

RAPPORTO DI RIESAME CICLICO 2023/24

Denominazione del Corso di Studio: **Ingegneria dei Veicoli**

Classe: LM-33 – **Ingegneria Meccanica**

Sede: Largo Lucio Lazzarino 1, 56122 Pisa PI

Dipartimento / Scuola: **Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale / Scuola di Ingegneria**

Soggetti - Gruppo di Riesame.

Componenti indispensabili

Prof. **Marco Gabiccini** (Presidente del Consiglio CdS)

Prof. **Lorenzo Ferrari** (Responsabile del Riesame)

Sig. **Antonio Maria Pisciotta** (Rappresentante degli studenti¹ non eletto)

Dr.ssa **Francesca Nannelli** (Coordinatrice Didattica)

Sig.ra **Maria Curatolo** (Personale TA di supporto al CdS²)

Altri componenti

Prof. **Marco Antonelli** (docente del CdS, membro del Gruppo di Riesame del CdS)

Prof. **Francesco Bucchi** (docente del CdS, membro del Gruppo di Riesame del CdS)

Prof. **Francesco Frendo** (Vice-Presidente del CdS, membro del Gruppo di Riesame del CdS)

Prof. **Massimo Guiggiani** (docente del CdS, membro del Gruppo di Riesame del CdS)

Prof. **Giovanni Lutzenberger** (docente del CdS, membro del Gruppo di Riesame del CdS)

Ing. **Arianna Baldinelli** (docente del CdS, membro del Gruppo di Riesame del CdS)

Ing. **Giorgio Grioli** (docente del CdS, membro del Gruppo di Riesame del CdS)

Ing. **Gianluca Pasini** (docente del CdS, membro del Gruppo di Riesame del CdS)

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. 20/06/2024 Oggetto della discussione: analisi della struttura dei quadri del Rapporto di Riesame Ciclico e suddivisione dei compiti fra i membri del Gruppo di Riesame per il loro completamento. Reperimento del materiale documentale da impiegare e sua analisi.
2. 10/07/2024 Oggetto della discussione: illustrazione di una versione preliminare dei quadri assegnati alla responsabilità di sottogruppi del Gruppo di Riesame
3. 25/07/2024 Oggetto della discussione: Analisi dello stato di avanzamento della compilazione e pianificazione degli interventi futuri
4. 20/09/2024 Oggetto della discussione: Revisione del documento ed individuazione dei campi che necessitano di una revisione finale
5. 02/10/2024 Oggetto della discussione: Revisione finale del documento

Il RRC è stato presentato, discusso e approvato dal Consiglio di Corso di Studio in data: 11/10/2024

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

[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.]

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.

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.
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.
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.
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.
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) <i>Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal RRC 2018, anche in relazione alle azioni di miglioramento messe in atto nel CdS.</i> Dalle analisi svolte nelle varie sedute del consiglio, basate sulle carriere degli studenti e sugli sbocchi occupazionali, è emerso che il CdS risulta tutt'ora ben strutturato e uno tra i pochi, a livello nazionale, per interdisciplinarietà. Il veicolo attuale è infatti un sistema complesso nel quale sono presenti, in maniera ugualmente importante, e integrati sottosistemi riconducibili a diverse aree culturali dell'ingegneria (meccanica, controlli, motori termici, sistemi elettrici, informatica, aerodinamica in primis). Tali analisi sono state svolte in maniera approfondita nel corso del periodo febbraio-luglio 2024, a seguito di una iniziativa della Scuola di Ingegneria dell'Università di Pisa volta al monitoraggio di tutti i corsi di studio dell'area di Ingegneria, prendendo a riferimento molteplici indicatori volti ad analizzare le carriere degli studenti e ad evidenziare eventuali criticità, che fossero potenziali cause di ritardi di carriera, ovvero rinunce e abbandoni. Si è allegato tale documento alla presente relazione (Allegato 1). Negli ultimi 2 anni sono stati raccolti circa 10 questionari da aziende operanti sia nel territorio che in Italia o all'estero, dai quali emerge un elevato apprezzamento dei tesisti, in relazione alla preparazione e alle capacità di inserirsi nell'ambiente di lavoro. Dall'analisi dei questionari emerge sempre un elevato apprezzamento degli studenti che svolgono la tesi di laurea in azienda. Restano occasionali le tesi o i periodi di studio all'estero, data anche il modesto numero di studenti che frequentano il CdS. L'indicatore relativo all'internazionalizzazione potrà essere migliorato mediante una più efficace formalizzazione dei CFU svolti all'estero. Vi è stata una revisione della pianificazione dell'erogazione didattica, che ha contribuito a migliorare gli indicatori relativi al numero di laureati entro la durata convenzionale di N+1 anni dalla data di immatricolazione (tale aspetto è stato commentato nell'Allegato 1, redatto per la Scuola di Ingegneria dei Veicoli). Molto positivi restano il livello di apprezzamento del CdS da parte degli studenti laureati e i dati relativi all'occupazione in termini di rapidità di assunzione e remunerazione. L'unica criticità, che permane, è relativa al numero di immatricolazioni. Tale dato, osservato su un periodo di circa 10 anni, presenta oscillazioni attorno ad un valore medio di 19, nonostante le azioni messe in atto di promozione del CdS (eventi di orientamento e revisione profonda del sito web del cds). Le riflessioni condotte all'interno del Gruppo del Riesame suggeriscono che ciò sia attribuibile, almeno in parte, a una decontestualizzazione geografica del Corso di Studi. La denominazione del corso ha una forte connotazione che però non ha riscontro diretto nel tessuto produttivo dell'area geografica di riferimento. Ciò in particolare rispetto agli atenei delle regioni Piemonte, Lombardia ed Emilia-Romagna, dove si trovano i principali produttori di veicoli (come Stellantis e i vari costruttori di marche prestigiose nel settore motorsport della "Motor-Valley"). Si osserva inoltre che il numero di immatricolazioni risente, almeno in parte, del numero di laureati uscenti dalle LT della Scuola di Ingegneria di Pisa, che costituiscono il bacino principale da cui provengono gli studenti del CdS (principalmente LT in Ing. Meccanica e in Ing. Aerospaziale). In particolare, una diminuzione di immatricolazioni nei suddetti corsi si riflette, con 4-5 anni di ritardo in una riduzione di iscritti alla Laurea Magistrale in Ingegneria dei Veicoli. Vale infine la pena di osservare che il periodo di osservazione include il periodo pandemico, che può avere in qualche modo influenza su alcuni degli indicatori e il fatto che siamo in un periodo che vede un calo di iscrizioni all'università a livello nazionale e anche ciò può avere un impatto sul numero di avvisi di carriera.
--

Azione Correttiva n. 1	Promozione CdS e orientamento in ingresso
Azioni intraprese	Nel corso degli ultimi 2 anni è stata effettuata una revisione profonda del sito web del CdS. Il sito web contiene molte informazioni utili per gli studenti delle scuole superiori che si accingono a scegliere il percorso di studi universitario, che vanno dalla descrizione delle modalità di accesso, alla descrizione del percorso di studi e agli sbocchi occupazionali, agli aspetti relativi alla qualità del CdS, alle attività correlate quali la FSAE, alcuni esempi di attività di ricerca connesse agli insegnamenti, ai seminari organizzati dai docenti del CdS, e all'opinione di alcuni laureati recenti. Il presidente del CdS, con il supporto di alcuni colleghi, negli anni ha partecipato agli eventi di orientamento organizzati dalla Scuola di Ingegneria, che tipicamente si svolgono nel periodo

	febbraio-marzo. Sono stati inoltre organizzati alcuni seminari con relatori invitati, del mondo dell'industria e del motorsport. Si riportano a titolo di esempio i seminari tenuti dall'Ing. Daniele Calderini di Dallara Automobili, dall'Ing. Alberto Nicoletti di FNM Autoservizi, dall'Ing. Simone Sabatelli di AMS Italy, dall'Ing. Giovanni Paolicelli di Asso Werke
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	Ogni anno partecipano agli eventi "open day" alcune decine di studenti (circa 50) provenienti dalle scuole superiori della provincia di Pisa. È tuttavia da osservare a questo riguardo che gli studenti delle scuole superiori sono interessati in primis ai corsi di laurea triennale e solo secondariamente ai corsi di studio magistrali. Vi sono comunque un certo numero di studenti che manifestano da subito l'interesse per gli studi nell'ambito dei veicoli. Il sito https://www.veicoli.ing.unipi.it/ ha ricevuto circa 1000 visite uniche ogni mese nel 2024, per un totale di 8500 visite uniche da gennaio a settembre 2024

Azione Correttiva n. 2	Revisione ed aggiornamento offerta formativa
Azioni intraprese	I docenti che svolgono la funzione di relatori di tesi, svolte in collaborazione con le aziende, hanno il compito di inviare al relatore aziendale un questionario, che riguarda l'impressione dell'azienda sullo studente in merito al livello di preparazione, alle capacità di svolgere (analisi) in autonomia il compito, oggetto della tesi di laurea, e di saper relazionare sulle attività e i risultati (sintesi), nonché sulle capacità di sapersi relazionare con il personale dell'azienda. Nei questionari, oltre al grado di apprezzamento relativo al candidato, viene chiesto se vi sono indicazioni relative al miglioramento delle competenze, se ad esempio si suggerisce di introdurre nozioni che attualmente non sono presenti nell'offerta formativa. Gli esiti dei questionari sono stati esaminati e discussi nelle sedute del consiglio di cds. Ciò ha permesso di rilevare un generale elevato apprezzamento del profilo dei laureandi con poche osservazioni sui contenuti degli insegnamenti. Revisione orario lezioni. L'orario delle lezioni è gestito in collaborazione con la Scuola di Ingegneria. È stato alleggerito il secondo periodo di lezioni del II anno, per permettere agli studenti di usufruire di maggior tempo per lo studio e per lo svolgimento della tesi di laurea.
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	Nel 2018 è stata fatta una revisione del piano di studi; in particolare, sono stati inseriti gli insegnamenti di Sistemi Logistico Produttivi e di Sperimentazione delle Macchine, progettati appositamente per il CdS in relazione agli aspetti di sperimentazione e all'innovazione introdotta dal paradigma Industria 4.0; tali insegnamenti hanno sostituito i corsi di Termofluidodinamica applicata e Progetto di Macchine, entrambi mutuati dalla LM in Ingegneria Meccanica. Dall'analisi dei questionari emerge sempre un elevato apprezzamento degli studenti che svolgono la tesi di laurea in azienda. In pochi casi è stato suggerito da parte del relatore aziendale di potenziare le competenze di tipo informatico, sull'analisi dei segnali e su sistemi elettrici ed elettronici.

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

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.

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Scheda SUA 2024 e precedenti - [Scheda SUA](#)

Documenti a supporto:

- Schede SMA 2023 e precedenti -

- Report Almalaurea
- Offerta didattica dottorati Università di Pisa - <https://dottorato.unipi.it/index.php/it/>

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 Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Veicoli nasce come corso di natura specialistica, cui è possibile accedere a partire da differenti Corsi di Laurea triennale dell'area industriale. Fin dall'inizio non si è ravvisata la necessità di un Corso di Laurea triennale specifico in Ingegneria dei Veicoli e tale convincimento è tuttora valido. Difatti, l'impostazione metodologica che caratterizza molte lauree triennali della Scuola di Ingegneria dell'Università di Pisa permette agli studenti di acquisire solide conoscenze di base, su cui poter sviluppare competenze specialistiche nell'ambito dei Corsi di Laurea Magistrali. Il CdS è progettato per formare specialisti capaci di affrontare le sfide progettuali, produttive e gestionali del settore dei veicoli terrestri, grazie a un approccio multidisciplinare che prepara i laureati ad apportare significativi contributi all'innovazione e alla competitività delle aziende.

In particolare, per quanto riguarda il CdS in analisi, la pluralità delle lauree triennali da cui è possibile accedere permette agli studenti di poter vivere un'esperienza multidisciplinare, nella quale differenti competenze di base vengono amalgamate e valorizzate, spesso anche nell'ambito di progetti collaborativi tra gli studenti. È inoltre frequente l'accesso al CdS anche di studenti che abbiano svolto la laurea triennale al di fuori dell'Università di Pisa, fenomeno che porta ad accrescere ancor di più il carattere plurale del CdS. Si ritiene pertanto che le premesse che hanno guidato la progettazione del Corso di Studi (CdS) magistrale siano ancora valide e confermate dalla continua necessità, manifestata da aziende del settore automotive e dell'area industriale e manifatturiera in genere, di figure specialistiche multidisciplinari con solide basi tecniche e scientifiche.

Inoltre, le solide competenze di base e l'impostazione multidisciplinare del CdS permettono di stimolare negli studenti anche l'attitudine alla ricerca applicata, spesso messa a frutto in occasione di tesi di laurea magistrale presso o in collaborazione coi reparti di ricerca e sviluppo di affermate aziende automotive del panorama nazionale ma anche internazionale (nel periodo 2020-2024 sono state svolte 23 tesi in azienda). Talvolta, gli argomenti più spiccatamente di ricerca affrontati nell'ambito delle tesi di laurea portano alla prosecuzione degli studi nell'ambito di Dottorati di Ricerca. È opportuno sottolineare che, nell'ambito dell'offerta formativa dottorale dell'Università di Pisa è presente il Dottorato di Ricerca in Ingegneria Industriale, afferente al medesimo Dipartimento del CdS in oggetto, all'interno del quale è previsto uno specifico curriculum in Ingegneria dei Veicoli Terrestri e Sistemi di Trasporto, che si configura quindi come opportunità di prosecuzione degli studi in perfetta continuità col percorso formativo magistrale.

Nel corso degli anni molti sono stati gli incontri con aziende del settore automotive, in occasione di tesi di laurea, di seminari da parte di esperti delle aziende erogati agli studenti del CdS o di visite presso le aziende stesse. Durante queste occasioni di confronto è sempre emerso come le competenze tecniche fornite dal CdS sono di ottimo livello e in linea con le aspettative delle aziende. Negli ultimi anni c'è stata una revisione di alcuni programmi degli insegnamenti, per venire incontro alle mutazioni tecnologiche (ad es. elettrificazione, Industria 4.0, in relazione agli insegnamenti di Sistemi elettrici di bordo, Propulsione elettrica e di Sistemi logistico produttivi per il settore automotive) che il settore automotive sta affrontando. Tale revisione è stata possibile anche grazie alle suddette occasioni di confronto oltre che all'esperienza maturata dai docenti del CdS in occasione di collaborazioni nell'ambito di progetti di ricerca con le aziende stesse.

È emersa inoltre la richiesta da parte delle aziende di rafforzare le competenze trasversali degli studenti, come la capacità di lavorare in team, le abilità di problem solving, la gestione del tempo, la comunicazione efficace e la leadership. Per rispondere a queste esigenze, il CdS incentiva la partecipazione a attività come Formula SAE (circa la metà degli studenti del CdS partecipa ogni anno alle attività del team FSAE dell'ateneo pisano), oltre che lo svolgimento di progetti didattici di gruppo nell'ambito dei corsi curriculari, occasioni che offrono esperienze pratiche di lavoro di squadra. Inoltre, sono organizzati seminari con esperti del settore automotive che trattano non solo aspetti tecnici ma anche organizzativi e legati alle soft skills, con materiali disponibili nella sezione News del sito web del CdS (<https://www.veicoli.ing.unipi.it/>). Inoltre, le tesi di laurea includono sintesi in inglese per una maggiore visibilità internazionale.

Sempre riguardo il riscontro da parte delle aziende, è opportuno sottolineare come due corsi a scelta sono tenuti da docenti dell'azienda Piaggio, la principale realtà automotive del territorio, che partecipano anche ai Consigli di Corso di Studio. Anche questo garantisce un continuo aggiornamento del curriculum e un costante riscontro rispetto alle esigenze industriali.

I risultati relativi allo sbocco dei laureati si ritengono eccellenti; come riportato nelle SMA degli ultimi 3-5 anni, molto alta è la percentuale dei laureati completamente soddisfatti del cds, molto elevato è il numero di laureati che trovano rapidamente impiego (a un anno dalla laurea), ed elevata è pure la remunerazione.

In sintesi, i punti di forza del CdS sono la multidisciplinarietà, lo stretto rapporto con le aziende del settore automotive, la presenza

di un curriculum di dottorato di ricerca presso l'Università di Pisa in continuità, l'elevata occupabilità dei laureati. Tra le aree di miglioramento figurano la necessità continua di adattare i programmi dei corsi all'evoluzione tecnologica del settore automotive, sfida già affrontata dai docenti del CdS che deve essere perpetrata in maniera continua, oltre che la necessità di continuare a prevedere e potenziare occasioni di accrescimento delle competenze trasversali.

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.

Come anticipato, il CdS dovrà continuare a organizzare occasioni di confronto con le aziende automotive, in maniera più strutturata riguardo quanto finora accaduto. Si prevede di proseguire nell'invio di sondaggi a referenti aziendali relativi alle competenze dimostrate durante la tesi da studenti del CdS. Si prevede inoltre che vengano organizzate videoconferenze che coinvolgano tecnici di varie aziende, auspicabilmente in compresenza, in modo da far emergere le necessità comuni.

Si prevede inoltre di continuare a incentivare la partecipazione degli studenti all'attività di Formula SAE, oltre che prevedere nell'ambito dei singoli corsi attività che permettano agli studenti di presentare i risultati delle proprie attività didattiche, al fine di incentivarli nella valorizzazione delle competenze trasversali.

A questo proposito, si prevede inoltre di organizzare seminari specifici sul tema delle soft skills, sia col contributo di personale delle aziende, sia coinvolgendo dottorandi del curriculum in Ingegneria dei Veicoli e Sistemi di Trasporto.

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.

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Scheda SUA 2024 e precedenti

Documenti a supporto:

- Report Almalaurea
- Report delle aziende in seguito alle tesi

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.

Gli aspetti scientifici e formativi, così come i risultati dell'apprendimento, vengono trattati in maniera approfondita nella Scheda Unica Annuale (SUA) del corso di laurea. Questo documento rappresenta una risorsa fondamentale per comprendere il valore accademico e professionale del percorso formativo. Tra i principali punti di forza del corso, spiccano l'elevato tasso di occupazione dei laureati e la buona retribuzione media a cinque anni dal conseguimento del titolo, come evidenziato dai dati del consorzio Almalaurea. Questo indica non solo la solidità del percorso di studi, ma anche l'efficacia della formazione nel preparare i laureati per un inserimento rapido e competitivo nel mercato del lavoro.

Il corso di laurea offre numerose opportunità pratiche per lo sviluppo di competenze progettuali attraverso progetti didattici di gruppo, all'interno di molti esami curriculari. In aggiunta a ciò, è importante segnalare l'insegnamento opzionale "Partecipazione Formula Student", che consente agli studenti di mettere immediatamente in pratica le conoscenze acquisite e sviluppare abilità tecniche e competenze trasversali spendibili in ambito professionale.

Un altro esempio concreto della filosofia learning by doing è il progetto "Smart Drive", recentemente finanziato nell'ambito dei Progetti Speciali per la Didattica (PSD) dall'Università di Pisa per il secondo semestre dell'anno accademico 2023-2024. Questo

progetto coinvolge gli studenti del corso di laurea in Ingegneria dei Veicoli, insieme a studenti di altri corsi di laurea, nella modifica, equipaggiamento e trasformazione di un veicolo in scala 1:5, rendendolo tele-operato e autonomo. Il progetto rappresenta un'opportunità unica per acquisire competenze avanzate nel campo dell'ingegneria, con una forte componente tecnologica e applicativa. Inoltre, il repository che documenta il lavoro svolto, comprese le componenti hardware e lo stack software sviluppato, è reso pubblico e accessibile attraverso il seguente link: <https://github.com/SmartDrive-UniPi>. I questionari post-laurea somministrati alle aziende evidenziano un significativo apprezzamento del profilo dei laureati di questo corso, segno dell'efficacia formativa e della qualità dei risultati raggiunti. Tuttavia, emerge anche una richiesta costante da parte delle aziende di rafforzare ulteriormente le competenze trasversali degli studenti, a testimonianza del fatto che, oltre alla preparazione tecnica, è fondamentale anche lo sviluppo di capacità comunicative, collaborative e di problem solving per rispondere al meglio alle sfide del mondo del lavoro moderno.

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 risultano particolari criticità relative alla definizione degli obiettivi formativi e dei profili dei laureati. Rimane di fondamentale importanza il monitoraggio dei dati sull'occupazione dei laureati, attualmente ottimi, e sulla soddisfazione dei relatori aziendali in occasione delle tesi in azienda, al fine di verificare che il profilo dei laureandi/laureati continui ad essere in linea con le aspettative del mondo del lavoro, con particolare riferimento al settore automotive.

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.

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

- Sito web portale VALUTAMI, https://esami.unipi.it/programmi_insegnamenti.php
- Sito web Course Catalogue, <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/> (sostituisce VALUTAMI dall'A.A. 24-25)
- Sito web CdS, <https://www.veicoli.ing.unipi.it/>
- Regolamento didattico CdS

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 sono descritti chiaramente nelle schede dei diversi insegnamenti riportati sul portale VALUTAMI dell'Università di Pisa, e richiamati sul sito web del CdS, evidenziando gli obiettivi formativi attraverso l'articolazione nelle diverse aree disciplinari proposte. In particolare, il laureato magistrale in Ingegneria dei Veicoli ha competenze in diversi ambiti della progettazione in ambito automotive, che vanno dall'aerodinamica alla dinamica del veicolo, dagli apparati propulsivi elettrici e ibridi alla progettazione e simulazione di strutture meccaniche, fino ai controlli elettronici. Possiede pertanto una formazione a carattere fortemente interdisciplinare, ed è in grado di coordinare e realizzare attività progettuali su sistemi complessi, come esplicitamente riportato negli obiettivi formativi. Le competenze trasversali sono garantite dai CFU dedicati alle attività a scelta (12 CFU su 120 CFU complessivi), che pur richiamandosi sempre all'ambito automotive, consentono di mettere a punto abilità pratiche quali esperienze laboratoriali, ricostruzioni di infortunistica stradale, partecipazione a competizioni studentesche di Formula SAE.

La struttura del CdS è chiaramente descritta nel sito web del CdS, mentre il regolamento didattico indica la corrispondenza in termini di ore/CFU per le varie attività formative previste. Il dettaglio delle ore/CFU della didattica interattiva (DI) non è invece specificato. Inoltre, non tutte le schede degli insegnamenti esplicitano la tipologia di didattica interattiva svolta e le relative ore.

Tutti gli insegnamenti sono offerti in presenza. Nel periodo della pandemia il CdS ha usufruito sia della didattica online sia di quella definita ibrida (parte in presenza e parte on-line), attraverso la quale sono state curate metodologie per consentire l'apprendimento online attivo e partecipativo (e-tivity). I docenti mettono a disposizione il materiale didattico su piattaforme informatiche E-Learning o Teams, che viene periodicamente aggiornato dai singoli docenti.

Attualmente il CdS non definisce modalità per realizzazione, adattamento, aggiornamento e conservazione del materiale didattico. Questi aspetti sono lasciati ai singoli docenti, pur riservandosi il CdS di intervenire in casi particolari, ad esempio sulla base delle opinioni riportate dagli studenti nei questionari, segnalando al docente interessato eventuali mancanze. Da precisare che alcune lezioni registrate durante la pandemia possono essere rese disponibili dai docenti anche nel periodo attuale, nel quale la didattica è interamente in presenza. In questo modo si offre l'opportunità a chi non può frequentare, o perde una lezione, di recuperare agevolmente la lezione non fruita.

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 si ravvisano particolari 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:

- Sito web portale VALUTAMI, https://esami.unipi.it/programmi_insegnamenti.php
- Sito web Course Catalogue, <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/> (sostituisce VALUTAMI dall'A.A. 24-25)
- Sito web CdS, <https://www.veicoli.ing.unipi.it/>
- Questionari degli studenti A.A. 23-24

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.

Le schede degli insegnamenti sono aggiornate annualmente dai docenti del CdS, e rese disponibili agli studenti immediatamente alla pubblicazione sul sito VALUTAMI (Valutazione della didattica ed iscrizione agli esami) dell'Università di Pisa, sia in lingua italiana che in lingua inglese. Il Presidente del CdS invita periodicamente i docenti a compilare e verificare tutte le voci, che comprendono: gli obiettivi di apprendimento, i prerequisiti, le modalità di erogazione delle lezioni, il programma, le modalità di svolgimento delle prove finali ed il materiale didattico adottato. Su indicazione periodica del Presidente di Scuola, in caso di schede incomplete, il Presidente del CdS richiama direttamente il docente interessato, invitandolo a completare i dettagli mancanti della scheda del suo insegnamento. Nel caso di insegnamenti integrati, la scheda ne illustra chiaramente la struttura.

Il sito web del CdS riporta il piano di studi completo che viene periodicamente aggiornato. Le informazioni per ciascun insegnamento sono una sintesi di quanto più esaurientemente riportato nelle schede complete degli insegnamenti su VALUTAMI (vedi descrizione al punto precedente). Sono inoltre presenti link alle pagine web del personale docente, dove si possono reperire ulteriori informazioni.

Le modalità di svolgimento delle verifiche intermedie e finali sono riportate nelle schede degli insegnamenti su VALUTAMI. Si precisa che le verifiche intermedie e finali hanno subito modifiche negli anni della pandemia, durante i quali sono state svolte attività di riorganizzazione delle prove di esame da remoto. I questionari degli studenti degli ultimi 5 anni dimostrano l'adeguatezza di questo aspetto, anche durante il periodo pandemico. In particolare, nei questionari relativi all'A.A. 23-24 il voto medio relativo a questo aspetto (B04) è risultato pari a 3.4/4, dunque pienamente soddisfacente.

Le modalità di verifica sono scelte dai singoli docenti in base alle necessità dell'insegnamento, con l'eventuale coordinamento dell'intero CdS per la necessità di armonizzarne le modalità. Queste ultime comprendono prove scritte, prove pratiche (ad esempio simulazioni al calcolatore), presentazione di progetti o prove orali, orientate dunque ad accertare non solo contenuti teorici ma anche nozioni pratiche, ovvero quelle che saranno poi costantemente impiegate nell'attività professionale.

Le modalità di verifica sono descritte nelle schede degli insegnamenti disponibili con largo anticipo rispetto all'inizio delle lezioni, e normalmente comunicate agli studenti in aula all'inizio del semestre in cui l'insegnamento viene erogato. Da precisare che alcune attività di esercitazione dei docenti nei singoli insegnamenti riprendono peraltro tipicamente i contenuti delle verifiche di esame, elemento che indirettamente diffonde ulteriormente la descrizione delle modalità di verifica tra gli 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.

Non si ravvisano particolari criticità.

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:

- Sito web Scuola di Ingegneria, <https://www.ing.unipi.it/it/>
- Schede di monitoraggio annuale SMA - https://drive.google.com/file/d/1Xin0aKab37FrtEt9bULcrWD4bIN-DwCq/view?usp=drive_link
- Questionari degli studenti A.A. 23-24

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.

Le lezioni si svolgono normalmente in poli adiacenti dello stesso edificio, secondo un orario nel quale si cerca di massimizzare le ore di lezione consecutive evitando ore di buco, di evitare le sovrapposizioni per i corsi a scelta e di consentire giornate libere per lo studio.

individuale. L'orario viene predisposto con ampio anticipo rispetto all'inizio delle lezioni, e pubblicato sul sito della Scuola di Ingegneria. I programmi dei corsi sono esaminati dal gruppo di Riesame del CdS. Una recente iniziativa da parte della Scuola di Ingegneria ha peraltro promosso una analisi delle carriere degli studenti, che ha portato all'individuazione di insegnamenti critici e metodologie atte alla risoluzione delle criticità, quali ad esempio l'incremento delle ore di esercitazione rispetto alle ore di lezione frontali. I risultati di tale analisi potranno dunque consentire una riprogettazione dei programmi dei corsi e della relativa offerta formativa, al fine di agevolare l'organizzazione dello studio e l'apprendimento da parte degli studenti.

Il CdS si riunisce in un Consiglio collocato tipicamente nel mese di febbraio per approvare la programmazione didattica dell'A.A. successivo. Negli altri consigli di CdS annuali avviene comunque un continuo confronto tra i docenti, in particolare durante l'analisi dei questionari degli studenti e l'approvazione della Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA). Il gruppo di Riesame del CdS affronta poi in maniera più strutturata l'analisi dei programmi dei diversi insegnamenti, con eventuali interazioni con i singoli docenti finalizzate a cambiamenti nei programmi e nelle modalità di verifica.

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 si ravvisano particolari criticità.

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: Azioni di orientamento e promozione del CdS volte ad aumentare il numero di iscritti
Problema da risolvere Area di miglioramento	- Il numero di iscritti, negli ultimi 10 anni, è stato pari, in valor medio, a 19, con fisiologiche fluttuazioni annuali di qualche unità. - Auspicabile l'aumento del numero di iscritti, considerato come valore medio nei prox 5 anni
Azioni da intraprendere	- Continuare a partecipare a eventi di orientamento che, seppur finalizzati primariamente alla promozione delle LT, possono essere utili per la presentazione della LM - Mantenimento del sito web del CdS - Coordinamento con le azioni di orientamento delle LT di maggiore provenienza (Ing. Meccanica e Ing. Aerospaziale UniPi) al fine di aumentare il numero di iscritti alle LT stesse che, nell'arco di 3-4 anni si rifletta sul numero di iscritti alla LM
Indicatore/i di riferimento	- Numero di iscritti per ogni coorte, mediato su 5 coorti - Numero di studenti iscritti per ogni coorte normalizzato rispetto ai laureati LT Ing Meccanica + Aerospaziale
Responsabilità	Presidente, gruppo di riesame
Risorse necessarie	- Gruppo riesame - Coordinamento Didattico Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale UniPi
Tempi di esecuzione e scadenze	Prossimo riesame

Obiettivo n. 2	D.CDS.1/n.2/RRC-2024: Mantenimento della adeguatezza del profilo dei laureati in relazione al fabbisogno delle aziende automotive
Problema da risolvere Area di miglioramento	Non si ravvedono criticità. Si puntualizza la necessità di mantenere la preparazione dei laureati centrata sulle esigenze delle aziende automotive, in considerazione della marcata evoluzione del settore negli anni correnti.
Azioni da intraprendere	Monitorare adeguatezza della preparazione dei laureati rispetto alle aspettative delle aziende automotive.
Indicatore/i di riferimento	- Questionari dei relatori aziendali - Soddisfazione dei laureati a N anni dopo la laurea.
Responsabilità	Presidente, gruppo di riesame
Risorse necessarie	- Gruppo riesame - Coordinamento Didattico Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale UniPi
Tempi di esecuzione e scadenze	Prossimo riesame

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.
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 pubblicizzate. 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.
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.
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.
D.CDS.2.5	Pianificazione e monitoraggio delle	D.CDS.2.5.1 Il CdS attua la pianificazione e il monitoraggio delle verifiche dell'apprendimento e della prova finale.

verifiche dell'apprendimento		
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) <i>Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal RRC 2018, anche in relazione alle azioni di miglioramento messe in atto nel CdS.</i> - Il Consiglio di Corsi di Studi (CCdS) partecipa attivamente a tutte le iniziative di orientamento organizzate dal Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale, dalla Scuola di Ingegneria e dall'Ateneo (Open Days, Orizzonte Ingegneria, Campus Orienta Digital – I sentieri delle Professioni, Guida Offerta Didattica Ingegneria). - Il CCdS ha rinnovato profondamente il sito web del CdS consultabile al link: https://www.veicoli.ing.unipi.it/. Sono state ampliate le informazioni relative ai profili formativi (https://www.veicoli.ing.unipi.it/sbocchi-occupazionali/), alla descrizione delle competenze nella quattro aree tematiche che rappresentano i pilastri del CdS (Meccanica del Veicolo, Veicoli Elettrici e Ibridi e Elettronica, Termofluidodinamica e Motori Termici, Sviluppo Prodotti e Produzione), la descrizione capillare dell'offerta formativa, del piano di studi e dei profili dei docenti del corso di studi e dei corsi da essi erogati. Sono state altresì aggiunte informazioni relative alla vita dello studente del CdS, quali: informazioni generali, procedure da seguire per assegnazione tesi di laurea, documenti utili, avvisi di tirocini curriculari, partecipazione alle attività della Formula Student, segnalazione di attività culturali e altre iniziative come seminari, gite di istruzione, Corsi di Guida Sicura e Progetti Speciali per la Didattica. - Per quanto concerne le conoscenze in ingresso, essendo la nostra una Laurea Magistrale e non avendo né numero chiuso né un voto di laurea minimo soglia per l'ammissione, queste sono verificate mediante analisi dettagliata dei curricula dei candidati per valutare la soddisfazione dei requisiti curriculari e i requisiti di personale preparazione relativa alle materie caratterizzanti ed alla conoscenza della lingua inglese. Queste informazioni sono chiaramente indicate sul sito web alla pagina https://www.veicoli.ing.unipi.it/come-isciversi/. - Un lavoro capillare viene svolto dalla Commissione Istruttoria di Valutazione (CIV), già presente e citata nel RRC 2018. Gli studenti che presentano delle carenze in termini di requisiti curriculari e/o di preparazione personale vengono invitati a colmare le lacune rilevate seguendo i corsi di transizione assegnati dalla CIV e superando i relativi esami. Per quanto riguarda la personale preparazione relativa alla conoscenza della lingua inglese, in mancanza di una certificazione di tipo B2 dello studente, lo studente viene invitato a seguire i corsi erogati dal Centro Linguistico Interdipartimentale (CLI) https://www.cli.unipi.it/ ed acquisire l'opportuna certificazione. - Per quanto riguarda l'internazionalizzazione, il sito web del CdS è stato arricchito di informazioni in lingua inglese per studenti internazionali https://www.veicoli.ing.unipi.it/international/. - Per quanto riguarda le nuove metodologie didattiche, per i vari corsi erogati dal CdS, all'inizio di ciascun semestre viene attivato un canale MS Teams. Questi canali vengono usati dai docenti per caricare materiale didattico aggiuntivo ed eventuali registrazioni che vengono messe a disposizione degli studenti che, per svariate esigenze, non siano in grado di seguire le lezioni frontali in presenza.

Azione Correttiva n. 1	Ristrutturazione del sito web del CdS
Azioni intraprese	Profonda ristrutturazione del sito web del CdS con aggiunta di informazioni riguardo a: modalità di iscrizione per studenti nazionali ed internazionali (pagina in lingua inglese), piano di studi, presentazione dei docenti, descrizione delle attività di ricerca dei docenti, attività ed iniziative promosse del CdS, documenti utili, procedure per assegnazione tesi.
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	In fase di continuo aggiornamento e arricchimento. Monitoraggio dell'effettivo uso da parte degli studenti mediante monitoraggio delle visite mensili e mediante raccolta pareri da parte degli studenti del CdS.

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

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.

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Scheda SUA - [Scheda SUA](#)

Documenti a supporto:

- Sito del Servizio di Orientamento di Atene - <https://orientamento.unipi.it/>

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

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.)
2. Le attività di orientamento in ingresso, in itinere e in uscita favoriscono la consapevolezza delle scelte da parte degli studenti?
3. Le attività di orientamento in ingresso e in itinere tengono conto dei risultati del monitoraggio delle carriere?
4. Le iniziative di orientamento in uscita tengono conto dei risultati del monitoraggio degli esiti e delle prospettive occupazionali?

L'università di Pisa, attraverso il Comitato Orientamento e referenti nei Dipartimenti ha il compito di programmare la attività di orientamento in entrata dirette agli studenti e ai docenti delle scuole superiori. Supporta quanti a vario titolo sono impegnati nel processo di scelta di un corso di studi. L'Università mette a disposizione materiali on line per conoscere il mondo universitario, i corsi di studio e i possibili sbocchi occupazionali; organizza specifiche iniziative per stimolare studentesse e studenti a costruire un loro progetto personale, per familiarizzare con l'ambiente universitario e prepararsi ai test d'ingresso. È inoltre interlocutore delle scuole nell'offerta di una ampia proposta di seminari tematici (UniPiOrienta). Gli eventi di UniPiOrienta sono rappresentati da intere giornate di orientamento dedicate alle studentesse e agli studenti delle classi III, IV e V delle scuole secondarie di II grado. Nell'occasione, gli studenti e le studentesse possono partecipare ai sotto eventi: Conosci i corsi di laurea, Simulazioni TOLC, Chiedi ai tutor, Scopri i servizi ed a colloqui motivazionali.

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Veicoli partecipa attivamente a diverse iniziative di orientamento in entrata promosse dall'Ateneo e dalla Scuola di Ingegneria. In particolare, la principale iniziativa che vede coinvolto il nostro CdS riguarda gli Open Days, gli eventi di Orizzonte Ingegneria, Campus Orienta Digital – I sentieri delle Professioni, Guida Offerta Didattica Ingegneria. Un esempio di presentazione del CdS durante l'Open Day 2021 è reperibile al canale YouTube della Scuola di Ingegneria al seguente link: <https://youtu.be/qPfrXzqWVO4?si=dsposRlmY6y1Zlji>

Questa iniziativa prevede sia la presentazione dei diversi corsi di Laurea offerti dall'Ateneo, con una successiva sessione di domande e risposte, sia la gestione e l'organizzazione di infopoint, presso cui studenti delle scuole secondarie ma anche studenti universitari triennali, genitori e docenti delle scuole secondarie possono chiedere informazioni specifiche e ricevere materiale informativo sui corsi di laurea triennali e magistrali.

Per quanto riguarda il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Veicoli, della partecipazioni a tali eventi è data notizia con relativa video registrazione della presentazione anche sul sito web del CdS al seguente link: <https://www.veicoli.ing.unipi.it/ing-dei-veicoli-open-days-2021/>

Le attività di orientamento in ingresso, tutorato in itinere ed in uscita favoriscono certamente la consapevolezza delle scelte da parte degli studenti. Il dropout del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Veicoli è sempre stato molto basso (sotto il 5% nell'arco temporale 2013-2023, come si evince dall'Allegato 1). Ciò sicuramente grazie anche alle citate iniziative messe in campo dal CCdS di concerto con la Scuola di Ingegneria. Anche il tutorato formativo aiuta gli studenti ad orientarsi nel nuovo contesto ma anche ad essere consapevoli delle prospettive occupazionali ed a progettare il proprio percorso in vista della carriera che si intende intraprendere dopo la laurea.

Le attività di orientamento in ingresso, tutorato in itinere ed in uscita tengono conto dei risultati del monitoraggio delle carriere. Infatti, durante le presentazioni, agli studenti vengono sempre menzionati gli ottimi dati occupazionali dei laureati magistrali in Ingegneria dei Veicoli.

Criticità/Aree di miglioramento

Nessuna criticità è stata rilevata in tale Punto di Attenzione. Rimane tuttavia di particolare importanza continuare a garantire una partecipazione attiva dei docenti del CCdS alle iniziative di orientamento, fornendo agli studenti una prospettiva chiara e attraente del carattere multidisciplinare del CdS per aumentare il numero di iscritti.

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.

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

- Scheda SUA - https://off270.miur.it/off270/sua23/sua2023.php?parte=20&vis_pdf=&user=ATELMWVT

Documenti a supporto:

- Programmi degli insegnamenti - https://esami.unipi.it/programmi_insegnamenti.php?aa=2020&did=2&cid=90
- Titolo: Presentazione dei docenti del CdS - <https://www.veicoli.ing.unipi.it/docenti-del-corso-2024/>

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?

Le conoscenze richieste o raccomandate in ingresso sono chiaramente individuate, descritte e pubblicate durante tutte le iniziative di orientamento e sono disponibili sul sito web del CdS al seguente link: <https://www.veicoli.ing.unipi.it/come-isciversi/>

L'ammissione alla LM viene decisa dal consiglio di CdS, su proposta della Commissione Istruttoria di Valutazione (CIV), nominata appositamente con Delibera n. 11 del 13/11/2014, che esamina le domande di ammissione e valuta il possesso di entrambi i requisiti curriculari e di preparazione personale dello studente.

E' richiesto, inoltre, il possesso di una conoscenza della lingua Inglese di livello non inferiore al B2 del Quadro Comune Europeo di riferimento per le Lingue. Le conoscenze di cui sopra sono soggette a verifica; possono essere dispensati dalla verifica gli studenti che esibiscano una certificazione idonea. I requisiti curriculari e l'adeguatezza della personale preparazione per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale, ai sensi dell'art. 6, c. 2, del D. M. 270/2004, vengono stabiliti in base ai criteri illustrati dettagliatamente nella SUA ai quadri A3.a e A3.b.

Tutti gli insegnamenti del CdS sono dotati di syllabus. Pertanto gli studenti hanno modo di verificare i prerequisiti per frequentare con profitto ciascun insegnamento. Per facilitare la reperibilità di tali informazioni, tutti gli insegnamenti sono accessibili attraverso:

- la homepage personale nel sito del CdS del docente titolare dell'insegnamento: <https://www.veicoli.ing.unipi.it/docenti-del-corso-2024/>

- il piano di studi: <https://www.veicoli.ing.unipi.it/piano-di-studi/>
- il sito ufficiale di Ateneo tramite portale esami: https://esami.unipi.it/programmi_insegnamenti.php?did=2&cid=90&aa=2023

Le eventuali carenze sono puntualmente individuate e comunicate agli studenti all'atto della richiesta di iscrizione al CdS, analizzando in modo dettagliato la carriera triennale dello studente e l'eventuale ulteriore documentazione caricata sul portale ed accessibile dalla CIV sul portale: <https://ammissione.m.adm.unipi.it/index.php?> Lo studente che non dovesse soddisfare i requisiti curriculari viene informato e deve dimostrare di aver sanato tali carenze (tramite acquisizione del numero mancante di crediti nei SSD come descritto dettagliatamente in A3.b). Parimenti, allo studente che non dovesse soddisfare i requisiti di preparazione personale relativo alla conoscenza di materie fondamentali, la CIV può proporre di accettare ovvero di respingere la domanda ovvero può proporre di rimandare il candidato ad un colloquio di ammissione indicando il programma su cui verterà il colloquio secondo la procedura dettagliata in A3.b. Allo studente che non dovesse soddisfare i requisiti di personale preparazione relativi alla conoscenza della lingua inglese viene richiesto di acquisire la certificazione B2. Per facilitarlo viene invitato a seguire i corsi erogati dal Centro Linguistico di Ateneo il cui sito web è il seguente: <https://www.cli.unipi.it/>. Si noti come l'Ateneo eroghi Corsi gratuiti di 15 ore (online) in preparazione alla prova di idoneità di inglese.

Criticità/Aree di miglioramento

Non si rilevano criticità riguardo le modalità di pubblicazione e verifica delle conoscenze richieste per l'ingresso e di recupero delle carenze. In mancanza di voti soglia per l'ammissione al CdS, rimane tuttavia di particolare importanza continuare ad effettuare una analisi dettagliata delle carriere degli studenti in ingresso, colmando le eventuali lacune mediante assegnazione di corsi di transizione e colloqui personali, per garantire una adeguata preparazione sulle materie di base.

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.

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Scheda SUA - https://off270.miur.it/off270/sua23/sua2023.php?parte=20&vis_pdf=&user=ATELMWVT

Documenti a supporto:

- Descrizione degli insegnamenti - <https://www.unipi.it/index.php/lauree/regolamento/10540>

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)?

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. Non vi sono specifiche iniziative in itinere. Tuttavia, dato il carattere di nicchia della Laurea Magistrale in Ingegneria dei Veicoli e il contenuto rapporto

studenti/docenti, vi è un costante contatto fra docenti e studenti. E' quindi possibile instaurare una conoscenza diretta fra i primi ed i secondi, con la conseguente opportunità di tutorato informale ed una efficace consulenza didattica personalizzata.

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

Sono presenti iniziative di supporto per gli studenti con esigenze specifiche. Tale iniziative sono svolte a livello di Ateneo che è infatti dotato dell'Ufficio Servizi per l'Inclusione di Studenti con Disabilità (USID) [<https://www.unipi.it/index.php/usid>], di uno sportello DSA (Disturbi Specifici di Apprendimento) [<https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento/item/1174-sportello-dislessia-e-dsa-disturbi-specifici-di-apprendimento>] e di uno Sportello Ascolto [<https://www.unipi.it/index.php/ascolto>]. Questi sono in grado di supportare egregiamente gli studenti con bisogni specifici.

Molte sono anche le iniziative dell'Ateneo in questa direzione, come si evince da questo elenco di iniziative:

<http://cuspisa.unipi.it/index.php/item/625-giornata-internazionale-delle-persone-con-disabilit%C3%A0,-al-cus-lo-sport-inclusivo.html>

<https://www.unipi.it/index.php/unipieventi/event/7762-gli-studenti-con-disturbi-specifici-di-apprendimento-dsa-nelle-universita-toscane>

I 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). I docenti del CCS sono incoraggiati a produrre ed impiegare materiale didattico il più possibile inclusivo impiegando, in parallelo alla didattica frontale in aula, ausili multimediali tramite i canali MS Teams che vengono attivati per ciascun corso all'inizio dei periodi di lezione.

Criticità/Aree di miglioramento

Sebbene i docenti siano invitati a usare materiale inclusivo, questo a volte può non essere sufficiente per gli studenti con BES o DSA. Tuttavia grazie ad importanti iniziative come questa [<https://www.unipi.it/index.php/news/item/28309-nasce-il-nuovo-strumento-una-didattica-inclusiva>] vi è una costante e continua sensibilizzazione dei docenti a migliorare in tal senso.

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.

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- SUA

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

1. Sono previste iniziative per il potenziamento della mobilità degli studenti a sostegno di periodi di studio e tirocinio all'estero (anche collaterali a Erasmus)?
2. 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?

Il corso di studi sostiene le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti e dei docenti con atenei stranieri con accordi di cooperazione per la didattica e la ricerca, la partecipazione a progetti congiunti, accordi Bilaterali Erasmus+ ed accordi a doppio titolo. Nel quadro B5 sono riportati dettagli sulle convenzioni attive, la regolamentazione della mobilità degli studenti e le indicazioni per il rilascio di titoli accademici in collaborazione con università straniere. Queste sono gestite dalla Scuola e dal Dipartimento di afferenza del CdS, il Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale, e sono indicati alla pagina web della Scuola di Ingegneria al seguente link: <https://www.ing.unipi.it/it/internazionale/international-partnerships>

Per quanto concerne nello specifico il nostro CdS, la maggior parte delle esperienze all'estero ufficiali da parte degli studenti avvengono nella preparazione di una parte significativa della tesi di laurea. Si noti, con riferimento alla SUA 2023 quadro B7, che il 27% degli studenti ha svolto periodi all'estero durante il biennio magistrale. Spesso gli studenti del nostro CdS non partecipano a bandi specifici di mobilità dal momento che la conoscenza diretta fra i docenti del CdS e specialisti di aziende estere consente l'invio diretto di tesi presso aziende del settore automotive. Gli studenti partecipano quindi direttamente secondo la modalità del Free Mover che prevede, per garanzia di registrazione dei crediti, una lettera del relatore di tesi e della stipula di un learning agreement, supervisionato ed approvato dal referente di Dipartimento per la mobilità internazionale e dal CAI.

La Segreteria Didattica del Dipartimento (email: didattica.dici@ing.unipi.it) è attiva nell'offrire assistenza agli studenti nella compilazione della modulistica sia in partenza che al ritorno, sia per gli studenti outgoing che per quelli incoming. Tramite il Servizio Relazioni Internazionali di Ateneo essa offre agli studenti orientamento sulle più appropriate opportunità di mobilità internazionale e assistenza per il riconoscimento da parte del CdS degli esami e del lavoro di tesi svolti all'estero. Di tali iniziative è data pubblicità specifica tramite pagina web dedicata del CdS: <https://www.veicoli.ing.unipi.it/international/>. Inoltre gli studenti ricevono regolarmente attraverso il proprio contatto e-mail offerte di stage, posti di scambio, borse di studio internazionali.

Criticità/Aree di miglioramento

La propensione degli studenti della Laurea Magistrale in Ingegneria dei Veicoli alla mobilità internazionale non è molto elevata. Nel 2021 la percentuale di CFU conseguiti all'estero dagli studenti iscritti sul totale dei CFU conseguiti è stata del 16,5% (in linea con la media di Ateneo e della stessa Area Geografica per la classe LM-33 ma decisamente inferiore rispetto alla media nazionale). Maggiore propensione alla mobilità internazionale si manifesta solitamente verso la fine del percorso formativo, ossia al secondo anno ed in occasione della preparazione della tesi di laurea. In effetti, andando ad osservare il parametro relativo alla percentuale di laureati entro la durata normale del corso che hanno acquisito almeno 12 CFU all'estero, si evince che questi sono il 125%. Tale valore, anche se deve essere migliorato poiché inferiore alla media nazionale, è circa il doppio rispetto alla media di Ateneo ed alla media degli atenei della stessa Area Geografica. Nonostante questo sia un dato in miglioramento rispetto ai valori registrati negli anni precedenti, segno di una efficacia delle azioni messe in atto per aumentare la conoscenza delle possibilità di mobilità internazionale, questo resta un punto critico del Corso di Laurea che deve essere monitorato costantemente e migliorato.

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:

- Scheda SUA

Documenti a supporto:

- Homepage docenti del CdS - <https://www.veicoli.ing.unipi.it/docenti-del-corso-2024/>

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.

Il CdS definisce in maniera chiara lo svolgimento delle verifiche intermedie e finali. Gli esami di profitto consistono in prove scritte e/o orali, prove al calcolatore, presentazione di lavori individuali o di gruppo assegnati dal docente. Talvolta i docenti utilizzano prove in itinere per stimolare lo studente a seguire assiduamente le lezioni e rimanere al passo con lo studio individuale.

Le modalità di verifica adottate per i singoli insegnamenti sono adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi.

Le modalità di verifica sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti (syllabi) e vengono espressamente comunicate agli studenti all'inizio del semestre, come anche vengono comunicate tempestivamente la date in cui tali prove di accertamento avranno luogo per permettere allo studente di pianificare per tempo la sessione di esami.

Il CdS rileva e monitora l'andamento delle verifiche dell'apprendimento e della prova finale. In particolare, riguardo a quest'ultima, attualmente essa consiste nella presentazione davanti ad una commissione di docenti del CdS dell'attività di approfondimento, progettazione e/o ricerca svolta dallo studente sotto la supervisione di uno o più docenti. Il CdS discute periodicamente se e come modificare tale prova per renderla uno strumento efficace per la formazione dello studente.

Criticità/Aree di miglioramento

Non si rilevano criticità riguardo le Modalità di verifica dell'apprendimento. Vale la pena osservare che vi sono periodicamente proposte in Consiglio di Scuola, da parte dei rappresentanti degli studenti, circa l'innalzamento della numerosità degli appelli che, per la Scuola di Ingegneria, sono fissate a 7. Vi sono anche proposte di rivedere il numero di ore di didattica frontale associate a ciascun CFU. Questo tema è già stato ampiamente dibattuto nel passato e verrà di nuovo discusso a breve a livelli superiori a quello del singolo CdS ossia a livello di Scuola di Ingegneria.

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: NON PERTINENTE

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

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 PERTINENTE

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: Rafforzare l'internazionalizzazione ed il monitoraggio delle carriere degli studenti che partecipano al programma ERASMUS e come Free Movers
Problema da risolvere Area di miglioramento	Il corso di studi deve migliorare la promozione dell'internazionalizzazione incentivando la partecipazione al programma Erasmus e lo svolgimento di tesi all'estero come Free Movers. È necessario strutturare meglio l'erogazione delle informazioni agli studenti su queste opportunità. E' altresì necessario aumentare l'attrattività internazionale del CdS.
Azioni da intraprendere	Promozione e chiarimento dei percorsi disponibili. Semplificazione dell'interazione con il coordinamento didattico, così da rendere più accessibili tali esperienze formative internazionali.
Indicatore/i di riferimento	Indicatori di internazionalizzazione del GRUPPO B, con particolare riferimento a iC10/iC10bis (rapporto fra i CFU conseguiti all'estero da studenti regolarmente iscritti al CdS rispetto al totale di quelli conseguiti) e iC11 (come iC10 ma incluso anche il valore dell'ultimo anno analizzato).

	Relativamente all'attrattività internazionale del CdS si deve migliorare C12 (percentuale di iscritti al primo anno che hanno conseguito il precedente titolo di studio all'estero).
Responsabilità	Presidente del CdS, Gruppo di Riesame, Consiglio di CdS
Risorse necessarie	Per migliorare gli indicatori di internazionalizzazione, è fondamentale potenziare la comunicazione con gli studenti attraverso figure dedicate, dinamiche e proattive. Occorre anche investire in risorse finanziarie adeguate e promuovere iniziative che proiettino il corso di studi e l'ateneo verso l'esterno, rafforzando la visibilità internazionale e incentivando la partecipazione a programmi come Erasmus e Free Movers.
Tempi di esecuzione e scadenze	Si stima che, messe effettivamente in campo le iniziative di cui sopra, i primi risultati possano essere apprezzabili nel giro 4-5 anni e quindi verificabili al prossimo riesame

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.
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. 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. 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. 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. 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.

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.

Relativamente al precedente RRC del 2018, con riferimento al sotto-ambito 3, si conferma la situazione positiva del corso di studio in termini di dotazione e qualificazione del personale docente e dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica. Per quanto riguarda la dotazione e qualificazione del personale docente, la quota di docenti di riferimento di ruolo appartenenti a SSD di base o caratterizzanti la classe si è assestato a valori pari al 66.7%. Il rapporto studenti/docenti è passato da valori intorno a 3-4 a valori intorno a 2.5, sinonimo di snellezza e efficacia nella interazione e nella comunicazione studente-docente. Non si rilevano deviazioni rispetto al già corretto allineamento fra il contenuto degli insegnamenti e l'SSD di appartenenza del relativo docente e la sua attività di ricerca. Si segnala inoltre, l'evoluzione della composizione del corpo docente negli anni con un rapporto ricercatori-professori che è passato da circa 0.23 del 2019 a circa 0.44 del 2024. Anche la composizione degli insegnamenti ed i contenuti hanno subito una revisione a favore di un migliore allineamento con l'evoluzione delle tematiche attinenti al tema automotive. Per quanto riguarda il personale, le strutture ed i servizi di supporto alla didattica non si segnalano cambiamenti sostanziali rispetto a quanto già in atto al 2018, e si segnala la presenza di un'unità tecnico amministrativa specificamente dedicata al corso di laurea.

Azione Correttiva n. 0	Nel precedente RRC non erano previste azioni correttive relative a questo sotto-ambito
Azioni intraprese	Nel precedente RRC non erano previste azioni correttive relative a questo sotto-ambito
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	Nel precedente RRC non erano previste azioni correttive relative a questo sotto-ambito

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

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.

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- SMA 2023

Documenti a supporto:

- SUA 2024
- Insegnare a insegnare - <https://www.unipi.it/index.php/docenti2/item/13756-insegnare-a-insegnare>

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.

1. I docenti appaiono adeguati quanto a numerosità, come emerge dal rapporto della commissione paritetica di Scuola, in quanto sono in numero sufficiente ad assolvere i requisiti di sostenibilità del Corso di Studio, sia come docenti garanti che come docenti afferenti a settori scientifico disciplinari caratterizzanti. Per quanto riguarda la dotazione e qualificazione del personale docente, quest'ultimo appare adeguato alle esigenze del CdS, tenuto conto sia dei contenuti scientifici sia dell'organizzazione didattica. L'indicatore iC08 mostra come la percentuale dei docenti appartenenti a SSD di base e caratterizzanti che sono docenti di riferimento per il CdS è pari al 66.7%. Questo valore è di poco inferiore rispetto al valore registrato dalla media di Ateneo del 75.0% e di poco inferiore alle medie di Area Geografica e nazionale che si attestano su 77.1% e 80.9%. Il valore registrato dal CdS è comunque da ritenersi positivo poiché segno della spiccata multidisciplinarietà del CdS, basti pensare alle nuove sfide poste dalla mobilità elettrica, di cui fanno parte docenti afferenti ai diversi Dipartimenti della Scuola di Ingegneria, e della presenza di docenti appartenenti al mondo dell'industria e della professione. L'indicatore iC05 testimonia un contenuto rapporto tra numero di studenti regolari e quello dei docenti, che vale adesso 2.5, con una tendenza pressoché costante a parte flessioni episodiche causate da oscillazioni nel numero di studenti iscritti. Purché tale indicatore non scenda al di sotto di un limite fisiologico, dovuto alla scarsità di studenti, un suo valore non eccessivo è sinonimo di snellezza ed efficacia nella interazione e nella comunicazione studente-docente. L'indicatore iC19 che rappresenta la percentuale di ore di docenza erogate da docenti assunti a tempo indeterminato (72.2-86.0%) nell'intervallo 2018-2022, con il valore massimo di 86.0% relativo al 2022.
2. Il Corso di Studi si avvale di tutor interni, docenti di diverse aree tra quelle più caratterizzanti il CdS e quindi altamente qualificati per lo svolgimento di attività di supporto allo studente dell'intero percorso di studi, sia per quanto concerne le informazioni di tipo burocratiche che per ciò che riguarda le attività più organizzative. In particolare, i docenti tutor si occupano di assistere lo studente dalla scelta dell'orientamento alla decisione relativa agli insegnamenti a scelta, dal riconoscimento di crediti formativi per attività professionalizzanti al passaggio da altri Corsi di Laurea, di seguire gli allievi per quanto riguarda gli aspetti di customer satisfaction, i tirocini e stage, i periodi all'estero. Da SUA 2024 sono riportati i nominativi dei docenti Tutor che risultano essere in numero di 8 che pare ampiamente sufficiente visto il numero di studenti del corso. Vi sono tra l'altro iniziative di sostegno allo sviluppo di competenze didattiche di giovani dottorandi, attraverso ruoli di supporto alla didattica promossi anche attraverso iniziative dell'Ateneo (Fondo Giovani).
3. Questa eventualità non si è mai presentata
4. Il CdS valuta ogni volta che viene inserito in programmazione didattica un nuovo docente il livello scientifico della sua produzione pubblicistica. Per quanto riguarda il legame fra le competenze scientifiche dei docenti e la loro pertinenza agli obiettivi didattici, si precisa che ciascun insegnamento del CdS è pienamente allineato all'SSD di appartenenza del relativo docente e alla sua attività di ricerca.
5. Il CdS mette a disposizione una parte dei suoi fondi di ateneo all'acquisto di licenze software per programmi di calcolo che vengono correntemente utilizzati da docenti e studenti per il completamento della preparazione di base e per lo svolgimento di tesi di laurea. L'Ateneo nel 2023 ha attivato "Insegnare a insegnare", un progetto di Faculty Development che mira a rafforzare le competenze didattiche dei docenti dell'ateneo pisano per innalzare la qualità degli insegnamenti e incoraggiare una didattica innovativa. Il progetto fa affidamento alle più recenti teorie della ricerca in campo didattico, valorizzando l'apprendimento attivo (active learning) e puntando alla centralità di chi apprende attraverso modelli riflessivi (reflective learning), esperienziali (experiential learning) e trasformativi (transformative learning). Esso persegue due obiettivi fondamentali: fornire ai partecipanti le competenze di base per progettare, condurre, comunicare e valutare l'attività di insegnamento e apprendimento svolta in classe con gli studenti e costruire una comunità professionale che, interagendo attivamente al suo interno, elabori approcci, strategie, metodologie e pratiche volte a migliorare costantemente la propria pratica didattica.
6. Corsi per l'utilizzo delle attrezzature per la didattica on-line (solo durante COVID). Usati ora solo come attività di supporto a scelta dai docenti. (<http://unipi.it/lezionionline>)
7. Nel CdS non sono presenti richieste specifiche a riguardo di queste figure professionali. D'altra parte, il rapporto molto stretto che si crea tra docenti e studenti, visto anche il positivo valore del rapporto numerico docenti/studenti, rende il ricorso alle attività di tutoraggio molto limitato, anche in considerazione del fatto che si tratta pur sempre di un corso di laurea magistrale (Pannocchia per DM e gestione tutor)
8. Il CdS è in presenza, quindi il quesito non si applica

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 si rilevano criticità

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.

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.

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.

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.

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.

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- SUA 2024 - https://drive.google.com/file/d/1XbZzmpJ2MDR1CckS2MFOuSjhsrT3JHpV/view?usp=drive_link
- SMA 2023 - https://drive.google.com/file/d/1Xin0aKab37FrtEt9bULcrWD4bIN-DwCq/view?usp=drive_link

Documenti a supporto:

- Sito del CdS - <https://www.veicoli.ing.unipi.it>

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 organizzate 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.

1. Il CdS è incardinato presso il Dipartimento DICI, che possiede una propria unità didattica in grado di offrire supporto a docenti e studenti. L'unità didattica è di supporto ai CdS e al Consiglio di Dipartimento nella gestione del processo di accreditamento: istruttoria per le deliberazioni necessarie per le variazioni di ordinamento e regolamento e le varie fasi relative alla programmazione didattica: caricamento della programmazione didattica nel portale dedicato, 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. Si occupa altresì della 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 fino ai conferimenti di incarico e contratti di docenza. Si occupa della 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. L'ufficio è incaricato inoltre di supportare gli studenti per l'attivazione di convenzioni finalizzate ai tirocini curriculari ed effettua ricevimento per pratiche studenti di competenza, supporta inoltre i CdS per le pratiche collegate alle commissioni di laurea. In generale, l'obiettivo strategico assegnato annualmente a tutte le Unità Didattiche relativo a "Supporto alla Direzione dei corsi di studio per le attività previste dal Sistema

AVA di Autovalutazione, Valutazione periodica e Accreditemento" è "Qualità e accreditamento dell'Ateneo e dei Corsi di Studio (L, LM, CdD, Sc Specializzazione).

Tra le attività della Scuola, vi è il Front Office, il tutorato alla pari, l'assistenza nella prenotazione di aule ed aule magne (come da documentazione di supporto scheda SUA2024 - <https://su.unipi.it/OccupazioneAule>), la tenuta ed aggiornamento del sito web, in particolare con la pubblicazione di avvisi di interesse per i CdS. Inoltre, fanno capo alla Scuola la Commissione paritetica e la Commissione dei presidenti con importanti funzioni di raccordo e coordinamento dell'offerta formativa di tutta ingegneria

A livello di strutture ed attrezzature a scopo didattico, i rapporti annuali non presentano criticità evidenti (SMA2024). Le aule per la didattica sono ritenute idonee (Prospetto completo riportato in scheda SUA [agg.dati.php \(miur.it\)](http://agg.dati.php.miur.it)). La dotazione laboratoriale è legata alla disponibilità offerta dall'Ateneo, riassunta per quanto concerne la Scuola di Ingegneria, nella documentazione di supporto. Laboratori messi a disposizione dall'Ateneo per l'attività di Formula SAE che è stata promossa ed è incardinata nel CdS in Ing. dei Veicoli.

Nell'a.a. 2023-2024 è stato finanziato un progetto speciale per la didattica con referenti i docenti del CDS Prof. Gabiccini (Presidente) e Prof. Frendo dal titolo Smart Drive - Teleoperated Driving. Il progetto, rivolto agli studenti e alle studentesse del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Veicoli e con il coinvolgimento di studenti tutor della LM in Ingegneria Robotica e dell'Automazione, consiste nello sviluppo di un sistema di guida remota di un veicolo in scala mediante simulatore di guida. Ogni anno viene anche offerto agli studenti per una giornata intera un corso di guida sicura, organizzato da FormulaGuida Sicura (www.formulaguidasicura.it) con referenti il docente del CDS Prof. Guiggiani.

Annualmente è anche offerta agli studenti la possibilità di effettuare un test drive di veicoli elettrici in cooperazione con un'autoconcessionaria Eschini Auto di Pisa. Referenti i docenti del CDS Prof. Lutzemberger e Prof. Ceraolo.

Altri docenti organizzano annualmente visite d'istruzione presso aziende del settore automotive tra cui Dallara, Maserati, Asso Werke, Kohler.

Punti di forza: il numero di iscritti consente una fruizione ottimale da parte degli studenti ai servizi di supporto alla didattica, nonché alle strutture.

2. Il DIC, con la collaborazione del QUINN, nel 2018 ha intrapreso un percorso di mappatura ed analisi dei processi amministrativi per la verifica dell'efficacia degli stessi. L'analisi ha permesso, in particolare, di rendere più efficienti le procedure dell'Unità Didattica di Dipartimento in modo da offrire un servizio migliore.
3. Come già anticipato al punto 1, l'unità didattica ha una attività ripartita tra le varie figure professionali che si occupano in modo coordinato dei vari CdS afferenti al Dipartimento
4. Il Dipartimento ha promosso e sostenuto diverse iniziative di formazione e aggiornamento per il personale tecnico e tecnico-amministrativo. Negli ultimi due anni, il personale ha partecipato a corsi di aggiornamento su gestione delle risorse digitali, sicurezza sul lavoro, ed uso avanzato di software specifici per la didattica oltre che a seminari tematici sull'uso di tecnologie avanzate.
5. Sì, sono presenti: biblioteca (<http://www.sba.unipi.it/it/biblioteche/polo-5/ingegneria>), aule informatiche ([agg.dati.php - miur.it](http://agg.dati.php.miur.it)), sale studio (<https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento/item/1300-sale-studio>). A riguardo dei laboratori, non sono presenti laboratori didattici propriamente detti, tuttavia il numero di studenti iscritti rende possibile utilizzare i laboratori di ricerca per le esercitazioni pratiche, sotto la supervisione dei RAR. L'ubicazione e le caratteristiche delle sale è mostrata nella documentazione di supporto allegata.
6. Sì, sono fruibili da docenti e studenti, la loro efficacia viene valutata in occasione delle SMA. Il sito del CdS è stato recentemente aggiornato (vedi documentazione di supporto) e consente di reperire semplicemente maggiori informazioni sulle attività, le risorse e le strutture 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.

In base alla dotazione laboratoriale concessa dall'ateneo, alcuni insegnamenti risultano privi di spazi idonei/facilmente raggiungibili dagli studenti. Ciò determina la riduzione della numerosità delle esperienze laboratoriali ed un riadattamento dettato dalla tipologia di spazio a disposizione. Alcuni insegnamenti si avvalgono di attività didattiche integrative con il coinvolgimento diretto di personale di aziende del settore. Queste attività sono spesso di natura estemporanea e legate alla disponibilità del docente e dell'azienda coinvolta. Pertanto, non possono essere strutturate nella programmazione curriculare. Sebbene queste attività abbiano una significativa valenza didattica, la scarsa visibilità ne limita la partecipazione e la diffusione ai soli studenti iscritti, non riuscendo così a costituire un elemento di attrattività aggiuntiva per il 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: Monitoraggio delle aule e laboratori disponibili per le attività didattiche
Problema da risolvere Area di miglioramento	Alcuni insegnamenti soffrono la mancanza di spazi per esperienze didattico-laboratoriali.

Azioni da intraprendere	Costante monitoraggio della situazione aule e laboratori in stretto contatto con i Docenti del CDS e gli studenti iscritti. Attualmente è in costruzione un nuovo polo didattico per l'area di Ingegneria che quando ultimato dovrebbe garantire spazi migliori per la didattica.
Indicatore/i di riferimento	Grado di soddisfazione degli studenti per gli ambienti/strutture. Feedback dei docenti.
Responsabilità	Presidente del Corso, Gruppo del Riesame, Consiglio del Corso di Studi
Risorse necessarie	Nessuna in quanto gli interventi infrastrutturali non possono evidentemente essere a carico del CDS.
Tempi di esecuzione e scadenze	Monitoraggio continuo fino al prossimo Riesame.

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.

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.

Si conferma quanto già enunciato nel RRC del 2018 in relazione a questo sotto-ambito e non si sottolineano sostanziali modifiche rispetto a quanto già descritto. L'individuazione delle problematiche avviene attraverso le seguenti modalità:

1. analisi critica dei report statistici relativi a dati e indicatori di ingresso degli iscritti al primo anno, dati e indicatori di percorso delle coorti di studenti e dati di uscita relativi alle singole coorti di studenti suddivise per anno di iscrizione reperibili sul sito unipistat.unipi.it e riassunti all'interno del quadro C1 della scheda SUA;
2. analisi critica delle schede di valutazione (questionari) degli studenti (riassunte all'interno del quadro B6 della scheda SUA), ivi incluse quelle aggregate relative al CdS e quelle relative ai singoli corsi, comprensive dei giudizi quantitativi relativi alle singole voci e i commenti liberi degli studenti;
3. analisi critica dei documenti di sintesi delle indagini condotte da Almalaurea e riassunte nei quadri B7 e C2 della scheda SUA, relative al profilo dei laureati e alla condizione occupazionale dei laureati;
4. analisi e discussione relativa ad eventuali segnalazioni di criticità specifiche provenienti dagli studenti (sia attraverso i loro rappresentanti sia attraverso singole segnalazioni direttamente pervenute al Presidente/Coordinatrice Didattica o ad altri docenti del CdS), dai docenti, dai rappresentanti delle industrie con cui sono attive collaborazioni. Le segnalazioni possono pervenire attraverso posta elettronica (indirizzo mail del Presidente e della Coordinatrice Didattica presenti sul sito del CdS www.veicoli.ing.unipi.it), attraverso il portale E-Learning per i corsi che ne fanno uso, attraverso comunicazione verbale al Presidente o alla Coordinatrice Didattica.

Il RRC del 2018 individuava quattro aspetti critici relativi a questo sotto-ambito:

1. Mantenimento della numerosità del numero di iscritti
2. Migliorare la disponibilità del materiale didattico
3. Incrementare il numero di CFU conseguiti dagli studenti al I e al II anno e ridurre il tempo di laurea
4. Rendere efficace la raccolta dei giudizi dei relatori aziendali

Azione Correttiva n. 1	Mantenimento della numerosità del numero di iscritti
Azioni intraprese	E' continuata l'attività di organizzazione di eventi di presentazione del corso aperti agli studenti appartenenti alle lauree triennali e di seminari di personalità di spicco nel campo industriale e della ricerca operanti su argomenti in linea con quelli del CdS
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	L'azione è in continuo svolgimento

Azione Correttiva n. 2	Migliorare la disponibilità del materiale didattico
Azioni intraprese	Sollecitata l'attivazione delle pagine relative ai singoli insegnamenti sul portale e-learning dell'Università di Pisa o altre piattaforme accessibili agli studenti.
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	Attività conclusa

Azione Correttiva n. 3	Incrementare il numero di CFU conseguiti dagli studenti al I e al II anno e ridurre il tempo di laurea
Azioni intraprese	Discussione in sede di Consiglio per l'individuazione di eventuali situazioni più critiche e delle relative azioni correttive
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	L'azione è in continuo svolgimento

Azione Correttiva n. 4	Rendere efficace la raccolta dei giudizi dei relatori aziendali
Azioni intraprese	Sollecitata l'espressione di un giudizio sistematico dei relatori aziendali sulla preparazione personale e curriculare degli studenti ospitati. Predisposto un form unificato per la raccolta dei giudizi
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	Azione conclusa

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

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:

- Schede di valutazione degli studenti
- Scheda SMA
- Relazione commissione paritetica

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

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?
2. 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)?
3. 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?
4. 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.

Il principale organo di consultazione delle parti coinvolte è il Consiglio del CdS. Questa è la sede in cui si analizzano e si discutono l'eventuale revisione degli obiettivi e dei percorsi formativi, dei metodi di insegnamento e di verifica degli apprendimenti, del coordinamento didattico tra gli insegnamenti. Il CdS analizza e monitora sistematicamente il percorso di studio, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale tramite l'analisi della SMA e la formulazione dei relativi commenti. Gli studenti sono coinvolti a tutti i livelli decisionali (CCS, Dipartimento, Scuola, Ateneo, Commissione paritetica) attraverso i loro rappresentanti. In ogni caso, il nominativo e i contatti del Presidente di CdS sono disponibili online e ogni studente può contattarlo per segnalare problemi o suggerire miglioramenti. Il CdS analizza sistematicamente i risultati dei questionari di valutazione compilati dagli studenti e valuta in sede di consiglio eventuali criticità ed azioni migliorative.

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 SI RILEVANO CRITICITÀ

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.

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Almalaurea Report - <https://www.almalaurea.it/i-dati/le-nostre-indagini/condizione-occupazionale-laureati>
- Scheda SUA-CdS anno 2024

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

- 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?
- 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?
- 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?
- 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)?
- 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.

Il CdS garantisce che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata e rifletta le conoscenze disciplinari più avanzate grazie all'apporto dei singoli docenti, che, oltre a risultare attivi nella ricerca internazionale, sono spesso anche responsabili di progetti di ricerca e collaborazioni con altre università e aziende in ambito nazionale ed europeo. Ciascun docente per la specificità della propria disciplina verifica e monitora l'adeguatezza del metodo d'insegnamento utilizzato anche tenendo conto della valutazione della didattica da parte degli studenti.

Il CdS svolge un'attività di analisi e monitoraggio dei percorsi di studio, svolta anche con l'uso dei dati Almalaurea e alla luce dei risultati degli esiti occupazionali (a breve, medio e lungo termine) dei laureati del CdS raccolti dal CdS stesso. I risultati occupazionali risultano più che soddisfacenti con tempo dalla laurea al reperimento del primo lavoro di 2.4 mesi e retribuzione mensile a un anno dalla laurea di 1844 € (Almalaurea 2023).

Le proposte di azioni migliorative provenienti da docenti, studenti e personale di supporto vengono riportate e discusse nei consigli del CdS, che valuta la loro possibile applicazione e, successivamente, ne valuta l'efficacia.

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 SI RILEVANO CRITICITÀ

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-2023: Mantenimento della qualità formativa del corso di studi e miglioramento della capacità attrattiva
Problema da risolvere Area di miglioramento	Il corso di studio, per come è attualmente strutturato, permette la formazione di laureati che sono immediatamente assorbiti dal comparto industriale dell'automotive. Questo è punto di forza del corso di studio che deve essere mantenuto nel prossimo futuro. I punti principali su cui porre l'attenzione saranno il tempo di laurea (per garantire che il percorso sia in linea con le aspettative generali) e la numerosità degli studenti (per incontrare la richiesta aziendale di laureati che in alcuni casi non è stato possibile soddisfare)
Azioni da intraprendere	Le azioni da intraprendere sono il monitoraggio del tempo di laurea e della numerosità degli iscritti e dei laureati. L'attuazione di queste azioni sarà svolta mediante rilevazione delle statistiche analizzate nella SMA.
Indicatore/i di riferimento	Numero di studenti iscritti al primo anno e percentuale di immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso Corso di Studio [iC17]
Responsabilità	Presidente del CdS, Commissione paritetica e Consiglio del CdS
Risorse necessarie	Nessuna risorsa specifica richiesta
Tempi di esecuzione e scadenze	Prossimo Rapporto di Riesame Ciclico

Commento agli indicatori

Di seguito sono commentati i principali indicatori del CdS. La fonte di riferimento è la SMA 2024

[iC02] Percentuale di laureati entro la durata normale del corso

Si registra un miglioramento per questo indice nel 2023 (ultimo anno misurato). Il valore che per l'anno 2020 era di 52.4% (di poco al di sotto della media di Ateneo 58.8% ma superiore alla media di Area Geografica e nazionale che risultavano pari a 42.1% e 45.0%) e che era sceso nel 2021 a 16.7%, contro 41.9%, 46.1% e 47.6% è risalito a 35.7% (inferiore rispetto ai valori di Ateneo, Area Geografica e nazionale che si attestano rispettivamente a 63.0%, 45.5% e 47.3%). Vale la pena rimarcare che la bassa numerosità del campione, legata al contenuto numero di iscritti, fa sì che i valori percentuali possano presentare forti oscillazioni da un anno all'altro, principalmente in ragione della preparazione iniziale degli studenti in ingresso.

[iC13] Percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire

L'indicatore iC13 mostra come la percentuale di CFU conseguiti al primo anno, rispetto a quelli conseguibili, è in linea con la media locale e nazionale, presentando delle oscillazioni nell'intervallo 41.3-63.2% che la collocano a volte sopra ed a volte sotto le altre medie di riferimento. Si nota la risalita per il 2022 di tale indicatore (48.9%) dopo il calo registrato nel 2021 (41.3%) rispetto al valore del 64.2% del 2020.

[iC14] Percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso Corso di Studio -[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

L'indicatore iC14 è in linea con gli altri corsi di laurea della medesima classe - ma sempre un poco superiore - e registra il valore di 100% nell'ultimo triennio disponibile 2020-2022. Se si considerano il numero di studenti che è passato al II anno con almeno 40 CFU, mentre per l'anno 2020 si registrava un valore molto positivo di 58.8% contro una media di Ateneo di 51.6% e contro le medie di Area Geografica e nazionale pari a 50.4% e 43.7%, nell'ultimo anno disponibile, il 2022, la percentuale è calata a 33.3% contro una media di Ateneo di 51.9% e contro le medie di Area Geografica e nazionale pari a 42.9% e 43.1%. Si noti come, alle oscillazioni dell'indicatore iC16bis, possa contribuire l'arbitrarietà della scelta dei valori di soglia (40 CFU) che è un numero non multiplo intero dei CFU minimi attribuiti al singolo esame presso l'ateneo pisano, pari a 6 CFU. Si osserva ancora una volta il fatto che, al primo anno del CdS, alcuni esami sono composti da più moduli che vengono verbalizzati esclusivamente una volta superati entrambi i moduli. Ciò può essere causa di una discrepanza fra il numero di crediti *de facto* conseguiti dallo studente (considerando il superamento del singolo modulo) ed il numero di crediti registrati nella carriera dello studente alla data di osservazione.

[iC17] Percentuale di immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso Corso di Studio

L'indicatore iC17 era in diminuzione dal 2017 attestandosi per il 2020 al valore 50%. Questo valore è aumentato al 70% nel 2021 ed è stabile allo stesso valore nel 2022.

[iC19] Percentuale ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata

Decisamente in linea, e spesso superiore, con le medie di Ateneo, di Area Geografica e nazionale l'indicatore iC19 che assume valori fra il 72.2 ed il 90.2% nell'intervallo 2019-2023, con il valore massimo di 90.2% relativo al 2023.

[iC22] Percentuale di immatricolati che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del Corso

L'indicatore iC22 mostra che per l'anno 2022 non vi sono laureati entro la durata normale del corso. Nel 2021 si aveva iC22=22.2%, in calo rispetto al 2020 (40.0%) ma migliore del 2019 (16.7%). Ovviamente nell'ultimo anno analizzato (2022), tale valore risulta inferiore alla media di Ateneo (27.3%), di Area Geografica (30.2%) e nazionale (39.3%). Questo indicatore assume valori altalenanti poiché, dati i piccoli numeri, è strettamente legato alla numerosità ed alle coorti a cui appartengono gli studenti laureati.

[iC27] Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo (pesato per le ore di docenza) - [iC28] Rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno (pesato per le ore di docenza)

Il rapporto fra studenti iscritti e numero complessivo di docenti, indicatore iC27, pesato per le ore di docenza, risulta nell'intervallo 6.3-8.6 negli anni 2019-2023, con il valore di 8.6 relativo al 2023. Se questo rapporto viene calcolato solo per i corsi del primo anno, come mostrato dall'indicatore iC28, i valori si attestano nell'intervallo 2.5-4.4 negli anni 2019-2023, con un valore di 2.9 riferito al 2023, ancora basso a causa del citato calo delle iscrizioni. Quest'ultimo dato è al di sotto delle medie di area geografica e nazionale, dato i differenti numeri dei corsi di studio della stessa classe nei grandi atenei e nei politecnici. Il valore è invece più confrontabile per il 2023 con la media di Ateneo, che si attesta a 5.4. Tali indicatori evidenziano una proficua interazione studente-docente e, quindi, di una buona offerta didattica.



UNIVERSITÀ DI PISA

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA DEI VEICOLI

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE

Largo Lucio Lazzarino – 56122 Pisa Italy
Tel. +39 050 2217800 Fax +39 050 2217866
E-mail : didattica.dici@ing.unipi.it

COD. FISC. 80003670504 P.IVA 00286820501

Delibera n. 6
Seduta del 11 ottobre 2024

ESTRATTO DEL VERBALE DELLA SEDUTA DEL CONSIGLIO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA DEI VEICOLI

OdG n. 4 Approvazione del Rapporto di Riesame Ciclico (RRC) A.A. 2023-24

Il responsabile del Rapporto di Riesame Ciclico, Prof. Lorenzo Ferrari, illustra al Consiglio il documento finale, così come redatto dalla relativa commissione. Segue una breve discussione

Il consiglio unanime approva.

(Delibera n. 6 dell'11/10/2024)

IL SEGRETARIO
(Prof. Ing. Marco Gabiccini)

IL PRESIDENTE
(Prof. Ing. Massimo Guiggiani)