

RAPPORTO DI RIESAME CICLICO 2023/24

Denominazione del Corso di Studio: Ingegneria Meccanica

Classe: LM-33

Sede: Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale

Dipartimento/Scuola: Scuola di Ingegneria

Soggetti - Gruppo di Riesame. *Indicare i soggetti coinvolti nel riesame (componenti e funzioni) e le modalità operative (organizzazione, ripartizione dei compiti, modalità di condivisione).*

Componenti indispensabili

Prof. Marco Beghini

Prof. Alessandro Paoli

Sig. Marco Argento

Dr.ssa Francesca Nannelli

(Presidente del Consiglio CdS)

(Responsabile del Riesame)

(Rappresentante degli studenti¹)

(Personale TA di supporto al CdS²)

Altri componenti

Prof. Roberto Gabbriellini

Prof. Ciro Santus

Sig.ra Domitilla D'Andrea

Ing. Salvatore Manconi

(docente del CdS)

(docente del CdS)

(Rappresentante degli studenti)

(Rappresentante del mondo del lavoro)

Sono stati consultati inoltre:

- Docenti di altri CdS del Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale

Il Gruppo di Riesame si è riunito, per l'elaborazione e la discussione dei contenuti riportati nei quadri delle sezioni di questo RRC, e ha operato come segue:

- | | |
|----------------|--|
| 1. 17/7/2024 | Oggetto della discussione: compilazione campi D.CDS.1 |
| 2. 24/07/2024 | Oggetto della discussione: compilazione campi D.CDS.2 |
| 3. 30/07/2024 | Oggetto della discussione: compilazione campi D.CDS.3 |
| 4. 5/9/2024 | Oggetto della discussione: aggiornamento e consolidamento campi D.CDS.1 |
| 5. 19/9/2024 | Oggetto della discussione: aggiornamento e consolidamento campi D.CDS.2, D.CDS.3 |
| 6. 26/6/2024 | Oggetto della discussione: compilazione campi D.CDS.4 |
| 7. 29/10/2024 | Oggetto della discussione: aggiornamento e consolidamento campi D.CDS.4, compilazione campo Commento agli indicatori |
| 8. 5/11/2024 | Oggetto della discussione: revisione generale dei campi D.CDS.1 |
| 9. 6/11/2024 | Oggetto della discussione: revisione generale dei campi D.CDS.2 |
| 10. 7/11/2024 | Oggetto della discussione: revisione generale dei campi D.CDS.3 |
| 11. 8/11/2024 | Oggetto della discussione: revisione generale del campo D.CDS.4 e del campo Commento agli indicatori |
| 12. 11/11/2024 | Oggetto della discussione: revisione generale degli obiettivi di miglioramento |

1 È obbligatoria la presenza di almeno un rappresentante degli studenti, eventualmente anche non eletto. È importante che i rappresentanti coinvolti non facciano parte anche delle Commissioni Paritetiche Docenti Studenti del Dipartimento/Scuola.

2 Dovrebbe essere il Responsabile dell'Unità didattica del Dipartimento di afferenza del CdS o altro personale TA di supporto all'attività didattica.

Il RRC è stato presentato, discusso e approvato dal Consiglio di Corso di Studio in data: 13/11/2024

Sintesi dell'esito della discussione in Consiglio di Corso di Studio:

Il prof. Gabbriellini, membro del gruppo di riesame, espone al consiglio di CdS, riunito in data 13/11/2024, il rapporto di riesame ciclico così come redatto dal gruppo di riesame, illustrandone i punti principali e soffermandosi sulle criticità emerse, sugli obiettivi e sulle azioni di miglioramento che si intendono promuovere nel prossimo futuro. I membri del Consiglio sono sollecitati a intervenire per esporre le proprie richieste di chiarimento e a proporre eventuali correzioni e/o integrazioni da apportare. Intervengono i proff. Beghini, Braglia, Ghisi, Beghini, Paci, Mininno e i rappresentanti degli studenti Vannucchi e Argento. Gli intervenuti esprimono condivisione per il contenuto del documento proponendo alcune modifiche e integrazioni, non sostanziali, recepite nella stesura finale dello stesso, che viene approvato all'unanimità dai membri del consiglio presenti alla riunione.

Si allega il verbale di delibera di approvazione del RRC.

[Si raccomanda qui la massima sintesi. Qualora su qualche punto siano stati espressi dissensi o giudizi non da tutti condivisi, è opportuno darne brevemente notizia. Allegare la delibera della seduta del Consiglio del Corso di Studio in cui il RRC è stato approvato.]

D.CDS.1 L'ASSICURAZIONE DELLA QUALITÀ NELLA PROGETTAZIONE DEL CORSO DI STUDIO (CdS)

Il sotto-ambito D.CDS.1 ha per obiettivo **la verifica della presenza e del livello di attuazione dei processi di assicurazione della qualità nella fase di progettazione del CdS.**

Si articola nei seguenti 5 Punti di Attenzione con i relativi Aspetti da Considerare.

Punti di attenzione	Aspetti da considerare
D.CDS.1.1 Progettazione del CdS e consultazione iniziale delle parti interessate	D.CDS.1.1.1. In fase di progettazione (iniziale e di revisione dell'offerta formativa, anche a valle di azioni di riesame) del CdS, vengono approfondite le esigenze, le potenzialità di sviluppo e aggiornamento dei profili formativi e di acquisizione di competenze trasversali, anche in relazione ai cicli di studio successivi (ivi compresi i Corsi di Dottorato di Ricerca e le Scuole di Specializzazione) e agli esiti occupazionali dei laureati. D.CDS.1.1.2 Le principali parti interessate ai profili formativi in uscita del CdS vengono identificate e consultate direttamente o indirettamente (anche attraverso studi di settore, ove disponibili) nella progettazione (iniziale e di revisione dell'offerta formativa, anche a valle di azioni di riesame) del CdS, con particolare attenzione alle potenzialità occupazionali dei laureati o al proseguimento degli studi nei cicli successivi; gli esiti delle consultazioni delle parti interessate sono presi in considerazione nella definizione degli obiettivi e dei profili formativi del CdS. <i>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].</i>
D.CDS.1.2 Definizione del carattere del CdS, degli obiettivi formativi e dei profili in uscita	D.CDS.1.2.1 Il carattere del CdS (nei suoi aspetti culturali, scientifici e professionalizzanti), i suoi obiettivi formativi (generali e specifici) e i profili in uscita risultano coerenti tra di loro e vengono esplicitati con chiarezza. D.CDS.1.2.2 Gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi (disciplinari e trasversali) dei percorsi formativi individuati sono coerenti con i profili culturali, scientifici e professionali in uscita e sono chiaramente declinati per aree di apprendimento. <i>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].</i>
D.CDS.1.3 Offerta formativa e percorsi	D.CDS.1.3.1 Il progetto formativo è descritto chiaramente e risulta coerente, anche in termini di contenuti disciplinari e aspetti metodologici dei percorsi formativi, con gli obiettivi formativi, con i profili culturali/professionali in uscita e con le conoscenze e competenze (disciplinari e trasversali) ad essi

D.CDS.1.4	Programmi degli insegnamenti e modalità di verifica dell'apprendimento	associati. Al progetto formativo viene assicurata adeguata visibilità sulle pagine web dell'Ateneo. D.CDS.1.3.2 Sono adeguatamente specificate la struttura del CdS e l'articolazione in ore/CFU della didattica erogativa (DE), interattiva (DI) e di attività in autoapprendimento. D.CDS.1.3.3 Il CdS garantisce un'offerta formativa ampia, transdisciplinare e multidisciplinare (in relazione almeno ai CFU a scelta libera) e stimola l'acquisizione di conoscenze e competenze trasversali anche con i CFU assegnati alle "altre attività formative". D.CDS.1.3.4 Gli insegnamenti a distanza prevedono una quota adeguata di e-activity, con feedback e valutazione individuale degli studenti da parte del docente e/o del tutor. D.CDS.1.3.5 Vengono definite le modalità per la realizzazione/adattamento/aggiornamento/conservazione dei materiali didattici. <i>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].</i> D.CDS.1.4.1 I contenuti e i programmi degli insegnamenti sono coerenti con gli obiettivi formativi del CdS, sono chiaramente illustrati nelle schede degli insegnamenti e viene loro assicurata un'adeguata e tempestiva visibilità sulle pagine web del CdS. D.CDS.1.4.2 Le modalità di svolgimento delle verifiche dei singoli insegnamenti sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti, sono coerenti con i singoli obiettivi formativi e adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi. Le modalità di verifica degli insegnamenti sono comunicate e illustrate agli studenti. D.CDS.1.4.3 Le modalità di svolgimento della prova finale sono chiaramente definite e illustrate agli studenti.
D.CDS.1.5	Pianificazione e organizzazione degli insegnamenti del CdS	D.CDS.1.5.1 Il CdS pianifica la progettazione e l'erogazione della didattica in modo da agevolare l'organizzazione dello studio, la partecipazione attiva e l'apprendimento da parte degli studenti. D.CDS.1.5.2 Docenti, tutor e figure specialistiche, laddove previste, si riuniscono per pianificare, coordinare ed eventualmente modificare gli obiettivi formativi, i contenuti, le modalità e le tempistiche di erogazione e verifica degli insegnamenti.

D.CDS.1.a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME (con rif. al Sotto-ambito)

Descrizione (senza vincoli di lunghezza del testo)

Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal RRC 2018, anche in relazione alle azioni di miglioramento messe in atto nel CdS.

- Istituzione della Commissione Rapporti con l'Esterno (CRE) del CdS nell'a.a. 2021-2022.
- Istituzione della Commissione di Indirizzo Didattico (CID) del CdS nell'a.a. 2023-2024.
- Introduzione dell'insegnamento a scelta "Progettazione e produzione meccanica 4.0" a partire dall'a.a. 2017-2018. A partire dall'a.a. 2020-2021 tale corso è stato disattivato perché non più sostenibile. A seguito della disattivazione, i principali contenuti di tale insegnamento sono stati inseriti in altri corsi a scelta.
- Introduzione, a partire dall'a.a. 2023-2024, del corso a scelta "Ingegneria degli acceleratori di particelle" svolto in stretta collaborazione con il centro di Ricerca Fermilab di Chicago (USA). In tale ambito vengono svolte attività progettuali relative ad applicazioni specifiche del centro di ricerca, dove è prevista la possibilità di trascorrere alcuni periodi di stage grazie alla disponibilità di borse di studio.
- Introduzione, a partire dall'a.a. 2024-2025, del corso a scelta "Metodi digitali per la progettazione e produzione" che riprende contenuti del corso "Progettazione e produzione meccanica 4.0" e che ha lo scopo di ampliare l'offerta formativa dando maggiore spazio alle applicazioni nella meccanica delle tecnologie digitali.

Azione Correttiva n. 1	<i>Titolo e descrizione:</i> Attività di revisione dell'offerta formativa del CdS
Azioni intraprese	<i>Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione [senza vincoli di lunghezza del testo]</i> • Introduzione dell'insegnamento a scelta "Progettazione e produzione meccanica 4.0" a partire dall'a.a. 2017-2018. A partire dall'a.a. 2020-2021 tale corso è stato disattivato perché non più sostenibile. A seguito della disattivazione, i principali contenuti di tale insegnamento sono stati inseriti in altri corsi a scelta. • Introduzione, a partire dall'a.a. 2023-2024, del corso a scelta "Ingegneria degli acceleratori di particelle" svolto in stretta collaborazione con il centro di Ricerca Fermilab di Chicago (USA). In tale ambito vengono svolte attività progettuali relative ad applicazioni specifiche del centro di ricerca, dove è prevista la possibilità di trascorrere alcuni periodi di stage grazie alla disponibilità di borse di studio. • Introduzione, a partire dall'a.a. 2024-2025, del corso a scelta "Metodi digitali per la progettazione e produzione" che riprende contenuti del corso "Progettazione e produzione meccanica 4.0" e che ha lo scopo di ampliare l'offerta formativa dando maggiore spazio alle applicazioni nella meccanica delle tecnologie digitali.
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	<i>Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale)</i> L'offerta formativa è tuttora in fase di revisione anche in considerazione dell'analisi delle consultazioni con le parti interessate.

Replicare la tabella per ogni azione correttiva intrapresa

D.CDS.1.b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI E DELLE INFORMAZIONI

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree di miglioramento che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

Principali elementi da osservare:



- Scheda SUA-CdS: quadri A1.a, A1.b, A2, A2.a, A2.b, A4.a, A4.b, A4.c, B1.a
- Verbale delle consultazioni delle parti interessate
- Segnalazioni provenienti da docenti, studenti, interlocutori esterni
- Studi di settore
- Rapporto di Riesame Ciclico precedente

ANNO ACCADEMICO 2023/24

D.CDS.1.1 Progettazione del CdS e consultazione iniziale delle parti interessate

D.CDS.1.1.1 In fase di progettazione (iniziale e di revisione dell'offerta formativa, anche a valle di azioni di riesame) del CdS, vengono approfondite le esigenze, le potenzialità di sviluppo e aggiornamento dei profili formativi e di acquisizione di competenze trasversali anche in relazione ai cicli di studio successivi (ivi compresi i Corsi di Dottorato di Ricerca e le Scuole di Specializzazione) e agli esiti occupazionali dei laureati.

D.CDS.1.1.2 Le principali parti interessate ai profili formativi in uscita del CdS vengono identificate e consultate direttamente o indirettamente (anche attraverso studi di settore, ove disponibili) nella progettazione (iniziale e di revisione dell'offerta formativa anche a valle di azioni di riesame) del CdS, con particolare attenzione alle potenzialità occupazionali dei laureati o al proseguimento degli studi nei cicli successivi; gli esiti delle consultazioni delle parti interessate sono presi in considerazione nella definizione degli obiettivi e dei profili formativi del CdS.

[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo: Scheda SUA-CdS (2023-2024)
Breve Descrizione: Scheda Unica Annuale del CdS
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadro A1.b
Nome del file allegato: SUA_WME-LM_2023-24
- Titolo: Rapporto di riesame ciclico precedente (2018)
Breve Descrizione: Definizione dei profili culturali e professionale e architettura del CdS – Analisi della situazione sulla base dei dati
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadro 1-b, quadro 1-c
Nome del file allegato: WME-LM_Riesame_Ciclico_2018
- Titolo: Indagini occupazionale per l'efficacia esterna
Breve Descrizione: Indagini AlmaLaurea sulla posizione occupazionale dei laureati a un anno, tre anni e 5 anni dalla laurea
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): sez. 3, condizione occupazionale
Nome del file allegato: AlmaLaurea_Condizione occupazionale_WME-LM

Documenti a supporto:

- Titolo: Scheda di monitoraggio annuale 2024
Breve Descrizione: "Breve commento agli indicatori - Indicatori relativi alla soddisfazione ed occupabilità dei laureati del CdS"
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Odg n. 6; allegati V e VII del verbale del Consiglio CdS del 10 Ottobre 2024
Nome del file allegato: Verbale CdS Meccanica 10_10_2024
- Titolo: Relazione Commissione Rapporti con l'Esterno portatori di interesse WME-LM
Breve Descrizione: Analisi dei questionari compilati dai relatori aziendali in merito ai laureandi da loro seguiti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Odg n. 7; Allegato I
Nome del file allegato: Verbale CdS Meccanica 11_04_2024

Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.1.1

1. Le premesse che hanno portato alla dichiarazione del carattere del CdS, nei suoi aspetti culturali e professionalizzanti in fase di progettazione, sono ancora valide?
2. Si ritengono soddisfatte le esigenze e le potenzialità di sviluppo (umanistico, scientifico, tecnologico, sanitario o economico-sociale) dei settori di riferimento, anche in relazione con i cicli di studio successivi, (se presenti, ivi compresi i Corsi di Dottorato di Ricerca e le Scuole di Specializzazione) e con gli esiti occupazionali dei laureati?
3. Sono state identificate e consultate le principali parti interessate ai profili formativi in uscita (studenti, docenti, organizzazioni scientifiche e professionali, esponenti del mondo della cultura, della produzione, anche a livello internazionale in particolare nel caso delle Università per Stranieri), sia direttamente sia attraverso l'utilizzo di studi di settore?
4. Le riflessioni emerse dalle consultazioni sono state prese in considerazione per la progettazione del CdS, soprattutto con riferimento alle potenzialità occupazionali dei laureati e all'eventuale proseguimento di studi in cicli successivi, se presenti?

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, **i punti di forza** e **le aree di miglioramento** che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

Il CdS, al momento della sua concezione, ha preso a riferimento il profilo formativo, in ambito tecnologico, di una figura in grado di fare ricerca, sviluppare, progettare e gestire sistemi meccanici industriali anche complessi (macchine e insiemi di macchine in grado di svolgere una specifica funzione produttiva con valore aggiunto). La concezione della figura professionale ha preso spunto dalla consolidata tradizione culturale presente presso l'Università di Pisa nell'ambito dell'ingegneria e dalla precedente laurea quinquennale in Ing. Meccanica con l'obiettivo di renderla aggiornata in relazione al continuo e sempre più rapido sviluppo tecnologico del mondo industriale.

Tra le azioni per l'aggiornamento del piano formativo al crescente utilizzo delle tecnologie digitali nel settore industriale si citano:

- Introduzione dell'insegnamento a scelta "Progettazione e produzione meccanica 4.0" a partire dall'a.a. 2017-2018. A partire dall'a.a. 2020-2021 tale corso è stato disattivato perché non più sostenibile. I principali contenuti di tale insegnamento sono stati introdotti in altri corsi a scelta.
- Introduzione, a partire dall'a.a. 2023-2024, del corso a scelta "Ingegneria degli acceleratori di particelle" svolto in stretta collaborazione con il centro di Ricerca Fermilab di Chicago (USA). In tale ambito vengono svolte attività progettuali relative ad applicazioni specifiche del centro di ricerca, presso il quale è possibile trascorrere periodi di stage grazie alla disponibilità di borse di studio.
- Introduzione, a partire dall'a.a. 2024-2025, del corso a scelta "Metodi digitali per la progettazione e produzione" che riprende contenuti del corso "Progettazione e produzione meccanica 4.0" e che ha lo scopo di ampliare l'offerta formativa dando maggiore spazio alle applicazioni nella meccanica delle tecnologie digitali.

Le principali PI, oltre ai dottorati di ricerca sono (i) le industrie nazionali e internazionali nell'ambito della progettazione e costruzione delle macchine e degli impianti produttivi e nella produzione di beni di largo consumo, (ii) le società di consulenza che forniscono supporto tecnico e scientifico alle aziende, (iii) enti di ricerca nazionali e internazionali. Tali PI sono costantemente consultate per ricevere indicazioni sulle loro specifiche esigenze riguardo alle figure professionali richieste e per evidenziare eventuali lacune di formazione dei laureandi/laureati. Tale consultazione avviene prevalentemente nella fase di svolgimento della tesi di laurea che, nella maggior parte dei casi, è svolta presso le aziende stesse. Ai responsabili aziendali delle attività di tesi è proposto per ogni laureando un questionario di valutazione. Periodicamente la Commissione Rapporti con l'Esterno analizza i questionari e propone eventuali modifiche ai contenuti o ai metodi di erogazione della didattica degli insegnamenti. Finora il grado di soddisfazione delle aziende emerso dai questionari è risultato elevato riguardo non solo riguardo alla preparazione tecnico scientifica (hard skills) ma anche al possesso delle cosiddette "soft skills" (capacità di comunicazione, attitudine al lavoro di gruppo, disponibilità all'assunzione di responsabilità, attenzione al rispetto delle regole, etc...). Le osservazioni ricevute a fini migliorativi hanno riguardato specifiche competenze che sono state recepite con l'inserimento di argomenti e attività nei programmi di alcuni insegnamenti del CdS.

Altre PI del CdS sono il Dottorato di ricerca in Ingegneria Industriale e il Dottorato di ricerca in Smart Industries dell'Ateneo. Il CdS monitora la carriera dei propri laureati che proseguono gli studi nei dottorati di ricerca. Negli ultimi anni sono aumentati i dottori di ricerca che hanno come titolo di studio la laurea magistrale in Ingegneria Meccanica. I referenti dei Dottorati di Ricerca hanno sempre confermato, in maniera informale, l'adeguatezza della preparazione dei dottorandi provenienti dal CdS nello svolgimento delle attività di ricerca.

La Commissione di Riesame del CdS, che comprende anche membri provenienti da aziende, analizza periodicamente gli indicatori di prestazione del CdS. Gli indicatori relativi alla soddisfazione dei laureati (**iC18** (% laureati che si iscriverebbero di nuovo al corso) e **iC25** (% laureati complessivamente soddisfatti del corso)) presentano costantemente

valori elevati il cui trend è monitorato da parte del CdS (iC18 tra il 74% e il 94% negli ultimi 5 anni, iC25 tra l'85% e il 100% negli ultimi 5 anni). Il CdS ritiene che tali indicatori siano una misura, per quanto indiretta, della qualità del progetto formativo e del suo aggiornamento.

Per quanto riguarda gli esiti occupazionali, la totalità dei laureati intervistati dal Consorzio AlmaLaurea è risultata occupata (attività lavorativa retribuita, dottorato o assegno di ricerca) nelle tre rilevazioni prese in considerazione (a un anno, tre anni e cinque anni dal conseguimento del titolo).

<https://www.unipi.it/index.php/qualita-didattica/itemlist/category/749-indagini-statistiche>

Tale tendenza è confermata dalle aziende presso le quali i laureandi del CdS svolgono attività di tesi. In molti casi, tali aziende propongono la continuazione della collaborazione dopo la tesi (per l'anno solare 2023 in 12 casi su 19). In sede di discussione delle tesi di laurea le stesse aziende riferiscono difficoltà a reperire figure professionali di qualificati ingegneri meccanici magistrali neolaureati data l'elevata richiesta da parte del mercato del lavoro. La varietà delle mansioni proposte dalle aziende ai neolaureati, (progettazione, produzione, ricerca e sviluppo, qualità, gestione), tutte attinenti al profilo in uscita progettato, come emerge dalle discussioni in sede di esame di laurea, è considerata dal CdS una ulteriore conferma della validità del progetto formativo.

Criticità/Aree di miglioramento

Elencare le criticità e/o le aree di miglioramento che sono emerse dalla trattazione dei punti di riflessione, con un livello di dettaglio sufficiente a definire le eventuali azioni da intraprendere, da riportare nella Sezione c.

È stata recentemente istituita dal CdS la Commissione di Indirizzo Didattico allo scopo di monitorare costantemente l'offerta formativa. Si rileva come tale Commissione abbia operato prevalentemente sull'offerta della triennale a causa della criticità di alcuni indicatori (lunghezza delle carriere, questionari degli studenti, crediti acquisiti).

È intenzione del CdS indirizzare l'operato di tale commissione anche ai contenuti e ai metodi didattici degli insegnamenti della magistrale in ottica di una eventuale revisione allo scopo di mantenerli aggiornati rispetto ai recenti sviluppi dell'applicazione di strumenti e metodi di intelligenza artificiale nel campo dell'ingegneria.

D.CDS.1.2 Definizione del carattere del CdS, degli obiettivi formativi e dei profili in uscita

D.CDS.1.2.1 Il carattere del CdS (nei suoi aspetti culturali, scientifici e professionalizzanti), i suoi obiettivi formativi (generali e specifici) e i profili in uscita risultano coerenti tra di loro e vengono esplicitati con chiarezza.

D.CDS.1.2.2 Gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi (disciplinari e trasversali) dei percorsi formativi individuati sono coerenti con i profili culturali, scientifici e professionali in uscita e sono chiaramente declinati per aree di apprendimento.

[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo: Scheda SUA-CdS (2023-2024)
Breve Descrizione: Scheda Unica Annuale del CdS
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadri A1.a, A2.a, A4.a e A4.b
Nome del file allegato: SUA_WME-LM_2023-24
- Titolo: Indagini occupazionale per l'efficacia esterna
Breve Descrizione: Indagini AlmaLaurea sulla posizione occupazionale dei laureati a un anno, tre anni e 5 anni dalla laurea
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): sez. 8, sez. 9
Nome del file allegato: AlmaLaurea_Condizione occupazionale_WME-LM

Documenti a supporto:

- Titolo: pagina web di Ateneo relativo al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica
Breve Descrizione: Descrizione del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica
Link al documento: <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10541>

Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.1.2

1. Viene dichiarato con chiarezza il carattere del CdS, nei suoi aspetti culturali, scientifici e professionalizzanti? Gli obiettivi formativi e i profili in uscita sono chiaramente esplicitati e risultano coerenti tra loro?
2. Gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi, in termini di conoscenze, abilità e competenze, sia disciplinari che trasversali, sono descritti in modo chiaro e completo e risultano coerenti con i profili culturali e professionali in uscita? Sono stati declinati chiaramente per aree di apprendimento?

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree di miglioramento che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

Il carattere del CdS, finalizzato alla figura professionale di ingegnere meccanico che opera prevalentemente in contesti aziendali, è definito nel quadro A2.a della SUA e nel piano di studi.

(<https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10541/insegnamenti/52592>).

Gli obiettivi formativi sono descritti nella scheda SUA sezione A4.a e i profili di uscita nella scheda SUA A2.a.

Il CdS ritiene gli obiettivi formativi e i profili in uscita coerenti tra loro sulla base di evidenze derivanti da contatti con ex alunni, datori di lavoro, referenti aziendali degli uffici tecnici e del reclutamento:

- i neolaureati svolgono mansioni coerenti con il profilo professionale;
- i laureati mostrano la capacità di conseguire progressioni di carriera nel settore di impiego;
- i laureati esprimono soddisfazione (> 80%) in merito all'adeguatezza della formazione professionale acquisita

nel CdS (fonte AlmaLaurea – anno di indagine 2023, sezione relativa a “Utilizzo e richiesta della laurea nell'attuale lavoro”);

- i laureati considerano efficace la laurea (> 95%) nel lavoro svolto (fonte AlmaLaurea - anno di indagine 2023, sezione relativa a “Efficacia della laurea e soddisfazione per l'attuale lavoro”);

Gli obiettivi formativi sono declinati in due aree di apprendimento nella scheda SUA, quadro A4.b.2. Si rileva che tale descrizione non è messa in correlazione con i due Descrittori di Dublino disciplinari (quadro A4.b.1) i quali ultimi, a loro volta, sono generici e solo parzialmente evidenziano la coerenza tra obiettivi formativi, risultati di apprendimento attesi e profili professionali.

Criticità/Aree di miglioramento

Elencare le criticità e/o le aree di miglioramento che sono emerse dalla trattazione dei punti di riflessione, con un livello di dettaglio sufficiente a definire le eventuali azioni da intraprendere, da riportare nella Sezione c.

Si rileva che gli obiettivi formativi, i risultati di apprendimento attesi e i profili in uscita, sebbene ritenuti coerenti nella sostanza, non siano stati esplicitati in maniera sufficientemente chiara nella scheda SUA. In particolare, nel quadro A4.b, il secondo Descrittore di Dublino appare generico e il contenuto del quadro A4.c è carente di riferimenti specifici per l'area di ingegneria meccanica.

D.CDS.1.3 Offerta formativa e percorsi

D.CDS.1.3.1 Il progetto formativo è descritto chiaramente e risulta coerente, anche in termini di contenuti disciplinari e aspetti metodologici dei percorsi formativi, con gli obiettivi formativi, con i profili culturali/professionali in uscita e con le conoscenze e competenze (disciplinari e trasversali) ad essi associati. Al progetto formativo viene assicurata adeguata visibilità sulle pagine web dell'Ateneo.

D.CDS.1.3.2 Sono adeguatamente specificate la struttura del CdS e l'articolazione in ore/CFU della didattica erogativa (DE), interattiva (DI) e di attività in autoapprendimento.

D.CDS.1.3.3 Il CdS garantisce un'offerta formativa ampia, transdisciplinare e multidisciplinare (in relazione almeno ai CFU a scelta libera) e stimola l'acquisizione di conoscenze e competenze trasversali anche con i CFU assegnati alle "altre attività formative".

D.CDS.1.3.4 Gli insegnamenti a distanza prevedono una quota adeguata di e-tivity, con feedback e valutazione individuale degli studenti da parte del docente e/o del tutor.

D.CDS.1.3.5 Vengono definite le modalità per la realizzazione/adattamento/aggiornamento/conservazione dei materiali didattici.

[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo: Scheda SUA-CdS (2023-2024)
Breve Descrizione: Scheda Unica Annuale del CdS - descrizione dei percorsi formativi e degli insegnamenti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadri A4.b1, A4.b2, B1
Nome del file allegato: SUA_WME-LM_2023-24

Documenti a supporto:

- Titolo: pagina web di Ateneo relativo al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica
Breve Descrizione: Descrizione del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica
Link al documento: <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10541>
- Titolo: Regolamento del CdS
Breve Descrizione: Regolamento didattico del CdS – Quadro delle attività formative
Nome del file allegato: Regolamento didattico WME-LM 2024-2025
- Titolo: Analisi e proposte per il Tavolo Revisione Offerta Formativa di Ateneo
Breve Descrizione: Documento redatto a livello di Scuola di Ingegneria per affrontare le principali criticità dei corsi di laurea afferenti alla Scuola.
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): sezione 3.1.2 "Analisi e revisione dei programmi"
Nome del file allegato: Scuola di Ingegneria_Analisi e proposte per il Tavolo Revisione Offerta Formativa di Ateneo
- Titolo: Questionario studenti sulla didattica A.A. 2023/24
Breve Descrizione: Questionario studenti sulla didattica A.A. 2023/24, primo e secondo semestre (periodo di osservazione novembre 2023 - luglio 2024)
Nome del file allegato: R-CdS_insegnamenti@pub_071-civ_WME-LM
- Titolo: Verbale Commissione didattica paritetica del CdS
Breve Descrizione: Verbale riunione 06/09/2024 della Commissione didattica paritetica CdS Ing. Meccanica
Nome del file allegato: Verbale CdP_6-9-2024

Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.1.3

1. L'offerta e i percorsi formativi proposti sono descritti chiaramente? Risultano coerenti con gli obiettivi formativi definiti, con i profili in uscita e con le conoscenze e competenze trasversali e disciplinari ad essi associati? Il CdS stimola l'acquisizione di conoscenze e competenze trasversali anche con i CFU assegnati alle "altre attività"? Ne è assicurata un'adeguata evidenza sul sito web di Ateneo?
2. È adeguatamente e chiaramente indicata la struttura del CdS e l'articolazione in termini di ore/ CFU della didattica erogativa (DE), interattiva (DI) e di attività in autoapprendimento?
3. Gli insegnamenti a distanza prevedono una quota adeguata di e-tivity, con feedback e valutazione individuale degli studenti da parte del docente e/o del tutor?
4. Sono state previste e definite le modalità per la realizzazione/adattamento/aggiornamento/conservazione dei materiali didattici?

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i **punti di forza** e le **aree di miglioramento** che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

L'offerta e i percorsi formativi proposti sono descritti nel sito di Ateneo e nell'apposito sito dedicato al CdS di ingegneria meccanica (<https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10541/insegnamenti/52592>).

L'elenco degli insegnamenti, con i loro contenuti, sono coerenti con gli obiettivi formativi della figura professionale che il CdS intende formare, in particolare allo scopo di fornire adeguate conoscenze e competenze sia sulle discipline specifiche sia su quelle di tipo trasversale o interdisciplinare. Il CdS prevede insegnamenti che afferiscono a numerosi SSD per consentire agli allievi di acquisire le competenze interdisciplinari tipiche dell'ingegnere industriale meccanico (IIND-03/C Metallurgia, IIND-03/A Progettazione meccanica e costruzione di macchine, IIND-04/A Tecnologie e sistemi di lavorazione, IIND-02/A Meccanica applicata alle macchine, IIND-07/A Fisica tecnica industriale, IINF-04/A Automatica, IIND-05/A Impianti industriali meccanici, IINF-01/A Elettronica, IIND-06/A Macchine a fluido).

Sono inoltre proposti nel paniere insegnamenti a libera scelta (ognuno da 6 CFU) che consentono di approfondire aspetti dell'ingegneria meccanica e industriale relativi a conoscenze e competenze trasversali. Si riportano di seguito il nome dell'insegnamento, l'aspetto principale dell'ingegneria meccanica trattato e, prendendo a riferimento gli studenti laureati nel periodo gennaio 2022 - ottobre 2024 (85 allievi), la percentuale di allievi che ha inserito nella carriera il relativo l'insegnamento a scelta:

- Insegnamento: Gestione degli impianti industriali (IIND-05/A Impianti industriali meccanici); argomento: principi di gestione e automazione degli impianti industriali.
L'esame di tale insegnamento è stato sostenuto dal 37% degli allievi.
- Insegnamento: Meccanica dei trasduttori (IIND-02/A Meccanica applicata alle macchine); argomento: progettazione e scelta di attuatori.
L'esame di tale insegnamento è stato sostenuto da circa il 15% degli allievi.
- Insegnamento: Ottimizzazione dei processi produttivi (IIND-04/A Tecnologie e sistemi di lavorazione); argomento: ottimizzazione dei processi produttivi.
L'esame di tale insegnamento è stato sostenuto da circa il 7% degli allievi.
- Insegnamento: Simulazione di strutture meccaniche (IIND-03/A Progettazione meccanica e costruzione di macchine); argomento: simulazione di strutture meccaniche con tecniche informatiche.
L'esame di tale insegnamento è stato sostenuto da circa il 14% degli allievi.
- Insegnamento: Sperimentazione nelle macchine (IIND-06/B Sistemi per l'energia e l'ambiente Strumentazione di impianti termici); argomento: tecniche sperimentali nel campo delle macchine a fluido.
L'esame di tale insegnamento è stato sostenuto da circa il 10% degli allievi.
- Insegnamento: Ingegneria degli acceleratori di particelle (IIND-03/B Disegno e metodi dell'ingegneria industriale) – a partire dall'a.a. 2023-2024; argomento: progettazione di sistemi meccanici avanzati nell'ambito della fisica sperimentale. Tale insegnamento è svolto in stretta collaborazione con il centro di Ricerca Fermilab di Chicago (USA) in modo da favorire la capacità di lavorare in team all'interno di un contesto internazionale. L'esame di tale insegnamento è stato sostenuto da 3 studenti nel suo primo anno di attivazione.
- Insegnamento: Metodi digitali per la progettazione e la produzione (IIND-03/B Disegno e metodi dell'ingegneria industriale); argomento: metodi e tecniche per la prototipazione fisica e virtuale – a partire dall'a.a. 2024-2025

Il CdS riconosce inoltre, previa domanda al consiglio, crediti relativi ad attività curriculari svolte al di fuori del proprio

piano di studi. Alcuni tra gli esempi più ricorrenti sono:

- Aerodinamica dei veicoli (6 CFU del CdS di Ingegneria dei Veicoli; IIND-01/F Fluidodinamica).
L'esame di tale insegnamento è stato sostenuto da circa il 19% degli allievi.
- Energy systems (6 CFU). Corso estivo facente parte del programma di scambio internazionale tra UNIPi e UIUC, Short Term Exchange Programme, nel periodo agosto - settembre presso l'University of Illinois a Urbana-Champaign.
L'esame di tale insegnamento è stato sostenuto da circa l'11% degli allievi.

Per ogni CFU sono previste, come per tutti i CdS afferenti alla Scuola di Ingegneria, 25 ore di impegno complessivo dello studente da considerarsi come 10 ore di didattica frontale (lezioni ed esercitazioni) e 15 ore di attività in autoapprendimento. Le 10 ore di didattica frontale derivano da un bilanciamento tra ore di teoria e ore di esercitazione/laboratorio, queste ultime pari ad almeno un terzo delle ore totali. Tale suddivisione è ritenuta tuttora valida dalla Scuola di Ingegneria ed è fortemente raccomandata come emerge dal documento "Analisi e proposte per il Tavolo Revisione Offerta formativa di Ateneo" redatto dalla Scuola di Ingegneria.

I docenti del CdS sono tenuti a indicare, mediante compilazione del syllabus, il materiale didattico (libri, dispense, lucidi, etc.) di riferimento per l'insegnamento. In caso lo ritengano utile e opportuno, i docenti hanno inoltre la possibilità di mettere a disposizione degli studenti materiale didattico mediante piattaforme di e-learning quali Moodle e MS Teams, tramite le quali il materiale, in forma digitale, può essere anche realizzato, adattato, aggiornato e conservato.

Il CdS invita, all'inizio di ogni anno accademico, il corpo docente a ottemperare all'obbligo di compilare il syllabus nelle sue parti. La CdP del CdS monitora annualmente, ex—post, la presenza e l'adeguatezza del materiale didattico tramite l'esame dei questionari di valutazione degli studenti (domanda B3 dei questionari di valutazione degli insegnamenti: "Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?" - <https://www.unipi.it/stat/studenti/WME-LM.pdf>), e il CdS interviene con i docenti interessati nel momento in cui si evidenziano criticità. A titolo di esempio, in relazione all'a.a. 2023-2024, due insegnamenti (uno obbligatorio e uno a scelta) hanno evidenziato un punteggio inferiore al valore di soglia e la CID prevede un incontro con i docenti interessati per la presa in carico del problema.

Criticità/Aree di miglioramento

Elencare le criticità e/o le aree di miglioramento che sono emerse dalla trattazione dei punti di riflessione, con un livello di dettaglio sufficiente a definire le eventuali azioni da intraprendere, da riportare nella Sezione c.

Alcuni insegnamenti a scelta risultano poco frequentati. Monitorare nel futuro la frequenza degli insegnamenti a scelta prevedendo eventuali interventi nel caso in cui si manifestino criticità.

D.CDS.1.4 Programmi degli insegnamenti e modalità di verifica dell'apprendimento

D.CDS.1.4.1 I contenuti e i programmi degli insegnamenti sono coerenti con gli obiettivi formativi del CdS, sono chiaramente illustrati nelle schede degli insegnamenti e viene loro assicurata un'adeguata e tempestiva visibilità sulle pagine web del CdS.

D.CDS.1.4.2 Le modalità di svolgimento delle verifiche dei singoli insegnamenti sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti, sono coerenti con i singoli obiettivi formativi e adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi. Le modalità di verifica degli insegnamenti sono comunicate e illustrate agli studenti.

D.CDS.1.4.3 Le modalità di svolgimento della prova finale sono chiaramente definite e illustrate agli studenti.

Fonti documentali (non più di 8 documenti):

Documenti chiave:

- Titolo: Scheda SUA-CdS (2023-2024)
Breve Descrizione: Scheda Unica Annuale del CdS
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadri A4.a, A4.b, A5.a e A5.b
Nome del file allegato: SUA_WME-LM_2023-24
- Titolo: Questionario studenti sulla didattica A.A. 2023/24
Breve Descrizione: Questionario studenti sulla didattica A.A. 2023/24, primo e secondo semestre (periodo di osservazione novembre 2023 - luglio 2024)
Nome del file allegato: R-CdS_insegnamenti@pub_071-civ_WME-LM

Documenti a supporto:

- Titolo: Sito Unipi Course Catalogue del CdS di Ing. Meccanica
Breve Descrizione: Piano di studi del CdS
Link del documento: <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10541/insegnamenti/52592>
- Titolo: Sito CdS Ingegneria Meccanica
Breve Descrizione: Modalità della prova finale
Link del documento: <https://meccanica.ing.unipi.it/i-corsi/laurea-magistrale/>
- Titolo: Verbale consiglio del CdS aprile 2024
Breve Descrizione: Comunicazione riguardante la presenza dei programmi nelle schede degli insegnamenti
Nome del file allegato: Verbale CdS Meccanica 11_04_2024
- Titolo: CdP 6/9/2024
Breve Descrizione: Verbale della riunione della CdP del CdS di Settembre 2024
Nome del file allegato: Verbale CdP_6-9-2024

Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.1.4

1. Le schede degli insegnamenti illustrano chiaramente i contenuti e i programmi degli insegnamenti coerenti con gli obiettivi formativi del CdS? Nel caso di insegnamenti integrati la scheda ne illustra chiaramente la struttura?
2. Il sito web del CdS dà adeguata e tempestiva visibilità alle Schede degli insegnamenti?
3. Il CdS definisce in maniera chiara lo svolgimento delle verifiche intermedie e finali?
4. Le modalità di verifica adottate per i singoli insegnamenti sono adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi?
5. Le modalità di verifica sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti? Vengono espressamente comunicate agli studenti?

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree di miglioramento che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

Nel quadro A4.a della SUA sono riportati gli insegnamenti e gli obiettivi formativi del CdS, che si ritengono coerenti tra loro.

I contenuti e i programmi degli insegnamenti sono accessibili agli studenti sia tramite il sito web del CdS, sia attraverso portali predisposti dall'Ateneo:

fino all'a.a. 2023-2024 portale VALUTAMI (https://esami.unipi.it/programmi_insegnamenti.php?did=2&cid=65)

dall'a.a. 2024-2025 portale CINECA (<https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10541/insegnamenti/52592>)

La CdP del CdS monitora la presenza e la completezza dei programmi degli insegnamenti e sollecita il CdS a intervenire in caso di criticità. In questo ambito, la CID ha il compito di invitare tutti i docenti ad aggiornare le schede dei propri insegnamenti e, successivamente, di verificare che essi lo abbiano effettivamente fatto. Nel caso in cui vengano evidenziate delle lacune, la CID invita i docenti stessi a provvedere a colmarle (per esempio Odg n. 1 del Consiglio di CdS di Aprile 2024). Relativamente agli a.a. 2023-2024 e 2024-2025 risultano presenti contenuti e programmi di tutti gli insegnamenti (https://esami.unipi.it/programmi_insegnamenti.php?aa=2023&did=2&cid=65) e (<https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10541/insegnamenti/52592>).

Le modalità di svolgimento delle verifiche sono descritte nelle schede degli insegnamenti (<https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10541/insegnamenti/52592>) e nel regolamento didattico del CdS.

Le modalità di svolgimento delle verifiche sono anche comunicate e illustrate agli studenti dai singoli docenti. La CdP del CdS esamina i questionari di valutazione, dove gli studenti hanno la possibilità di indicare specifiche carenze in tale ambito (domanda B04 "Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?", domanda B10 "domanda B10 – "Il docente è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?"). La CdP segnala al Presidente le lacune riscontrate in modo che egli, in occasione del successivo consiglio, possa invitare tutti i docenti a provvedere a colmarle. A titolo di esempio, nell'a.a. 2023-2024, per un solo insegnamento a scelta è stato riscontrato un punteggio inferiore al valore di soglia relativamente alla domanda B04 (si veda l'allegato verbale della CdP del CdS di Settembre 2024).

Le caratteristiche e le modalità della prova finale sono definite nella scheda SUA-CdS quadro A5.a e quadro A5.b. Le modalità di svolgimento della prova sono illustrate agli studenti mediante apposita pagina sul sito web del corso di studi (<https://meccanica.ing.unipi.it/i-corsi/laurea-magistrale/>). Le modalità della prova finale sono inoltre descritte nell'incontro di accoglienza con gli studenti del primo anno svolto dalla Commissione Orientamento nel corso della prima settimana di lezione.

Criticità/Aree di miglioramento

Elencare le criticità e/o le aree di miglioramento che sono emerse dalla trattazione dei punti di riflessione, con un livello di dettaglio sufficiente a definire le eventuali azioni da intraprendere, da riportare nella Sezione c.

D.CDS.1.5 Pianificazione e organizzazione degli insegnamenti del CdS

D.CDS.1.5.1 Il CdS pianifica la progettazione e l'erogazione della didattica in modo da agevolare l'organizzazione dello studio, la partecipazione attiva e l'apprendimento da parte degli studenti.

D.CDS.1.5.2 Docenti, tutor e figure specialistiche, laddove previste, si riuniscono per pianificare, coordinare ed eventualmente modificare gli obiettivi formativi, i contenuti, le modalità e le tempistiche di erogazione e verifica degli insegnamenti.

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo: Scheda SUA-CdS (2023-2024)
Breve Descrizione: Scheda Unica Annuale del CdS
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadri B2.a e B4
Nome del file allegato: SUA_WME-LM_2023-24
- Titolo: RelazioneAnnuale_CPDS_ScuolaIngegneria_approvataCPDS_22_23
Breve Descrizione: Relazione annuale della Commissione Paritetica Docenti-Studenti della Scuola di Ingegneria (a.a. 2022/2023)
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Sezione 3.2, pag 120 "Gestione degli spazi didattici e organizzazione dell'orario di lezione"
Nome del documento allegato: RelazioneAnnuale_CPDS_ScuolaIngegneria_approvataCPDS_22_23
- Titolo: Scheda di monitoraggio annuale 2024
Breve Descrizione: "Breve commento agli indicatori - Indicatori relativi alla soddisfazione ed occupabilità dei laureati del CdS"
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Odg n. 6; allegati V e VII del verbale del Consiglio CdS del 10 Ottobre 2024
Nome del file allegato: Verbale CdS Meccanica 10_10_2024

Documenti a supporto:

- Titolo: verbale riunione CID del 17/09/2024
Breve Descrizione: modifiche all'orario delle lezioni proposte dalla commissione di indirizzo didattico del CdS
Nome del file allegato: Verbale CID_17_09_2024
- Titolo: Verbale Consiglio CdS Febbraio 2024
Breve Descrizione: Verbale CdS Ingegneria Meccanica del 22 Febbraio 2024
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Odg n.4 (Programmazione didattica A.A. 2024-2025)
Nome del file allegato: Verbale CdS Meccanica 22_02_2024
- Titolo: Pagina web orario lezioni
Breve Descrizione: Pagina web della Scuola di Ingegneria per l'orario delle lezioni
Link al documento: <https://www.ing.unipi.it/it/studenti/orario-delle-lezioni>

Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.1.5

1. Il CdS pianifica la progettazione e l'erogazione della didattica in modo da agevolare l'organizzazione dello studio, la frequenza e l'apprendimento da parte degli studenti?

2. Sono stati previsti incontri di pianificazione, coordinamento e monitoraggio tra docenti, tutor e figure specialistiche responsabili della didattica, finalizzati a un'eventuale modifica degli obiettivi formativi o dell'organizzazione delle verifiche?

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree di miglioramento che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

Il CdS ha un piano di studi che prevede una distribuzione uniforme dei CFU. In particolare, in ogni semestre di ciascuno dei due anni del CdS sono previsti 30 CFU a cui corrispondono 25 ore a settimana di lezioni/esercitazioni frontali. L'uniforme distribuzione temporale dei CFU agevola l'organizzazione della didattica, favorisce la partecipazione attiva degli allievi e la regolarità dell'apprendimento. L'orario delle lezioni viene gestito dalla Scuola di Ingegneria attraverso una Commissione Orario che interagisce con i Presidenti dei CdS e con gli eventuali responsabili dell'orario nominati dal CdS. Compito di tale commissione è quello di produrre un orario il più possibile armonico cercando di aggregare le ore di didattica evitando eccessivi "tempi morti" tra una lezione e l'altra nel rispetto dei vincoli di disponibilità di aule (che devono essere condivise da tutti i corsi di ingegneria) e della pausa pranzo di almeno un'ora. La Commissione Orario predispose una bozza di orario che prima di essere resa pubblica viene verificata dal Presidente del CdS in merito alla sua correttezza formale (presenza di tutti gli insegnamenti introdotti nella programmazione didattica, corrispondenza tra il numero di ore in orario e i CFU associati all'insegnamento). Tale attività è complessa stante la numerosità dei CdS che afferiscono alla Scuola e che insistono sulle stesse aule per la didattica (spesso ridotte nella numerosità per lavori di manutenzione e adeguamento sicurezza). Per questo motivo, a valle della stesura della prima bozza di orario da parte della Commissione Orario della Scuola di Ingegneria, la Commissione di Indirizzo Didattico (CID) del CdS raccoglie le osservazioni da parte degli studenti e dei docenti e si fa promotrice, presso la suddetta Commissione Orario, di modifiche all'orario compatibili con la disponibilità delle risorse assegnate. L'Ateneo di Pisa pubblica ogni anno un bando per il finanziamento dei progetti speciali per la didattica (<https://www.unipi.it/index.php/documenti-ateneo/itemlist/category/1795-progetti-speciali-per-la-didattica>). L'obiettivo del bando è finanziare progetti che rendano più efficace e incisiva la didattica dei corsi di laurea e laurea magistrale. Il CdS ha ottenuto il finanziamento per un progetto nell'a.a. 2023-2024 che ha previsto la visita a stabilimenti di cuscinetti e turbomacchine.

Il corso ha ricevuto valutazioni positive, con indicatori tra 3 e 4 (il valore massimo). Gli studenti hanno particolarmente apprezzato la puntualità e la disponibilità dei docenti. L'interesse per le materie è aumentato leggermente rispetto allo scorso anno; tale valore risulta essere quello più basso tra tutti gli indicatori, assieme all'adeguatezza e disponibilità del materiale didattico e alla percezione del carico di studio. Gli indicatori sulla prosecuzione degli studi del corso di laurea magistrale non mostrano criticità e hanno valori elevati; anche la percentuale di abbandoni è bassa, inferiore ai riferimenti geografici e nazionali. In generale, gli indicatori sulla regolarità degli studi sono buoni. La percentuale di immatricolati che si laureano entro il termine previsto è in aumento, con valori superiori ai riferimenti geografici e nazionali (fonte SMA 2024).

Il CdS ha recentemente istituito una Commissione di Indirizzo Didattico (CID), composta da docenti della Laurea Triennale e della Laurea Magistrale in Ing. Meccanica. Relativamente a tale D.CDS, la CID ha i compiti: (i) di verificare la coerenza dei contenuti dei programmi e dei metodi degli insegnamenti con gli obiettivi formativi del CdS; (ii) di accogliere i nuovi membri docenti del Consiglio per illustrare gli obiettivi formativi generali in modo che in nuovi membri possano definire programmi e metodi dei propri insegnamenti coerenti con gli obiettivi generali; (iii) di pianificare, coordinare e eventualmente modificare gli obiettivi formativi, i contenuti, le modalità e le tempistiche di erogazione e di verifica degli insegnamenti tramite una collaborazione con i docenti. La CID infine redige all'inizio di ogni a.a. un documento di sintesi delle attività svolte e delle risultanze. Il documento viene sottoposto alla valutazione e alla approvazione del Consiglio del CdS.

Criticità/Aree di miglioramento

Elencare le criticità e/o le aree di miglioramento che sono emerse dalla trattazione dei punti di riflessione, con un livello di dettaglio sufficiente a definire le eventuali azioni da intraprendere da riportare nella Sezione c.

La CID è di recente istituzione e non ha ancora prodotto evidenze dei propri lavori in merito al coordinamento tra docenti finalizzati a un'eventuale revisione del piano di studi o modifica dei contenuti degli insegnamenti.

D.CDS.1.c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Includervi gli interventi ritenuti necessari o opportuni in base alle mutate condizioni e agli elementi critici individuati. Gli obiettivi potranno anche avere un respiro pluriennale e devono riferirsi ad aspetti sostanziali della formazione e dell'esperienza degli studenti. Specificare attraverso quali azioni si ritiene di poter raggiungere gli obiettivi.

Obiettivo n. 1	D.CDS.1/n.1/RRC-2024: (titolo e descrizione) Revisione dei contenuti dell'offerta formativa del CdS
Problema da risolvere Area di miglioramento	<i>Descrivere il problema da risolvere e/o l'area di miglioramento con il livello di dettaglio sufficiente per poterli correlare alle azioni da intraprendere</i> Possibile non adeguatezza dei contenuti e dei metodi degli insegnamenti in merito alle future richieste di figure professionali in grado di applicare i più recenti strumenti messi a disposizione dallo sviluppo tecnologico.
Azioni da intraprendere	<i>Descrivere le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione (senza vincoli di lunghezza del testo)</i> Revisionare e mantenere aggiornati i contenuti e i metodi didattici degli insegnamenti rispetto ai recenti sviluppi della tecnologia (per esempio l'intelligenza artificiale).
Indicatore/i di riferimento	<i>Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale)</i> Documento attestante l'attività svolta in merito alla revisione dei contenuti dell'offerta formativa.
Responsabilità	<i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato</i> Commissione di indirizzo didattico
Risorse necessarie	<i>Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità</i> Risorse umane messe a disposizione dalla Commissione di indirizzo didattico
Tempi di esecuzione e scadenze	<i>Stimare in maniera realistica il tempo di realizzazione, definendo sia la scadenza per il raggiungimento dell'obiettivo, sia, se opportuno, scadenze per il raggiungimento di obiettivi intermedi</i> Prossimo RRC

Replicare la tabella per ciascun obiettivo di miglioramento individuato.

Obiettivo n. 2	D.CDS.1/n.2/RRC-2024: (titolo e descrizione) Revisione della Scheda SUA-CdS
Problema da risolvere Area di miglioramento	<i>Descrivere il problema da risolvere e/o l'area di miglioramento con il livello di dettaglio sufficiente per poterli correlare alle azioni da intraprendere</i> Incongruenza di alcuni campi della Scheda SUA-CdS
Azioni da intraprendere	<i>Descrivere le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione (senza vincoli di lunghezza del testo)</i> Revisionare i campi della Scheda SUA-CdS
Indicatore/i di riferimento	<i>Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale)</i>

Responsabilità	<i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato</i> Commissione di indirizzo didattico
Risorse necessarie	<i>Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità</i> Risorse umane messe a disposizione dalla Commissione di indirizzo didattico
Tempi di esecuzione e scadenze	<i>Stimare in maniera realistica il tempo di realizzazione, definendo sia la scadenza per il raggiungimento dell'obiettivo, sia, se opportuno, scadenze per il raggiungimento di obiettivi intermedi</i> Dicembre 2025

D.CDS.2 L'ASSICURAZIONE DELLA QUALITÀ NELL'EROGAZIONE DEL CORSO DI STUDIO (CdS)

Il sotto-ambito D.CDS.2 ha per obiettivo "accertare la presenza e il livello di attuazione dei processi di assicurazione della qualità nell'erogazione del CdS".

Si articola nei seguenti 6 Punti di Attenzione con i relativi Aspetti da Considerare.

Punti di attenzione	Aspetti da considerare
D.CDS.2.1 Orientamento e tutorato	D.CDS.2.1.1 Le attività di orientamento in ingresso e in itinere favoriscono la consapevolezza delle scelte da parte degli studenti. D.CDS.2.1.2 Le attività di tutorato aiutano gli studenti nello sviluppo della loro carriera e a operare scelte consapevoli, anche tenendo conto degli esiti del monitoraggio delle carriere. D.CDS.2.1.3 Le iniziative di introduzione o di accompagnamento al mondo del lavoro tengono conto dei risultati del monitoraggio degli esiti e delle prospettive occupazionali. <i>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.3].</i>
D.CDS.2.2 Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze	D.CDS.2.2.1 Le conoscenze richieste o raccomandate in ingresso per la frequenza del CdS sono chiaramente individuate, descritte e pubblicate. D.CDS.2.2.2 Il possesso delle conoscenze iniziali indispensabili per la frequenza dei CdS triennali e a ciclo unico è efficacemente verificato con modalità adeguatamente progettate. D.CDS.2.2.3 Nei CdS triennali e a ciclo unico le eventuali carenze sono puntualmente individuate e comunicate agli studenti con riferimento alle diverse aree di conoscenza iniziale verificate e sono attivate iniziative mirate per il recupero degli obblighi formativi aggiuntivi. D.CDS.2.2.4 Nei CdS di secondo ciclo vengono chiaramente definiti, pubblicizzati e verificati i requisiti curriculari per l'accesso e l'adeguatezza della personale preparazione dei candidati. <i>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.3].</i>
D.CDS.2.3 Metodologie didattiche e percorsi flessibili	D.CDS.2.3.1 L'organizzazione didattica del CdS crea i presupposti per l'autonomia dello studente e l'acquisizione delle competenze e prevede guida e sostegno adeguati da parte dei docenti e dei tutor. D.CDS.2.3.2 Le attività curriculari e di supporto utilizzano metodi e strumenti didattici flessibili, modulati sulle specifiche esigenze delle diverse tipologie di studenti. D.CDS.2.3.3 Sono presenti iniziative dedicate agli studenti con esigenze specifiche. D.CDS.2.3.4 Il CdS favorisce l'accessibilità di tutti gli studenti, in particolare quelli con disabilità, con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) e con bisogni educativi speciali (BES), alle strutture e ai materiali didattici. <i>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D2 e D.3].</i>

D.CDS.2.4	Internazionalizzazione della didattica	D.CDS.2.4.1 Il CdS promuove il potenziamento della mobilità degli studenti, anche tramite iniziative a sostegno di periodi di studio e tirocinio all'estero. D.CDS.2.4.2 Con particolare riguardo ai Corsi di Studio internazionali, il CdS cura la dimensione internazionale della didattica, favorendo la presenza di docenti e/o studenti stranieri e/o prevedendo rilascio di titoli doppi, multipli o congiunti in convenzione con Atenei stranieri. <i>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.1].</i>
D.CDS.2.5	Pianificazione e monitoraggio delle verifiche dell'apprendimento	D.CDS.2.5.1 Il CdS attua la pianificazione e il monitoraggio delle verifiche dell'apprendimento e della prova finale.
D.CDS.2.6	Interazione didattica e valutazione formativa nei CdS integralmente o prevalentemente a distanza	D.CDS.2.6.1 Il CdS dispone di linee guida o indicazioni sulle modalità di gestione dell'interazione didattica e sul coinvolgimento di docenti e tutor nella valutazione intermedia e finale. Le linee guida e le indicazioni risultano effettivamente rispettate. D.CDS.2.6.2 Il CdS ha indicato le tecnologie/metodologie sostitutive dell'"apprendimento in situazione", che risultano adeguate a sostituire il rapporto in presenza.

D.CDS.2.a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME (con rif. al Sotto-ambito)
Descrizione (senza vincoli di lunghezza del testo)

Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal RRC 2018, anche in relazione alle azioni di miglioramento messe in atto nel CdS.

- Nel precedente Riesame ciclico l'obiettivo 1 di tale Sotto-Ambito prevedeva la definizione di accordi bilaterali con strutture internazionali per aumentare il livello di internazionalizzazione. La scadenza prevista era settembre 2019. Tale attività ha portato, nel 2022, all'attivazione di un insegnamento a scelta dal titolo "Ingegneria degli Acceleratori di Particelle" svolto in stretta collaborazione con il centro di Ricerca Fermilab di Chicago (USA). In tale ambito vengono svolte attività progettuali relative ad applicazioni specifiche del centro di ricerca, dove è prevista la possibilità di trascorrere alcuni periodi di stage grazie alla disponibilità di borse di studio. Tale collaborazione prevede la possibilità di svolgere la tesi di laurea presso il FermiLab.
- Il CdS promuove, anche con contributi economici, la mobilità degli studenti nell'ambito del progetto STEP (Summer School presso l'Università di Urbana Champaign – Illinois – USA) e riconosce gli eventuali crediti acquisiti come attività a libera scelta.
- Nomina di un responsabile delle attività di internazionalizzazione del CdS a partire da giugno 2024.
- A partire dal 2023 viene svolta un'attività di orientamento in ingresso non alla pari agli studenti del terzo anno della laurea triennale in Ingegneria Meccanica durante la quale vengono illustrate le caratteristiche del CdS LM e le successive possibilità di impiego, così da fornire maggiore consapevolezza nella scelta del CdS.
- A partire dal 2022 è stato introdotto un questionario di valutazione, rivolto ai relatori esterni, delle competenze degli studenti che svolgono la propria tesi di laurea presso aziende o enti di ricerca esterni (nazionali o internazionali). La maggior parte dei laureandi svolge la tesi di laurea in ambito aziendale.
- Nel maggio 2024, su indicazione della Scuola di Ingegneria, il CdS LM ha intrapreso un'attività di monitoraggio delle carriere allo scopo di evidenziare criticità nell'erogazione degli insegnamenti, nelle relative verifiche di apprendimento e nel tempo medio di laurea.
- Il sito web del CdS è stato dotato di una sezione dedicata alle proposte di tesi di laurea da svolgere sia in ambito dipartimentale che in collaborazione con aziende del settore meccanico.

Azione Correttiva n. 1	Titolo e descrizione: Aumento livello di internazionalizzazione
Azioni intraprese	Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione [senza vincoli di lunghezza del testo] • Contributo finanziario per la partecipazione di studenti alla Summer School dell'Università di Urbana Champaign (Illinois, USA) e riconoscimento dei crediti acquisiti in tale attività • Attivazione dell'insegnamento a scelta "Ingegneria degli Acceleratori di Particelle" in collaborazione con il centro di ricerca Fermilab (Chicago, USA). L'insegnamento prevede una interazione diretta con la componente di ricerca del suddetto laboratorio che dà inoltre l'opportunità di svolgere la tesi di laurea presso il centro.
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale) Le azioni intraprese sono monitorate con gli indicatori iC10 e iC10bis

Replicare la tabella per ogni azione correttiva intrapresa

Azione Correttiva n. 2	Titolo e descrizione:
-------------------------------	------------------------------

	Assenza di uno strumento per la gestione delle proposte di tesi di laurea (Tale azione nel RRC del 2018 era riportata in corrispondenza del D.CDS.4)
Azioni intraprese	<i>Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione [senza vincoli di lunghezza del testo]</i> Creazione sul sito web del CdS di una sezione dedicata alle proposte di tesi di laurea da svolgere sia in ambito dipartimentale che in collaborazione con aziende del settore industriale.
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	<i>Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale)</i> L'azione è stata completata anche se non è stato creato un database di interlocutori esterni con cui il CdS è in contatto per lo svolgimento delle tesi.

D.CDS.2.b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI E DELLE INFORMAZIONI

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i **punti di forza** e le **aree di miglioramento** che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

Principali elementi da osservare:

- Schede degli insegnamenti
- SUA-CDS: quadri A3, B1, B2.a, B2.b, B5
- Rapporto di Riesame Ciclico precedente

D.CDS.2.1 Orientamento e tutorato

D.CDS.2.1.1 Le attività di orientamento in ingresso e in itinere favoriscono la consapevolezza delle scelte da parte degli studenti.

D.CDS.2.1.2 Le attività di tutorato aiutano gli studenti nello sviluppo della loro carriera e a operare scelte consapevoli, anche tenendo conto degli esiti del monitoraggio delle carriere.

D.CDS.2.1.3 Le iniziative di introduzione o di accompagnamento al mondo del lavoro tengono conto dei risultati del monitoraggio degli esiti e delle prospettive occupazionali.

[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.3].

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo: Scheda SUA-CdS (2023-2024)
Breve Descrizione: Scheda Unica Annuale del CdS - Orientamento in ingresso, Orientamento e Tutorato in Itinere, Eventuali altre iniziative
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadro B5
Nome del file allegato: SUA_WME-LM_2023-24
- Titolo: Rapporto di riesame ciclico precedente (2018)
Breve Descrizione: L'esperienza dello studente – Analisi della situazione sulla base dei dati
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadro 2-b, quadro 2-c
Nome del file allegato: WME-LM_Riesame_Ciclico_2018
- Titolo: Scheda di monitoraggio annuale 2024
Breve Descrizione: "Breve commento agli indicatori - Indicatori relativi alla prosecuzione degli studi degli studenti iscritti al CdS"
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Odg n. 6; allegati V e VII del verbale del Consiglio CdS del 10 Ottobre 2024
Nome del file allegato: Verbale CdS Meccanica 10_10_2024

Documenti a supporto:

- Titolo: Verbale Consiglio CdS Ottobre 2024
Breve Descrizione: attività di accoglienza degli allievi del primo anno
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): sezione comunicazioni
Nome del file allegato: Verbale CdS Meccanica 10_10_2024
- Titolo: Rapporto AlmaLaurea
Breve Descrizione: Scheda Unica Annuale - Soddisfazione per il corso di studio concluso e condizione occupazionale dei laureati 2023-2024
Nome del file allegato: SUA - Soddisfazione per il corso di studio laureati WME-LM
- Titolo: Relazione Commissione Rapporti con l'Esterno portatori di interesse WME-LM
Breve Descrizione: Analisi dei questionari compilati dai relatori aziendali in merito ai laureandi da loro seguiti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Odg n. 7; Allegato I
Nome del file allegato: Verbale CdS Meccanica 11_04_2024

Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.2.1

- Le attività di orientamento in ingresso, in itinere e in uscita sono in linea con i profili culturali e professionali disegnati dal CdS? (Esempi: predisposizione di attività di orientamento in ingresso in linea con i profili culturali e professionali disegnati dal CdS; presenza di strumenti efficaci per l'autovalutazione delle conoscenze raccomandate in ingresso.)
- Le attività di orientamento in ingresso, in itinere e in uscita favoriscono la consapevolezza delle scelte da parte degli studenti?
- Le attività di orientamento in ingresso e in itinere tengono conto dei risultati del monitoraggio delle carriere?
- Le iniziative di orientamento in uscita tengono conto dei risultati del monitoraggio degli esiti e delle prospettive occupazionali?

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree di miglioramento che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

A partire dal 2022, durante il secondo semestre del terzo anno della LT, il CdS prevede un incontro di orientamento degli allievi per illustrare e chiarire loro gli aspetti formativi e professionalizzanti del CdS magistrale in Ingegneria Meccanica, sottolineandone la specificità anche in relazione ad altre sedi nazionali. Viene presentata la possibilità di effettuare tesi in azienda o all'estero a partire dal secondo semestre del secondo anno LM come efficace iniziativa di accompagnamento al mondo del lavoro. Durante il primo anno di studi della LM viene verificata l'efficacia di tale attività consultando gli studenti frequentanti. Tali feedback, raccolti informalmente, sono utilizzati per adeguare i contenuti dei futuri interventi.

Nel settembre 2024, è stata introdotta un'attività di accoglienza degli allievi del primo anno, svolta nella prima settimana di lezione. In tale occasione sono state illustrate la figura professionale che il CdS intende formare, le caratteristiche del CdS con gli obiettivi formativi dei principali insegnamenti, le modalità di svolgimento della tesi di laurea, la possibilità di fare esperienze didattiche all'estero o in azienda. L'incontro ha l'obiettivo di fornire agli studenti indicazioni operative per svolgere efficientemente il percorso di studi (si veda verbale consiglio CdS del 10/10/2024).

Non viene organizzata alcuna attività di tutorato alla pari durante il percorso di studi, poiché non sono mai emerse, dall'analisi delle carriere e dei questionari di valutazione, criticità che richiedano tale intervento. Infatti, non sussistono abbandoni da parte degli allievi (indicatore ic24) e il tempo medio di laurea è compatibile con la durata del CdS (2,6 anni per i laureati nel 2023; fonte AlmaLaurea). Quasi il 70% degli immatricolati si laurea entro un anno oltre la durata normale del CdS (ic17). L'inserimento nel mondo del lavoro ad 1 anno e a 3 anni dalla laurea non presenta alcuna criticità (fonte SMA, indicatori ic26 e ic07).

Il CdS accompagna gli studenti nel mondo del lavoro anche promuovendo lo svolgimento delle tesi in azienda. Per le tesi di laurea svolte in azienda, il CdS riconosce 24 CFU, di cui 6 come attività a libera scelta (24 = 18 + 6). Dopo il conseguimento della laurea, molti studenti proseguono la propria attività presso le aziende dove hanno svolto la tesi con contratti a tempo determinato o indeterminato. A titolo di esempio si rileva che nell'anno 2023 il 73% dei laureandi ha svolto attività di tesi in ambito aziendale e il 63% di essi ha ricevuto una proposta di assunzione dall'azienda presso la quale ha svolto la tesi.

Vista la facilità della reperibilità dell'impiego e la numerosità di offerte lavorative che ricevono i laureati del CdS, sulla base dei valori degli indicatori e dei risultati delle indagini di Alma Lauree, non sono state considerate utili ulteriori attività di accompagnamento al mondo del lavoro.

Il CdS promuove seminari svolti da aziende nei quali sono illustrati, oltre a specifiche tematiche attinenti il percorso formativo del CdS, la disponibilità di tirocini per tesi e le possibilità di sbocchi lavorativi. Tali interventi sono organizzati nell'ambito di specifici insegnamenti, sono aperti a tutti gli studenti del CdS e vengono pubblicizzati all'interno della sezione "news" del sito web del CdS (<https://meccanica.ing.unipi.it/>).

Punti di forza:

- Rapporti con le aziende e inserimento dei tesisti nel loro organico dopo la laurea.
- Piena occupazione dei laureati con mansioni pienamente coerenti con i profili formativi in uscita del CdS

Criticità/Aree di miglioramento

Elencare le criticità e/o le aree di miglioramento che sono emerse dalla trattazione dei punti di riflessione, con un livello di dettaglio sufficiente a definire le eventuali azioni da intraprendere, da riportare nella Sezione c.



Le attività di orientamento in ingresso consistono in un intervento svolto durante il terzo anno della LT in Ing. Meccanica. Si ritiene che tale attività possa essere potenziata (anche tramite il sito web e campagne social) per aumentare il numero di studenti che intraprende il percorso di studi LM avendo più chiaro il profilo professionale in uscita dalla laurea magistrale in Ing. Meccanica.

ANNO ACCADEMICO 2023/24

D.CDS.2.2 Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze

D.CDS.2.2.1 Le conoscenze richieste o raccomandate in ingresso per la frequenza del CdS sono chiaramente individuate, descritte e pubblicate.

D.CDS.2.2.2 Il possesso delle conoscenze iniziali indispensabili per la frequenza dei CdS triennali e a ciclo unico è efficacemente verificato con modalità adeguatamente progettate.

D.CDS.2.2.3 Nei CdS triennali e a ciclo unico le eventuali carenze sono puntualmente individuate e comunicate agli studenti con riferimento alle diverse aree di conoscenza iniziale verificate e sono attivate iniziative mirate per il recupero degli obblighi formativi aggiuntivi.

D.CDS.2.2.4 Nei CdS di secondo ciclo vengono chiaramente definiti, pubblicizzati e verificati i requisiti curriculari per l'accesso e l'adeguatezza della personale preparazione dei candidati.

[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.3].

Fonti documentali (non più di 8 documenti)**Documenti chiave:**

- Titolo: Scheda SUA-CdS (2023-2024)
Breve Descrizione: Scheda Unica Annuale del CdS - Conoscenze richieste per l'accesso e modalità di ammissione
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadri A3.a, A3.b
Nome del file allegato: SUA_WME-LM_2023-24
- Titolo: Regolamento accesso corsi di ingegneria
Breve Descrizione: Regolamento sull'accesso agli studi ai Corsi di Laurea coordinati dalla Scuola di Ingegneria dell'Università di Pisa
Nome del file allegato: Regolamento_accesso_corsi_ingegneria

Documenti a supporto:

- Titolo: pagina web di Ateneo relativo al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica
Breve Descrizione: Descrizione del corso "Requisiti di accesso ammissione"
Link al documento: <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10541>
- Titolo: pagina web del CdS di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica
Breve Descrizione: Descrizione dei requisiti di ammissione
Link al documento: <https://meccanica.ing.unipi.it/i-corsi/laurea-magistrale/#ammissione>
- Titolo: Verbali CIV
Breve Descrizione: Alcuni esempi di verbali relativi a riunioni della commissione istruttoria di valutazione per l'accesso alla CdS magistrale
Nome del file allegato: Esempi di verbali della CIV

Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.2.2

1. Le conoscenze richieste o raccomandate in ingresso sono chiaramente individuate, descritte e pubblicate? Viene redatto e adeguatamente pubblicato un syllabus?
2. Il possesso delle conoscenze iniziali indispensabili è efficacemente verificato? Le eventuali carenze sono puntualmente individuate e comunicate agli studenti?

3. Sono previste attività di sostegno in ingresso o in itinere? E.g. vengono organizzate attività mirate all'integrazione e consolidamento delle conoscenze raccomandate in ingresso, o, nel caso delle lauree di secondo livello, interventi per favorire l'integrazione di studenti provenienti da diverse classi di laurea di primo livello e da diversi Atenei.
4. Per i CdS triennali e a ciclo unico: le eventuali carenze sono puntualmente individuate e comunicate agli studenti? Vengono attuate iniziative per il recupero degli obblighi formativi aggiuntivi? Per i corsi a programmazione nazionale sono previste e definite le modalità di attribuzione e di recupero degli OFA?
5. Per i CdS di secondo ciclo, sono definiti, pubblicizzati e verificati i requisiti curriculari per l'accesso? È verificata l'adeguatezza della preparazione dei candidati?

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree di miglioramento che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

Le conoscenze e le competenze richieste in ingresso per la frequenza del CdS sono individuate e descritte nella Scheda SUA – CdS: quadro A3.a, quadro A3.b. Le conoscenze e le competenze richieste in ingresso sono inoltre pubblicizzate sulla pagina web del sito di Ateneo riservato al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica e nel sito del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica.

Nel sito web di Ateneo (<https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10541>) vengono chiaramente definiti e pubblicizzati i requisiti curriculari per l'accesso. In accordo al regolamento del CdS la Commissione CIV analizza i curriculum degli allievi in ingresso e verifica la presenza dei requisiti curriculari per l'accesso e l'adeguatezza della preparazione personale, producendo un relativo verbale.

Sul sito web di Ateneo relativo al CdS sono riportati i riferimenti del presidente del CdS e del referente didattico attraverso i quali gli studenti che vogliono immatricolarsi al CdS possono prendere contatti per eventuali ulteriori informazioni (<https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10541>).

La procedura per la verifica delle conoscenze e delle competenze richieste in ingresso non evidenzia criticità. Si evidenzia invece che il quadro A3.b della scheda SUA risulta essere non conforme e di conseguenza risultano non corretti i documenti che a esso fanno riferimento.

Criticità/Aree di miglioramento

Elencare le criticità e/o le aree di miglioramento che sono emerse dalla trattazione dei punti di riflessione, con un livello di dettaglio sufficiente a definire le eventuali azioni da intraprendere, da riportare nella Sezione c.

Non conformità del quadro A3.b della Scheda SUA-CdS

D.CDS.2.3 Metodologie didattiche e percorsi flessibili

D.CDS.2.3.1 L'organizzazione didattica del CdS crea i presupposti per l'autonomia dello studente e l'acquisizione delle competenze e prevede guida e sostegno adeguati da parte dei docenti e dei tutor.

D.CDS.2.3.2 Le attività curriculari e di supporto utilizzano metodi e strumenti didattici flessibili, modulati sulle specifiche esigenze delle diverse tipologie di studenti.

D.CDS.2.3.3 Sono presenti iniziative dedicate agli studenti con esigenze specifiche.

D.CDS.2.3.4 Il CdS favorisce l'accessibilità di tutti gli studenti, in particolare quelli con disabilità, con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) e con bisogni educativi speciali (BES), alle strutture e ai materiali didattici.

[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede e D2 D.3].

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo: Schede degli insegnamenti
Link del documento: <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10541/insegnamenti/52592>
- Titolo: Relazione Commissione Rapporti con l'Esterno portatori di interesse WME-LM
Breve Descrizione: Analisi dei questionari compilati dai relatori aziendali in merito ai laureandi da loro seguiti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Odg n. 7; Allegato I
Nome del file allegato: Verbale CdS Meccanica 11_04_2024

Documenti a supporto:

- Titolo: Regolamento didattico di Ateneo
Breve Descrizione: Regolamento didattico di Ateneo
Riferimento (capitolo/paragrafo, ecc.): art. 23, comma 9; art. 27
Link al documento: <https://www.unipi.it/phocadownload/regolamentiallegati/redida.pdf>
- Titolo: Siti web utili per informazioni su metodologie didattiche flessibili
Link del documento:
<https://www.unipi.it/index.php/usid>
<https://www.unipi.it/index.php/dislessia>
<https://www.unipi.it/index.php/collabora-con-noi/item/7116-part-time-studenti-150-ore>
- Titolo: verbale riunione CID del 17/09/2024
Breve Descrizione: modifiche all'orario delle lezioni proposte dalla commissione di indirizzo didattico del CdS per favorire l'accessibilità alle strutture didattiche
Nome del file allegato: Verbale CID_17_09_2024

Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.2.3

1. *L'organizzazione didattica crea i presupposti per l'autonomia dello studente (nelle scelte, nell'apprendimento critico, nell'organizzazione dello studio) e prevede guida e sostegno adeguati da parte dei docenti e dei tutor? (Esempi: vengono organizzati incontri di ausilio alla scelta fra eventuali curricula, sono disponibili docenti-guida per le opzioni relative al piano carriera, sono previsti di spazi e tempi per attività di studio o approfondimento autogestite dagli studenti, etc.)*

2. Le attività curriculari e di supporto utilizzano metodi e strumenti didattici flessibili, modulati sulle specifiche esigenze delle diverse tipologie di studenti? (Esempi: vi sono tutorati di sostegno, percorsi di approfondimento, corsi "honors", percorsi dedicati a studenti particolarmente dediti e motivati che prevedano ritmi maggiormente sostenuti e maggior livello di approfondimento, etc.)
3. Sono presenti iniziative di supporto per gli studenti con esigenze specifiche? (E.g. studenti fuori sede, stranieri, lavoratori, diversamente abili, con figli piccoli...)?
4. Il CdS favorisce l'accessibilità, nelle strutture e nei materiali didattici, agli studenti disabili, con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) e con bisogni educativi speciali (BES)?

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree di miglioramento che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

L'obiettivo di far acquisire allo studente autonomia e consapevolezza delle proprie competenze, nonché soft skills, viene raggiunto grazie allo svolgimento, da soli e in gruppo, in vari insegnamenti (ad esempio: "Costruzione di Macchine", "Prova finale", "Controlli Automatici e Meccanica dei Robot") di alcune attività applicative di natura progettuale, assegnate dal docente responsabile o proposte direttamente dallo studente. La revisione a stati di avanzamento di quanto svolto grazie a ricevimenti periodici con i docenti consente allo studente di ricevere indicazioni sull'effettiva validità tecnico ingegneristica delle scelte fatte in maniera autonoma. Dai questionari di valutazione compilati dai relatori aziendali sull'attività dei laureandi emerge che gli allievi, anche grazie all'esperienza di tesi, mostrano un'elevata capacità di affrontare e risolvere in maniera autonoma i problemi proposti e di conseguire gli obiettivi dimostrando così il raggiungimento di competenze professionali. Su questo aspetto non si evidenziano criticità.

Il CdS promuove l'accesso alle strutture e al materiale didattico per studenti disabili e con disturbi specifici di apprendimento utilizzando i servizi messi a disposizione dall'Università di Pisa. In particolare, si fa riferimento a due strutture: l'ufficio servizi per l'inclusione di studenti con disabilità (USID, <https://www.unipi.it/index.php/usid>) e lo sportello per gli studenti con disturbi specifici di apprendimento (DSA, <https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento/item/1174-sportello-dislessia-e-dsa-disturbi-specifici-di-apprendimento>). I docenti vengono contattati dalle due strutture in ogni situazione (siano ore di lezione/esercitazione o prove di esame) in cui ci sia la necessità di agevolare la partecipazione degli studenti con esigenze specifiche. Il CdS, pur non disponendo di risorse proprie per gestire tali problematiche, non ha mai rilevato criticità in tale aspetto avendo i docenti sempre dimostrato ampia disponibilità a collaborare con le deputate strutture di Ateneo. Si riporta, a titolo di esempio, il verbale della CID del 17/09/2024 in cui si dà conto dello spostamento di tutti gli insegnamenti del secondo anno LM in un'aula dalla capienza adeguata a una proficua fruizione della didattica da parte di un allievo con esigenze specifiche (si veda verbale riunione CID del 17/09/2024 allegato al presente documento). Il regolamento didattico di Ateneo prevede inoltre l'aggiunta di una sessione di esame per studenti con esigenze particolari (categorie di cui all'art. 23, comma 9: lavoratori, "fuori corso", genitori, in maternità, etc.). Non si segnalano criticità né segnalazioni di disservizi in merito a questo punto di attenzione.

Criticità/Aree di miglioramento

Elencare le criticità e/o le aree di miglioramento che sono emerse dalla trattazione dei punti di riflessione, con un livello di dettaglio sufficiente a definire le eventuali azioni da intraprendere, da riportare nella Sezione c.

Per quanto riguarda gli studenti con esigenze specifiche, si identifica come area di miglioramento la creazione di processi strutturati, da parte della CID, per gestire le richieste provenienti da studenti con esigenze e disturbi specifici.

D.CDS.2.4 Internazionalizzazione della didattica

D.CDS.2.4.1 Il CdS promuove il potenziamento della mobilità degli studenti, anche tramite iniziative a sostegno di periodi di studio e tirocinio all'estero.

D.CDS.2.4.2 Con particolare riguardo ai Corsi di Studio internazionali, il CdS cura la dimensione internazionale della didattica, favorendo la presenza di docenti e/o studenti stranieri e/o prevedendo rilascio di titoli doppi, multipli o congiunti in convenzione con Atenei stranieri.

[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.1].

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo: Scheda SUA-CdS (2023-2024)
Breve Descrizione: Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage), Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadro B5
Nome del file allegato: SUA_WME-LM_2023-24
- Titolo: Rapporto di riesame ciclico precedente (2018) (2018)
Breve Descrizione: L'esperienza dello studente – obiettivi e azioni di miglioramento
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadro 2-c
Nome del file allegato: WME-LM_Riesame_Ciclico_2018
- Titolo: Scheda di monitoraggio annuale 2024
Breve Descrizione: "Breve commento agli indicatori - Indicatori relativi alla internazionalizzazione del CdS"
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Odg n. 6; allegati V e VII del verbale del Consiglio CdS del 10 Ottobre 2024
Nome del file allegato: Verbale CdS Meccanica 10_10_2024

Documenti a supporto:

- Titolo: Ufficio Internazionale di Ingegneria
Breve Descrizione: Ufficio per la consulenza e assistenza a studenti e docenti coinvolti in attività internazionali.
Upload / Link del documento: <http://www.ing.unipi.it/it/internazionale>
- Titolo: Verbale Consiglio CdS 10/10/2024
Breve descrizione: Contributo per studenti partecipanti al programma di scambio "Short Term Exchange Program" (STEP) a Urbana - Illinois 2023
Riferimento (capitolo/paragrafo/pagina, ecc.): O.d.g. 4.4 - Delibera n° 3
Nome del file allegato: Verbale CdS Meccanica 10_10_2024
- Titolo: Verbale Consiglio CdS 23/11/2023
Breve descrizione: Contributo per studenti partecipanti al programma di scambio "Short Term Exchange Program" (STEP) a Urbana - Illinois 2023
Riferimento (capitolo/paragrafo/pagina, ecc.): O.d.g. n° 6 - Delibera n° 8
Nome del file allegato: Odg_6_CdS Meccanica_23_11_2023
- Titolo: Verbale Consiglio CdS 01/12/2022

Breve descrizione: Assegnazione 24 CFU attività svolta all'estero nell'ambito di un programma di mobilità

Riferimento (capitolo/paragrafo/pagina, ecc.): O.d.g. n° 3 – (3.2 - Approvazione domande di assegnazione tesi, 3.3 – Richiesta di contributo)

Nome del file allegato: Verbale CdS Meccanica 01_12_2022

- Titolo: Verbale Consiglio CdS 20/10/2020

Breve descrizione: Riconoscimento crediti per attività svolte all'interno di un programma di mobilità

Riferimento (capitolo/paragrafo/pagina, ecc.): O.d.g. 3.2: Richieste riconoscimento

Nome del file allegato: Verbale CdS Meccanica 20_10_2020

Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.2.4

- Sono previste iniziative per il potenziamento della mobilità degli studenti a sostegno di periodi di studio e tirocinio all'estero (anche collaterali a Erasmus)?
- Con particolare riguardo ai Corsi di Studio internazionali, è effettivamente realizzata la dimensione internazionale della didattica, con riferimento a docenti stranieri e/o studenti stranieri e/o titoli congiunti, doppi o multipli in convenzione con Atenei stranieri?

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree di miglioramento che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

Le iniziative per il potenziamento della mobilità degli studenti a sostegno di periodi di studio e tirocinio all'estero (anche collaterali a Erasmus) sono portate avanti a livello di Ateneo, di Scuola, di Dipartimento e di CdS. Tra le più significative si segnalano le seguenti:

- Erogazione di finanziamenti per lo svolgimento di Summer School all'estero che vengono riconosciute come attività a libera scelta (es.: programma di scambio Short Term Exchange Programme (STEP) fra l'Università di Pisa e University of Illinois (Urbana-Champaign IL, USA)). Degli 85 laureati nel periodo gennaio 2022-ottobre 2024, l'11% ha partecipato alla Summer School.
- Riconoscimento di 6 CFU aggiuntivi come attività a libera scelta per le tesi di laurea svolte all'estero. Degli 85 laureati nel periodo gennaio 2022-ottobre 2024, l'11% ha svolto la tesi all'estero.
- Introduzione di un insegnamento a libera scelta (PARTICLE ACCELERATORS ENGINEERING) in collaborazione con il laboratorio FermiLab di Chicago (USA), nell'ambito del quale gli studenti interagiscono direttamente con l'ambiente di ricerca in lingua inglese e hanno l'opportunità di trascorrere un periodo di alcune settimane presso il laboratorio di ricerca.

La Scuola di Ingegneria ha una sezione del sito dedicata all'internazionalizzazione in cui vengono fornite informazioni utili sul personale tecnico amministrativo di riferimento, i documenti e la modulistica necessaria (<https://www.ing.unipi.it/it/internazionale>).

L'indicatore iC10 (percentuale di CFU conseguiti all'estero dagli studenti regolari sul totale dei CFU conseguiti dagli studenti entro la durata normale del corso) è in crescita nelle ultime rilevazioni (0% nel 2020, 2,3% nel 2021, 4,1% nel 2022; fonte SMA 2024) e ha raggiunto i livelli dei CdS di riferimento in ambito nazionale.

Criticità/Aree di miglioramento

Elencare le criticità e/o le aree di miglioramento che sono emerse dalla trattazione dei punti di riflessione, con un livello di dettaglio sufficiente a definire le eventuali azioni da intraprendere, da riportare nella Sezione c.

D.CDS.2.5 Modalità di verifica dell'apprendimento

D.CDS.2.5.1 Il CdS attua la pianificazione e il monitoraggio delle verifiche dell'apprendimento e della prova finale.

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo: Relazione annuale della Commissione Paritetica Docenti-Studenti (2022-2023)
Breve Descrizione: Articolazione del calendario degli esami
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Sezione 3.2, pag. 124-126
Nome del file allegato: RelazioneAnnuale_CPDS_ScuolaIngegneria_approvataCPDS_22_23
- Titolo: Verbale Consiglio della Scuola di Ingegneria del 19 Dicembre 2023
Breve Descrizione: Appelli esame di laurea 2024 Corsi di Laurea Magistrale
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Allegato 3
Nome del file allegato: Verbale_Consiglio_2023-12-19_Allegati
- Titolo: Questionario studenti sulla didattica A.A. 2023/24
Breve Descrizione: Questionario studenti sulla didattica A.A. 2023/24 primo e secondo semestre (periodo di osservazione novembre 2023 - luglio 2024)
Nome del file allegato: R-CdS_insegnamenti@pub_071-civ_WME-LM
- Titolo: CdP 6/9/2024
Breve Descrizione: Verbale della riunione della CdP del CdS di Settembre 2024
Nome del file allegato: Verbale CdP_6-9-2024

Documenti a supporto:

- Titolo: Pagina web della Scuola relativa al calendario degli esami
Link al documento: <https://www.ing.unipi.it/it/studenti/calendario-esami>
- Titolo: Pagina web della Scuola relativa agli appelli di laurea
Link al documento: <https://www.ing.unipi.it/it/studenti/appelli-di-laurea/1532-date-appelli-di-laurea-triennali-2024>
- Titolo: Pagina web Ingegneria Meccanica relativa alla prova finale
Link al documento: <https://meccanica.ing.unipi.it/i-corsi/laurea-magistrale/>

Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.2.5

1. Il CdS definisce in maniera chiara lo svolgimento delle verifiche intermedie e finali?
2. Le modalità di verifica adottate per i singoli insegnamenti sono adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi?
3. Le modalità di verifica sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti? Vengono espressamente comunicate agli studenti?
4. Il CdS rileva e monitora l'andamento delle verifiche dell'apprendimento e della prova finale al fine di rilevare eventuali aspetti di miglioramento? Sono previste attività di miglioramento continuo?

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i **punti di forza** e le **aree di miglioramento** che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

La Scuola di Ingegneria è dotata di una Commissione Esami che è adibita alla elaborazione, per tutti i CdS della Scuola, del calendario delle verifiche di apprendimento (compresa la prova finale). La commissione tiene conto della capienza di aule in relazione alla numerosità degli studenti dei vari corsi, evitando sovrapposizioni tra verifiche di insegnamenti dello stesso anno per ogni CdS e assicurando una adeguata distanza temporale tra gli appelli di esame. Il CdS, per quanto riguarda il calendario degli esami, si adegua a quanto stabilito dalla Commissione Esami della Scuola e invita i docenti a rispettare le date programmate.

Le modalità di verifica adottate per i singoli insegnamenti sono molto varie (prove scritte e/o orali, prove svolte al computer, presentazione di progetti individuali o di gruppo). Le prove sono ritenute adeguate per accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi. Questo può essere dedotto dalle elevate competenze che effettivamente dimostrano i laureati in occasione delle loro attività di tesi, dalla piena soddisfazione dei relatori aziendali e dalla facilità con la quale avviene l'impiego nel mondo del lavoro con mansioni coerenti con il profilo professionale del CdS.

Le modalità delle verifiche di apprendimento di ciascun insegnamento sono stabilite in autonomia dai docenti responsabili degli insegnamenti e sono accessibili agli studenti attraverso i portali predisposti dall'Ateneo (fino all'a.a. 2023-2024 portale VALUTAMI, a partire dall'a.a. 2024-2025 portale Course Catalogue:

<https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10541/insegnamenti/52592>).

La CdP del CdS verifica, tramite l'analisi dei questionari degli studenti, che le indicazioni su tali modalità siano espressamente e chiaramente indicate agli studenti prima delle verifiche stesse. Qualora emergano criticità dall'analisi dei questionari, la CID interviene con il responsabile dell'insegnamento e lo invita a chiarire in maniera univoca le modalità di esame. La CID monitora, anche sulla base dell'analisi dei questionari dell'anno successivo, che la criticità sia stata risolta. Prima dell'inizio dell'anno accademico la CID verifica che le schede di ciascun insegnamento siano complete. Nel caso si evidenzino delle carenze, il CdS, su indicazione della CID, all'inizio di ogni anno accademico invita ogni docente a tenere aggiornate le schede dei propri insegnamenti. A titolo di esempio si riportano i risultati dei questionari degli studenti relativi all'a.a. 2023-2024. La domanda B04 ("Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?") ha ottenuto un punteggio medio di 3,3/4. La CdP del 6/9/2024 ha poi analizzato i questionari insegnamento per insegnamento evidenziando una criticità (valore al di sotto della soglia di 2,5) in merito a questo aspetto per un solo corso (a libera scelta). I risultati di tale monitoraggio sono inclusi nella Sezione Qualità della scheda SUA-CdS e sono discussi in consiglio di CdS (verbale consiglio CdS del 10/10/2024).

Per quanto riguarda il monitoraggio della prova finale, lo studente è tenuto a presentare domanda di laurea al CdS prima di iniziare il proprio lavoro di tesi. Le tesi sono generalmente proposte dai docenti del CdS anche sulla base della propria rete di conoscenze esterne. È consentito agli studenti proporre propri argomenti di tesi qualora essi abbiano partecipato a specifici processi di selezione messi a disposizione da aziende nazionali e internazionali del settore industriale. Gli studenti possono prendere visione degli argomenti di tesi disponibili anche su una pagina web del sito del CdS (<https://meccanica.ing.unipi.it/news/#tesi>). Gli studenti si rivolgono spesso direttamente ai docenti per la definizione dell'argomento di tesi, dato che il sito web non è aggiornato con la necessaria continuità. Non si evidenziano comunque difficoltà nell'assegnazione delle tesi. Il CdS monitora la durata della tesi di laurea in relazione all'impegno richiesto (18 CFU o 24 CFU nel caso in cui vengano riconosciuti, nella attività di tesi, anche 6 CFU a libera scelta). Nel caso si evidenzino durate eccessive, il CdS interviene sul docente di riferimento per analizzare le cause. Ad oggi non si sono evidenziate criticità degne di nota riguardo alla durata della prova finale.

L'indicatore iC02 (percentuale di laureati entro la durata normale del corso) è in costante crescita ed ha raggiunto, in corrispondenza dell'ultima rilevazione, il valore più alto (65%) degli ultimi 10 anni. Ciò conferma, assieme ad altri aspetti, l'attenzione del CdS alla pianificazione e al monitoraggio delle verifiche di apprendimento.

Criticità/Aree di miglioramento

Elencare le criticità e/o le aree di miglioramento che sono emerse dalla trattazione dei punti di riflessione, con un livello di dettaglio sufficiente a definire le eventuali azioni da intraprendere, da riportare nella Sezione c.

Si ritiene che il modo con cui lo studente viene a conoscenza delle tesi disponibili in azienda, non sia adeguatamente strutturato. Il reperimento delle tesi di laurea è infatti prevalentemente lasciato all'iniziativa dei singoli studenti tramite consultazione dei docenti.

D.CDS.2.6 Interazione didattica e valutazione formativa nei CdS integralmente o prevalentemente a distanza

D.CDS.2.6.1 Il CdS dispone di linee guida o indicazioni sulle modalità di gestione dell'interazione didattica e sul coinvolgimento di docenti e tutor nella valutazione intermedia e finale. Le linee guida e le indicazioni risultano effettivamente rispettate.

D.CDS.2.6.2 Il CdS ha indicato le tecnologie/metodologie sostitutive dell'"apprendimento in situazione", che risultano adeguate a sostituire il rapporto in presenza.

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo:
Breve Descrizione:
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):
Upload / Link del documento:

Documenti a supporto:

- Titolo:
Breve Descrizione:
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):
Upload / Link del documento:

Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.2.6

1. Il CdS definisce linee guida inerenti alle modalità di gestione dell'interazione didattica e sul coinvolgimento di docenti e tutor nella valutazione intermedia e finale? Il CdS monitora il grado di attuazione delle linee guida?
2. Il CdS ha indicato le tecnologie/metodologie sostitutive dell'"apprendimento in situazione", che risultano adeguate a sostituire il rapporto in presenza?

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree di miglioramento che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

Non pertinente perché il CdS non prevede didattica a distanza o mista.

Criticità/Aree di miglioramento

Elencare le criticità e/o le aree di miglioramento che sono emerse dalla trattazione dei punti di riflessione, con un livello di dettaglio sufficiente a definire le eventuali azioni da intraprendere, da riportare nella Sezione C.

D.CDS.2.c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Includervi gli interventi ritenuti necessari o opportuni in base alle mutate condizioni e agli elementi critici individuati. Gli obiettivi potranno anche avere un respiro pluriennale e devono riferirsi ad aspetti sostanziali della formazione e dell'esperienza degli studenti. Specificare attraverso quali azioni si ritiene di poter raggiungere gli obiettivi.

Obiettivo n. 1	D.CDS.2/n.1/RRC-2024: (titolo e descrizione) Miglioramento delle attività di orientamento in ingresso
Problema da risolvere Area di miglioramento	<i>Descrivere il problema da risolvere e/o l'area di miglioramento con il livello di dettaglio sufficiente per poterli correlare alle azioni da intraprendere</i> L'attuale attività di orientamento in ingresso si limita ad un intervento rivolto agli studenti del terzo anno della LT svolto nel secondo semestre.
Azioni da intraprendere	<i>Descrivere le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione (senza vincoli di lunghezza del testo)</i> 1. Si valuta l'opportunità di organizzare un intervento di orientamento in ingresso rivolto ad una platea maggiore di possibili interessati al CdS. Si valuterà l'opportunità di organizzare una giornata di incontro con le aziende interessate alla figura professionale dell'ingegnere meccanico o con gli ex allievi o con gli allievi del CdS LM. 2. Riprogettazione del sito web del CdS secondo gli standard più moderni della comunicazione in tale ambito. A tale scopo si intende affidare l'incarico a una società esperta nel settore. Avviamento e sviluppo, inoltre, di una campagna social di promozione e divulgazione del carattere professionalizzante del CdS magistrale di Ing. Meccanica.
Indicatore/i di riferimento	<i>Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale)</i> 1. L'efficacia dell'azione viene monitorata con il numero di eventi organizzati 2. Effettiva realizzazione del nuovo sito web
Responsabilità	<i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato</i> 1. Commissione Orientamento e Commissione rapporti con l'esterno 2. Commissione rapporti con l'esterno
Risorse necessarie	<i>Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità</i> 1. Risorse umane messe a disposizione dalle due commissioni 2. Fondi dei docenti del CdS per il primo finanziamento dell'iniziativa (~ 20000 euro – quota parte con il CdS triennale). Costo stimato a regime (~ 5000 euro/anno - quota parte con il CdS triennale)
Tempi di esecuzione e scadenze	<i>Stimare in maniera realistica il tempo di realizzazione, definendo sia la scadenza per il raggiungimento dell'obiettivo, sia, se opportuno, scadenze per il raggiungimento di obiettivi intermedi</i> 1. Entro Dicembre 2025 2. Entro Luglio 2025

Obiettivo n. 2	D.CDS.2/n.2/RRC-2024: (titolo e descrizione) Miglioramento della comunicazione riguardo alle tesi disponibili
-----------------------	---

Problema da risolvere Area di miglioramento	<i>Descrivere il problema da risolvere e/o l'area di miglioramento con il livello di dettaglio sufficiente per poterli correlare alle azioni da intraprendere</i> La lista delle tesi disponibili non è gestita in maniera strutturata e gli studenti non hanno una visione efficace e in tempo reale di quelle a disposizione.
Azioni da intraprendere	<i>Descrivere le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione (senza vincoli di lunghezza del testo)</i> Si valuta l'opportunità di prevedere una pagina web nel nuovo sito del CdS che un referente opportunamente incaricato avrà il compito di tenere aggiornato con le tesi disponibili. Si definirà una procedura che i vari docenti dovranno adottare per fornire informazioni al referente.
Indicatore/i di riferimento	<i>Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale)</i> L'efficacia dell'azione viene monitorata con il numero di tesi pubblicate sulla relativa pagina web del sito per anno solare
Responsabilità	<i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato</i> Commissione di indirizzo didattico
Risorse necessarie	<i>Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità</i> Risorse umane messe a disposizione dalla CID e sito web del CdS
Tempi di esecuzione e scadenze	<i>Stimare in maniera realistica il tempo di realizzazione, definendo sia la scadenza per il raggiungimento dell'obiettivo, sia, se opportuno, scadenze per il raggiungimento di obiettivi intermedi</i> L'attività verrà realizzata entro l'a.a. 2025/2026.

Obiettivo n. 3	D.CDS.2/n. 3/RRC-2024: Strutturazione CID per gestione richieste di studenti con esigenze specifiche
Problema da risolvere Area di miglioramento	<i>Descrivere il problema da risolvere e/o l'area di miglioramento con il livello di dettaglio sufficiente per poterli correlare alle azioni da intraprendere</i> Attualmente il CdS si avvale del competente organo di Ateneo per la gestione delle richieste degli studenti con esigenze e disturbi specifici e ha affidato alla CID compiti di coordinamento e supervisione senza che siano definiti in maniera strutturata i suoi processi
Azioni da intraprendere	<i>Descrivere le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione (senza vincoli di lunghezza del testo)</i> Creazione di processi strutturati, da parte della CID, per gestire le richieste provenienti da studenti con esigenze e disturbi specifici e redazione della documentazione che dia evidenza delle attività svolte e dei risultati conseguiti.
Indicatore/i di riferimento	<i>Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale)</i> Redazione di una mappa dei processi e di un diagramma di flusso per la CID relativamente alla gestione delle richieste degli studenti con esigenze e disturbi specifici

Responsabilità	Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato CID
Risorse necessarie	Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità • Risorse umane messe a disposizione dalla CID • Software per la costruzione della documentazione da realizzare
Tempi di esecuzione e scadenze	Stimare in maniera realistica il tempo di realizzazione, definendo sia la scadenza per il raggiungimento dell'obiettivo, sia, se opportuno, scadenze per il raggiungimento di obiettivi intermedi • Entro la fine dell'a.a. 2024-2025

Replicare la tabella per ciascun obiettivo di miglioramento individuato.

D.CDS.3 LA GESTIONE DELLE RISORSE DEL CdS

La gestione delle risorse del CdS fa riferimento al sotto-ambito D.CDS.3 il cui Obiettivo è: **“Accertare che il CdS disponga di un’adeguata dotazione e qualificazione di personale docente, tutor e personale tecnico-amministrativo, usufruisca di strutture adatte alle esigenze didattiche e offra servizi funzionali e accessibili agli studenti”.**

Si articola nei seguenti 2 Punti di Attenzione con i relativi Aspetti da Considerare.

Punti di attenzione	Aspetti da considerare
D.CDS.3.1 Dotazione e qualificazione del personale docente e dei tutor	D.CDS.3.1.1 I docenti e le figure specialistiche sono adeguati, per numero e qualificazione, a sostenere le esigenze didattiche (contenuti e organizzazione anche delle attività formative professionalizzanti e dei tirocini) del CdS, tenuto conto sia dei contenuti culturali e scientifici che dell’organizzazione didattica e delle modalità di erogazione. Se la numerosità è inferiore al valore di riferimento, il CdS comunica al Dipartimento/Ateneo le carenze riscontrate, sollecitando l’applicazione di correttivi. D.CDS.3.1.2 I tutor sono adeguati, per numero, qualificazione e formazione, tipologia di attività a sostenere le esigenze didattiche (contenuti e organizzazione) del CdS, tenuto conto dei contenuti culturali e scientifici, delle modalità di erogazione e dell’organizzazione didattica. Se la numerosità è inferiore al valore di riferimento, il CdS comunica al Dipartimento/Ateneo le carenze riscontrate, sollecitando l’applicazione di correttivi. D.CDS.3.1.3 Nell’assegnazione degli insegnamenti, viene valorizzato il legame fra le competenze scientifiche dei docenti e gli obiettivi formativi degli insegnamenti. D.CDS.3.1.4 Per i CdS integralmente o prevalentemente a distanza sono precisati il numero, la tipologia e le competenze dei tutor e sono definite modalità di selezione coerenti con i profili indicati. D.CDS.3.1.5 Il CdS promuove, incentiva e monitora la partecipazione di docenti e/o tutor a iniziative di formazione, crescita e aggiornamento scientifico, metodologico e delle competenze didattiche a supporto della qualità e dell’innovazione, anche tecnologica, delle attività formative svolte in presenza e a distanza, nel rispetto delle diversità disciplinari. <i>[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.1.4].</i> <i>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].</i>
D.CDS.3.2 Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica	D.CDS.3.2.1 Sono disponibili adeguate strutture, attrezzature e risorse di sostegno alla didattica. <i>[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione dei requisiti di sede B.3.2, B.4.1 e B.4.2 e E.DIP.4 e dei Dipartimenti oggetto di visita].</i> D.CDS.3.2.2 Il personale e i servizi di supporto alla didattica messi a disposizione del CdS assicurano un sostegno efficace alle attività del CdS. <i>[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.3].</i> D.CDS.3.2.3 È disponibile una programmazione del lavoro svolto dal personale tecnico-amministrativo a supporto delle attività formative del CdS, corredata da responsabilità e obiettivi. <i>[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.3].</i> D.CDS.3.2.4 Il CdS promuove, sostiene e monitora la partecipazione del personale tecnico-amministrativo di supporto al CdS alle attività di formazione e aggiornamento organizzate dall’Ateneo. <i>[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.2.3].</i> D.CDS.3.2.5 I servizi per la didattica messi a disposizione del CdS risultano facilmente fruibili dai docenti e dagli studenti e ne viene verificata l’efficacia da parte dell’Ateneo. <i>[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.3.2].</i>

D.CDS.3.a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME (con rif. al Sotto-ambito)

Descrizione (senza vincoli di lunghezza del testo)

Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal RRC 2018, anche in relazione alle azioni di miglioramento messe in atto nel CdS.

- Aumento del corpo docente grazie all'introduzione di nuove figure RTD junior e senior e RTT
- Introduzione della piattaforma MS Teams per l'erogazione della didattica online inizialmente forzata dalla pandemia COVID ma poi mantenuta anche dopo il ritorno in presenza come strumento di supporto alla didattica
- Introduzione, a livello di Ateneo, di iniziative per migliorare le competenze didattiche dei docenti e promuovere l'innovazione nella didattica (<https://www.unipi.it/index.php/docenti2/itemlist/category/1833-formazione-per-la-didattica>).

Azione Correttiva n. 1	<i>Titolo e descrizione</i> La numerosità dei docenti potrebbe non essere sufficiente per la sostenibilità dell'ampia offerta didattica del Corso di Studio necessaria a creare delle figure altamente qualificate in tutti i settori dell'Ingegneria Meccanica. L'obiettivo è proporre una bozza di programmazione del personale, la quale tenga conto delle prossime cessazioni di servizio, capace di far fronte a questa criticità.
Azioni intraprese	<i>Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione [senza vincoli di lunghezza del testo]</i> La programmazione del personale è stata predisposta
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	<i>Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale)</i> Si ritiene che tale attività per quanto già portata avanti all'anno 2019 debba continuare di anno in anno sulla base delle effettive disponibilità di risorse, che si rendono disponibili a livello di Dipartimento, e dei futuri pensionamenti previsti.

Replicare la tabella per ogni azione correttiva intrapresa

D.CDS.3.b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI E DELLE INFORMAZIONI

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree di miglioramento che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

Principali elementi da osservare:

- Scheda SUA-CdS: B3, B4, B5, tutor e figure specialistiche
- segnalazioni o osservazioni provenienti da docenti, studenti, personale TA
- indicatori sulla qualificazione del corpo docente
- eventuali piani di raggiungimento requisiti di risorse di docenza e figure specialistiche
- quoziente studenti/docenti dei singoli insegnamenti
- risorse e servizi a disposizione del CdS
- Piano Integrato di Attività e Organizzazione (PIAO) e Relazione sulla Performance
- Rapporto di Riesame Ciclico precedente

D.CDS.3.1 Dotazione e qualificazione del personale docente e dei tutor

D.CDS.3.1.1 I docenti e le figure specialistiche sono adeguati, per numero e qualificazione, a sostenere le esigenze didattiche (contenuti e organizzazione anche delle attività formative professionalizzanti e dei tirocini) del CdS, tenuto conto sia dei contenuti culturali e scientifici che dell'organizzazione didattica e delle modalità di erogazione.

Se la numerosità è inferiore al valore di riferimento, il CdS comunica al Dipartimento/Ateneo le carenze riscontrate, sollecitando l'applicazione di correttivi.

D.CDS.3.1.2 I tutor sono adeguati, per numero, qualificazione e formazione, tipologia di attività a sostenere le esigenze didattiche (contenuti e organizzazione) del CdS, tenuto conto dei contenuti culturali e scientifici, delle modalità di erogazione e dell'organizzazione didattica.

Se la numerosità è inferiore al valore di riferimento, il CdS comunica al Dipartimento/Ateneo le carenze riscontrate, sollecitando l'applicazione di correttivi.

D.CDS.3.1.3 Nell'assegnazione degli insegnamenti, viene valorizzato il legame fra le competenze scientifiche dei docenti e gli obiettivi formativi degli insegnamenti.

D.CDS.3.1.4 Per i CdS integralmente o prevalentemente a distanza sono precisati il numero, la tipologia e le competenze dei tutor e sono definite modalità di selezione coerenti con i profili indicati.

D.CDS.3.1.5 Il CdS promuove, incentiva e monitora la partecipazione di docenti e/o tutor a iniziative di formazione, crescita e aggiornamento scientifico, metodologico e delle competenze didattiche a supporto della qualità e dell'innovazione, anche tecnologica, delle attività formative svolte in presenza e a distanza, nel rispetto delle diversità disciplinari. *[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.1.4].*

[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo: Scheda SUA-CdS (2023-2024)
Breve Descrizione: Docenti titolari di insegnamento e Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadri B3 e B5
Nome del file allegato: SUA_WME-LM_2023-24
- Titolo: Scheda di monitoraggio annuale 2024
Breve Descrizione: "Breve commento agli indicatori - Indicatori relativi alla sostenibilità, consistenza e qualificazione della docenza del CdS"
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Odg n. 6; allegati V e VII del verbale del Consiglio CdS del 10 Ottobre 2024
Nome del file allegato: Verbale CdS Meccanica 10_10_2024
- Titolo: Rapporto di riesame ciclico precedente (2018) (2018)
Breve Descrizione: Risorse del CdS
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadri 3-b e 3-c
Upload / Link del documento: WME-LM_Riesame_Ciclico_2018

Documenti a supporto:

- Titolo: Questionario studenti sulla didattica A.A. 2023/24
Breve Descrizione: Questionario studenti sulla didattica A.A. 2023/24 primo e secondo semestre (periodo di osservazione novembre 2023 - luglio 2024)
Nome del file allegato: R-CdS_insegnamenti@pub_071-civ_WME-LM
- Titolo: Questionario studenti Organizzazione/Servizi - a.a. 2023/24
Breve Descrizione: Questionario studenti sulla organizzazione/servizi del CdS A.A. 2023/24 (periodo di osservazione aprile - luglio 2024)

Nome del file allegato: R-CdS_organizzazioniervizi_071-civ_WME-LM

- Titolo: Piano di studi del CdS

Breve Descrizione: Pagina web insegnamenti con relativi docenti del corso da cui è possibile risalire ai CV

Link del documento: <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10541/insegnamenti/52592>

- Titolo: Formazione per la didattica

Breve Descrizione: Pagina web di Ateneo riservata alle iniziative nel campo della formazione della didattica per i docenti

Link del documento: <https://www.unipi.it/index.php/docenti2/itemlist/category/1833-formazione-per-la-didattica>

Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.3.1

1. I docenti, le figure specialistiche sono adeguati, per numerosità e qualificazione, a sostenere le esigenze del CdS, tenuto conto sia dei contenuti scientifici che dell'organizzazione didattica (comprese le attività formative professionalizzanti e dei tirocini)?
2. I tutor sono adeguati, per numero, qualificazione e formazione, tipologia di attività a sostenere le esigenze didattiche (contenuti e organizzazione) del CdS, tenuto conto dei contenuti culturali e scientifici, delle modalità di erogazione e dell'organizzazione didattica?
3. Nel caso tali quote siano inferiori al valore di riferimento, il CdS ha informato tempestivamente il Dipartimento/Struttura di raccordo/Ateneo, sollecitando l'applicazione di correttivi?
4. Viene valorizzato il legame fra le competenze scientifiche dei docenti (accertate attraverso il monitoraggio dell'attività di ricerca del SSD di appartenenza) e la loro pertinenza rispetto gli obiettivi formativi degli insegnamenti?
5. Sono presenti iniziative di sostegno allo sviluppo e aggiornamento scientifico, metodologico e delle competenze didattiche a supporto della qualità e dell'innovazione, anche tecnologica, delle attività formative svolte in presenza e a distanza nelle diverse discipline? (E.g. formazione all'insegnamento, mentoring in aula, condivisione di metodi e materiali per la didattica e la valutazione...)
6. È stata prevista un'adeguata attività di formazione/aggiornamento di docenti e tutor per lo svolgimento della didattica on line e per il supporto della qualità e dell'innovazione, anche tecnologica, delle attività formative svolte in presenza e a distanza? Tali attività sono effettivamente realizzate?
7. Dove richiesto, sono precisate le caratteristiche/competenze possedute dai tutor e la loro composizione quantitativa, secondo quanto previsto dal D.M. 1154/2021? Sono indicate le modalità per la selezione dei tutor e risultano coerenti con i profili indicati?
8. Per i CdS integralmente o prevalentemente a distanza sono precisati il numero, la tipologia e le competenze dei tutor e sono definite modalità di selezione coerenti con i profili indicati?

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree di miglioramento che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

I docenti sono adeguati, per numero e qualificazione, a sostenere le esigenze didattiche del CdS. Il CdS presenta valori in linea o migliori rispetto ai CdS di riferimento per l'indicatore iC05 (rapporto studenti regolari/docenti (professori a tempo indeterminato, ricercatori a tempo indeterminato, ricercatori di tipo a e tipo b)). I docenti afferiscono in maggioranza ai Dipartimenti della Scuola di Ingegneria. I docenti afferiscono agli SSD di riferimento dell'insegnamento. Questo garantisce sostanzialmente il possesso delle conoscenze da parte del corpo docente. Qualora non ci sia corrispondenza tra SSD del docente e quello dell'insegnamento, viene effettuata una valutazione del curriculum del docente per verificarne l'idoneità. Tale compito è in carico alla CID, di recente istituzione. Relativamente all'a.a. 2024-2025, il 100% dei docenti degli insegnamenti del CdS è inquadrato nel SSD corrispondente al proprio insegnamento. Il monitoraggio è effettuato ex-post e non viene attualmente svolto un monitoraggio previsionale.

Dall'analisi dei questionari degli studenti non sono mai emerse criticità riguardo a carenze delle conoscenze da parte dei docenti (domande da B03 a BS02 del questionario di valutazione degli insegnamenti che hanno tutte punteggi medi superiori a 3 su 4). La forte preparazione che manifestano gli studenti durante la prova finale e la piena soddisfazione da parte delle aziende durante la fase di inserimento lavorativo dimostra come l'attività didattica svolta dai docenti e la

loro qualificazione siano adeguate.

Il CdS non utilizza tutor specificamente dedicati agli studenti poiché non ne è mai emersa tale esigenza. Durante le attività progettuali che richiedono un accompagnamento e supporto degli studenti essi sono efficacemente coadiuvati dai docenti e dai loro collaboratori durante i ricevimenti di revisione (domanda S10 “Le attività di tutorato svolte dai docenti/tutors sono utili ed efficaci?” del questionario di valutazione da parte degli studenti delle strutture e dei servizi, punteggio 3/4 a.a. 2023-2024).

I docenti afferenti all’area meccanica periodicamente monitorano i futuri pensionamenti e segnalano l’eventuale necessità di reintegri presso gli organi deputati alla programmazione delle risorse. Una criticità che si può menzionare per il futuro, peraltro generalizzabile al sistema universitario, è la possibile diminuzione del corpo docente a seguito di pensionamenti e la sua non completa sostituzione a causa di carenza di risorse. Tuttavia, la consistenza del personale docente che garantisce l’attuale offerta formativa è ritenuta sufficiente per assumere il prevedibile futuro carico didattico senza particolari criticità, ovviamente con un generale aggravio del carico di lavoro.

Il CdS non organizza iniziative riguardo alla formazione/aggiornamento dei docenti nel campo della didattica ma aderisce alle iniziative promosse dall’Ateneo riguardo a tali aspetti:

(<https://www.unipi.it/index.php/docenti2/itemlist/category/1833-formazione-per-la-didattica>).

Si segnala inoltre il Teaching and Learning Center (TLC - <https://teachinglearningcenter.unipi.it/>) dell’Ateneo che coordina e promuove iniziative nell’ambito dell’innovazione della didattica universitaria e offre formazione sugli strumenti per la didattica digitale (Moodle, MS Teams, etc.).

Criticità/Aree di miglioramento

Elencare le criticità e/o le aree di miglioramento che sono emerse dalla trattazione dei punti di riflessione, con un livello di dettaglio sufficiente a definire le eventuali azioni da intraprendere da riportare nella Sezione c.

È necessario monitorare in futuro la numerosità del corpo docente in relazione ai prossimi pensionamenti così da segnalare prontamente agli organi competenti l’eventuale esigenza di integrazione di nuovo personale docente.

D.CDS.3.2 Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica

D.CDS.3.2.1 Sono disponibili adeguate strutture, attrezzature e risorse di sostegno alla didattica. *[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione dei requisiti di sede B.3.2, B.4.1 e B.4.2 e E.DIP.4 e dei Dipartimenti oggetto di visita].*

D.CDS.3.2.2 Il personale e i servizi di supporto alla didattica messi a disposizione del CdS assicurano un sostegno efficace alle attività del CdS. *[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.3].*

D.CDS.3.2.3 È disponibile una programmazione del lavoro svolto dal personale tecnico-amministrativo a supporto delle attività formative del CdS, corredata da responsabilità e obiettivi. *[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.3].*

D.CDS.3.2.4 Il CdS promuove, sostiene e monitora la partecipazione del personale tecnico-amministrativo di supporto al CdS alle attività di formazione e aggiornamento organizzate dall’Ateneo. *[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.2.3].*

D.CDS.3.2.5 I servizi per la didattica messi a disposizione del CdS risultano facilmente fruibili dai docenti e dagli studenti e ne viene verificata l’efficacia da parte dell’Ateneo. *[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.3.2].*

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo: Scheda SUA-CdS (2023-24)
Breve Descrizione: Aule, laboratori e aule informatiche, aule studio, biblioteche
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadro B4
Nome del file allegato: SUA_WME-LM_2023-24

- Titolo: RelazioneAnnuale_CPDS_ScuolaIngegneria_approvataCPDS_22_23
Breve Descrizione: Relazione annuale della Commissione Paritetica Docenti-Studenti della Scuola di Ingegneria (a.a. 2022/2023)
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Sezione 3.2 pag. 119-123, Sezione 2.3.15, pag. 92 quadro B
Nome del documento allegato: RelazioneAnnuale_CPDS_ScuolaIngegneria_approvataCPDS_22_23
- Titolo: Questionario studenti Organizzazione/Servizi (a.a. 2023/24)
Breve Descrizione: risultati dei questionari di valutazione dei servizi da parte degli studenti
Nome del file allegato: R-CdS_organizzazioneeservizi_071-civ_WME-LM
- Titolo: Organizzazione interna del Dipartimento di Ingegneria civile e industriale
Breve Descrizione: Unità didattica: processi, attività e procedimenti
Riferimento (capitolo/paragrafo/pagina, ecc.): Allegato 1
Nome del file allegato: Organizzazione interna del Dipartimento di Ingegneria civile e industriale

Documenti a supporto:

- Titolo: Servizi a supporto degli studenti
supporto agli studenti (aule studio, biblioteche, servizi on-line, Centro Linguistico di Ateneo) (<https://unipi.unipi.it/>)
consultazione del calendario accademico (<https://www.ing.unipi.it/it/studenti/calendario-accademico>)
consultazione dell'orario delle lezioni (<https://www.ing.unipi.it/it/studenti/orario-delle-lezioni>)
consultazione dello stato di occupazione delle aule della Scuola di Ingegneria (<https://www.ing.unipi.it/it/occupazione-aule>)
consultazione del calendario degli esami (<https://www.ing.unipi.it/it/studenti/calendario-esami>)

Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.3.2

1. I servizi di supporto alla didattica intesi quali strutture, attrezzature e risorse assicurano un sostegno efficace alle attività del CdS?
2. Esiste un'attività di verifica della qualità del supporto fornito dal personale dai servizi a supporto della didattica a disposizione del CdS?
3. Esiste una programmazione del lavoro svolto dal personale tecnico-amministrativo, corredata da responsabilità e obiettivi, che sia coerente con le attività formative del CdS?
4. Il personale tecnico-amministrativo partecipa ad attività di formazione e aggiornamento promosse e organizzare dall'Ateneo?
5. Sono disponibili adeguate strutture, attrezzature e risorse di sostegno alla didattica? (E.g. biblioteche, ausili didattici, infrastrutture IT...).
6. I servizi sono facilmente fruibili dagli studenti e dai docenti? L'Ateneo monitora l'efficacia dei servizi offerti?

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i **punti di forza** e le **aree di miglioramento** che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

Gli studenti del CdS possono:

- accedere alla biblioteca gestita dal Sistema Bibliotecario di Ateneo, con aule studio e prestito libri
- accedere ai laboratori di ricerca, gestiti dai vari docenti del CdS, dove possono essere svolte esercitazioni e tesi
- utilizzare software con licenze accademiche disponibili nei server gestiti dal Polo Informatico 6, all'interno del Sistema Informatico d'Ateneo (SID) di Pisa
- utilizzare aule studio presso i poli di Ingegneria, gestite dalla Scuola di Ingegneria

- utilizzare aule informatiche per lo svolgimento di esercitazioni e progetti, gestite dal Polo Informatico 6, all'interno del Sistema Informatico d'Ateneo (SID) di Pisa
- usufruire di finanziamenti per coprire le spese di eventuali attività formative all'estero

L'adeguatezza di tali strutture è monitorata tramite i questionari di valutazione dei servizi agli studenti dalla CdP del CdS. Dall'analisi dei questionari relativi all'a.a. 2023-2024 si rileva un buon grado di soddisfazione degli studenti in merito all'adeguatezza delle strutture e dei servizi (domanda S12 "Giudizio complessivo sulla qualità organizzativa del Corso di studio" punteggio 3/4), in sostanziale continuità con il passato. Leggere criticità si segnalano per quanto riguarda l'adeguatezza delle aule studio e della biblioteca (domande S5, S6: punteggi 2,6/4 e 2,8/4 rispettivamente). Per quanto riguarda la criticità relativa alla carenza delle aule studio si segnala il servizio fornito dalla Scuola di Ingegneria in merito alla consultazione dello stato di occupazione delle aule didattiche che possono essere utilizzate come aule studio quando non vi sia lezione (<https://www.ing.unipi.it/it/occupazione-aule>).

Il CdS usufruisce dei servizi di supporto dell'Unità didattica del Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale. Tale unità didattica, composta da 8 persone strutturate, coordina in maniera efficace tutte le attività connesse con il CdS. In particolare, svolge le seguenti attività:

- gestione del processo di accreditamento definendo l'istruttoria per le deliberazioni necessarie per le variazioni di ordinamento e regolamento e le varie fasi relative alla programmazione didattica;
- caricamento del portale web UNIPROG della programmazione didattica, gestione delle variazioni dovute a nuovi carichi didattici e modifiche alla programmazione (per tali operazioni l'unità è anche interfaccia con gli uffici di ateneo);
- gestione degli interpelli e dei bandi per incarichi esterni e didattica sussidiaria sulla base della procedura prevista dal regolamento di attribuzione degli incarichi di insegnamento in co-gestione con l'unità programmazione didattica/concorsi con relativo caricamento del portale BANCO fino ai conferimenti di incarico e contratti di docenza;
- gestione dei bandi e contrattualistica per i supporti alla didattica, tutorato fondo giovani fino al pagamento dei contratti di didattica professionali, seminari e assegni di incentivazione, bandi e contratti e borse studenti part-time;
- supporto agli studenti per l'attivazione di convenzioni finalizzate ai tirocini curriculari con ricevimento per pratiche studenti di competenza;
- supporto al CdS per le pratiche collegate alle commissioni di laurea.

Le attività dell'Unità didattica sono strutturate secondo procedure stabilite con ripartizione univoca dei ruoli delle diverse persone coinvolte. Il servizio è adeguato alle esigenze e non si evidenziano criticità di alcun tipo né da parte dei docenti né da quella degli studenti. Le attività dell'Unità didattica a supporto del CdS sono strutturate secondo procedure stabilite con ripartizione univoca dei ruoli delle diverse persone coinvolte e il personale è in grado di assicurare, in modo continuativo ed efficace, un adeguato supporto alle attività didattiche del corso di laurea magistrale, rapportandosi in modo coordinato con gli Organi di vertice del corso, con i docenti titolari di insegnamenti e in relazione alle funzioni di interfaccia con gli studenti. Il personale tecnico-amministrativo svolge le attività di formazione previste nel piano triennale della formazione di Ateneo.

Il CdS, comunque, non svolge attività di monitoraggio sulla partecipazione del personale tecnico-amministrativo ad attività di formazione e aggiornamento organizzate dall'Ateneo e dal Dipartimento. Il CdS non dispone di risorse da dedicare specificatamente alla formazione del personale tecnico-amministrativo.

Il CdS monitora periodicamente l'efficacia delle attività dell'Unità didattica grazie all'analisi dei questionari di valutazione degli studenti svolta dalla CdP (domanda S9 "Il servizio dell'unità didattica (serv. Amm.vi del Dip.) è adeguato (orari, disponibilità del personale, efficacia)?", punteggio 2,9/4 a.a. 2023-2024). In tale ambito non sono emerse criticità che richiedano specifici interventi di miglioramento.

I servizi per la didattica messi a disposizione del CdS risultano facilmente fruibili dai docenti e dagli studenti. I principali servizi sono:

- supporto agli studenti (aule studio, biblioteche, servizi on-line, Centro Linguistico di Ateneo) (<https://unipiu.unipi.it/>)
- consultazione del calendario accademico (<https://www.ing.unipi.it/it/studenti/calendario-accademico>)
- consultazione dell'orario delle lezioni (<https://www.ing.unipi.it/it/studenti/orario-delle-lezioni>)
- consultazione dello stato di occupazione delle aule della Scuola di Ingegneria (<https://www.ing.unipi.it/it/occupazione-aule>)
- consultazione del calendario degli esami (<https://www.ing.unipi.it/it/studenti/calendario-esami>)

Dall'analisi dei questionari di valutazione degli studenti, svolta dalla CdP, non emergono criticità in merito alla fruizione di tali servizi. I servizi per la didattica possono essere definiti come un punto di forza del CdS.

Non esiste un analogo monitoraggio strutturato per il personale docente, dal quale non sono però mai pervenute segnalazioni di criticità in occasione delle riunioni delle varie commissioni e dei Consigli del CdS. I servizi di consultazione sono messi a disposizione tramite il portale web della Scuola di Ingegneria (<https://www.ing.unipi.it/it/>).

Punti di forza:

- Il personale tecnico-amministrativo è in grado di assicurare, in modo continuativo ed efficace, un adeguato supporto alle attività didattiche del corso di laurea.
- I servizi per la didattica sono in grado di favorire un supporto adeguato a studenti e docenti contribuendo a migliorare e ad incrementare l'efficacia dell'attività formativa. Sono inoltre facilmente fruibili dai docenti e dagli studenti.

Criticità/Aree di miglioramento

Elencare le criticità e/o le aree di miglioramento che sono emerse dalla trattazione dei punti di riflessione, con un livello di dettaglio sufficiente a definire le eventuali azioni da intraprendere, da riportare nella Sezione c.

- Il CdS non monitora la partecipazione alle attività formative da parte del personale tecnico-amministrativo
- Non esiste un monitoraggio strutturato sul grado di soddisfazione del personale docente riguardo ai servizi per la didattica messi a disposizione del CdS

D.CDS.3.c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Includervi gli interventi ritenuti necessari o opportuni in base alle mutate condizioni e agli elementi critici individuati. Gli obiettivi potranno anche avere un respiro pluriennale e devono riferirsi ad aspetti sostanziali della formazione e dell'esperienza degli studenti. Specificare attraverso quali azioni si ritiene di poter raggiungere gli obiettivi.

Obiettivo n. 1	D.CDS.3/n.1/RRC-2024: (titolo e descrizione) Monitoraggio della consistenza del corpo docente del CdS
Problema da risolvere Area di miglioramento	<i>Descrivere il problema da risolvere e/o l'area di miglioramento con il livello di dettaglio sufficiente per poterli correlare alle azioni da intraprendere</i> È necessario monitorare i pensionamenti dei docenti del CdS così da segnalare agli organi competenti la necessità di integrazione di personale docente.
Azioni da intraprendere	<i>Descrivere le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione (senza vincoli di lunghezza del testo)</i> Incontri tra docenti dell'area meccanica Definizione della programmazione delle nuove assunzioni e sua comunicazione agli organi dipartimentali preposti allo scopo.
Indicatore/i di riferimento	<i>Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale)</i>
Responsabilità	<i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato</i> I docenti del CdS
Risorse necessarie	<i>Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità</i> L'attività di monitoraggio non richiede risorse specifiche.
Tempi di esecuzione e scadenze	<i>Stimare in maniera realistica il tempo di realizzazione, definendo sia la scadenza per il raggiungimento dell'obiettivo, sia, se opportuno, scadenze per il raggiungimento di obiettivi intermedi</i> L'attività deve essere svolta annualmente

Obiettivo n. 2	D.CDS.3/n. 2/RRC-2024: (titolo e descrizione) Monitoraggio attività formative da parte del personale tecnico-amministrativo
Problema da risolvere Area di miglioramento	<i>Descrivere il problema da risolvere e/o l'area di miglioramento con il livello di dettaglio sufficiente per poterli correlare alle azioni da intraprendere</i> Il CdS non monitora la partecipazione alle attività formative da parte del personale tecnico-amministrativo
Azioni da intraprendere	<i>Descrivere le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione (senza vincoli di lunghezza del testo)</i> Il CdS con cadenza annuale intende richiedere alla responsabile dell'Unità didattica l'aggiornamento sulle attività formative svolte nei dodici mesi precedenti dal personale tecnico-amministrativo.
Indicatore/i di riferimento	<i>Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e</i>

	indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale) L'attività si intende completata nel momento in cui viene realizzato il documento di aggiornamento.
Responsabilità	Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato CID
Risorse necessarie	Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità Risorse umane messe a disposizione dalla CID
Tempi di esecuzione e scadenze	Stimare in maniera realistica il tempo di realizzazione, definendo sia la scadenza per il raggiungimento dell'obiettivo, sia, se opportuno, scadenze per il raggiungimento di obiettivi intermedi L'attività deve essere svolta con cadenza annuale all'inizio di ciascun anno accademico. Quindi l'attività sarà svolta entro l'inizio dell'a.a. 2025/2026

Obiettivo n. 3	D.CDS.3/n. 3/RRC-2024: (titolo e descrizione) Monitoraggio sul grado di soddisfazione del personale docente riguardo ai servizi per la didattica messi a disposizione del CdS
Problema da risolvere Area di miglioramento	Descrivere il problema da risolvere e/o l'area di miglioramento con il livello di dettaglio sufficiente per poterli correlare alle azioni da intraprendere Non esiste un monitoraggio strutturato sul grado di soddisfazione del personale docente riguardo ai servizi per la didattica messi a disposizione del CdS
Azioni da intraprendere	Descrivere le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione (senza vincoli di lunghezza del testo) Il CdS con cadenza biennale intende richiedere ai singoli docenti il livello di soddisfazione sui servizi per la didattica messi a disposizione del CdS.
Indicatore/i di riferimento	Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale) L'attività si intende realizzata nel momento in cui viene effettuato il documento di sintesi.
Responsabilità	Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato CID
Risorse necessarie	Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità Risorse umane messe a disposizione dalla CID
Tempi di esecuzione e scadenze	Stimare in maniera realistica il tempo di realizzazione, definendo sia la scadenza per il raggiungimento dell'obiettivo, sia, se opportuno, scadenze per il raggiungimento di obiettivi intermedi L'attività deve essere svolta con cadenza biennale all'inizio dell'anno accademico. Quindi l'attività sarà svolta per la prima volta entro l'inizio dell'a.a. 2025/2026

D.CDS.4 RIESAME E MIGLIORAMENTO DEL CDS

Il monitoraggio e la revisione del Corso di Studio sono sviluppati nel Sotto-ambito D.CDS.4 il cui Obiettivo è: **“Accertare la capacità del CdS di riconoscere gli aspetti critici e i margini di miglioramento della propria organizzazione didattica e di definire interventi conseguenti”**.

Si articola nei seguenti 2 Punti di Attenzione con i relativi Aspetti da Considerare.

Punti di attenzione	Aspetti da considerare
D.CDS.4.1 Contributo dei docenti, degli studenti e delle parti interessate al riesame e miglioramento del CdS	D.CDS.4.1.1 Il CdS analizza e tiene in considerazione in maniera sistematica gli esiti delle interazioni in itinere con le parti interessate anche in funzione dell’aggiornamento periodico dei profili formativi. D.CDS.4.1.2 Docenti, studenti e personale tecnico-amministrativo possono rendere note agevolmente le proprie osservazioni e proposte di miglioramento. D.CDS.4.1.3 Il CdS analizza e tiene in considerazione in maniera sistematica gli esiti della rilevazione delle opinioni di studenti, laureandi e laureati e accorda credito e visibilità alle considerazioni complessive della CPDS e di altri organi di AQ. D.CDS.4.1.4 Il CdS dispone di procedure per gestire gli eventuali reclami degli studenti e assicura che queste siano loro facilmente accessibili. D.CDS.4.1.5 Il CdS analizza sistematicamente i problemi rilevati, le loro cause e definisce azioni di miglioramento ove necessario.
D.CDS.4.2 Revisione della progettazione e delle metodologie didattiche del CdS	D.CDS.4.2.1 Il CdS organizza attività collegiali dedicate alla revisione degli obiettivi e dei percorsi formativi, dei metodi di insegnamento e di verifica degli apprendimenti, al coordinamento didattico tra gli insegnamenti, alla razionalizzazione degli orari, della distribuzione temporale delle verifiche di apprendimento e delle attività di supporto. D.CDS.4.2.2 Il CdS garantisce che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata tenendo in considerazione i progressi della scienza e dell'innovazione didattica, anche in relazione ai cicli di studio successivi compreso il Corso di Dottorato di Ricerca e le Scuole di Specializzazione. D.CDS.4.2.3 Il CdS analizza e monitora sistematicamente i percorsi di studio, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale. D.CDS.4.2.4 Il CdS analizza sistematicamente i risultati delle verifiche di apprendimento e della prova finale per migliorare la gestione delle carriere degli studenti. D.CDS.4.2.5 Il CdS analizza e monitora sistematicamente gli esiti occupazionali (a breve, medio e lungo termine) dei laureati del CdS, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale. D.CDS.4.2.6 Il CdS definisce e attua azioni di miglioramento sulla base delle analisi sviluppate e delle proposte provenienti dai diversi attori del sistema AQ, ne monitora l’attuazione e ne valuta l’efficacia. <i>[Tutti i punti di attenzione di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].</i>

D.CDS.4.a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME (con rif. al Sotto-ambito)

Descrizione (senza vincoli di lunghezza del testo)

Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal RRC 2018, anche in relazione alle azioni di miglioramento messe in atto nel CdS.

- Nell'a.a. 2021/2022 è stata istituita la Commissione Rapporti con l'Esterno (CRE). Tale commissione ha redatto un questionario da sottoporre ai relatori aziendali in occasione di tesi di laurea svolte presso aziende.
- Nell'a.a. 2023/2024 è stata istituita la Commissione di Indirizzo Didattico (CID) allo scopo di monitorare le metodologie didattiche del CdS.

D.CDS.4.b. ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI E DELLE INFORMAZIONI

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, **i punti di forza** e **le aree di miglioramento** che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

Principali elementi da osservare:

- SUA-CDS: quadri B1, B2, B4, B5, B6, B7, C1, C2, C3, D4
- Schede di Monitoraggio Annuale (SMA)
- Segnalazioni provenienti da studenti, singolarmente o tramite questionari per studenti e laureandi, da docenti, da personale tecnico-amministrativo e da soggetti esterni all'Ateneo
- osservazioni emerse in riunioni del CdS, del Dipartimento o nel corso di altre riunioni collegiali
- ultima Relazione annuale della CPDS di Dipartimento
- eventuali rilevazioni specifiche TECO (LM in Medicina e Chirurgia)
- Rapporto di Riesame ciclico precedente

D.CDS.4.1 Contributo dei docenti, degli studenti e delle parti interessate al riesame e miglioramento del CdS

D.CDS.4.1.1 Il CdS analizza e tiene in considerazione in maniera sistematica gli esiti delle interazioni in itinere con le parti interessate anche in funzione dell'aggiornamento periodico dei profili formativi.

D.CDS.4.1.2 Docenti, studenti e personale tecnico-amministrativo possono rendere note agevolmente le proprie osservazioni e proposte di miglioramento.

D.CDS.4.1.3 Il CdS analizza e tiene in considerazione in maniera sistematica gli esiti della rilevazione delle opinioni di studenti, laureandi e laureati e accorda credito e visibilità alle considerazioni complessive della CPDS e di altri organi di AQ.

D.CDS.4.1.4 Il CdS dispone di procedure per gestire gli eventuali reclami degli studenti e assicura che queste siano loro facilmente accessibili.

D.CDS.4.1.5 Il CdS analizza sistematicamente i problemi rilevati, le loro cause e definisce azioni di miglioramento ove necessario.

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo: Scheda SUA-CdS (2023-24)
Breve Descrizione: Scheda unica annuale del corso di studi
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadri B1, B2, B4, B5, B6, B7, C1, C2, C3 e D4
Nome del file allegato: SUA_WME-LM_2023-24
- Titolo: Rapporto di riesame ciclico precedente (2018)
Breve Descrizione: Monitoraggio e revisione del CdS
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadri 4-b e 4-c
Nome del file allegato: WME-LM_Riesame_Ciclico_2018
- Titolo: Scheda di monitoraggio annuale 2024
Breve Descrizione: "Breve commento agli indicatori - Indicatori relativi alla sostenibilità, consistenza e qualificazione della docenza del CdS"
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Odg n. 6; allegati V e VII del verbale del Consiglio CdS del 10 Ottobre 2024
Nome del file allegato: Verbale CdS Meccanica 10_10_2024
- Titolo: Relazione Commissione Rapporti con l'Esterno portatori di interesse WME-LM
Breve Descrizione: Analisi dei questionari compilati dai relatori aziendali in merito ai laureandi da loro seguiti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Odg n. 7; Allegato I
Nome del file allegato: Verbale CdS Meccanica 11_04_2024

Documenti a supporto:

- Titolo: Risposte libere questionario studenti
Breve Descrizione: Giudizio degli studenti sulla introduzione di ore sulla statistica all'interno del corso di comportamento meccanico dei materiali
Nome del file allegato: Risposte_libere_comportamento meccanico dei materiali
- Titolo: Verbale Commissione didattica paritetica del CdS
Breve Descrizione: Verbale riunione 06/09/2024 della Commissione didattica paritetica CdS Ing. Meccanica
Nome del file allegato: Verbale CdP_6-9-2024
- Titolo: verbale riunione CID del 17/09/2024

Breve Descrizione: modifiche all'orario delle lezioni proposte dalla commissione di indirizzo didattico del CdS

Nome del file allegato: Verbale CID_17_09_2024

Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.4.1

- *Si sono realizzate interazioni in itinere con le parti consultate in fase di programmazione del CdS o con nuovi interlocutori, in funzione delle diverse esigenze di aggiornamento periodico dei profili formativi? Il CdS analizza con sistematicità gli esiti delle consultazioni?*
- *Docenti, studenti e personale tecnico-amministrativo hanno modo di rendere note agevolmente le proprie osservazioni e proposte di miglioramento? Il CdS prende in carico i problemi rilevati (una volta valutata la loro plausibilità e realizzabilità)?*
- *Sono adeguatamente analizzati e considerati gli esiti della rilevazione delle opinioni di studenti, laureandi e laureati? Alle considerazioni complessive della CPDS (e degli altri organi di AQ) sono accordati credito e visibilità?*
- *Il CdS ha predisposto procedure facilmente accessibili per gestire gli eventuali reclami degli studenti? Prende in carico le criticità emerse?*

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree di miglioramento che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

In occasione dello svolgimento della tesi di laurea presso aziende, il CdS sottopone ai relatori aziendali un questionario di valutazione, volto a evidenziare aspetti positivi e lacune dello studente in relazione alla formazione, alle competenze, alla capacità di risolvere i problemi e di lavorare in team. Tutti i questionari sono poi analizzati dalla Commissione Rapporti con l'Esterno che periodicamente si riunisce e redige un verbale al riguardo. Sulla base dell'analisi dei questionari, il CdS procede a una revisione periodica dei profili formativi e dei contenuti degli insegnamenti e, se lo ritiene opportuno, propone modifiche. Tali proposte sono discusse con il titolare dell'insegnamento e portate in approvazione, se necessario, nel Consiglio del CdS. L'analisi periodica dei questionari consente di verificare l'efficacia delle modifiche eventualmente introdotte.

L'analisi dei questionari dei relatori aziendali 2023 è relativa a 19 laureati (su 26 laureati totali del corso), con valutazioni molto positive. Per questi 19 studenti, l'esperienza di attività di tesi si è poi concretizzata in una proposta di assunzione in 10 casi ed in una proposta di tirocinio post-laurea (o simile) in 2 casi. Tra le più significative proposte di miglioramento, sono state segnalate la possibilità di introdurre come argomenti l'analisi statistica dei dati e l'utilizzo di stampanti 3D per la prototipazione rapida. In merito alla prima osservazione, già segnalata in precedenza anche da colloqui individuali con alcuni studenti, sono state introdotte alcune ore (15-20) di analisi statistica dei dati all'interno dell'insegnamento di "Comportamento meccanico dei materiali" (dall'a.a. 2023/2024), come si può rilevare dal registro delle lezioni

(<https://unimap.unipi.it/registri/dettregistriNEW.php?re=10335983:::&ri=6459>).

Dai questionari compilati dagli studenti a fine corso, tale iniziativa non ha incontrato il favore della totalità dei frequentanti. Per quanto riguarda invece le stampanti 3D, a partire dall'a.a. 2024/2025, è stato introdotto un corso a scelta "Metodi digitali per la progettazione e la produzione" che ha nei contenuti anche la prototipazione fisica e virtuale di sistemi meccanici

(https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/insegnamenti/2024/52592_690259_78752/2010/52592/10541?coorte=2024).

I questionari hanno inoltre evidenziato l'interesse da parte degli stakeholders aziendali al potenziamento di aspetti quali la capacità di comunicazione efficace e di team working. Il CdS ritiene che la valutazione di tali soft skills in fase di attività di tesi sia prematura dato che la tesi e la preparazione della sua discussione fa parte a tutti gli effetti del progetto formativo e che la tesi in azienda sia tesa anche allo sviluppo di tali capacità. Si ritiene interessante sondare presso relatori aziendali anche l'efficacia dell'attività di tesi nel miglioramento delle soft skills dei laureandi. Per quanto il CdS preveda insegnamenti che richiedono la stesura di elaborati progettuali da realizzarsi in piccoli gruppi (es: Costruzione di Macchine, come desumibile dal syllabus del corso <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10541>) in modo da stimolare anche l'acquisizione di soft skills, si riserva di prendere in considerazione ulteriori azioni che possano potenziarle.

In merito al D.CDS.4.1.2, il CdS dispone della Commissione didattica paritetica, organo presso il quale gli studenti, per il tramite dei propri rappresentanti, possono rendere note agevolmente le proprie osservazioni e proposte di

miglioramento del CdS (ad esempio in merito all'orario delle lezioni: si veda il verbale CdP del 06/09/2024 cui è seguita una riunione della CID per l'ottimizzazione dell'orario delle lezioni, verbale del 17/09/2024). Gli studenti hanno a disposizione, sul sito di web del CdS e di Ateneo, i riferimenti sia del coordinatore didattico che del Presidente del CdS, così come i nominativi dei rappresentanti degli studenti e la loro mail di riferimento. I rappresentanti degli studenti hanno inoltre la possibilità di interagire in tempo reale con gli studenti (gruppo Whatsapp per comunicazioni urgenti). Durante il Consiglio del CdS, convocato mediamente con cadenza trimestrale, ogni figura può sottoporre le proprie critiche e proposte di miglioramento, che sono discusse e votate in maniera collegiale nel consiglio. Il personale tecnico amministrativo ha inoltre la possibilità di rendere note le proprie osservazioni e proposte di miglioramento all'interno del Gruppo di Riesame, cui prende parte un suo rappresentante.

In merito al D.CDS.4.1.3, la Commissione Didattica Paritetica esamina i questionari di valutazione degli studenti e ne illustra, al CdS, gli aspetti che meritano una adeguata riflessione. Il risultato medio per l'intero corso di studio (ultima rilevazione a.a. 2023-2024 - <https://www.unipi.it/stat/studenti/WME-LM.pdf>) ha mostrato un sostanziale gradimento dell'offerta formativa con tutti gli indicatori > 3: aspetti particolarmente apprezzati dagli studenti risultano il rispetto degli orari di svolgimento di lezioni ed esercitazioni e la disponibilità dei docenti per chiarimenti e spiegazioni. L'interesse per gli argomenti trattati nei singoli insegnamenti e l'adeguatezza del materiale didattico raggiungono livelli > 3 (3.1), ritenuto adeguato. A titolo di esempio del processo di AQ, la CdP ha analizzato, in data 06/09/2024, tali questionari ed ha proposto, come possibile spunto di miglioramento, l'opportunità di migliorare il materiale didattico di alcuni insegnamenti. All'interno del gruppo di riesame, sono inoltre esaminati periodicamente (almeno 1 volta l'anno) gli indicatori del CdS in modo da monitorare le opinioni degli studenti e dei laureati. Gli esiti della SMA sono portati in Consiglio e discussi collegialmente per mettere in atto eventuali misure di miglioramento che dovessero emergere. Nonostante sia attivo un processo di analisi delle cause dei vari problemi riscontrati e sia in un certo senso continua la definizione di miglioramento svolto dal Consiglio, non viene prodotta adeguata evidenza documentale di tale processo e degli effetti da esso prodotto.

In merito ai D.CDS.4.1.4 e D.CDS.4.1.5, nel sito web del CdS è data visibilità della procedura da seguire per poter segnalare problemi inerenti al corso di studi (invio di una comunicazione per e-mail e colloquio con il Presidente e con il Delegato alla Didattica - <https://meccanica.ing.unipi.it/contatti/>). Nel momento in cui il CdS riceve segnalazioni di problemi, si attiva un processo di analisi delle cause e definizioni di azioni di miglioramento svolto dal Consiglio che si riunisce periodicamente. Le eventuali proposte sono sottoposte al Consiglio del CdS per la necessaria approvazione. Non è al momento presente una attività strutturata di monitoraggio dell'effettivo utilizzo di questa procedura da parte dei singoli studenti.

Punti di forza:

- Costanti rapporti con le imprese grazie ad una percentuale molto alta di studenti che svolge una attività di tesi in ambito aziendale.
- Buon livello di ascolto e di ricezione delle osservazioni e delle proposte di docenti, studenti e personale tecnico-amministrativo.

Criticità/Aree di miglioramento

Elencare le criticità e/o le aree di miglioramento che sono emerse dalla trattazione dei punti di riflessione, con un livello di dettaglio sufficiente a definire le eventuali azioni da intraprendere, da riportare nella Sezione c.

- Azioni di potenziamento delle soft skills degli studenti.
- Nonostante sia attivo un processo di analisi delle cause dei vari problemi riscontrati e sia attuato un processo di miglioramento continuo dal Consiglio, non viene prodotta una adeguata evidenza documentale.

D.CDS.4.2 Revisione della progettazione e delle metodologie didattiche del CdS

D.CDS.4.2.1 Il CdS organizza attività collegiali dedicate alla revisione degli obiettivi e dei percorsi formativi, dei metodi di insegnamento e di verifica degli apprendimenti, al coordinamento didattico tra gli insegnamenti, alla razionalizzazione degli orari, della distribuzione temporale delle verifiche di apprendimento e delle attività di supporto.

D.CDS.4.2.2 Il CdS garantisce che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata tenendo in considerazione i progressi della scienza e dell'innovazione didattica, anche in relazione ai cicli di studio successivi compreso il Corso di Dottorato di Ricerca e le Scuole di Specializzazione.

D.CDS.4.2.3 Il CdS analizza e monitora sistematicamente i percorsi di studio, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale.

D.CDS.4.2.4 Il CdS analizza sistematicamente i risultati delle verifiche di apprendimento e della prova finale per migliorare la gestione delle carriere degli studenti.

D.CDS.4.2.5 Il CdS analizza e monitora sistematicamente gli esiti occupazionali (a breve, medio e lungo termine) dei laureati del CdS, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale.

D.CDS.4.2.6 Il CdS definisce e attua azioni di miglioramento sulla base delle analisi sviluppate e delle proposte provenienti dai diversi attori del sistema AQ, ne monitora l'attuazione e ne valuta l'efficacia.

[Tutti i punti di attenzione di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].

Fonti documentali (non più di 8 documenti)**Documenti chiave:**

- Titolo: Scheda SUA-CdS (2023-24)
Breve Descrizione: Scheda unica annuale del corso di studi
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadri C1, C2, C3
Nome del file allegato: SUA_WME-LM_2023-24
- Titolo: Scheda di monitoraggio annuale 2024
Breve Descrizione: "Breve commento agli indicatori - Indicatori relativi alla sostenibilità, consistenza e qualificazione della docenza del CdS"
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Odg n. 6; allegati V e VII del verbale del Consiglio CdS del 10 Ottobre 2024
Nome del file allegato: Verbale CdS Meccanica 10_10_2024

Documenti a supporto:

- Titolo: Relazione sul monitoraggio delle carriere
Breve Descrizione: Documento redatto dal CdS per analizzare e affrontare le criticità emerse dall'analisi delle carriere
Nome del file allegato: Relazione sul monitoraggio delle carriere - WME-LM_2024
- Titolo: Consiglio CdS Giugno 2024
Breve Descrizione: Presentazione al CdS della relazione sul monitoraggio delle carriere e primi interventi proposti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Odg n. 7
Nome del file allegato: Verbale CdS Meccanica 05_06_2024T

Autovalutazione (senza vincoli di lunghezza del testo) rispondendo ai seguenti quesiti che sono in linea con il Punto di Attenzione D.CDS.4.2

1. Sono presenti attività collegiali dedicate alla revisione dei percorsi, dei metodi di insegnamento e di verifica degli apprendimenti, al coordinamento didattico tra gli insegnamenti, alla razionalizzazione degli orari, della distribuzione temporale degli esami e delle attività di supporto?
2. Il CdS garantisce che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata e rifletta le conoscenze disciplinari più avanzate in relazione ai progressi della scienza e dell'innovazione anche in relazione ai cicli di studio successivi compresi il Dottorato di Ricerca e le Scuole di specializzazione?
3. Sono stati analizzati e monitorati i percorsi di studio, i risultati delle verifiche di apprendimento e della prova finale ai fini del miglioramento della gestione delle carriere degli studenti, nonché gli esiti occupazionali (a breve, medio e lungo termine) dei laureati del CdS anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale?
4. Qualora gli esiti occupazionali dei laureati siano risultati poco soddisfacenti, il CdS ha aumentato il numero di interlocutori esterni, al fine di accrescere le opportunità dei propri laureati (E.g. attraverso l'attivazione di nuovi tirocini, contratti di apprendistato, stage o altri interventi di orientamento al lavoro)?
5. Il CdS definisce e attua azioni di miglioramento sulla base delle analisi sviluppate e delle proposte provenienti dai diversi attori del sistema AQ, ne monitora l'attuazione e ne valuta l'efficacia?

Includervi i principali problemi individuati, le sfide, **i punti di forza** e **le aree di miglioramento** che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.

In merito ai D.CDS.4.2.1 e D.CDS.4.2.2, la CID, recentemente istituita, svolge attività di revisione degli obiettivi, dei percorsi formativi, dei metodi di insegnamento, di verifica degli apprendimenti, di coordinamento didattico tra gli insegnamenti, di razionalizzazione degli orari, della distribuzione temporale delle verifiche di apprendimento e delle attività di supporto. Con cadenza annuale la CID dà evidenza delle proprie attività e conclusioni in una relazione portata in discussione nel Consiglio del CdS.

Il CdS garantisce che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata con le seguenti azioni:

1. tramite il Polo Informatico 6 garantisce, anche con cofinanziamenti economici, che i software messi a disposizione degli studenti per lo svolgimento delle esercitazioni, progetti e tesi siano aggiornati.
2. aggiorna i contenuti degli insegnamenti sulla base delle indicazioni ricevute dalle PI sulla base dei questionari ad esse forniti. Se necessario provvede alla modifica dell'offerta didattica inserendo nuovi insegnamenti che includano contenuti aggiornati.
3. controlla l'adeguatezza dell'orario delle lezioni e richiede eventualmente modifiche al referente del dipartimento
4. invita, tramite la CID, i docenti a tenere aggiornati i contenuti dei propri insegnamenti.
5. nello svolgimento della didattica sussidiaria invita gli esercitatori ad utilizzare strumenti didattici e metodi di lavoro aggiornati con i più recenti progressi della tecnica.
6. promuove la partecipazione degli studenti a seminari di volta in volta promossi nell'ambito dell'Ateneo di Pisa che siano pertinenti con la figura professionale dell'ingegnere meccanico.
7. Accoglie e valuta le proposte degli studenti e dei docenti riguardo all'aggiornamento dei contenuti degli insegnamenti

Alcuni esempi:

- Aggiornamento del contenuto del corso "Comportamento meccanico dei materiali" con l'introduzione di argomenti riguardanti l'analisi statistica dei dati. Necessità emersa da colloqui con gli studenti e dai questionari riempiti dagli stakeholders.
- Introduzione dell'insegnamento a scelta "Metodi digitali per la progettazione e la produzione". Necessità emersa dai questionari riempiti dagli stakeholders.
- Razionalizzazione dell'orario relativo al primo semestre dell'a.a. 2024-2025 da parte della CID (verbale del 17/09/2024). Necessità emersa a seguito della riunione della CdP del 6/09/2024.

In merito all D.CDS.4.2.3, Il Gruppo di Riesame, riunendosi periodicamente, compila la scheda di monitoraggio annuale (SMA) dove viene svolta un'attività comparativa con gli altri CdS della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale sulla base di indicatori di prestazione. La SMA viene poi portata in approvazione nel consiglio del CdS.

In merito al D.CDS.4.2.4, il CdS opera principalmente in due modi:

- La Commissione Orientamento analizza semestralmente (marzo/ottobre) i risultati delle verifiche di apprendimento a valle delle sessioni invernale ed estiva, rispettivamente.

- La Scuola di Ingegneria fornisce al CdS un paniere di indicatori relativi alle verifiche di apprendimento di tutti gli esami del CdS. Tali indicatori sono in aggiunta, e quindi diversi, a quelli già a disposizione del CdS per la compilazione della SMA. Esempi di tali indicatori sono: distanza temporale in cui un dato esame viene superato rispetto alla data di immatricolazione, distanza temporale tra i vari esami sostenuti, distribuzione dei voti, numero di verbali annuali per ciascun esame, voto medio, etc...

L'analisi delle carriere viene discussa nel consiglio del CdS (esempio: verbale CdS del 05/06/2024) ove vengono proposti interventi ed azioni correttive. L'analisi delle carriere svolta a primavera 2024 non ha evidenziato significative criticità nelle verifiche di apprendimento degli insegnamenti del CdS (si veda relativa relazione sul monitoraggio delle carriere).

Il CdS, infine, monitora la durata della prova finale che non può superare i sei mesi dalla data di presentazione della domanda di laurea al CdS.

In merito al D.CDS.4.2.5, il CdS monitora annualmente gli esiti occupazionali a un anno, tre anni e cinque anni dal conseguimento del titolo attraverso le indagini condotte, mediante interviste, dal Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea (quadro C2 della SUA). Un confronto con i CdS della stessa classe su base nazionale, macroregionale e di Ateneo è effettuato mediante le schede indicatori fornite da ANVUR. L'analisi evidenzia come la percentuale di laureati occupati o in formazione retribuita a un anno dal conseguimento del titolo sia in linea e spesso superiore ai valori dei CdS di riferimento con un picco del 100% negli anni 2019 e 2021. La percentuale di laureati occupati o in formazione retribuita a tre anni dal conseguimento del titolo è in linea e spesso superiore ai valori dei CdS di riferimento e pari al 100% nel periodo 2015-2023. Tali indicatori sono ritenuti un'attestazione della adeguatezza del progetto formativo in relazione alla figura professionale in uscita e alla efficacia della attività didattica pianificata dal CdS.

In merito al D.CDS.4.2.6, si può affermare che il CdS definisce e attua costantemente azioni di miglioramento sulla base delle analisi sviluppate e delle proposte provenienti dai diversi attori del sistema AQ. Alcuni esempi:

- Adeguamento dei contenuti degli insegnamenti sulla base delle indicazioni recepite dalle PI raccolte tramite i questionari di valutazione dei laureati che svolgono la propria tesi presso le aziende.
- Inserimento di nuovi corsi a scelta in modo da garantire che l'offerta formativa sia aggiornata in relazione ai progressi della tecnologia (i.e.: istituzione del corso "Metodi digitali per la progettazione e la produzione").
- Modifiche all'orario in seguito a segnalazioni di inefficienze segnalate dagli studenti

Si rileva invece una certa carenza nel produrre evidenza documentale di alcune di tali azioni e nel monitorare con costanza l'attuazione e l'efficacia.

Punti di forza:

- Istituzione della commissione (CID) per il monitoraggio ed eventuale revisione delle metodologie didattiche del CdS

Criticità/Aree di miglioramento

Elencare le criticità e/o le aree di miglioramento che sono emerse dalla trattazione dei punti di riflessione, con un livello di dettaglio sufficiente a definire le eventuali azioni da intraprendere, da riportare nella Sezione c.

- La commissione CID, essendo di recente istituzione, deve strutturare e consolidare i propri processi operativi, nonché le relazioni con gli altri organi del CdS.
- Migliorare l'evidenza documentale relativa all'attuazione e valutazione della efficacia delle azioni predisposte per il miglioramento del corso

D.CDS.4.c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Includervi gli interventi ritenuti necessari o opportuni in base alle mutate condizioni e agli elementi critici individuati. Gli obiettivi potranno anche avere un respiro pluriennale e devono riferirsi ad aspetti sostanziali della formazione e dell'esperienza degli studenti. Specificare attraverso quali azioni si ritiene di poter raggiungere gli obiettivi.

Obiettivo n. 1	D.CDS.4/n. 1/RRC-2024: Migliorare la produzione delle evidenze documentali relative alle attività delle commissioni del CdS
Problema da risolvere Area di miglioramento	<i>Descrivere il problema da risolvere e/o l'area di miglioramento con il livello di dettaglio sufficiente per poterli correlare alle azioni da intraprendere</i> Nonostante il CdS sia continuamente impegnato in attività di miglioramento e si sia dotato negli ultimi anni di alcune commissioni specifiche (CRE, CO, CID), rimane poca evidenza documentale delle attività svolte.
Azioni da intraprendere	<i>Descrivere le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione (senza vincoli di lunghezza del testo)</i> Definizione di una pianificazione dei lavori delle varie commissioni e dei documenti da produrre
Indicatore/i di riferimento	<i>Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale)</i>
Responsabilità	<i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato</i> Commissioni del CdS (CRE, CO, CID)
Risorse necessarie	<i>Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità</i> Risorse umane messe a disposizione dalle commissioni
Tempi di esecuzione e scadenze	<i>Stimare in maniera realistica il tempo di realizzazione, definendo sia la scadenza per il raggiungimento dell'obiettivo, sia, se opportuno, scadenze per il raggiungimento di obiettivi intermedi</i> Dicembre 2026

Replicare la tabella per ciascun obiettivo di miglioramento individuato.

Obiettivo n. 2	D.CDS.4/n. 2/RRC-2024: Consolidamento e strutturazione CID
Problema da risolvere Area di miglioramento	<i>Descrivere il problema da risolvere e/o l'area di miglioramento con il livello di dettaglio sufficiente per poterli correlare alle azioni da intraprendere</i> Strutturare i processi operativi della CID e le sue interazioni con gli altri organi di gestione della qualità del CdS
Azioni da intraprendere	<i>Descrivere le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione (senza vincoli di lunghezza del testo)</i> Definire i processi operativi della CID e le sue relazioni con gli altri organi del CdS
Indicatore/i di riferimento	<i>Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale)</i>

	Redazione di una mappa dei processi e di un diagramma di flusso
Responsabilità	<i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato</i> Commissione Indirizzo Didattico (CID)
Risorse necessarie	<i>Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità</i> Risorse umane fornite dalla CID
Tempi di esecuzione e scadenze	<i>Stimare in maniera realistica il tempo di realizzazione, definendo sia la scadenza per il raggiungimento dell'obiettivo, sia, se opportuno, scadenze per il raggiungimento di obiettivi intermedi</i> Entro dicembre 2025

Commento agli indicatori

Informazioni e dati da tenere in considerazione

Il commento agli indicatori dovrebbe riguardare almeno gli indicatori previsti dal Modello AVA3 per l'accREDITAMENTO periodico dei CdS; può fare anche riferimento agli indicatori della Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA) e può utilizzare come strumento metodologico quanto previsto da: [Linee Guida di Autovalutazione e Valutazione](#), [Indicatori a supporto della valutazione](#), [Scheda per la valutazione degli indicatori qualitativi](#).

Per l'analisi degli indicatori si suggerisce di utilizzare lo stesso schema adottato per l'analisi dei PdA, sviluppando l'analisi della situazione, l'analisi delle criticità, l'individuazione di azioni di miglioramento per le quali adottare lo stesso schema di riferimento proposto nelle Sezioni c sopra riportate.

Si riportano di seguito gli Indicatori a supporto della valutazione per i CdS.

INDICATORI DI CORSI DI STUDIO

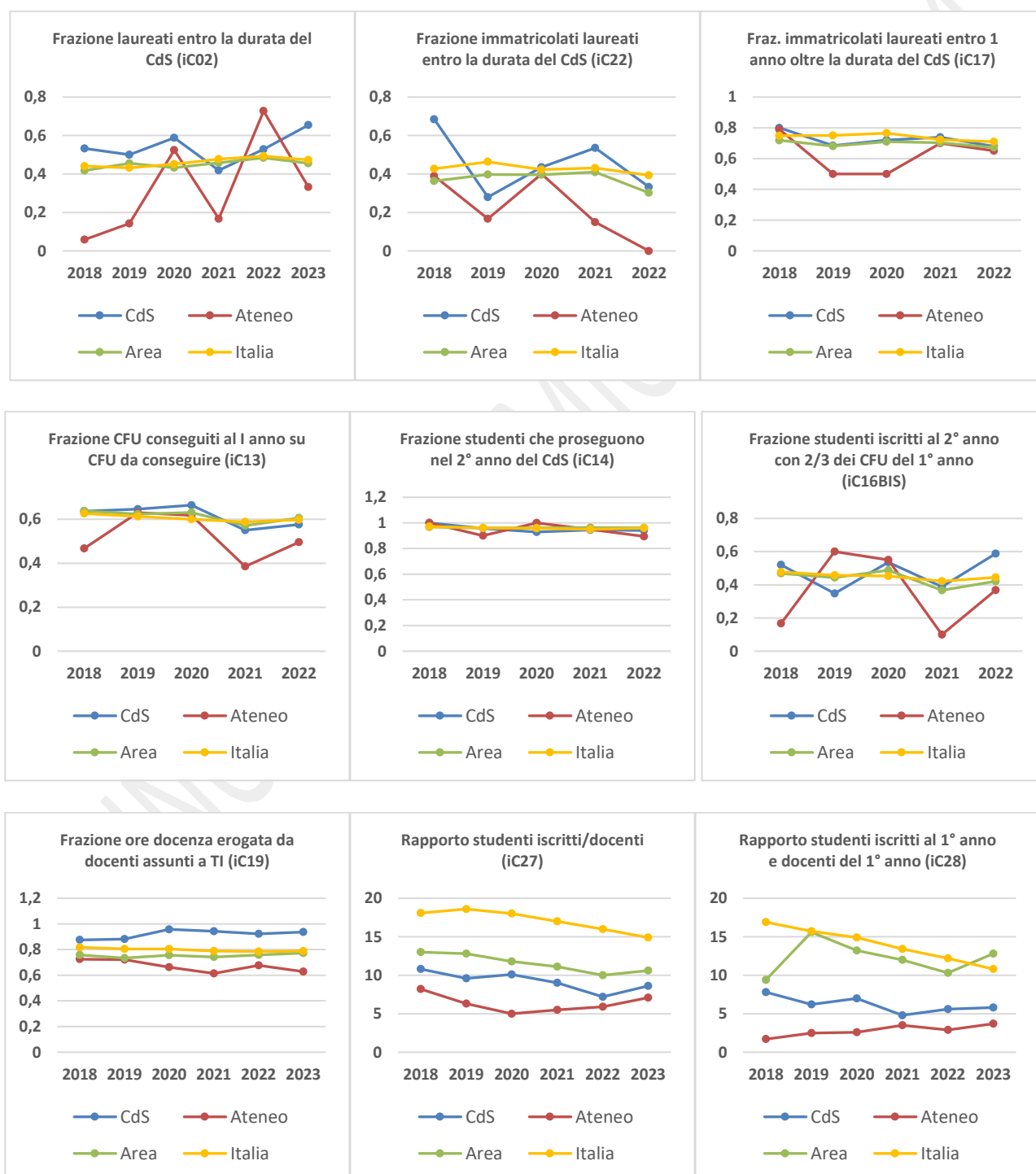
Indicatori (fonte cruscotti ANVUR)	20/21	21/22	22/23	23/24
[iC02] Percentuale di laureati (L; LM; LMCU) entro la durata normale del corso	58,8%	41,9%	52,8%	65,4%
[iC13] Percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire	66,4%	55,0%	57,6%	n.d.
[iC14] Percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso Corso di Studio	92,9%	94,4%	94,1%	n.d.
[iC16bis] Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso Corso di Studio avendo acquisito almeno 2/3 dei CFU previsti al I anno	53,6%	38,9%	58,8%	n.d.
[iC17] Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso Corso di Studio	72,0%	73,9%	67,9%	n.d.
[iC19] Percentuale ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata	95,8%	94,2%	92,2%	93,7%
[iC22] Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del Corso	43,5%	53,6%	33,3%	n.d.
[iC27] Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo (pesato per le ore di docenza)	10,1	9,0	7,2	8,6
[iC28] Rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno (pesato per le ore di docenza)	7,0	4,8	5,6	5,8

Gli indicatori relativi ai laureati del CdS, **iC02** (percentuale di laureati entro la durata normale del corso), **iC22** (percentuale di immatricolati che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del corso) e **iC17** (percentuale di immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso) non evidenziano criticità. In particolare, l'indicatore **iC02** presenta una significativa tendenza al miglioramento negli ultimi anni, arrivando a superare, nel periodo 2018-2023, le medie di area e nazionali. L'indicatore è attualmente un punto di forza per il CdS. Da segnalare che il calo dell'indicatore dal 58.8% del 2020 al 41.9% del 2021, probabilmente dovuto all'emergenza pandemica, sia stato riassorbito negli anni 2022 e 2023 arrivando al 65% (valore massimo degli ultimi 10 anni). L'indicatore **iC22** è in linea con i valori dei CdS di riferimento di area geografica e nazionali. Da segnalare, comunque, un calo in corrispondenza dell'ultima rilevazione che lo ha riportato ai valori medi dei CdS di riferimento di area. Tale calo dovrà essere monitorato nelle prossime rilevazioni. L'indicatore **iC17** è invece sostanzialmente stabile intorno a valori del 70%, in linea con i CdS di riferimento di area geografica e nazionali.

Gli indicatori relativi alla prosecuzione e regolarità degli studi e alla produttività degli studenti iscritti al CdS, **iC13** (percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire), **iC14** (percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso Corso di Studio) e **iC16bis** (percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso Corso di Studio avendo acquisito almeno 2/3 dei CFU previsti al I anno) non presentano criticità. Si evidenzia, in particolare, l'assenza quasi totale di abbandoni. L'indicatore **iC16BIS** presenta valori in linea o superiori rispetto ai CdS di riferimento,

raggiungendo il massimo valore degli ultimi nove anni in corrispondenza dell'ultima rilevazione (~60% nel 2022). L'indicatore **iC13** che dal 2016 al 2020 è sempre stato superiore ai valori dei CdS di riferimento, costituendo un punto di forza del Corso di Studi, ha registrato un leggero calo negli anni 2021 e 2022, allineandosi ai valori dei CdS di area e nazionali. Anche questo indicatore è da monitorare nelle prossime rilevazioni.

Gli indicatori relativi alla sostenibilità, consistenza e qualificazione della docenza del CdS, **iC19** (percentuale ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata), **iC27** (rapporto studenti iscritti/docenti complessivo, pesato per le ore di docenza) e **iC28** (rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno, pesato per le ore di docenza) non presentano sostanziali criticità. L'indicatore **iC19** presenta valori superiori ai CdS di riferimento di area geografica e nazionali e prossimi al 100%. Anche gli indicatori **iC27** e **iC28** presentano valori sostanzialmente stabili nel tempo. La didattica è erogata per la quasi totalità da personale strutturato.



Obiettivo n. 1	D.CDS.5/n.1/RRC-2024: (titolo e descrizione) Miglioramento delle attività di orientamento in ingresso
Problema da risolvere Area di miglioramento	<i>Descrivere il problema da risolvere e/o l'area di miglioramento con il livello di dettaglio sufficiente per poterli correlare alle azioni da intraprendere</i> Aumentare il numero di allievi iscritti al CdS magistrale
Azioni da intraprendere	<i>Descrivere le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione (senza vincoli di lunghezza del testo)</i> - Prevedere un intervento di orientamento in ingresso rivolto a una platea maggiore di possibili interessati al CdS. Si valuterà anche l'opportunità di organizzare un incontro con le aziende interessate alla figura professionale dell'ingegnere meccanico o con allievi/ex allievi del CdS. - Riprogettazione del sito web del CdS secondo gli standard più moderni della comunicazione in tale ambito. A tale scopo si intende coinvolgere una società esperta nel settore. Avviamento e sviluppo, inoltre, di una campagna social di promozione e divulgazione del carattere professionalizzante del CdS magistrale di Ing. Meccanica.
Indicatore/i di riferimento	<i>Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale)</i> - L'efficacia dell'azione viene monitorata con il numero di eventi organizzati - Effettiva realizzazione del nuovo sito web
Responsabilità	<i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato</i> - Commissione Orientamento e Commissione rapporti con l'esterno - Commissione rapporti con l'esterno
Risorse necessarie	<i>Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità</i> - Risorse umane messe a disposizione dalle due commissioni - Fondi dei docenti del CdS per il primo finanziamento dell'iniziativa (~ 20000 euro – quota parte con il CdS triennale). Costo stimato a regime (~ 5000 euro/anno - quota parte con il CdS triennale)
Tempi di esecuzione e scadenze	<i>Stimare in maniera realistica il tempo di realizzazione, definendo sia la scadenza per il raggiungimento dell'obiettivo, sia, se opportuno, scadenze per il raggiungimento di obiettivi intermedi</i> - Entro Dicembre 2025 - Entro Luglio 2025

Università di Pisa Dipartimento Ingegneria Civile e Industriale	SCUOLA DI INGEGNERIA	
	ESTRATTO VERBALE CdS	Pag. 1 di 1
CONSIGLIO CORSO DI STUDIO AGGREGATO: Ingegneria Meccanica		

Delibera n. 4

Seduta del 13 novembre 2024

**ESTRATTO DEL VERBALE DELLA SEDUTA DEL CONSIGLIO AGGREGATO DEI CORSI
DI STUDIO IN INGEGNERIA MECCANICA**

OdG n. 6: Discussione e approvazione del Rapporto di Riesame Ciclico

Il CdS è chiamato a redigere il rapporto di riesame ciclico per il corso di laurea triennale e per il corso di laurea magistrale dal momento che i precedenti rapporti risalgono al 2018. L'attività di riesame ciclico costituisce una autovalutazione del percorso formativo e dell'efficacia del sistema di gestione adottato dal CdS per il suo funzionamento.

Il presidente dà la parola al prof. Gabbrielli che illustra i punti principali dei due documenti, redatti dal gruppo di riesame del CdS, soffermandosi particolarmente sulle criticità emerse, sugli obiettivi e sulle azioni di miglioramento che il CdS intende promuovere nel prossimo futuro.

Durante la discussione intervengono i proff. Braglia, Ghisi, Paci, Mininno e i rappresentanti degli studenti Vannucchi e Argento.

I proff. Braglia e Ghisi suggeriscono di sottolineare come, in merito al D.CDS.1 della laurea triennale, le conoscenze e competenze fornite dal CdS triennale siano sia metodologiche che professionali (es. Disegno Tecnico, Tecnologia meccanica, Tecnica delle costruzioni) e, pertanto, spendibili anche direttamente nel mondo del lavoro. Gli studenti proseguono in larga parte gli studi, iscrivendosi a una magistrale, non perché non trovino sbocchi occupazionali con la laurea triennale ma perché vogliono estendere e affinare le proprie competenze. Il prof. Paci esprime le sue preoccupazioni in merito alle risorse del CdS sia dal punto di vista delle strutture (aule studio, laboratori informatici) che dal punto di vista del personale docente. In questa ottica il prof. Paci condivide l'obiettivo D.CdS.3/n.1 (WME-LM) di monitorare la numerosità del corpo docente in previsione delle cessazioni di servizio nel prossimo futuro. La professoressa Mininno sottolinea l'importanza di indicare che il CdS dà seguito all'iniziativa della Scuola di Ingegneria riguardante il monitoraggio delle carriere degli studenti e degli esiti delle verifiche di apprendimento dei singoli insegnamenti. Gli studenti Vannucchi e Argento intervengono per sottolineare la condivisione, da parte di un buon numero di colleghi che rappresentano, dell'obiettivo n. 1 del D.CDS.1 del rapporto di riesame magistrale che prevede una revisione dei contenuti dell'offerta formativa per aggiornarli in relazione ai recenti sviluppi della tecnologia, nonché dell'obiettivo n. 2 del D.CDS.2 (WME-LM) riguardante il miglioramento della comunicazione delle tesi disponibili.

Dopo ampia discussione, che ha comportato alcune modifiche/integrazioni, non sostanziali, ai documenti di riesame, tutti i membri del consiglio presenti alla riunione esprimono il loro assenso ai documenti allegati, nella loro forma definitiva, al presente verbale (Allegato II per il CdS triennale e Allegato III per il CdS magistrale).

Il consiglio approva all'unanimità i rapporti di riesame ciclico della laurea triennale e della laurea magistrale (*Delibera n. 4 del 13 novembre 2024*)

Il segretario

(Prof. Alessandro PAOLI)



Il presidente

(Prof. Marco BEGHINI)

