MAI, di studentesse fra gli iscritti. Varrebbe anche la pena di fare un confronto a livello nazionale.

In riferimento al tema delle competenze tecnico-pratiche, la CPDS, seppure plaudendo alle attività specifiche in proposito, invita il CdS ad un'adeguata attività di verifica dell'efficacia di quanto attuato. In particolare, l'attività di verifica deve essere meglio pianificata in termini di tempi e modalità come evoluzione della azione 1/2021 per il 2023.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

Il CdS dichiara che "dalla relazione 2021 della CPDS non appaiono particolari richieste di miglioramento". In realtà, la relazione 2021 conteneva due richieste specifiche:

- 1) monitorare l'attrattività e le differenze dei differenti PSPA;
- 2) monitorare, analizzare e comprendere le forti differenze fra gli iscritti in termine di genere, viste le forti differenze in negativo rispetto al dato di macroarea.

Il primo punto è stato comunque, nella sostanza, recepito (si veda l'analisi a pag. 14 del documento di riesame).

In riferimento al secondo punto, pur avendo evidenziato il dato in Tabella 2, non è stata effettuata un'analisi adeguata del problema che porti alla seguente affermazione in termini di "aree da migliorare" (pag. 21 del documento di riesame): "Esiste una scarsa attrattività per le studentesse. Occorre migliorare la comunicazione e le testimonianze per attrarre i talenti femminili". In particolare, nell'azione 01/2022 per il miglioramento, tra le azioni da intraprendere c'è "Migliorare la comunicazione per attrarre un maggior numero di talenti femminili", che risulta slegata dal tema principale dell'azione (aggiornamento dell'offerta formativa). Invitiamo il CdS a chiarire se la scarsa presenza di studentesse nel CdS sia un problema e, in caso affermativo, affrontarlo con un'azione mirata specifica.



4.18. 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 terzo anno di attivazione, e appare ancora alla ricerca di un assetto stabile per quanto riguarda il regolamento e la platea degli studenti iscritti.

Il CdS ha sempre considerato un proprio punto di forza l'attrattività verso studenti con background molto diversi tra loro.

Il regolamento prevedeva inizialmente due PSPA (focalizzati sulle tecnologie e sui sistemi), che dall'a.a.2022/23 sono stati eliminati, inserendo inoltre insegnamenti di materie umanistiche e dei percorsi Ambassador, al fine di soddisfare l'asserita esigenza di favorire la creazione di piani di studio autonomi e incrementare la componente femminile della popolazione studentesca.

I Dati di Ateneo riportano livelli medi di soddisfazione per i singoli insegnamenti più che soddisfacenti e allineati alla macroarea di riferimento. Solo due insegnamenti (su un totale di 21) risultano avere una valutazione media inferiore a 3; tre insegnamenti hanno un livello di insoddisfazione complessiva superiore al 35% e cinque hanno livelli di insoddisfazione elevati per singoli aspetti. Tutti questi insegnamenti sono all'attenzione del Coordinatore del CdS, che intende esaminare le criticità e individuare possibili azioni correttive insieme ai docenti incaricati.

Il numero degli iscritti, dopo aver subito una drastica riduzione (da 104 a 39) nell'a.a. 2021/22, in corrispondenza di un'ancor più marcata diminuzione della percentuale di studenti stranieri, sembra essersi stabilizzato nell'a.a.2022/23 (39 immatricolati, dati relativi al primo semestre), in presenza di una risalita della percentuale di studenti stranieri.

Nel questionario laureandi i soli dati disponibili riguardano l'a.a. 2020/21; la media delle risposte alla domanda D1 (sulla soddisfazione complessiva) è stata pari a 3.50 (decisamente superiore alla MAI), mentre la percentuale di coloro che alla domanda D2 rispondono che si riscriverebbero allo stesso corso di studi di questo ateneo è stata pari a 69.23%, leggermente inferiore 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

Le risposte ai questionari di valutazione per la parte relativa alle infrastrutture didattiche evidenziano livelli di soddisfazione elevati e superiori a quelli della macroarea di riferimento.

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 di Ateneo relativi agli esiti degli esami riportano valori medi elevati e superiori alla media della macroarea di riferimento sia per le percentuali di superamento (85.55%) sia per le votazioni (26.38 trentesimi).

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

Comprensibilmente e correttamente l'azione di miglioramento volta al perfezionamento e alla messa a punto dell'offerta didattica è stata prorogata. Due nuove azioni di miglioramento, relative al monitoraggio e al sostegno per l'ingresso di studenti, stranieri e di genere femminile, sono ragionevoli e condivisibili.

L'ulteriore azione di miglioramento (id.4/2022) volta a "Ridurre il numero di Piani di studio autonomi e avere un num. Minimo di studenti tra gli insegnamenti" è composta da due obiettivi distinti e non necessariamente sinergici; si invita a sviluppare in maggior dettaglio la voce "Azioni da intraprendere", correlandone i contenuti a quanto enunciato nella voce "Obiettivo".



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

Le informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili sul portale nazionale University e nella sezione Poliorientami del sito web di Ateneo.

F. Ulteriori proposte di miglioramento

La CPDS raccomanda di proseguire nell'opera di monitoraggio e messa a punto dell'offerta formativa e di sorvegliare attentamente gli effetti dell'abolizione dei PSPA.

Si invita inoltre a monitorare con particolare attenzione gli unici due insegnamenti con valutazione media inferiore a 3, considerando l'adozione di azioni puntuali che tengano conto delle cause di tale criticità.

Il RRC appare, in alcuni punti, confuso, incompleto e ripetitivo.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

I suggerimenti emersi dalla relazione CPDS del 2021 (riguardanti il monitoraggio del numero degli studenti iscritti e la presentazione dei dati di soddisfazione degli studenti) sono stati correttamente recepiti.



4.19. 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 alla MAI in tutte le domande, tranne che per il quesito sul carico di studio (D5) con soddisfazione lievemente inferiore e con un dato in leggera decrescita durante il triennio. Il numero di insegnamenti (contando le sezioni di uno stesso corso come insegnamenti distinti) con criticità (insoddisfatti > 30%) sulla soddisfazione complessiva (D20) è molto limitato (3), anche se in alcuni casi corrisponde ad insegnamenti obbligatori. Il CdS ha già avviato un approfondimento con i docenti coinvolti per individuare azioni di miglioramento. In un numero limitato, ma non trascurabile, di insegnamenti sono emerse criticità sulle conoscenze preliminari (D2) e sulle ripetizioni di contenuti (D4). Se questi dati sono dovuti alla preparazione eterogenea di primo livello, la commissione condivide la volontà del CdS di verificare l'efficacia del tutorato e propone di utilizzare anche altri strumenti (come i MOOC, già usati in altri corsi di studio) per tentare di parificare le conoscenze preliminari. Per quanto riguarda l'opinione dei laureandi, nell'AA 2020/21 (dati completi), si ri-iscriverebbe allo stesso CS (D2) il 77.05% che, pur se superiore alla MAI, è in lieve calo rispetto ai due AA precedenti 2019/20 e 2018/19 (rispettivamente 78.43% e 80%). Oltre all'insoddisfazione relativa all'orario (D5, passa da 31.37% a 45.9%), peggiora anche quella sulle conoscenze informatiche generali (D9, da 21.57% a 39.34%), sugli aspetti professionalizzanti (D16, da 41.17% a 44.27%) e sulle competenze economico-gestionali (D11, da 66.67% a 80.32%). Quest'ultima rimane critica, con un'insoddisfazione ben più alta rispetto alla MAI (48%). La commissione sottolinea l'esigenza di un commento a questi dati e chiede, laddove il CdS giudicasse rilevanti queste conoscenze, di valutare l'opportunità di offrire corsi opzionali 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

La soddisfazione su aule e attrezzature (D17, D18 e D19), pur in leggera flessione rispetto all'AA precedente, mostra valori nettamente più alti della MAI. Questo può essere anche dovuto al forte potenziamento dei laboratori dedicati sia alla ricerca sia all'esperienza didattica. Il CdS sottolinea però come, per alcuni insegnamenti con un numero di studenti molto elevato, ci sia una insoddisfazione in merito agli spazi (D17). Da qui l'esigenza di un monitoraggio costante delle aule disponibili, anche in relazione all'aumento degli iscritti al corso di studi.

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) e per la D4 (su eventuali ripetizioni), un andamento costante negli ultimi AA con la D2 superiore e la D4 in linea con la MAI. La domanda relativa alla chiarezza delle modalità d'esame (D10) ha un dato costantemente superiore a quello di MAI. Dai dati sui laureati, fonte Power BI, il voto medio negli esami è pari a 27.39 nell'AA 2021/22, superiore alla MAI (26.47). La percentuale di 30 e Lode nell'AA 2021/22, pari a 8.88%, è di poco superiore alla MAI (7.74%). Il tempo necessario al conseguimento della laurea rimane superiore alla MAI (3.09 vs. 2.61). La percentuale di laureati che reputa adeguata al mondo del lavoro la formazione acquisita è tra l'80% e il 90%, in linea o superiore 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 è completa e propone spunti di lavoro per il prossimo anno. È stata avviata la revisione del manifesto degli studi nell'AA 2020/21. La CPDS ritiene molto importante il monitoraggio del-



l'implementazione del nuovo manifesto degli studi. Prosegue il progetto di didattica laboratoriale del CdS. Si prevede un'analisi dei dati occupazionali per approfondire la conoscenza delle opportunità lavorative per gli studenti di questa LM.

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

Le informazioni fornite nel sito Poliorientami (che rimanda ai siti web della Scuola, del corso e di Ateneo) sono chiare ed esaustive. Di particolare utilità l'area download con molto materiale informativo tra cui un video in cui gli studenti raccontano il corso.

F. Ulteriori proposte di miglioramento

Il lavoro presentato dal CdS è completo e offre spunti di lavoro stimolanti. Interessanti le attività di tutorato specifiche su aree formative potenzialmente ad alta criticità rivolte agli studenti con difficoltà o carenze su questi argomenti anche in relazione alla formazione di primo livello. Va tenuta monitorata la percorrenza media, che sembra molto più elevata della MAI. Invitiamo il CdS ad analizzarne le cause.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

Il CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla relazione della CPDS del 2021.



4.20. CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN SPACE ENGINEERING

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

La soddisfazione complessiva degli studenti laureandi (D1) è molto buona, in crescita nel tempo e decisamente superiore alla MAI (3.29 vs. 3.19 nell'anno solare 2021). Anche i restanti indicatori che emergono dal questionario laureandi sono sostanzialmente buoni, in crescita e generalmente anche superiori alla MAI. Molto positiva anche la valutazione sulle capacità di lavorare in gruppo (3.49 vs. 3.24 nel 2021), elemento certamente importante. Permangono debolezze sugli aspetti pratico/professionalizzanti (D16) e sull'area economico/gestionale (D11), peraltro comuni a quasi tutti i corsi di Ingegneria.

Nel complesso, i questionari rivolti agli studenti non evidenziano particolari debolezze a livello di CdS, con qualche oscillazione nel 2020/21 probabilmente collegata all'emergenza Covid. Rimane una soddisfazione complessiva sui singoli corsi (D20) un poco inferiore alla MAI (3.04 vs 3.17 nel triennio), con evidenti debolezze anche sulle esercitazioni (D16, 3.01 vs 3.22 nel triennio). In parte, questo potrebbe essere attribuito ad una frazione rilevante di corsi "critici" (6 su 28 sulla domanda D20). Certamente sono presenti anche corsi con carico didattico elevato (6/28 sulla domanda D2 e 8/28 sulla D5) che sono in parte correlati alla soddisfazione complessiva. Questa criticità è in parte dovuta all'impegno dedicato all'attività progettuale. D'altra parte l'attività progettuale può avere un impatto rilevante sulle competenze specialistiche e professionalizzanti, oltre al lavoro di gruppo e al coinvolgimento in presenza degli studenti, e quindi ha un ruolo importante nella formazione. Il CCS sta monitorando efficacemente tutti questi aspetti con interazione diretta con i docenti.

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. I dati si riferiscono ad un transitorio ancora pesantemente alterato dalla didattica ibrida e quindi andranno rivisti il prossimo anno.

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 durata media per il conseguimento del titolo ragionevole (2.8 anni), un poco più elevata della MAI, ma in parte giustificata dalla necessità di formazione specialistica. Considerata la buona soddisfazione complessiva dei laureandi e gli ottimi sbocchi occupazionali può essere accettabile. La percentuale di promossi e i voti medi agli esami non mostrano particolari criticità.

La percezione degli studenti rispetto alla chiarezza delle modalità d'esame (OPIS - D10) e al possesso di conoscenze preliminari (D2) è complessivamente buona, con qualche oscillazione nel periodo Covid. Sull'assenza di ripetizioni negli insegnamenti (D4) i questionari OPIS mostra valori un poco inferiori alla MAI (3.04 vs 3.12 nel triennio) ma comunque sufficienti. Inoltre, l'Azione 01/2022 rivolta all'allineamento delle competenze in ingresso dovrebbe contribuire a migliorare questo aspetto.

Le schede di insegnamento analizzate descrivono in maniera adeguata le modalità di verifica, chiaramente riferiti ai risultati di apprendimento attesi, in base 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

Il documento relativo al riesame ciclico è esaustivo. Per il prossimo anno riprende due azioni intraprese lo scorso anno ma non concluse relative all'allineamento degli studenti in ingresso (01/2022) e all'istituzione dei "laboratori di tesi" (02/2022). Viene presentata una prima iniziativa in collaborazione con il CdS in Ingegneria Nucleare. Nel prossimo riesame può essere utile fornire qualche ulteriore dettaglio su questa modalità di tesi in confronto alle classiche tesi di laurea ed anche raccogliere il feedback lato studente.



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

Le informazioni pubbliche contenute nella SUA-CdS sono complete e facilmente fruibili tramite i siti istituzionali (es. University, Poliorientami).

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 aggiungere (si vedano i punti precedenti). Non si evidenziano punti particolari di criticità del CdS, a parte qualche insegnamento con valutazione negativa e carico didattico particolarmente gravoso, su cui il CdS ha già in programma una interazione con studenti e docenti.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

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



4.21. 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, e in crescita costante negli ultimi anni.

Un numero assai limitato di insegnamenti (2 su 46) 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 elevati. Nel questionario laureandi, nei tre a.a. 2018/19 2019/20 e 2020/21, la media delle risposte alla domanda D1 (sulla soddisfazione complessiva) è stata rispettivamente 3.22, 3.30 e 3.24 (leggermente superiore alla MAI), mentre la percentuale di coloro che alla domanda D2 rispondono che si reiscriverebbero allo stesso corso di studi di questo ateneo è stata rispettivamente 60.40, 58.23 e 67.07, costantemente inferiore alla MAI ma in decisa crescita nell'ultimo anno.

Lo scorso anno era stata osservata una marcata riduzione delle immatricolazioni, specificamente per le componenti relative a studenti provenienti da altri atenei italiani e stranieri. Quest'anno le immatricolazioni degli studenti stranieri sono cresciute in misura significativa, avvalorando la tesi che il calo registrato lo scorso anno fosse imputabile all'emergenza covid e alle restrizioni agli spostamenti dovuti al lockdown.

Si registra un calo degli studenti iscritti di genere femminile: dal 30% al 18.8%; correttamente si è deciso di attivare una specifica azione di miglioramento riguardante questo aspetto.

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). La specifica Azione di Miglioramento volta al suo rafforzamento e monitoraggio viene opportunamente prorogata di un anno.

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 2021/22 è il 50.6%.

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

In CdS svolge un'attenta e puntuale azione di monitoraggio, consapevole delle specificità e delle criticità del corso. Apprezzabile la proroga delle azioni di miglioramento 1, 2, e 3, se pur concluse.

Opportuna l'attivazione, a fronte del significativo calo delle immatricolazioni femminili, di una specifica azione di miglioramento, volta all'informazione e al sostegno delle studentesse.



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

Le informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili sul portale nazionale University e nella sezione Poliorientami del sito web di Ateneo.

F. Ulteriori proposte di miglioramento

La scheda di monitoraggio annuale risulta complessivamente ben strutturata; le valutazioni sono accurate e le azioni proposte appaiono ragionevoli, efficaci ed effettivamente realizzabili.

Si ripete l'osservazione già inserita nella relazione CPDS del 2020: per quanto attiene alla presentazione dei dati, l'uso di diagrammi e tabelle contribuirebbe a renderne più chiari e meglio fruibili alcuni contenuti.

G. IL CdS ha recepito i suggerimenti emersi dalla Relazione della CPDS 2021

Nella Scheda di Monitoraggio Annuale dello scorso anno veniva riportato uno 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, e la CPDS concordava sull'opportunità di una verifica del dato. Lo scostamento tra i dati ANVUR e di Ateneo permane nel presente anno, e non risulta svolta un'analisi sulle possibili cause.