

RAPPORTO DI RIESAME CICLICO 2023/24

Denominazione del Corso di Studio: **Laurea Magistrale in Ing. Robotica e dell'Automazione**

Classe: **LM-25**

Sede: **Largo Lucio Lazzarino, 1**

Dipartimento/Scuola: **Dip. Ingegneria dell'Informazione**

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

Componenti indispensabili

Prof. LORENZO POLLINI (Presidente del Consiglio CdS)

Prof. ALBERTO LANDI (Responsabile del Riesame)

Dr.ssa BARBARA CONTE (Personale TA di supporto al CdS¹)

Dott. Mario De Lumè (studente iscritto al CdS)

Altri componenti

Prof. CARLO ALBERTO AVIZZANO (altro docente del CdS)

Prof. MATTEO BIANCHI (altro docente del CdS)

Il Dott. Mario De Lumè ha ricoperto la carica di rappresentante degli studenti. Non essendo stati eletti dei nuovi rappresentanti, il Dott. De Lumè partecipa al riesame in qualità di studente iscritto al CdS.

Il Gruppo di Riesame si è riunito in maniera telematica nei mesi di settembre, ottobre e novembre 2024, per l'elaborazione e la discussione dei contenuti riportati nei quadri delle sezioni di questo RRC.

Il RRC è stato presentato e discusso nella sua forma preliminare dal Consiglio di Corso di Studio in data 14 ottobre 2024, e successivamente rivisto e approvato dal Consiglio di Corso di Studio in data 13 novembre 2024.

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

Nella seduta del 14 ottobre 2024, il consiglio ha valutato molto buono il lavoro della Commissione del Riesame ed evidenziato, tuttavia, la mancanza di un archivio con l'elenco delle attività didattiche, quali seminari nei corsi, incontro con gli studenti etc. nelle quali sono state coinvolte aziende; tale archivio sarebbe stato utile per meglio sostanziare il coinvolgimento delle aziende nelle azioni "D.CDS.2.1 Orientamento e tutorato". A seguito di ciò è stata avviata una rapida indagine tra tutti i docenti del CdS per ricostruire questa informazione, almeno qualitativamente, per il periodo di osservazione. L'esito dell'indagine è stato integrato nella sezione corrispondente e la versione finale di questo rapporto trasmesso per posta elettronica a tutti i membri del CdS per le opportune valutazioni. Infine il documento è stato approvato nella sua attuale forma nel consiglio di corso di studio del 13 novembre 2024.

¹ Dovrebbe essere il Responsabile dell'Unità didattica del Dipartimento di afferenza del CdS o altro personale TA di supporto all'attività didattica.

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

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

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

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

Punti di attenzione	Aspetti da considerare
D.CDS.1.1 Progettazione del CdS e consultazione iniziale delle parti interessate	D.CDS.1.1.1. In fase di progettazione (iniziale e di revisione dell'offerta formativa, anche a valle di azioni di riesame) del CdS, vengono approfondite le esigenze, le potenzialità di sviluppo e aggiornamento dei profili formativi e di acquisizione di competenze trasversali, anche in relazione ai cicli di studio successivi (ivi compresi i Corsi di Dottorato di Ricerca e le Scuole di Specializzazione) e agli esiti occupazionali dei laureati. D.CDS.1.1.2 Le principali parti interessate ai profili formativi in uscita del CdS vengono identificate e consultate direttamente o indirettamente (anche attraverso studi di settore, ove disponibili) nella progettazione (iniziale e di revisione dell'offerta formativa, anche a valle di azioni di riesame) del CdS, con particolare attenzione alle potenzialità occupazionali dei laureati o al proseguimento degli studi nei cicli successivi; gli esiti delle consultazioni delle parti interessate sono presi in considerazione nella definizione degli obiettivi e dei profili formativi del CdS. <i>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].</i>
D.CDS.1.2 Definizione del carattere del CdS, degli obiettivi formativi e dei profili in uscita	D.CDS.1.2.1 Il carattere del CdS (nei suoi aspetti culturali, scientifici e professionalizzanti), i suoi obiettivi formativi (generali e specifici) e i profili in uscita risultano coerenti tra di loro e vengono esplicitati con chiarezza. D.CDS.1.2.2 Gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi (disciplinari e trasversali) dei percorsi formativi individuati sono coerenti con i profili culturali, scientifici e professionali in uscita e sono chiaramente declinati per aree di apprendimento. <i>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].</i>
D.CDS.1.3 Offerta formativa e percorsi	D.CDS.1.3.1 Il progetto formativo è descritto chiaramente e risulta coerente, anche in termini di contenuti disciplinari e aspetti metodologici dei percorsi formativi, con gli obiettivi formativi, con i profili culturali/professionali in uscita e con le conoscenze e competenze (disciplinari e trasversali) ad essi 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	<i>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].</i> D.CDS.1.4.1 I contenuti e i programmi degli insegnamenti sono coerenti con gli obiettivi formativi del CdS, sono chiaramente illustrati nelle schede degli insegnamenti e viene loro assicurata un'adeguata e tempestiva visibilità sulle pagine web del CdS. D.CDS.1.4.2 Le modalità di svolgimento delle verifiche dei singoli insegnamenti sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti, sono coerenti con i singoli obiettivi formativi e adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi. Le modalità di verifica degli insegnamenti sono comunicate e illustrate agli studenti. D.CDS.1.4.3 Le modalità di svolgimento della prova finale sono chiaramente definite e illustrate agli studenti.
D.CDS.1.5 Pianificazione e organizzazione degli insegnamenti del CdS	D.CDS.1.5.1 Il CdS pianifica la progettazione e l'erogazione della didattica in modo da agevolare l'organizzazione dello studio, la partecipazione attiva e l'apprendimento da parte degli studenti. D.CDS.1.5.2 Docenti, tutor e figure specialistiche, laddove previste, si riuniscono per pianificare, coordinare ed eventualmente modificare gli obiettivi formativi, i contenuti, le modalità e le tempistiche di erogazione e verifica degli insegnamenti.

ANNO ACCADEMICO

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

Descrizione (senza vincoli di lunghezza del testo)

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

Il RRC 2018 aveva individuato un obiettivo principale di miglioramento: la necessità di adeguamento del percorso formativo al paradigma culturale di Industria 4.0; nel periodo sotto esame tale obiettivo è stato perseguito con successo grazie all'istituzione di un percorso Industria 4.0, che permette agli studenti di conseguire un certificato con il conseguimento del titolo finale, subordinato al superamento di esami legati alle tematiche in oggetto.

Sono state inoltre approvate diverse modifiche al corso di studi che mirano al miglioramento del percorso formativo degli studenti: nello specifico è stato ristrutturato il corso Controllo dei Processi sostituendo il modulo "Cibernetica Fisiologica" con il nuovo modulo "Sensori per robotica e Automazione" con contenuti tecnologici prima assenti tra gli insegnamenti del CdS, il modulo "Cibernetica Fisiologica" è diventato un corso a scelta, il corso "Controllo Digitale" è diventato obbligatorio per tutti gli studenti, ed il corso 'Termofluidodinamica e Macchine' è stato aggiornato nei contenuti dando vita al nuovo corso "Dinamica e Regolazione dei Sistemi Energetici". E' stato inserito il nuovo corso "Meccanica Teorica ed Applicata" tra i corsi di omogenizzazione, ritenuto essenziale per una miglior fruizione del corso "Meccanica dei Robot" ed istituito il nuovo corso a scelta "Modellistica e Simulazione dei processi produttivi discreti", parte integrante del percorso formativo "Industria 4.0".

Azione Correttiva n. 1	<i>Titolo e descrizione</i> <i>Percorso Industria 4.0</i>
Azioni intraprese	<i>Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione</i> [senza vincoli di lunghezza del testo] L'importanza strategica assunta per il settore della robotica e della automazione dal paradigma Industria 4.0, rilevato in sede SIDRA (convegno Automatica), in sede CLUI e dal confronto con il mondo industriale, ha orientato le iniziative complessive dipartimentali che sono culminate con il progetto di sviluppo 'Crosslab' presentato al Ministero dell'Università per l'iniziativa 'Dipartimenti di Eccellenza'. Il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione è risultato fra i vincitori del finanziamento per tale iniziativa. Nel framework del progetto Crosslab è stato istituito, come già previsto in fase progettuale, un percorso da 18 CFU dedicato ad Industria 4.0 che indirizzasse gli studenti all'acquisizione di competenze nel settore Robotica Avanzata, scenari multi veicoli e con veicoli cooperanti e nel settore della pianificazione strategica dei processi produttivi. Agli studenti che vi partecipano viene consegnato un certificato a firma del direttore del dipartimento di Ingegneria dell'Informazione e del presidente del CdS.
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	<i>Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale)</i> L'azione è a regime ed hanno partecipato al percorso più di sessanta studenti.

Replicare la tabella per ogni azione correttiva intrapresa

Azione Correttiva n. 2	<i>Titolo e descrizione</i> <i>Modifiche ai corsi del CdS</i>
Azioni intraprese	<i>Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione [senza vincoli di lunghezza del testo]</i> Allo scopo di migliorare il percorso formativo degli studenti del CdS inserendo nuovi contenuti anche nella direzione del mondo "Industria 4.0" sono state effettuate le seguenti modifiche: - Istituito il nuovo corso "Sensori per robotica e Automazione" (6 CFU) come modulo dell'insegnamento "Controllo dei Processi"; tale corso porta contenuti tecnologici prima assenti tra gli insegnamenti del CdS - Trasformazione in obbligatorio del corso "Controllo Digitale"; tale corso, prima solo opzionale per gli studenti ma con contenuti ritenuti essenziali, è stato trasformato in obbligatorio. Tale scelta va nella direzione di un rafforzamento delle competenze teoriche di base nel campo dell'Automatica. - Istituzione del nuovo corso "Meccanica Teorica ed Applicata" inserito nel gruppo dei 3 corsi di omogenizzazione del CdS, in sostituzione del corso 'Termofluidodinamica e Macchine'. In questo modo si persegue l'obiettivo del rafforzamento delle competenze in meccanica e meccanica applicata degli studenti che si iscrivono al CdS in possesso di tutti i requisiti curriculari ma senza una adeguata preparazione per affrontare senza eccessive difficoltà il corso "Meccanica dei Robot". Questa scelta ha anche permesso, come allora auspicato, la riduzione dei tempi necessari alla preparazione dell'esame del corso "Meccanica dei Robot" come testimoniato dalle recenti statistiche realizzate dal Gruppo Qualità della Scuola di Ingegneria e dall'importante miglioramento del giudizio degli studenti del corso in risposta ai quesiti sulle "conoscenze preliminari" (domanda B01) per affrontare il corso. - Istituzione del nuovo corso "Modellistica e Simulazione dei processi produttivi discreti". Questa scelta ha permesso di inserire nel percorso degli studenti l'apprendimento di strumenti e tecniche sia analitico/matematiche che "gestionali" per la gestione dei processi di produzione aziendali, utili in particolare in ottica "Industria 4.0". - Istituzione del corso a scelta "Cibernetica Fisiologica"; tale corso deriva in parte dal modulo omonimo del corso Controllo dei Processi, ma, diventando un corso a scelta, ha potuto rinnovarsi nei contenuti e specializzarsi ancor più. Il corso ha riscosso un notevole successo dal punto di vista del numero di studenti frequentanti e dei relativi giudizi. - Istituzione del nuovo corso "Dinamica e Regolazione dei Sistemi Energetici". Tale corso sostituisce di fatto il corso 'Termofluidodinamica e Macchine' ma è completamente rinnovato nei contenuti portando di fatto nel CdS contenuti teorico/applicativi nel settore del controllo delle macchine per la produzione di energia prima assenti. Anche tale corso riscuote un notevole successo dal punto di vista del numero di studenti frequentanti e dei relativi giudizi.
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	<i>Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale)</i> <i>L'azione è a regime dall'AA 2019/2020.</i>

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

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

Principali elementi da osservare:

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

ANNO ACCADEMICO 2023/24

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

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

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

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

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

- Scheda SUA-CdS
- Questionari valutazione degli studenti sui corsi del CdS
- Statistiche di occupabilità Alma Laurea sui laureati del CdS
- Indicatori AVA
- Questionario laureati anni 2012-2023 (strumento sviluppato dal CdS)

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.

A partire dall'anno 2017, si è deciso di strutturare le consultazioni concentrando l'attenzione sulle seguenti organizzazioni:

- SIDRA, Società Italiana Docenti e Ricercatori di Automatica:

Il SIDRA, Società di cui sono membri tutti i docenti di riferimento del corso di studio appartenenti ai settori scientifico disciplinari caratterizzanti, prevede nella sua riunione annuale il confronto e il coordinamento didattico a livello nazionale dei corsi di studio nella classe di laurea dell'automazione; inoltre riporta iniziative e risultati dei corsi di dottorato attinenti al settore dell'Automatica. Costituisce quindi un riferimento autorevole sia come rappresentanza di un settore che accetta in ingresso i laureati del corso di laurea (corsi di dottorato), sia come confronto delle esperienze didattiche all'interno della classe di laurea del corso di studi, consentendo di adeguare o di verificare la validità della proposta didattica vis-a-vis grazie alle esperienze della comunità italiana. Il referente nei confronti del Consiglio Direttivo SIDRA è il Presidente del Consiglio di Corso di Studi.

Ad Aprile 2021 si è tenuta la prima assemblea annuale SIDRA, al di fuori del convegno nazionale, nella quale è stata presentata la proposta elaborata dalla Conferenza per l'Ingegneria (CopI) sulle nuove sfide nella formazione degli ingegneri: 'Ingegneria 2040'. La presentazione ha fornito notevoli spunti e momenti di confronto per quanto riguarda la gestione del corso di studi, la programmazione didattica futura e possibili future revisioni dei metodi modi e tempi dell'insegnamento spinti sia dalle situazioni emergenziali in atto che dai cambiamenti sociali, economici e del contesto lavorativo. Nella stessa riunione è stato presentato un aggiornamento sull'attività di monitoraggio della didattica dei contenuti dei corsi in Automazione in Italia che ha visto una partecipazione attiva del Corso di Studi in Ingegneria Robotica e dell'Automazione di Pisa.

- I-RIM, Istituto Italiano di Robotica e Macchine Intelligenti

A partire dal 2019 il corso di studi si rivolge anche ad I-RIM, l'Istituto Italiano di Robotica e Macchine Intelligenti (<https://i-rim.it/it/>). I-RIM è un'associazione che comprende sia docenti e ricercatori che realtà imprenditoriali che operano nella robotica e nel mondo delle Tecnologie dell'Interazione (InterAction Technologies, IAT), creando occasioni di incontro tra domanda e offerta di alta tecnologia su scala nazionale ed internazionale. L'istituto collabora con le più alte fra le Istituzioni, come il MIUR e il MISE, per supportare la definizione e l'implementazione di programmi italiani ed europei di ricerca, innovazione, sviluppo tecnologico, dimostrazione e formazione, promuovendo l'applicazione industriale e la trasformazione dei risultati della ricerca in nuovi prodotti e/o nuovi processi produttivi. I-RIM si configura quindi come un interlocutore privilegiato per favorire l'ingresso nel mondo del lavoro dei laureati in Robotica e Automazione, con l'organizzazione di iniziative durante le conferenze nazionali annuali (a partire dal 2019) come ROBOTINDER (una piattaforma per appuntamenti tra giovani professionisti e opportunità di lavoro) e tavole rotonde e dibattiti su temi fondamentali per lo sviluppo della professione dell'ingegnere dell'automazione e robotico.

Le consultazioni sopra riportate, svolte con periodicità annuale nel caso di Sidra e I-RIM, e su base di opportunità (ma con cadenza ben più frequente) per quanto riguarda le iniziative dipartimentali, sono riportate dai referenti del corso di studio coinvolti alla commissione di riesame, ivi discussi preliminarmente, e quindi riportati in consiglio, in sede di discussione del regolamento del corso di studio e del manifesto degli studi.

Nel 2023 è stato distribuito un questionario a tutti i laureati del CdS degli ultimi 10 anni ponendo una serie di quesiti volti a valutare, oltre al grado di soddisfazione sugli studi fatti, i punti di possibile miglioramento del corso di studi. Al questionario hanno risposto 147 ex-studenti (anno di laurea dal 2012, ma la maggior parte dal 2014) con voti di laurea elevati, (il 77% ≥ 110) e con tesi svolta presso Unipi (58%), presso altra università (23% di cui il 14% estera) o presso un'azienda (19%, di cui il 2% estera). Il 90% di questi ha risposto che si iscriverebbe nuovamente al CdS ad indicare che, anche a distanza di anni, la convinzione sulla qualità della formazione ricevuta è rimasta elevata. Tra i motivi per iscriversi nuovamente, le risposte con maggior frequenza sono state: l'Interdisciplinarietà della formazione ricevuta, gli ottimi sbocchi lavorativi, la competenza dei docenti, la buona preparazione teorica ricevuta e la possibilità di mettere in pratica le competenze acquisite partecipando ad attività progettuali (spesso inserite in progetti di ricerca finanziati). Tra gli eventuali motivi per non iscriversi si trovano i tempi di laurea troppo lunghi, la mancanza di laboratori didattici di qualità e l'orientamento giudicato troppo teorico di alcuni corsi.

Alla domanda sulle competenze che avrebbero desiderato ricevere dal CdS, in molti hanno indicato il machine learning, la computer vision oltre ad una maggiore attività pratica in programmazione a livello di calcolatore, microcontrollore o HW industriale (PLC), tematiche che in effetti non sono coperte o lo sono solo marginalmente nel CdS.

Come risultato delle consultazioni effettuate, delle discussioni nei consigli di corso di studio ed in sede di Commissione di Riesame, è possibile affermare che le premesse che hanno portato alla dichiarazione del carattere del CdS, nei suoi aspetti culturali e professionalizzanti in fase di progettazione, sono ancora valide. Tuttavia il CdS si caratterizza per una impostazione "classica" con molte materie teoriche e di base. Sebbene i docenti del CdS del raggruppamento di Automatica svolgano intensa attività di ricerca nel settore della robotica, dell'automazione industriale e dei veicoli autonomi ai più alti livelli, come anche testimoniato dai parametri AVA, i corsi del CdS mostrano una minor attenzione ai moderni sviluppi tecnologici, anche per una mancanza di spazi per esercitazioni e laboratori didattici dovuta a carenze strutturali dei locali della scuola di Ingegneria. In un'ottica di future revisioni, è auspicabile che il trasferimento di queste competenze, che oggi solitamente avviene solo in fase di tesi di laurea, avvenga in maniera più strutturata attraverso iniziative didattiche quali nuovi corsi o revisione dei contenuti esistenti.

Possiamo tuttavia aggiungere che questa possibile criticità, parzialmente superata con l'introduzione del percorso "Industria 4.0" non pare avere alcun effetto sul fronte occupazionale, visto che il 100% degli studenti laureati trova lavoro in breve tempo in occupazioni che giudicano di soddisfazione.

Anche in merito al proseguimento negli studi dottorali il CdS forma con successo studenti che riescono con elevato profitto nel percorso di dottorato di ricerca. Nel periodo di osservazione, 28 ex-studenti del CdS hanno intrapreso il percorso del Dottorato di ricerca presso l'Università di Pisa.

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 particolari criticità se non il fatto che ex-studenti, ora lavoratori in industrie italiane o straniere, hanno indicato alcune aree di formazione attualmente non coperte dal CdS o coperte solo con corsi a scelta (presi da altri CdS). Questa è un'indicazione chiara che alcune tematiche quali ad esempio l'intelligenza artificiale ed il machine learning, così come la visione artificiale e la programmazione sono da inserire o irrobustire nell'offerta formativa del CdS.

ANNO ACCADEMICO 2023/24

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

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

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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Scheda SUA-CdS
- Questionari valutazione degli studenti sui corsi del CdS
- Statistiche di occupabilità Alma Laurea sui laureati del CdS
- Indicatori AVA

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

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

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

Il carattere del CdS, nei suoi aspetti culturali, scientifici e professionalizzanti base, è rimasto pressoché invariato rispetto all'ultimo RRC nel 2018; il CdS, come già detto sopra, ha una impostazione "classica" dove le basi teoriche di controllo, stima, identificazione, e robotica sono insegnate a tutti gli studenti indistintamente; del resto, la struttura del CdS prevede 72 CFU (su 108 escludendo i 18 CFU della tesi) uguali per tutti.

La descrizione del CdS e del profilo formato come appare sui siti di ateneo, del CdS stesso e sulle pagine della SUA è coerente con l'effettivo insieme di insegnamenti offerti, ed il profilo formato rimane attuale e molto ricercato. Tuttavia non è possibile escludere che, nella sua attuale formulazione, questo risulti non immediato da comprendere ad un laureando di primo di livello creando dubbi sul corso di studio. A tal proposito sarà opportuno provvedere alla prossima revisione della SUA ad una analisi dell'immagine esterna del CdS volta proprio a migliorare la capacità del CdS di comunicare i propri contenuti, anche utilizzando nuove piattaforme tecnologiche.

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 indicato sopra, la principale area di miglioramento è l'immagine esterna del CdS. Il corso di studi ha subito un calo degli iscritti negli ultimi 2 anni che desta preoccupazione. Una parte di tale calo è imputabile al calo demografico, alla riduzione di studenti generalizzata nell'ateneo, all'apertura negli ultimi 3 anni di 3 nuovi corsi di studio in Italia nella stessa classe di Laurea, ma non si può escludere che il corso di studio stia anche perdendo attrattività a causa di alcuni contenuti ritenuti essenziali ed ancora mancanti oppure per la sua non ottimale capacità di presentarsi adeguatamente ai possibili futuri studenti.

D.CDS.1.3 Offerta formativa e percorsi

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

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

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

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

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

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

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

- Scheda SUA-CdS
- Questionari valutazione degli studenti sui corsi del CdS
- Statistiche di occupabilità Alma Laurea sui laureati del CdS
- Indicatori AVA

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 formativa è descritta chiaramente sui siti di ateneo. Il CdS mantiene un proprio sito web ospitato sui server di ateneo con alcune informazioni peculiari, link a materiale aggiuntivo quale ad esempio una video presentazione del corso di studi, i riferimenti di tutti i docenti del corso, della segreteria e dei rappresentanti studenti, i moduli per le domande di tesi, tutor on demand etc, ed una presentazione del manifesto del CdS, in evidenza sulla home page, che include suggerimenti su come affrontare il CdS, come scegliere i corsi a scelta in base alla propria formazione di primo livello e sull'ordine in cui affrontare lo studio dei vari corsi nel caso non si riesca mantenere il passo delle lezioni, informazione particolarmente utile, si ritiene, per gli studenti lavoratori.

Dal punto di vista della mappa CFU/lezioni frontali, tutti i corsi hanno 10 ore di lezioni frontali per CFU e 15 ore di autoapprendimento per un totale di 25 ore per CFU.

Le lezioni di tutti i corsi obbligatori sono erogate solo in presenza e in lingua italiana con supporto di materiale didattico (slides, appunti etc a seconda del docente e del corso), il cui testo può essere anche in Inglese. Per alcuni corsi a scelta è prevista l'erogazione in lingua inglese qualora siano presenti studenti Erasmus.

Il sito web del cds ha una sezione specifica per l'ammissione; tale sezione include informazioni utili principalmente agli studenti che provengono da altri atenei visto che quasi da tutti i CdS di primo livello di area industriale o dell'Informazione dell'Università di Pisa è possibile iscriversi al CdS in Ingegneria Robotica e dell'Automazione senza debiti. Sul sito web è anche possibile scaricare il manifesto degli studi con chiarimenti e suggerimenti agli studenti su propedeuticità di fatto tra i vari corsi. Tale strumento è stato pensato e realizzato proprio a supporto dell'orientamento degli studenti iscritti al CdS per rendere maggiormente evidente le inter-dipendenze tra i contenuti dei vari corsi.

E' lasciata libertà ai docenti dei singoli corsi di organizzare il materiale didattico e le modalità di esame nella maniera più appropriata per il proprio corso ed i propri contenuti, sempre utilizzando le piattaforme messe a disposizione dell'ateneo: onedrive, google drive, moodle, microsoft Teams, agenda didattica e i siti personali su piattaforma people.unipi.it.

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 particolari criticità in questo ambito.

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:

- Scheda SUA-CdS
- Questionari valutazione degli studenti sui corsi del CdS
- Statistiche di occupabilità Alma Laurea sui laureati del CdS
- Indicatori AVA

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.

Tutti gli insegnamenti del CdS hanno una pagina sulla piattaforma esami.unipi.it dell'ateneo e tale informazione, anche per evitare il rischio di inconsistenze, non è duplicata altrove. Le schede degli insegnamenti illustrano chiaramente i contenuti e i programmi degli insegnamenti e questi sono coerenti con gli obiettivi formativi del CdS. Il presidente del CdS si adopera per monitorare i contenuti dei corsi, specialmente in occasione di cambi di docenza (rari) e garantire l'assenza di sovrapposizione o interruzioni o mancanze nel flusso didattico a livello di tutto il CdS.

Nel 2023, una commissione di 7 docenti del CdS, istituita ad hoc per valutare una possibile macro ristrutturazione del CdS di lungo termine, ha svolto, tra le altre cose, un dettagliato monitoraggio dei programmi effettivi di tutti i corsi. Sono stati estratti tutti i contenuti erogati in classe dai registri delle lezioni e sono emerse minime sovrapposizioni tra i contenuti di alcuni corsi che sono state prontamente segnalate ed è stato dato supporto ai docenti coinvolti per l'attuazione delle modifiche necessarie.

La gestione delle verifiche intermedie e finali è demandata ai docenti dei singoli corsi e le modalità di verifica sono comunicate dai docenti all'inizio delle lezioni, anche per meglio dettagliare le specifiche modalità di esame.

Tutti i giudizi studenti relativi a questo ambito sono superiori a 3 (su 4) indicato un livello di soddisfazione buono.

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 particolari criticità in questo ambito.

ANNO ACCADEMICO 2023/24

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:

- Scheda SUA-CdS
- Questionari valutazione degli studenti sui corsi del CdS
- Statistiche di occupabilità Alma Laurea sui laureati del CdS
- Indicatori AVA
- Tabelle degli orari delle lezioni

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

1. Il CdS pianifica la progettazione e l'erogazione della didattica in modo da agevolare l'organizzazione dello studio, la frequenza e l'apprendimento da parte degli studenti?
2. Sono stati previsti incontri di pianificazione, coordinamento e monitoraggio tra docenti, tutor e figure specialistiche responsabili della didattica, finalizzati a un'eventuale modifica degli obiettivi formativi o dell'organizzazione delle verifiche?

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

L'organizzazione dell'orario delle lezioni di tutti i CdS della scuola di ingegneria viene gestita centralmente da 3 referenti, uno per ognuno dei dipartimenti afferenti alla Scuola, che a loro volta fanno riferimento ai presidenti di CdS o loro delegati per l'organizzazione della didattica. Sono alcuni anni che la Scuola di Ingegneria è in notevole sofferenza in termini di aule per lezione; ciononostante il CdS ha sempre cercato, nei limiti del possibile e nei vincoli organizzativi, di concentrare le ore di lezione in meno giorni possibili, di ridurre la presenza di "buchi temporali eccessivamente lunghi" tra una lezione e le successive dello stesso giorno, in maniera da favorire l'organizzazione dello studio in autonomia degli studenti, sia di quelli che abitano a Pisa, sia dei pendolari.

Per quanto riguarda invece le modalità e le tempistiche di erogazione e verifica degli insegnamenti, l'interazione continua degli studenti, attraverso i loro rappresentanti, il tutor on demand o direttamente con il presidente del CdS permette la ricezione di istanze, da riportare direttamente ai docenti interessati o a livello di Consiglio di CdS, volte a migliorare l'esperienza didattica.

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 particolari criticità in questo ambito.

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./RRC-202X: (titolo e descrizione) Aggiornare i contenuti del corso di studio per espandere l'offerta didattica.
Problema da risolvere Area di miglioramento	Descrivere il problema da risolvere e/o l'area di miglioramento con il livello di dettaglio sufficiente per poterli correlare alle azioni da intraprendere Durante le consultazioni con le parti interessate ed in particolare con gli ex-studenti ora lavoratori nell'industria italiana o straniera, sono state evidenziate alcune aree di formazione attualmente non coperte dal CdS o coperte solo con corsi a scelta (presi da altri CdS).
Azioni da intraprendere	Descrivere le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione (senza vincoli di lunghezza del testo) Il CdS dovrebbe ristrutturarsi inserendo nuovi corsi per rispondere alle richieste del mondo del lavoro ed al tempo stesso valorizzare le competenze dei docenti che vi insegnano.
Indicatore/i di riferimento	Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale) - Numero di nuovi corsi istituiti - Numero di corsi aggiornati nei contenuti - Variazione della numerosità degli studenti in ingresso
Responsabilità	Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato Consiglio del Corso di Studio Gruppo del Riesame
Risorse necessarie	Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità Per la creazione di nuovi corsi è necessario acquisire nuovi docenti o incrementare il carico didattico dei docenti già presenti. Tuttavia, visto che uno degli obiettivi è anche la valorizzazione delle competenze dei docenti che già insegnano nel CdS, ci si aspetta di poter coprire i nuovi corsi da istituire con il personale docente attualmente in servizio e con un minimo se non nullo ricorso a docenza esterna a contratto.
Tempi di esecuzione e scadenze	Stimare in maniera realistica il tempo di realizzazione, definendo sia la scadenza per il raggiungimento dell'obiettivo, sia, se opportuno, scadenze per il raggiungimento di obiettivi intermedi Per quanto riguarda la revisione dei corsi esistenti, questo può essere fatto in tempi molto brevi come 1-2 anni. Per l'inserimento di nuovi corsi invece, nel rispetto chiaramente delle tempistiche tecniche necessarie per l'istituzione di nuovi corsi e variazioni di regolamento, ci si aspetta di poter procedere in 2-3 anni. Per quanto riguarda invece l'aumento della numerosità di studenti in ingresso, i tempi possono essere decisamente più lunghi anche in relazione ad azioni pubblicitarie e di aumento della visibilità a livello nazionale che potranno essere messe in atto dal CdS (vedi Obiettivo 2).

Replicare la tabella per ciascun obiettivo di miglioramento individuato.

Obiettivo n. 2	D.CDS.1/n./RRC-202X: (titolo e descrizione) Migliorare l'immagine esterna del corso di studio allo scopo di aumentarne l'attrattività.
Problema da risolvere Area di miglioramento	<i>Descrivere il problema da risolvere e/o l'area di miglioramento con il livello di dettaglio sufficiente per poterli correlare alle azioni da intraprendere</i> <i>L'immagine esterna del CdS è rimasta invariata per anni ed è necessario un rilancio che faccia conoscere il CdS ad una platea più ampia e metta in risalto le azioni migliorative già intraprese e che saranno prese in futuro, con particolare attenzione ai nuovi profili che sarà possibile formare.</i>
Azioni da intraprendere	<i>Descrivere le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione (senza vincoli di lunghezza del testo)</i> <i>Il CdS deve intraprendere azioni di miglioramento a livello di:</i> - Sito web del CdS rinnovandolo nell'aspetto ed aggiornando i contenuti - Posizionamento del CdS sui social network - Azioni di informazione e orientamento, anche svincolate da quelle organizzate da scuola e ateneo a cui già partecipa - Istituire la figura del "Image Manager" che si occupi di mantenere viva, aggiornata e fresca l'immagine del CdS
Indicatore/i di riferimento	<i>Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale)</i> <i>E' complesso valutare l'efficacia delle azioni elencate sopra che dovrebbe tradursi in un aumento del numero di studenti che si iscrivono al CdS; meno complesso invece il monitoraggio delle azioni intraprese per cui, di fatto, è solo possibile monitorare la numerosità delle azioni intraprese come:</i> - Rinnovameneto del sito web - Azioni di comunicazione sui social network
Responsabilità	<i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato</i> <i>Presidente del Cds Consiglio del Cds Gruppo del Riesame Image Manager</i>
Risorse necessarie	<i>Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità</i> <i>Sarebbe opportuno che il CdS potesse assumere personale dedicato a tale scopo in particolare al ruolo di Image Manager, tuttavia appare improbabile che il CdS possa reperire i fondi a tale scopo per cui si cercherà di coinvolgere studenti (anche con il meccanismo dello studente part-time) e docenti in questo ruolo.</i>
Tempi di esecuzione e scadenze	<i>Stimare in maniera realistica il tempo di realizzazione, definendo sia la scadenza per il raggiungimento dell'obiettivo, sia, se opportuno, scadenze per il raggiungimento di obiettivi intermedi</i> <i>Trattandosi di un'azione continuativa e non episodica, non è appropriato parlare di tempo di realizzazione; tuttavia ci si aspetta che il sito web del CdS sia rinnovato e che le prime azioni di comunicazione sui social network inizino per la primavera del 2025 così da intercettare gli studenti che aspettano di laurearsi nell'estate successiva in previsione di una futura iscrizione alla LM in Ingegneria Robotica e dell'Automazione per l'AA 25/26.</i>

Obiettivo n. 3	D.CDS.1/n./RRC-202X: (titolo e descrizione) Migliorare la dotazione di laboratori didattici a disposizione del CdS
Problema da risolvere Area di miglioramento	<i>Descrivere il problema da risolvere e/o l'area di miglioramento con il livello di dettaglio sufficiente per poterli correlare alle azioni da intraprendere</i> <i>L'obiettivo è molto chiaro ma molto difficile da raggiungere in quanto il CdS non ha gli strumenti per perseguirlo in quanto la gestione degli spazi è in mano all'ateneo. In subordine il CdS può adoperarsi per valutare metodologie alternative per perseguire lo stesso obiettivo, quale ad esempio il coinvolgimento di aziende del settore o l'affitto di strutture tramite meccanismi di autotassazione dei docenti o altro. Inoltre, il CdS incoraggerà i singoli docenti a rendere fruibili, nei limiti del possibile e in conformità con le disposizioni della Scuola e dei Dipartimenti, i laboratori in cui viene generalmente svolta l'attività di ricerca.</i>
Azioni da intraprendere	<i>Descrivere le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione (senza vincoli di lunghezza del testo)</i> <i>Istituire un processo volto a valutare possibili alternative per migliorare la dotazione di laboratori didattici del CdS, anche tramite un'apposita commissione.</i>
Indicatore/i di riferimento	<i>Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale)</i> <i>Istituzione della commissione report dei lavori della commissione</i>
Responsabilità	<i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato</i> <i>Presidente del CdS Consiglio del CdS</i>
Risorse necessarie	<i>Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità</i> <i>Si prevede una commissione di 2-3 docenti del CdS.</i>
Tempi di esecuzione e scadenze	<i>Stimare in maniera realistica il tempo di realizzazione, definendo sia la scadenza per il raggiungimento dell'obiettivo, sia, se opportuno, scadenze per il raggiungimento di obiettivi intermedi</i> <i>Ci si aspetta di poter iniziare a discutere collegialmente sui lavori della commissione tra 1 anno.</i>

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

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

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

Punti di attenzione	Aspetti da considerare
D.CDS.2.1 Orientamento e tutorato	D.CDS.2.1.1 Le attività di orientamento in ingresso e in itinere favoriscono la consapevolezza delle scelte da parte degli studenti. D.CDS.2.1.2 Le attività di tutorato aiutano gli studenti nello sviluppo della loro carriera e a operare scelte consapevoli, anche tenendo conto degli esiti del monitoraggio delle carriere. D.CDS.2.1.3 Le iniziative di introduzione o di accompagnamento al mondo del lavoro tengono conto dei risultati del monitoraggio degli esiti e delle prospettive occupazionali. <i>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.3].</i>
D.CDS.2.2 Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze	D.CDS.2.2.1 Le conoscenze richieste o raccomandate in ingresso per la frequenza del CdS sono chiaramente individuate, descritte e 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. <i>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.3].</i>
D.CDS.2.3 Metodologie didattiche e percorsi flessibili	D.CDS.2.3.1 L'organizzazione didattica del CdS crea i presupposti per l'autonomia dello studente e l'acquisizione delle competenze e prevede guida e sostegno adeguati da parte dei docenti e dei tutor. D.CDS.2.3.2 Le attività curriculari e di supporto utilizzano metodi e strumenti didattici flessibili, modulati sulle specifiche esigenze delle diverse tipologie di studenti. D.CDS.2.3.3 Sono presenti iniziative dedicate agli studenti con esigenze specifiche. D.CDS.2.3.4 Il CdS favorisce l'accessibilità di tutti gli studenti, in particolare quelli con disabilità, con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) e con bisogni educativi speciali (BES), alle strutture e ai materiali didattici. <i>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D2 e D.3].</i>

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

D.CDS.2.a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME (con rif. al Sotto-ambito)

Descrizione (senza vincoli di lunghezza del testo)

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

Il RRC 2018 aveva individuato come azione di miglioramento l'istituzione della figura di "tutor on demand" per gli studenti del CdS. Tale figura è stata istituita ed il meccanismo è oramai a regime. Inoltre, sul fronte "Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze" il CdS ha modificato il paniere di corsi di omogenizzazione per migliorare l'inserimento di studenti con una non adeguata, sebbene sufficiente dal punto di vista dei requisiti curriculari, preparazione nel settore della meccanica teorica ed applicata.

Azione Correttiva n. 3	<i>Titolo e descrizione</i> Istituzione del Tutor on Demand
Azioni intraprese	Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione [senza vincoli di lunghezza del testo] Il corso di studio ha istituito la figura del "tutor on demand": il tutor on demand è un docente del corso di studio che può aiutare lo studente ad orientarsi nel corso di studio, nella scelta degli esami e serve come primario punto di contatto con il CdS per richieste di informazioni o la raccolta di lamenti. Il tutor segue lo studente nel percorso di studi, è attivamente partecipe del processo formativo, anche allo scopo di rimuovere eventuali ostacoli per una proficua frequenza dei corsi. Ad ogni richiesta il Presidente, coadiuvato dalla segreteria del CdS, assegna un docente diverso al richiedente tramite un meccanismo di rotazione. Se la richiesta dello studente è accompagnata da un'esigenza specifica, il presidente del CdS può scegliere il docente che ritiene maggiormente adatto allo specifico caso. E' possibile richiedere un tutor on demand con apposito modulo presente sul sito web del CdS.
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale) L'azione è a regime, al momento sono state ricevute ed evase 15 richieste di Tutor da parte degli studenti del CdS.

Replicare la tabella per ogni azione correttiva intrapresa

Azione Correttiva n. 4	<i>Titolo e descrizione</i> Modifica del paniere di corsi di omogenizzazione: istituzione del corso Meccanica Teorica ed Applicata
Azioni intraprese	Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione [senza vincoli di lunghezza del testo] A seguito di analisi dei giudizi degli studenti, delle statistiche di esame a disposizione, è stato rilevato che il corso "Meccanica dei Robot" (primo anno, primo semestre) rappresentava uno scoglio importante per alcuni degli studenti che, pur ammessi a pieno titolo al CdS in base ai requisiti curriculari, non avevano una adeguata preparazione nel campo della Meccanica Teorica ed Applicata. Questo succedeva in particolare con studenti in possesso di alcune lauree di primo livello del settore dell'Ingegneria dell'Informazione. Allo scopo di migliorare l'inserimento di tali studenti è stato spostato il corso "Meccanica dei Robot" al secondo semestre del primo anno ed istituito il corso "Meccanica Teorica ed Applicata" (primo semestre del primo anno) ed inserito nel gruppo dei 3 corsi di omogenizzazione del CdS, in sostituzione del corso 'Termofluidodinamica e Macchine'. In questo modo si è perseguito l'obiettivo del rafforzamento delle competenze in meccanica teorica e applicata degli studenti che si iscrivono al CdS senza una adeguata

	preparazione per affrontare il corso "Meccanica dei Robot". Questa scelta ha anche permesso, come allora auspicato, la riduzione dei tempi necessari alla preparazione dell'esame del corso "Meccanica dei Robot" come testimoniato dalle recenti statistiche realizzate dal Gruppo Qualità della Scuola di Ingegneria e dall'importante miglioramento del giudizio degli studenti del corso in risposta ai quesiti sulle "conoscenze preliminari" (domanda B01) per affrontare il corso.
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale) L'azione è a regime dall'AA 22/23.

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

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

Principali elementi da osservare:

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

D.CDS.2.1 Orientamento e tutorato

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

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

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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Scheda SUA-CdS
- Questionari valutazione degli studenti sui corsi del CdS
- Statistiche di occupabilità Alma Laurea sui laureati del CdS
- Indicatori AVA
- Sito web del CdS

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?

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 attività di orientamento in ingresso del CdS vengono svolte in concerto con la Scuola di Ingegneria tramite il meccanismo degli Open Day rivolti agli studenti delle scuole superiori dell'area geografica, ed inseriti nella programmazione di Ateneo. In tali occasioni, il presidente del CdS, di norma, presenta il CdS non tanto dal punto di vista formale come insieme di crediti e nomi di corsi ma piuttosto con l'obiettivo di informare gli interessati sul profilo culturale formato dal CdS e sulle prospettive occupazionali. Obiettivo di tali incontri è introdurre gli interessati al mondo dell'automazione e della robotica cercando di rendere più semplice e consapevole la scelta di un percorso formativo che possa portarli alla LM in Ingegneria Robotica e dell'Automazione con una solida formazione di base, sempre favorendo l'interdisciplinarietà che caratterizza questo CdS.

Per gli studenti che invece si sono già iscritti al CdS, il presidente o suo delegato, usualmente alla prima ora del primo giorno di lezione del primo semestre del primo anno, presenta il CdS in aula scendendo in dettagli sulla sua organizzazione, sulle modalità di accesso alle informazioni, di contatto con la presidenza e la segreteria ed infine illustra brevemente il piano di studio del CdS con riferimento ai contenuti dei singoli corsi obbligatori, di omogenizzazione ed a scelta.

Non sono emerse criticità o aree di miglioramento oltre quelle già individuate prima; come già evidenziato precedentemente il CdS sente la necessità di espandere il proprio raggio di azione proprio nelle attività di orientamento attraverso mezzi che possano raggiungere una platea più ampia degli studenti di scuola superiore delle province limitrofe.

Per quanto riguarda l'orientamento in uscita, il CdS opera in sinergia con il career service di Ateneo ma non offre servizi specifici; i neo-laureati del CdS non hanno alcun problema a trovare lavoro in brevissimo tempo come indicato anche dalle statistiche di AlmaLaurea.

In aggiunta, è cura dei singoli docenti o del presidente del CdS, informare i recenti neolaureati sulle richieste di curriculum o le offerte di lavoro che vengono ricevute, spesso direttamente, da aziende interessate.

Infine, sono spesso organizzati incontri e seminari con aziende del settore automazione e robotica sia all'interno di singoli corsi di studio, sia in maniera maggiormente strutturata, anche in accordo con l'Ateneo ed il Delegato del Rettore per le relazioni con le imprese, sotto forma di giornate di incontri studenti-aziende.

A titolo di esempio si riporta una breve lista di aziende coinvolte: Amazon Italia, Baker Hughes, CST, HPE-Coxa, Ferrari SpA, Segula Technologies, Toyota Material Handling.

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.

L'area di miglioramento sulla quale si ritiene necessario investire, come del resto già evidenziato, è l'orientamento in ingresso del CdS con particolare riferimento all'aumento di attrattività verso studenti laureati di primo livello di altri atenei.

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

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

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

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

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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Documenti chiave:
- Scheda SUA-CdS
- Questionari valutazione degli studenti sui corsi del CdS
- Statistiche di occupabilità Alma Laurea sui laureati del CdS
- Indicatori AVA
- Sito web del CdS

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

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

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

Le conoscenze richieste in ingresso dal CdS sono espresse tramite i requisiti curriculari adeguatamente pubblicizzati sul sito web del CdS alla pagina "Ammissioni". L'ammissione degli studenti al CdS avviene in base all'analisi dei requisiti curriculari e di lingua straniera (Inglese) come previsto dalla normativa vigente, da parte della Commissione Interna di Valutazione. Qualora la Commissione lo ritenga necessario, in base all'analisi del curriculum studiorum presentato, viene disposto un colloquio di ammissione volto a valutare la preparazione del candidato nelle conoscenze iniziali indispensabili. A meno di gravi casi in cui è stato consigliato al candidato di integrare la propria preparazione prima di iniziare a seguire i corsi, oppure è stata deliberata una non ammissione, il colloquio termina con la formulazione di raccomandazioni al candidato volte a migliorare la consapevolezza sulla propria attuale preparazione.

La LM in Ingegneria Robotica e dell'Automazione è per sua natura altamente multidisciplinare ed è progettata perché sia fruibile con successo da laureati di primo livello in una delle tipiche lauree dell'Ingegneria dell'informazione (informatica, elettronica o telecomunicazioni), in una laurea del settore dell'ingegneria biomedica, oppure in una laurea in settori maggiormente industriali quali l'ingegneria elettrica o dell'energia, quella meccanica o aerospaziale. Infatti, il set di prerequisiti formali e sostanziali si può riassumere come un adeguato numero di corsi di matematica e fisica, elettrotecnica o meccanica, più almeno un corso di base del SSD ING-INF/04 per cui uno studente arrivi al CdS con una preparazione di base nei controlli automatici.

Statisticamente parlando, quasi tutti gli studenti che non sono ammessi immediatamente ma richiedono di completare la propria formazione con esami aggiuntivi, ricevono come "debito" (corso di transizione) un corso del settore dell'automatica (SSD ING-INF/04) non avendo sostenuto alcun esame in tale SSD nelle lauree di provenienza.

Eventuali mancanze nella formazione personale possono essere colmate attraverso i corsi di omogenizzazione. Al primo semestre del primo anno, sono offerti tre corsi cosiddetti di "omogenizzazione": un corso del settore informatico, uno del settore elettronico ed un corso del settore meccanico. Lo studente deve scegliere, a meno che in fase di ammissione non siano state indicazioni specifiche dalla Commissione Interna di Valutazione, due di questi corsi in base alla propria preparazione di primo livello. In tal modo si persegue in maniera proattiva l'omogeneizzazione delle competenze in ingresso, si riduce il gap di conoscenze tra i vari studenti, e si permette a studenti con formazioni di primo livello molto diverse tra loro di fruire con successo i corsi 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.

Non si rilevano criticità o aree di miglioramento

D.CDS.2.3 Metodologie didattiche e percorsi flessibili

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

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

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

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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Scheda SUA-CdS
- Questionari valutazione degli studenti sui corsi del CdS
- Statistiche di occupabilità Alma Laurea sui laureati del CdS
- Indicatori AVA
- Sito web del CdS

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

1. L'organizzazione didattica crea i presupposti per l'autonomia dello studente (nelle scelte, nell'apprendimento critico, nell'organizzazione dello studio) e prevede guida e sostegno adeguati da parte dei docenti e dei tutor? (Esempi: vengono organizzati incontri di ausilio alla scelta fra eventuali curricula, sono disponibili docenti-guida per le opzioni relative al piano carriera, sono previsti di spazi e tempi per attività di studio o approfondimento autogestite dagli studenti, etc.)
2. Le attività curriculari e di supporto utilizzano metodi e strumenti didattici flessibili, modulati sulle specifiche esigenze delle diverse tipologie di studenti? (Esempi: vi sono tutorati di sostegno, percorsi di approfondimento, corsi "honors", percorsi dedicati a studenti particolarmente dediti e motivati che prevedano ritmi maggiormente sostenuti e maggior livello di approfondimento, etc.)
3. Sono presenti iniziative di supporto per gli studenti con esigenze specifiche? (E.g. studenti fuori sede, stranieri, lavoratori, diversamente abili, con figli piccoli...)?
4. Il CdS favorisce l'accessibilità, nelle strutture e nei materiali didattici, agli studenti disabili, con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) e con bisogni educativi speciali (BES)?

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

L'organizzazione didattica del CdS ha tre principali obiettivi:

- Il compattamento delle lezioni frontali in pochi giorni della settimana senza "buchi" di orari allo scopo di agevolare i periodi di studio in autonomia o in gruppo con altri studenti e gli spostamenti dei pendolari
- l'organizzazione in semestri dei corsi così da formare un percorso logico e fluido che, sebbene non strutturato con propedeuticità formali, permetta allo studente di seguire i corsi senza ripetizioni o sovrapposizioni di contenuti e che abbia bisogno del minor numero possibili di prerequisiti
- la libertà dello studente di scegliere i corsi a scelta che meglio completino la formazione offerta dai corsi obbligatori. Anche a tale scopo tutti i corsi del CdS a scelta sono erogati senza sovrapposizione di orario tra di loro.

Il perseguimento di tali obiettivi crea i presupposti per l'autonomia dello studente e la figura del tutor on demand ne agevola la scelta del percorso. A supporto del conseguimento di detti obiettivi, agli studenti è fornito un manifesto

fruibile dalla pagina del Corso, con l'organizzazione dei vari corsi, le propedeuticità consigliate e consigli sugli esami a scelta. Tale manifesto viene anche illustrato in aula dal Presidente del CdS nella prima ora di lezione dell'anno accademico.

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) tramite il servizio USID di Ateneo.

Infine per particolari classi di studenti, quali ad esempio fuori corso o studenti lavoratori sono previsti 2 appelli straordinari, ad Aprile e Novembre.

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 sono emerse aree di particole criticità o che necessitino miglioramento

D.CDS.2.4 Internazionalizzazione della didattica

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

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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Scheda SUA-CdS
- Questionari valutazione degli studenti sui corsi del CdS
- Statistiche di occupabilità Alma Laurea sui laureati del CdS
- Indicatori AVA

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?

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 favorisce l'internazionalizzazione tramite la partecipazione a bandi per mobilità Erasmus in uscita e l'acquisizione di crediti all'estero in particolare per la Tesi di Laurea.

Il numero di studenti Erasmus stranieri in ingresso è molto basso, 1 – 2 unità all'anno, motivato dal fatto che gli insegnamenti del CdS sono in lingua italiana.

Per agevolare i contatti per possibili tesi o tirocini tra studenti e aziende (italiane o estere), il CdS ha realizzato una bacheca virtuale sul proprio sito web dove vengono pubblicati (da parte del presidente del CdS o suo delegato) gli annunci di offerte di tesi e tirocini.

E' in fase di valutazione l'attivazione di un doppio titolo con l'University of Illinois at Chicago (UIC). La principale limitazione a questo progetto è la necessità di erogare, agli studenti che conseguiranno anche il titolo di Master in Electrical Engineering a UIC, alcuni corsi in lingua inglese, cosa non attualmente prevista per il CdS. E' in corso la valutazione di una modifica di ordinamento che porti alla possibilità di erogare i corsi del CdS in Italiano o Inglese, possibilità che dovrebbe semplificare l'iter realizzativo del double degree.

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 sono emerse aree di particolare criticità o che necessitino miglioramento

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-CdS
- Questionari valutazione degli studenti sui corsi del CdS
- Statistiche di occupabilità Alma Laurea sui laureati del CdS
- Indicatori AVA

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.

Ogni corso del CdS definisce in maniera chiara lo svolgimento delle verifiche intermedie e finali tramite la pagina del corso sul portale valutami di ateneo.

Le modalità di verifica sono anch'esse descritte nelle pagine web dei corsi e comunicate, a cura dei singoli docenti, di norma, il primo giorno di lezione. Tale affermazione è supportata anche dal voto B4 dei giudizi studenti superiore a 3.

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 sono emerse aree di particolare criticità o che necessitino miglioramento

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)

NA

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.

NA

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.

NA

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. 4	D.CDS.2/n./RRC-202X: (titolo e descrizione) Estensione delle attività di orientamento in ingresso a studenti di altri atenei
Problema da risolvere Area di miglioramento	<i>Descrivere il problema da risolvere e/o l'area di miglioramento con il livello di dettaglio sufficiente per poterli correlare alle azioni da intraprendere</i> <i>Il CdS ha storicamente sempre ricevuto molti studenti con un titolo di studio di primo livello conseguito in altro ateneo. Questa tendenza sta subendo un calo negli ultimi 2 anni per cui si rende necessaria un'opera di orientamento che raggiunga anche studenti al di fuori dell'area geografica e attualmente iscritti a corsi di primo livello in altri atenei.</i>
Azioni da intraprendere	<i>Descrivere le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione (senza vincoli di lunghezza del testo)</i> <i>Miglioramento della comunicazione e della presenza online del CdS</i>
Indicatore/i di riferimento	<i>Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale)</i> <i>Numero di studenti iscritti al CdS con titolo di studio conseguito in altro ateneo</i>
Responsabilità	<i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato</i> <i>Presidente del CdS Gruppo del Riesame Docenti del CdS</i>
Risorse necessarie	<i>Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità</i> <i>Questo obiettivo va perseguito in sinergia con l'obiettivo 2 descritto precedentemente e ne condivide risorse e tempistiche.</i>
Tempi di esecuzione e scadenze	<i>Stimare in maniera realistica il tempo di realizzazione, definendo sia la scadenza per il raggiungimento dell'obiettivo, sia, se opportuno, scadenze per il raggiungimento di obiettivi intermedi</i> <i>Questo obiettivo va perseguito in sinergia con l'obiettivo 2 descritto precedentemente e ne condivide risorse e tempistiche.</i>

Replicare la tabella per ciascun obiettivo di miglioramento individuato.

D.CDS.3 LA GESTIONE DELLE RISORSE DEL CdS

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

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

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

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

Descrizione (senza vincoli di lunghezza del testo)

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

In merito alla docenza nel CdS, non ci sono stati significativi cambiamenti dal RCC 2018 se non quelli strettamente legati agli insegnamenti modificati o aggiunti.

Tutti i corsi obbligatori, e quasi tutti i corsi a scelta del CdS sono erogati da docenti a tempo indeterminato che insegnano un corso del proprio SSD.

Nello scorso RRC 2018 non erano previste azioni correttive.

Azione Correttiva n. ____	Titolo e descrizione
Azioni intraprese	Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione [senza vincoli di lunghezza del testo]
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale)

Replicare la tabella per ogni azione correttiva intraprese

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

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

Principali elementi da osservare:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Scheda SUA-CdS
- Questionari valutazione degli studenti sui corsi del CdS
- Statistiche di occupabilità Alma Laurea sui laureati del CdS
- Indicatori AVA

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.

Tutti i corsi obbligatori, e quasi tutti i corsi a scelta del CdS sono erogati da docenti a tempo indeterminato che insegnano un corso del proprio SSD; i corsi obbligatori del CdS sono tenuti da 3 professori ordinari e da 5 professori associati, i corsi a scelta sono tenuti da 4 professori ordinari e 4 professori associati, solo 3 CFU nel CdS sono tenuti da ricercatori a tempo determinato; di conseguenza i docenti del corso di studio sono adeguati, per numerosità e qualificazione, a sostenere le esigenze del CdS.

Il CdS ha istituito la figura del tutor on demand, alla cui realizzazione partecipano tutti i docenti del CdS, che conoscendo bene il corso di studi e partecipando alle riunioni collegiali ed alle commissioni, possono sia consigliare attivamente lo studente che, qualora necessario, riportarne le istanze nelle sedi appropriate.

Dal punto di vista della valorizzazione delle competenze dei docenti, il CdS, compatibilmente con i profili formativi e le altre esigenze didattiche, promuove l'assegnazione della docenza dei corsi ai docenti che meglio possono tenerli in base anche alle proprie attività di ricerca. Esempio ne sono i corsi Cibernetica Fisiologica, Robotica Aerospaziale, Sistemi Subacquei, etc.

Il CdS pubblica e promuove tra i propri docenti le attività organizzate dall'ateneo a supporto dello sviluppo e aggiornamento delle competenze didattiche quali "Imparare a Insegnare", "la comunità dei mentori" etc.

Criticità/Aree di miglioramento

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

Non sono emerse particolari criticità o aree di miglioramento

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

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

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

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

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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Scheda SUA-CdS
- Questionari valutazione degli studenti sui corsi del CdS
- Statistiche di occupabilità Alma Laurea sui laureati del CdS
- Indicatori AVA

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.

Il CdS è coadiuvato nei processi organizzativi da una unità di personale dedicata al CdS, la dott.sa Vittoria Dattilo e dall'ufficio didattico dipartimentale di cui è responsabile la dott.sa Barbara Conte. Il personale tecnico amministrativo partecipa costantemente ai corsi organizzati dall'ateneo volti all'aggiornamento delle competenze in materia. Si ritiene che i servizi offerti dall'unità didattica siano buoni e tempestivi.

Dal punto di vista delle strutture, il CdS non dispone di aule ad esso dedicate ma ha accesso, oltre alle aule gestite dalla Scuola di Ingegneria per le normali lezioni frontali, alle aule del dipartimento di ingegneria dell'informazione attrezzate per attività laboratoriali didattiche in gruppo.

Inoltre, in occasione dello sviluppo di progetti per esami o tesi di laurea, i docenti del CdS possono ospitare gli studenti interessati presso i laboratori di ricerca del Centro Piaggio o nel Laboratorio di Automazione, Robotica e Sistemi Autonomi dove è possibile svolgere sia progetti di ricerca che attività integrative collegati ai corsi del CdS.

Il Laboratorio di Automazione, Robotica e Sistemi Autonomi, ad esempio, è utilizzato per lo svolgimento della "gara di guida di droni – Drone Guidance Challenge" organizzata dal corso Sistemi di Guida e Navigazione, oppure è stato utilizzato per l'implementazione del progetto Speciale per la Didattica "realizzazione di un sistema di stabilizzazione per

satellite" organizzato dal corso Robotica Aerospaziale, o per le attività preparatorie degli esperimenti in esterna con veicoli subacquei organizzati dal corso Sistemi Subacquei, così come per la realizzazione dei progetti individuali o di gruppo previsti dal corso Sistemi di Guida e Navigazione.

Come già evidenziato sarebbe opportuno migliorare le aule per le lezioni frontali, ad esempio dotandole di prese per la corrente, così da permettere agli studenti di utilizzare i propri pc portatili per meglio seguire le tante esercitazioni pratiche (con software Matlab, ROS etc) organizzate dai corsi del CdS. Tuttavia la disponibilità di tali aule è fuori dal controllo del CdS per cui il CdS prosegue nella sua attività di segnalazione della problematica alla Scuola di Ingegneria ed all'Ateneo, rendendosi disponibile ad individuare sinergicamente delle soluzioni opportune.

Criticità/Aree di miglioramento

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

La maggiore criticità riguarda la fruizione di laboratori e aule per supportare le attività degli studenti; purtroppo questa problematica si esprime a livello di Scuola e di Ateneo. Il CdS si rende disponibile ad individuare sinergicamente delle soluzioni operative ai problemi proposti.

Per quanto riguarda il personale tecnico-amministrativo e di supporto alla didattica, il CdS non individua aree di criticità, ritenendo il servizio adeguato, sia in termini di efficienza che di tempestività.

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. _____	D.CDS.3/n./RRC-202X: (titolo e descrizione)
Problema da risolvere Area di miglioramento	<i>Descrivere il problema da risolvere e/o l'area di miglioramento con il livello di dettaglio sufficiente per poterli correlare alle azioni da intraprendere</i>
Azioni da intraprendere	<i>Descrivere le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione (senza vincoli di lunghezza del testo)</i>
Indicatore/i di riferimento	<i>Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale)</i>
Responsabilità	<i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato</i>
Risorse necessarie	<i>Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità</i>
Tempi di esecuzione e scadenze	<i>Stimare in maniera realistica il tempo di realizzazione, definendo sia la scadenza per il raggiungimento dell'obiettivo, sia, se opportuno, scadenze per il raggiungimento di obiettivi intermedi</i>

Replicare la tabella per ciascun obiettivo di miglioramento individuato.

D.CDS.4 RIESAME E MIGLIORAMENTO DEL CDS

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

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

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

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

Descrizione (senza vincoli di lunghezza del testo)

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

Non ci sono significativi cambiamenti dal RCC 2018 per quanto riguarda modi e procedure con le quali le varie parti interessate, studenti, docenti, laureati, aziende interagiscono al fine di valutare l'efficacia del CdS, la necessità di aggiornare o rivedere contenuti dei corsi o i profili formativi.

Azione Correttiva n. ____	Titolo e descrizione
Azioni intraprese	Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione [senza vincoli di lunghezza del testo]
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale)

Replicare la tabella per ogni azione correttiva intrapresa

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

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

Principali elementi da osservare:

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

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

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

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

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

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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Scheda SUA-CdS
- Questionari valutazione degli studenti sui corsi del CdS
- Statistiche di occupabilità Alma Laurea sui laureati del CdS
- Indicatori AVA

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 CdS periodicamente rinnova le consultazioni con tutte le parti interessate e, in maniera continuativa, ascolta le esigenze degli studenti attraverso i loro rappresentanti, i loro tutor o direttamente tramite il presidente del CdS.

Gli esiti della rilevazione delle opinioni di studenti sono analizzati periodicamente in occasione dell'aggiornamento dei quadri SUA; la discussione avviene in consiglio di CdS durante il quale vengono lungamente analizzati i giudizi studenti, analizzate possibili criticità a livello dei singoli corsi, formulate proposte migliorative ed attuate attraverso i docenti coinvolti. Anche il profilo dei laureati da indagine Alma Laurea, con le associate valutazioni sul loro percorso di studi, e la condizione occupazionale dei laureati a 1, 3 e 5 anni, sempre da statistiche di Alma Laurea, sono analizzati nelle stesse sedi e con le stesse modalità dei giudizi studenti.

Il percorso privilegiato per veicolare reclami e suggerimenti degli studenti è costituito dalla rappresentanza studentesca. I rappresentanti degli studenti partecipano a tutte le sedute del Consiglio di CdS dove vengono decisi cambi di piano di studi, accettazione e convalide di esami a scelta, ma anche discusse criticità estemporanee o percepite come più strutturali di singoli corsi. Nei periodi nei quali il CdS non ha avuto una rappresentanza studentesca, sono stati i tutor a raccogliere le istanze ed a presentarle in Consiglio di 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.

Non sono emerse criticità o aree di miglioramento

ANNO ACCADEMICO 2023/24

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

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

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

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

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

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

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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Scheda SUA-CdS
- Questionari valutazione degli studenti sui corsi del CdS
- Statistiche di occupabilità Alma Laurea sui laureati del CdS
- Indicatori AVA

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

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

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

Il Cds prevede riunioni del Consiglio, al quale partecipano tutti i docenti del CdS ed i rappresentanti degli studenti, nelle quali vengono analizzati i report di Alma Laurea, i dati statistici forniti dal servizio statistico di Ateneo ed i risultati dei questionari studenti, sia pre che post esame. In tali sedi la discussione porta usualmente alla definizione di azioni migliorative che sono, ove possibile, prontamente attuate dai docenti interessati.

Nel gennaio 2023 è iniziato un processo di analisi critica e di revisione del CdS, non ancora terminato, che ha coinvolto

aziende del settore automazione e robotica, anche tramite ex-studenti del CdS, e che ha analizzato una selezione di corsi della classe LM-25 offerti in Italia in termini di programmi dei corsi, indirizzi e profili formati. Tale analisi sta mettendo in evidenza i punti dove il CdS può migliorare anche suggerendo nuove tematiche da introdurre nelle attività formative. Quando tale processo sarà ultimato, auspicabilmente entro la fine del 2024, sarà formulata una proposta di revisione del CdS che porterà, se necessario, nuovi contenuti e nuovi profili formativi.

Nel 2023, con il supporto del servizio statistico di ateneo, ed in collaborazione con la Scuola di Ingegneria, è stata svolta una larga indagine sugli studenti che sono o sono stati iscritti al CdS negli ultimi 10 anni. Tale indagine mirava ad identificare possibili colli di bottiglia nella carriera degli studenti che ne rallentassero in maniera evidente l'avanzamento. In tale occasione sono state realizzate anche statistiche, prima più complesse da svolgere per mancanza dei necessari dati, sulla distribuzione dei voti nei singoli esami e sul tempo intercorso tra due esami successivi. Da tale analisi sono emerse criticità su due corsi del secondo anno. E' stato quindi collegialmente deciso di rivedere, in accordo con i docenti coinvolti, le modalità di esame dei due corsi, entrambi richiedenti una o più prove pratiche, ritenute le principali responsabili del rallentamento.

Dal punto di vista degli esiti occupazionali, il CdS è certo della qualità dei profili formati data la percentuale di impiego che raggiunge praticamente il 100% dei laureati. Tuttavia il calo di iscrizioni recentemente rilevato potrebbe nascondere una problematica a livello sia di contenuti che di immagine esterna del CdS che necessita attenzione.

Criticità/Aree di miglioramento

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

Non sono emerse criticità o aree di miglioramento

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.	D.CDS.4/n./RRC-202X: (titolo e descrizione)
Problema da risolvere Area di miglioramento	<i>Descrivere il problema da risolvere e/o l'area di miglioramento con il livello di dettaglio sufficiente per poterli correlare alle azioni da intraprendere</i>
Azioni da intraprendere	<i>Descrivere le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione (senza vincoli di lunghezza del testo)</i>
Indicatore/i di riferimento	<i>Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale)</i>
Responsabilità	<i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato</i>
Risorse necessarie	<i>Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità</i>
Tempi di esecuzione e scadenze	<i>Stimare in maniera realistica il tempo di realizzazione, definendo sia la scadenza per il raggiungimento dell'obiettivo, sia, se opportuno, scadenze per il raggiungimento di obiettivi intermedi</i>

Replicare la tabella per ciascun obiettivo di miglioramento individuato.

Commento agli indicatori
Informazioni e dati da tenere in considerazione

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

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

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

INDICATORI DI CORSI DI STUDIO

Indicatore	Riferimento	Qualitativo/ Quantitativo	Fonte dei dati
[iC02] Percentuale di laureati (L; LM; LMCU) entro la durata normale del corso	DM 1154/2021	Quantitativo	Scheda SMA
[iC13] Percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire	DM 1154/2021	Quantitativo	Scheda SMA
[iC14] Percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso Corso di Studio	AVA 3 - ANVUR	Quantitativo	Scheda SMA
[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	DM 1154/2021	Quantitativo	Scheda SMA
[iC17] Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso Corso di Studio	AVA 3 - ANVUR	Quantitativo	Scheda SMA
[iC19] Percentuale ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata	DM 1154/2021	Quantitativo	Scheda SMA
[iC22] Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del Corso	AVA 3 - ANVUR	Quantitativo	Scheda SMA
[iC27] Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo (pesato per le ore di docenza)	AVA 3 - ANVUR	Quantitativo	Scheda SMA
[iC28] Rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno (pesato per le ore di docenza)	AVA 3 - ANVUR	Quantitativo	Scheda SMA

Si riporta sotto un estratto dalla Scheda di Monitoraggio Annuale approvata in ottobre 2024, integrato con commenti sugli indicatori mancanti:

...

Per quanto riguarda la regolarità negli studi e la produttività degli studenti, gli indicatori del CdS mostrano una flessione rispetto ai valori in ampio miglioramento rilevati nella scorsa SMA, sebbene si mantengano superiori a quelli dell'anno ancora precedente e mostra un progresso rispetto agli anni passati con un miglioramento di tutti gli indicatori associabili. In particolare, la percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'anno (iC01) è del 24,6% (+6% rispetto al 2021), la percentuale di laureati entro la durata normale del corso (iC02): 14,1% (+4% rispetto al 2021).

...

L'indicatore "Percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire" (**iC13**) raggiunge il 58%, superiore alla media dell'area geografica (56%), e mostra un continuo miglioramento nel quinquennio, anche se rimane sotto alla media nazionale (65%). Anche questo indicatore e la sua progressione nel tempo indicano che le misure volte alla riduzione dei tempi di laurea messe in atto dal CdS negli anni passati stanno cominciando a dare i primi risultati.

...

Per quanto concerne la qualità percepita, relativa al gruppo di indicatori sulla prosecuzione degli studi, il CdS ha risultati ottimi, superiori alle medie sia di area geografica che nazionali: il 97,9% degli studenti prosegue al secondo anno nello stesso CdS (indicatore **iC14**) e, di questi, il 97,9% di questi continua anche al secondo anno (indicatore **iC21**). Non si registrano abbandoni durante il regolare svolgimento del corso di studi (**iC23**).

...

La percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 40 CFU al I anno è del 37,5% (+11%, **iC16** e **iC16bis** rispetto al 2021). Anche la percentuale di immatricolati che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del corso (**iC22**) subisce la medesima flessione ma il valore 2023: 8,6% rappresenta comunque un miglioramento rispetto ai valori dei due anni precedenti.

...

La "Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso corso di studio" (indicatore **iC17**) è inferiore sia alla media di area geografica che alla media nazionale, valore che conferma la lenta progressione di carriera nel corso di studi.

...

L'attuale offerta, misurata in termini di ore di docenza frontale erogate (**iC19**, **iC19Bis**, **iC19Ter**), risulta nel 2023, così come negli anni precedenti, superiore alle medie di area e nazionale sommando a un complessivo di 1146 ore erogate di cui quasi il 95% erogate da docenti di ruolo a tempo indeterminato, e quasi il 100% (1122) erogato da docenti assunti e/o ricercatori tipo A/B; tali valori sono decisamente superiori alle medie di area e nazionali. Il CdS è costantemente impegnato nell'introduzione di nuovi ricercatori e professori associati del SSD ING/INF-04 rappresentando in tal modo a un consolidamento dei crediti formativi caratterizzanti e a un costante trasferimento delle capacità formative verso le nuove generazioni.

...

In merito agli indicatori relativi al rapporto studenti/docenti, si osserva una sostanziale stabilità nella percentuale dei docenti di ruolo appartenenti a SSD caratterizzanti (indicatore **iC08**). Si registrano, invece, piccole fluttuazioni dell'indicatore **iC27** (Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo) e dell'indicatore relativo al primo anno (**iC28**).