

RAPPORTO DI RIESAME CICLICO 2023/24 Corso di Studio Magistrale in Ingegneria Aerospaziale WIA-LM

Denominazione del Corso di Studio: WIA-LM INGEGNERIA AEROSPAZIALE

Classe: LM-20 - Ingegneria aerospaziale e astronautica

Sede: Università di Pisa, Dipartimento di Ingegneria Civile ed Industriale

Scuola: INTERDIPARTIMENTALE DI INGEGNERIA

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

Componenti indispensabili

Prof.	Fabrizio Paganucci	(Presidente del Consiglio CdS)
Prof.	Giovanni Mengali	(Responsabile del Riesame)
Sig.ra	Barbara D'Arienzo	(Rappresentante degli studenti ¹)
Dr.ssa	Francesca Nannelli	(Personale TA di supporto al CdS ²)

Altri componenti

Prof.	Simone Camarri	Docente del CdS)
Prof.	Gianpietro Di Rito	(Docente del CdS)
Prof.	Roberto Galatolo	(Docente del CdS)
Prof.	Daniele Fanteria	(Docente del CdS)
Ing.	Lorenzo Niccolai	(Docente del CdS)
Sig.ra	Francesca Cristiana Piccinno	(altro Rappresentante degli studenti)

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

- 07/06/24 Oggetto della discussione: impostazione del lavoro e suddivisione dei compiti fra i membri del Gruppo di Riesame; discussione degli argomenti relativi ai sotto-ambiti D.CDS.1 e D.CDS.2 e definizione dei contenuti principali inseriti nei sotto-ambiti precedentemente indicati.
- 05/07/24 Oggetto della discussione: revisione della bozza relativa ai sotto-ambiti D.CDS.1 e D.CDS.2; discussione degli argomenti relativi ai sotto-ambiti D.CDS.3, D.CDS.4 e Commento agli Indicatori, e definizione dei contenuti principali inseriti nei sotto-ambiti precedentemente indicati.
- 19/09/24 Oggetto della discussione: revisione bozza finale del documento, discussione approfondita sulle criticità segnalate e sulle azioni correttive da intraprendere.
- 24/10/24 Oggetto della discussione: revisione finale del documento.
- 31/10/24 Oggetto della discussione: approvazione del documento da parte del gruppo di Riesame ed invio al CACL.

Il RRC è stato presentato, discusso e approvato dal Consiglio di Corso di Studio in data: 12 novembre 2024.

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

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

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

Il Rapporto di Riesame Ciclico 2023/24 del CdS Magistrale in Ingegneria Aerospaziale è stato inviato in bozza dal Presidente ai membri del CACL il 31 ottobre 2024. Nei giorni successivi, il Presidente ha raccolto ed integrato le correzioni e le osservazioni pervenute. Durante il consiglio, il Presidente ha illustrato brevemente il lavoro condotto dal Gruppo di Riesame, gli obiettivi raggiunti sulla base del Riesame Ciclico 2018 e gli obiettivi proposti nel presente rapporto. Dopo discussione, il documento finale è stato approvato all'unanimità.

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.1.4 Programmi degli insegnamenti e modalità di verifica dell'apprendimento	D.CDS.1.3.4 Gli insegnamenti a distanza prevedono una quota adeguata di e-activity, con feedback e valutazione individuale degli studenti da parte del docente e/o del tutor. D.CDS.1.3.5 Vengono definite le modalità per la realizzazione/adattamento/aggiornamento/conservazione dei materiali didattici. <i>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].</i> D.CDS.1.4.1 I contenuti e i programmi degli insegnamenti sono coerenti con gli obiettivi formativi del CdS, sono chiaramente illustrati nelle schede degli insegnamenti e viene loro assicurata un'adeguata e tempestiva visibilità sulle pagine web del CdS. D.CDS.1.4.2 Le modalità di svolgimento delle verifiche dei singoli insegnamenti sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti, sono coerenti con i singoli obiettivi formativi e adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi. Le modalità di verifica degli insegnamenti sono comunicate e illustrate agli studenti. D.CDS.1.4.3 Le modalità di svolgimento della prova finale sono chiaramente definite e illustrate agli studenti.
D.CDS.1.5 Pianificazione e organizzazione degli insegnamenti del CdS	D.CDS.1.5.1 Il CdS pianifica la progettazione e l'erogazione della didattica in modo da agevolare l'organizzazione dello studio, la partecipazione attiva e l'apprendimento da parte degli studenti. D.CDS.1.5.2 Docenti, tutor e figure specialistiche, laddove previste, si riuniscono per pianificare, coordinare ed eventualmente modificare gli obiettivi formativi, i contenuti, le modalità e le tempistiche di erogazione e verifica degli insegnamenti.

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

Descrizione (senza vincoli di lunghezza del testo)

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

Rispetto al RRC 2018, il CdS, che prevede un'articolazione su due Curriculum, Spaziale ed Aeronautico, è stato riorganizzato in termini di indirizzi. In particolare, il Curriculum Aeronautico, che precedentemente prevedeva tre indirizzi (Aerodinamica, Meccanica del volo e Strutture), risulta attualmente articolato su due indirizzi (Aerodinamica/Meccanica del volo e Strutture/Impianti). Si segnala che i due indirizzi del Curriculum Aeronautico si distinguono solo per quanto riguarda il secondo anno del CdS, in cui, avendo a comune 12 CFU obbligatori, si differenziano per due esami obbligatori da 6 CFU e per esami a scelta per i restanti 12 CFU. Negli esami a scelta il CdS offre un'ampia rosa di possibili alternative. Il Curriculum Spaziale è rimasto invece inalterato nella struttura, ma offre un numero maggiore di esami a scelta, fra cui gli studenti possono selezionarne due per complessivi 12 CFU.

Non essendo state segnalate criticità in riferimento al sotto-ambito in esame nel precedente Rapporto di Riesame Ciclico (RRC 2018), non sono riportate tabelle di azioni correttive.

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

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

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

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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo: schede SUA 2022-2023
Breve descrizione: scheda unica annuale, consultazione con organizzazioni della produzione e delle professioni
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadro A1.a e A1.b
- Titolo: schede SUA 2022-2023
Breve descrizione: scheda unica annuale, profili professionali e sbocchi occupazionali previsti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadri A2.a e A2.b
- Titolo: schede SMA 2022-2023
Breve descrizione: scheda di monitoraggio annuale, indicatore di occupabilità
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): iC26
- Titolo: sito web di Ateneo
Breve descrizione: Elenco (aggiornato al 31/12/2023) delle aziende spin-off dell'Università di Pisa
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): <https://www.unipi.it/index.php/spin-off/item/2731-engineering>

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.

Le premesse alla base della definizione del profilo del CdS rimangono valide, anche alla luce del ruolo sempre più strategico assunto dal settore aerospaziale per il comparto economico-industriale sia italiano che internazionale. In termini di esigenze e potenzialità di sviluppo del settore scientifico-tecnologico di riferimento, il CdS si propone di formare professionisti di elevato profilo, dotati di conoscenze teoriche e capacità pratiche nel progetto di sistemi e veicoli aerospaziali che permettano un rapido e proficuo inserimento nel mondo del lavoro e/o della ricerca sia nel settore aerospaziale che in settori affini, come dettagliato nella SUA 2022-2023, quadri A2.a ed A2.b.

Le differenziazioni della formazione offerta dal CdS nel Curriculum Spaziale ed in quello Aeronautico sono finalizzate a fornire una preparazione specifica nei rispettivi ambiti. Questa struttura è stata giudicata positivamente dai consessi, come specificato nella SUA 2022-2023, quadro A1.a. La preparazione fornita dal CdS risulta pienamente adeguata sia all'inserimento nel mondo della ricerca (ad esempio tramite un Dottorato di Ricerca) che nel mondo del lavoro, come indicato chiaramente dall'indicatore iC26 delle SMA. In particolare, nelle SMA più recenti (2022-2023), la percentuale di laureati occupati o in formazione ad un anno dal conseguimento del titolo assume valori molto elevati (tra il 73% e l'85%) nell'ultimo quinquennio. Nonostante le problematiche legate alla pandemia da Covid-19 per il 2020 ed il 2021, questi valori sono in linea con i CdS analoghi di area e mostrano un divario che si sta assottigliando rispetto ai CdS nazionali. I dati, quindi, confermano che i profili professionali formati dal CdS sono richiesti dal mondo del lavoro e dal mondo della ricerca.

Il CdS coltiva proficue relazioni con il mondo dell'Industria, come testimonia l'alto interesse mostrato da numerose e prestigiose realtà nazionali ed internazionali (Baker Hughes, Leonardo Velivoli, SITAEL e Thales, come da scheda SUA 2022-2023, quadro A1.b) nell'ospitare studenti nella fase finale della formazione universitaria per lo svolgimento di attività di tesi. Le tesi di Laurea, infatti, vengono svolte frequentemente presso enti di ricerca esterni all'Università. La collezione e l'analisi delle relazioni dei supervisor esterni testimoniano l'adeguatezza della preparazione dei laureandi. Ulteriore testimonianza dell'attenzione rivolta dal CdS ai rapporti con l'Industria ed al trasferimento tecnologico è rappresentata dal supporto all'attivazione di aziende spin-off, come la SkyBox Engineering.

In sede di progettazione in itinere del CdS, ed in particolare dopo il precedente Rapporto di Riesame Ciclico (RRC 2018), sono state prese in considerazione le segnalazioni provenienti dagli interlocutori industriali ed accademici riguardo la necessità di una maggiore interdisciplinarietà dei profili formativi, ed è stata disposta una riduzione degli indirizzi del Curriculum Aeronautico (da tre a due), favorendo una maggiore integrazione fra i contesti disciplinari.

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 relative a questo sotto-ambito.

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

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

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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo: schede SUA 2022-2023
Breve descrizione: scheda unica annuale, descrizione degli obiettivi del CdS
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadro A4.a
- Titolo: sito web di ateneo
Breve descrizione: sito web dell'Università di Pisa, pagina relativa al CdS in oggetto
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): descrizione del CdS
Upload / Link del documento: <https://www.unipi.it/index.php/lauree/corso/10519>

Documenti a supporto:

- Titolo: sito web dei CdS in Ing. Aerospaziale
Breve descrizione: sito web dei CdS in Ing. Aerospaziale, sezione relativa alla Laurea Magistrale
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): informazioni generali sul CdS
Upload / Link del documento: <http://aerospace.ing.unipi.it/magistrale/laurea-magistrale/>

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.

Come specificato nel sito web di Ateneo ed in quello del CdS, l'obiettivo del CdS consiste nella formazione di figure professionali con solide competenze di base e capacità di progettazione e gestione di sistemi aeronautici e spaziali. Al termine del percorso formativo, il laureato risulta in possesso di tali competenze ed è in grado di applicarle alla progettazione, alla gestione di sistemi aerospaziali complessi, nonché all'organizzazione di attività sperimentali. Nello specifico, il CdS permette di acquisire sia conoscenze teoriche nelle diverse discipline caratterizzanti il settore aerospaziale (Meccanica del volo, Impianti, Strutture aerospaziali, Aerodinamica, Propulsione) che abilità e competenze pratiche di progettazione, anche mediante l'utilizzo di software specifici per le diverse discipline (analisi FEM strutturali, analisi CFD, simulazioni dinamiche, ecc.). Le attività progettuali sono anche mirate a sviluppare le capacità di lavorare in gruppo e di organizzazione del lavoro in base a scadenze prestabilite, competenze che risultano essenziali nel mondo del lavoro.

Gli obiettivi formativi del CdS sono formulati in modo chiaro (si vedano in merito le schede SUA, quadro A4, ed il sito del CdS), e sono inoltre coerenti con le figure professionali che ci si prefigge di formare. Il CdS è inoltre articolato nel Curriculum Spaziale (con didattica erogata in lingua inglese) e Curriculum Aeronautico, a sua volta diviso in due indirizzi. Le distinzioni curriculari sono chiaramente delineate e sono finalizzate a creare figure professionali

specializzate nei diversi ambiti. Queste distinzioni si pongono come obiettivo la formazione di professionisti più specializzati nella progettazione e gestione di sistemi spaziali o aeronautici, rispettivamente.

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 relative a questo sotto-ambito.

D.CDS.1.3 Offerta formativa e percorsi

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

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

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

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

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

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

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

- Titolo: schede SUA 2022-2023
Breve descrizione: scheda unica annuale, descrizione dei percorsi formativi e degli insegnamenti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadri A4.b.1, A4.b.2, A4.c, B1
- Titolo: sito web di ateneo
Breve descrizione: sito web dell'Università di Pisa
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Ing. Aerospaziale, descrizione del corso
Upload / Link del documento: <https://www.unipi.it/index.php/lauree/corso/10519>
- Titolo: sito web dei CdS in Ing. Aerospaziale
Breve descrizione: sito web dei CdS in Ing. Aerospaziale, sezione relativa alla Laurea Magistrale
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Ing. Aerospaziale, piano degli studi
Upload / Link del documento: <http://aerospace.ing.unipi.it/magistrale/piano-degli-studi-laurea-magistrale/>

Documenti a supporto:

- Titolo: Regolamento del CdS
Breve descrizione: Regolamento del CdS, sezione relativa all'acquisizione di CFU
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Specifica CFU
Upload / Link del documento: <http://aerospace.ing.unipi.it/wp-content/uploads/2023/11/Regolamento-WIA-LM.pdf>
- Titolo: sito web Valutami
Breve descrizione: schede degli insegnamenti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Programmi – elenco per CdS - Ing. Aerospaziale (WIA-LM), anno accademico 2023/2024
Upload / Link del documento: https://esami.unipi.it/programmi_insegnamenti.php?did=2&cid=46
- Titolo: piattaforma "Course Catalogue"
Breve descrizione: schede degli insegnamenti

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Piani di Studio – Ingegneria Aeronautica/Space Engineering, anno accademico 2024/2025

Upload / Link del documento: <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10519>

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.

Il CdS si articola in un Curriculum Spaziale ed in uno Aeronautico. Il Curriculum Spaziale si orienta alla formazione di professionisti capaci di comprendere la meccanica del volo ed il controllo di assetto di veicoli spaziali, di conoscere il funzionamento fisico dei propulsori chimici ed elettrici, di progettare equipaggiamenti e sottosistemi presenti a bordo di satelliti. Il Curriculum Aeronautico si struttura in due indirizzi (Aerodinamica-Meccanica del volo e Strutture-Impianti) che hanno in comune 24 CFU, ed è finalizzato alla formazione di professionisti con solide competenze nei campi della meccanica del volo atmosferico, dell'aerodinamica di aeromobili, degli impianti di bordo e delle strutture aeronautiche. In particolare, l'indirizzo Aerodinamica/Meccanica del volo si concentra maggiormente sulle conoscenze di aerodinamica (con approccio sia computazionale che sperimentale) e dinamica degli aeromobili, mentre l'indirizzo Strutture/Impianti è orientato all'acquisizione di solide conoscenze dei materiali impiegati nelle strutture aeronautiche, nonché sulla conoscenza di architetture e dinamica di funzionamento sistemi di bordo complessi. I percorsi formativi sono coerenti con gli obiettivi del CdS e con le figure professionali che ci si prefigge di istruire, come si nota dalla coerenza fra il progetto formativo generale (espresso sul sito di ateneo e su quello del CdS) ed i programmi degli esami disponibili sul sito web Valutami.

La struttura del corso ed i percorsi formativi sono chiaramente descritti sul sito web del corso, e dettagliatamente illustrati nelle schede SUA. Il rapporto ore/CFU è costante e pari a dieci ore di didattica erogativa per CFU acquisito, come si evince anche dalle schede dei singoli esami presenti sul sito Valutami. La didattica è prevalentemente erogata tramite lezioni frontali, ma sono presenti anche esercitazioni pratiche in molti corsi (si vedano le singole schede degli esami sul sito web Valutami). Si evidenzia inoltre che, per quanto riguarda gli esami che richiedono la preparazione di un progetto, le lezioni frontali sono accompagnate da attività di gruppo finalizzate allo sviluppo di capacità di *team-working* e di organizzazione del lavoro. L'attività di autoapprendimento è costituita da studio individuale, il cui carico è circa il doppio delle ore di didattica erogata, con riferimento al regolamento del CdS.

Sia il Curriculum Spaziale che quello Aeronautico riservano 12 CFU (corrispondenti a due esami semestrali) ad esami a scelta dello studente, fornendo un'ampia rosa di possibili scelte legata allo specifico indirizzo per il curriculum aeronautico e più varia ed interdisciplinare per il curriculum spaziale. Sono inoltre accettate come CFU a scelta anche attività relative alla partecipazione alla squadra corse di Ateneo ("*Formula Student*") oppure alla partecipazione a competizioni internazionali in ambiti legati al programma del CdS, come l'*Air Cargo Challenge*.

L'attività didattica a distanza, a partire dal termine dell'emergenza sanitaria Covid-19, non riguarda la didattica frontale, ma solo ricevimenti ed incontri di orientamento con gli studenti. Ogni insegnamento rimane però dotato di classe virtuale su piattaforma Microsoft Teams, per lo più utilizzata per ricevimenti, incontri di orientamento, ed eventuale recupero delle lezioni.

Il materiale didattico è fornito dai docenti e reso fruibile dagli studenti tramite piattaforme informatiche (Elearn e Teams). Questo consente l'aggiornamento costante del materiale per adattarlo a nuove esigenze educative, e la conservazione del materiale relativo ad anni accademici precedenti. Inoltre, gli studenti possono consultare i testi conservati nella biblioteca, che sono periodicamente aggiornati su indicazione dei docenti del corso.

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.

Al fine di promuovere una formazione trasversale ed interdisciplinare degli studenti e di consentir loro di sviluppare l'attitudine al lavoro di gruppo, il CdS garantisce la possibilità di conseguire CFU a scelta mediante lo svolgimento di attività progettuali nel contesto di competizioni accademiche internazionali, come le già menzionate *Air Cargo Challenge* e *Formula Student*. Questa opportunità non è però chiaramente evidenziata sul sito web del CdS, dove il piano di studi riportato include come possibili CFU a scelta solo esami universitari offerti dal CdS.

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

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

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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti):

Documenti chiave:

- Titolo: sito web "Valutami"
Breve descrizione: schede degli insegnamenti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Programmi – elenco per CdS - Ing. Aerospaziale (WIA-LM), anno accademico 2023/2024
Upload / Link del documento: https://esami.unipi.it/programmi_insegnamenti.php?did=2&cid=46
- Titolo: piattaforma "Course Catalogue"
Breve descrizione: schede degli insegnamenti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Piani di Studio – Ingegneria Aeronautica/Space Engineering, anno accademico 2024/2025
Upload / Link del documento: <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10519>
- Titolo: sito web dei CdS in Ing. Aerospaziale
Breve descrizione: sito web dei CdS in Ing. Aerospaziale, sezione relativa alla Laurea Magistrale
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Piano degli studi
Upload / Link del documento: <http://aerospace.ing.unipi.it/magistrale/piano-degli-studi-laurea-magistrale/>
- Titolo: schede SUA 2022-2023
Breve descrizione: scheda unica annuale, opinioni studenti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadro B6

Documenti a supporto:

- Titolo: Relazione Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS) 2022-2023
Breve descrizione: Numerosità per CdS di programmi mancanti.
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Tab. 10

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

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

5. Le modalità di verifica sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti? Vengono espressamente comunicate agli studenti?

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

Le schede degli insegnamenti, consultabili sul sito web "Valutami" e su piattaforma "Course Catalogue", forniscono informazioni dettagliate sugli esami, che includono: nomi dei docenti, numero di CFU, prerequisiti, obiettivi formativi in termini di competenze e capacità, programma del corso, modalità di verifica delle conoscenze e bibliografia fondamentale. Queste informazioni sono disponibili sia in lingua italiana che in lingua inglese, sia per gli esami afferenti al Curriculum Spaziale (erogato in inglese) che per quelli afferenti al Curriculum Aeronautico. Si segnala in questo senso un miglioramento rispetto alla più recente relazione della Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS), in cui veniva evidenziata l'assenza del programma sulle schede di quattro esami. Il sito web del CdS riporta il piano di studi, e per ogni esame un collegamento ipertestuale rimanda alle schede presenti sul sito Valutami. Questo assicura una facile consultabilità delle schede.

Le modalità di svolgimento delle verifiche sono scelte in autonomia dai docenti dei corsi, e sono chiaramente specificate (sia in italiano che in inglese) nelle schede dei singoli insegnamenti presenti sul sito web Valutami. Esse consistono in una sola prova orale, oppure in una prova scritta ed una prova orale eventualmente integrate dalla valutazione di un elaborato progettuale. Tali modalità sono inoltre comunicate agli studenti durante le ore di didattica. Le schede SUA più recenti supportano le precedenti affermazioni, visto che la chiarezza delle modalità di esame riporta un punteggio medio di 3,2 nei questionari degli studenti.

La prova finale, come specificato chiaramente nel sito web del corso e come riportato anche nelle schede SUA, consiste nella discussione di un lavoro di tesi originale svolto dal laureando utilizzando capacità e competenze acquisite durante il percorso di studi. Tale lavoro è svolto sotto la supervisione di uno o più tutori (di cui almeno un docente del CdS). Queste informazioni sono facilmente reperibili per gli studenti.

Criticità/Aree di miglioramento

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

Non si rilevano particolari criticità relative a questo sotto-ambito.

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

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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo: sito web Unipi
Breve descrizione: sito web di ateneo
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): pagina dedicata all'orario delle lezioni del primo anno del CdS
Upload / Link del documento:
<https://unipi.prod.up.cineca.it/calendarioPubblico/linkCalendarioId=64c628f2af2ce40021869a94>
- Titolo: sito web Unipi
Breve descrizione: sito web di ateneo
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): pagina dedicata all'orario delle lezioni del secondo anno del CdS
Upload / Link del documento:
<https://unipi.prod.up.cineca.it/calendarioPubblico/linkCalendarioId=64c628f2af2ce40021869a94>
- Titolo: Relazione Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS) 2022-2023
Breve descrizione: risultati dei questionari di valutazione per servizi agli studenti della Scuola di Ingegneria
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Tab. 7, colonna WIA-LM

Documenti a supporto:

- Titolo: sito web Valutami
Breve descrizione: schede degli insegnamenti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Programmi – elenco per CdS - Ing. Aerospaziale (WIA-LM), anno accademico 2023/2024
Upload / Link del documento:
<https://unipi.prod.up.cineca.it:443/calendarioPubblico/linkCalendarioId=64c629802279a5001c1b0ab1>
- Titolo: piattaforma "Course Catalogue"
Breve descrizione: schede degli insegnamenti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Piani di Studio – Ingegneria Aeronautica/Space Engineering, anno accademico 2024/2025
Upload / Link del documento: <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10519>
- Titolo: schede SUA 2022-2023
Breve descrizione: scheda unica annuale, opinioni studenti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadro B6

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

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

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

Il CdS pianifica l'erogazione della didattica in modo da garantire a tutti gli studenti la possibilità di seguire i corsi obbligatori e quelli opzionali, evitando sovrapposizioni. Compatibilmente con la disponibilità di aule e docenti, si cerca inoltre di programmare l'orario delle lezioni in modo efficiente, evitando agli studenti spostamenti eccessivi per poter seguire lezioni diverse. L'obiettivo fondamentale è quello di incentivare la frequenza da parte degli studenti, in modo che possano fruire delle lezioni in modo più interattivo e proficuo. Queste considerazioni sono supportate dagli orari riportati sul sito web di Ateneo. Si segnala inoltre che nella relazione della CPDS del 2022-2023, l'orario è stato giudicato adeguato con un punteggio medio di 3,1 sui questionari studenti. Come riportato nelle schede SUA 2022-2023, gli studenti hanno mostrato una presenza a lezione soddisfacente (punteggio medio del CdS pari a 3,3). Per quanto concerne il supporto al percorso di apprendimento, sono previste propedeuticità fra alcuni insegnamenti, in modo da rendere più efficace l'acquisizione delle conoscenze.

Nell'ambito della ristrutturazione del CdS seguita alla riduzione degli indirizzi del Curriculum Aeronautico ed all'aumento dell'offerta di esami opzionali nel Curriculum Spaziale, tutti i docenti del CdS sono stati coinvolti per la pianificazione della nuova struttura del CdS, e sono state tenute in considerazione le osservazioni di interlocutori accademici ed industriali che suggerivano di formare profili professionali più interdisciplinari.

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 relative a questo sotto-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.1/RRC-2024: (titolo e descrizione) Miglioramento della pubblicità di attività alternative per conseguimento CFU
Problema da risolvere Area di miglioramento	<i>Descrivere il problema da risolvere e/o l'area di miglioramento con il livello di dettaglio sufficiente per poterli correlare alle azioni da intraprendere</i> Il CdS garantisce la possibilità di conseguire CFU a scelta mediante lo svolgimento di attività progettuali nel contesto di competizioni accademiche internazionali (ad esempio, <i>Air Cargo Challenge</i> e <i>Formula Student</i>), ma questa opportunità non è chiaramente evidenziata sul sito web del CdS.
Azioni da intraprendere	<i>Descrivere le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione (senza vincoli di lunghezza del testo)</i> Garantire sufficiente visibilità alla possibilità di conseguire CFU a scelta con attività alternative ai corsi del CdS. Questo può essere fatto migliorando le informazioni sul sito web del CdS ed evidenziando questa opportunità nel piano di studi.
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> In assenza di specifici indicatori fra quelli forniti dall'Anagrafe Nazionale Studenti, sarà necessario controllare che queste attività alternative siano sempre mostrate come possibili modi di acquisire CFU a scelta sul sito del CdS, e ci si propone di darne adeguata pubblicità verso gli studenti.
Responsabilità	<i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato</i> Prof. Simone Camarri
Risorse necessarie	<i>Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità</i> Non sono richieste risorse specifiche per questo obiettivo.
Tempi di esecuzione e scadenze	<i>Stimare in maniera realistica il tempo di realizzazione, definendo sia la scadenza per il raggiungimento dell'obiettivo, sia, se opportuno, scadenze per il raggiungimento di obiettivi intermedi</i> L'obiettivo dovrebbe essere raggiunto entro la fine dell'Anno Accademico 2024-2025.

Replicare la tabella per ciascun obiettivo di miglioramento individuato.

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

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

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

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

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

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

Descrizione (senza vincoli di lunghezza del testo)

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

A partire dall'anno accademico 2021-2022, il CdS ha introdotto un vincolo in ingresso per studenti provenienti da atenei italiani, analogamente a quanto già fatto in passato dalla quasi totalità dei CdS magistrali in Ing. Aerospaziale italiani. La domanda di iscrizione è infatti accettata automaticamente solo se lo studente ha una Laurea Triennale in Ing. Industriale conseguita con una media pari o superiore a 22/30 negli esami sostenuti. Più precisamente, uno studente con Laurea Triennale che rispetta il vincolo predetto viene ammesso senza debiti formativi se laureato in Ing. Aerospaziale, mentre viene ammesso con debiti formativi se in possesso di Laurea Triennale in Ing. Industriale ma non in Ing. Aerospaziale. Se il suddetto vincolo sulla media non è rispettato, oppure se lo studente possiede un titolo di studio conseguito all'estero, la Commissione Istruttoria di Valutazione (CIV) valuta singolarmente le domande di iscrizione. Anche se valutazioni più approfondite richiederanno un tempo più lungo, i primi dati indicano che questa soglia ha ridotto le iscrizioni di studenti provenienti da altri atenei italiani, mentre non ha inciso in modo significativo su quelle provenienti dall'Università di Pisa (vedi scheda SMA 2022-2023).

Azione Correttiva n. 1	Potenziamento della comunicazione su attività di tesi disponibili Intraprendere azioni volte a pubblicizzare via web argomenti di progetto disponibili per supportare in modo più efficace l'orientamento in itinere degli studenti e per incrementare il numero di studenti esterni all'Università di Pisa che svolgono la tesi di laurea presso il CdS in esame.
Azioni intraprese	Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione [senza vincoli di lunghezza del testo] Alcuni argomenti di tesi cominciano a risultare disponibili sul sito del CdS, anche se in quantità piuttosto limitata. Bisogna comunque osservare che le restrizioni relative alla pandemia da Covid-19 hanno praticamente annullato la possibilità di accogliere tesisti provenienti dall'estero per il biennio 2020-2021. Con il ritorno della situazione alla normalità, sarà opportuno dare quanta più pubblicità possibile agli argomenti disponibili utilizzando i canali a disposizione del CdS, del Dipartimento e dell'Ateneo.
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) Il numero di tesisti esterni all'Università di Pisa non ha mostrato una tendenza di crescita, ma va segnalato che l'attuazione di questa azione correttiva è stata fortemente ostacolata dalle restrizioni alla mobilità internazionale correlate alla pandemia da Covid-19, almeno per quanto riguarda gli anni 2020 e 2021. Pertanto, è ragionevole pensare che effetti positivi più marcati siano maggiormente evidenti nei prossimi anni. L'azione correttiva risulta quindi ancora in stato di avanzamento e dovrà essere completata. In ogni caso, non si segnalano particolari criticità in questo senso, visto che gli argomenti di tesi (e di ricerca) sono comunicati direttamente dai docenti agli studenti.

Replicare la tabella per ogni azione correttiva intrapresa

Azione Correttiva n. 2	Potenziamento della pubblicazione materiale didattico su web Incoraggiare i docenti all'uso di piattaforme e-learning per condividere, aggiornare ed archiviare il materiale didattico (dispense, copie dei lucidi, programmi dei corsi)
Azioni intraprese	Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione [senza vincoli di lunghezza del testo] È stata effettuata una verifica dei corsi che utilizzano piattaforme e-learning per la condivisione del materiale didattico. Alla piattaforma Elearn della Scuola di Ingegneria (portale elearn.ing.unipi.it), si è poi affiancata la piattaforma Microsoft Teams, utilizzata durante il periodo pandemico anche per

	effettuare didattica a distanza. Sono stati sollecitati a utilizzare questi strumenti i docenti che non ne facevano uso.
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 materiali didattici sono condivisi e archiviati sulle piattaforme e-learning (portale elearn.ing.unipi.it e/o MS Teams) per la totalità dei corsi del CdS. In questo senso, l'azione correttiva è stata facilitata dalle restrizioni dovute alla pandemia da Covid-19, che hanno reso indispensabile l'utilizzo di questi strumenti per condividere materiale didattico con gli studenti, in assenza di lezioni frontali.

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

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

Principali elementi da osservare:

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

D.CDS.2.1 Orientamento e tutorato

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

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

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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo: schede SUA 2022-2023
Breve descrizione: scheda unica annuale, orientamento in ingresso, in itinere ed in uscita
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadro A5
Upload / Link del documento: <https://orientamento.unipi.it/>
- Titolo: schede SUA 2022-2023
Breve descrizione: scheda unica annuale, efficacia esterna
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadro C2
- Titolo: sito web Unipi
Breve descrizione: sito web di ateneo
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): pagina dedicata all'orientamento in ingresso
Upload / Link del documento: <https://orientamento.unipi.it/>
- Titolo: sito web Unipi
Breve descrizione: sito web di ateneo
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): pagina dedicata all'orientamento in itinere
Upload / Link del documento: <https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento>
- Titolo: sito web Unipi
Breve descrizione: sito web di ateneo
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): pagina dedicata all'accompagnamento al lavoro
Upload / Link del documento: <https://www.unipi.it/index.php/career-service>

Documenti a supporto:

- Titolo: schede SMA 2023
Breve descrizione: scheda di monitoraggio annuale, indicatore di occupabilità
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): iC26
- Titolo: Regolamento Didattico di Ateneo
Breve descrizione: regolamento di ateneo dell'Università di Pisa
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): articolo 26, comma 3
Upload / Link del documento: https://www.unipi.it/phocadownload/Ateneo_Regolamenti/area-didattica/regdidset16.pdf

- Titolo: Regolamento sul Tutorato

Breve descrizione: regolamento di ateneo relativo al tutorato

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): articoli 2 e 3

Upload / Link del documento: https://www.unipi.it/phocadownload/Ateneo_Regolamenti/area-didattica/regtuto3.pdf

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 sono principalmente raccolte sulla pagina Orientamento Unipi del sito web di ateneo, a cui si accede anche dal sito della Scuola di Ingegneria (<https://www.ing.unipi.it/it/>). Qui vengono inseriti video di presentazione dei CdS, per agevolare gli studenti ad una scelta consapevole. Sono inoltre presentate le principali aree di ricerca dei diversi Dipartimenti (anche con sottotitoli in inglese), in modo da stimolare la curiosità di aspiranti studenti dei vari CdS, che possono quindi valutare le tematiche di loro maggior interesse. Sono inoltre mostrati i calendari degli *open days*. Chiaramente queste attività sono principalmente rivolte ai CdS triennali o a ciclo unico, ma anche i CdS magistrali sono coinvolti.

L'orientamento in itinere, invece, che dovrebbe essere principalmente basato sul tutoraggio, mostra delle lacune. In primo luogo, lo strumento dei docenti tutor, pur essendo previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal Regolamento sul Tutorato e formalmente attivo, risulta praticamente non utilizzato dagli studenti. Inoltre, nel CdS magistrale non è al momento previsto il tutoraggio alla pari che invece è stato introdotto nel CdS triennale.

Le attività di accompagnamento al lavoro sono svolte dall'Unità Career Service di ateneo, che costituisce un collegamento fra l'università ed il mondo del lavoro, con lo scopo di assistere gli studenti ed i neolaureati nella ricerca di uno sbocco occupazionale, alla luce delle competenze acquisite durante il CdS. Ai neolaureati sono dedicate molteplici iniziative (*career days*, laboratori, seminari) e specifiche consulenze, sia di gruppo che individuali. Purtroppo però, come riportato nelle schede SUA 2022-2023 (quadro C2), i servizi forniti dall'ateneo in termini di accompagnamento al mondo del lavoro sono giudicati in maniera negativa. A titolo di esempio, l'orientamento post-laurea (utilizzato dal 54% dei neolaureati) mostra un grado di insoddisfazione del 73,5%, mentre il sostegno alla ricerca del lavoro (usato dal 50,8% dei neolaureati) presenta una percentuale di insoddisfazione del 62,5%. Sebbene queste iniziative mostrino criticità, l'inserimento dei neolaureati nel mondo del lavoro risulta comunque soddisfacente per il CdS in esame: l'occupabilità è infatti alta (tra il 73% e l'85% di occupati a un anno dal conseguimento titolo nell'ultimo quinquennio, si veda la SMA 2022-2023), con valori in linea con i CdS analoghi di area e solo leggermente inferiori (con divario in riduzione) rispetto ai CdS nazionali.

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'orientamento in itinere mostra criticità. In questo senso lo strumento del tutoraggio, svolto da tutor alla pari con risultati molto incoraggianti nel CdS triennale, potrebbe essere esteso anche al CdS magistrale per studenti provenienti da atenei esteri, che possono scontare delle lacune in termini di preparazione pregressa dovute a diversi percorsi educativi, oltre al divario culturale.

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.

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo: schede SUA 2022-2023
Breve descrizione: scheda unica annuale, conoscenze richieste per l'accesso
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadro A3.a
- Titolo: schede SUA 2022-2023
Breve descrizione: scheda unica annuale, modalità di ammissione
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadro A3.b
- Titolo: sito web dei CdS in Ing. Aerospaziale
Breve descrizione: sito web dei CdS in Ing. Aerospaziale, sezione relativa alla Laurea Magistrale
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): iscrizioni alla Laurea Magistrale
Upload / Link del documento: <http://aerospace.ing.unipi.it/magistrale/iscrizioni-magistrale/>

Documenti a supporto:

- Titolo: sito web Unipi
Breve descrizione: sito web di ateneo, lista corsi
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): corso LM in Ing. aerospaziale
Upload / Link del documento: <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10519>
- Titolo: sito web Valutami
Breve descrizione: schede degli insegnamenti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Programmi – elenco per CdS - Ing. Aerospaziale (WIA-LM), anno accademico 2023/2024
Upload / Link del documento:
https://esami.unipi.it/programmi_insegnamenti.php?did=2&cid=46
- Titolo: piattaforma "Course Catalogue"
Breve descrizione: schede degli insegnamenti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Piani di Studio – Ingegneria Aeronautica/Space Engineering, anno accademico 2024/2025
Upload / Link del documento: <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10519>

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 pubblicizzate? Viene redatto e adeguatamente pubblicizzato 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.

Il CdS richiede competenze in ingresso sia su discipline di base (fisica, matematica, algebra, meccanica, chimica) che su discipline caratterizzanti l'ingegneria aerospaziale (fluidodinamica, propulsione, impianti di bordo, scienza e tecnologia dei materiali e delle costruzioni). Queste richieste si traducono in vincoli in termini di CFU conseguiti nei vari settori scientifico-disciplinari (SSD) e di un requisito di conoscenza della lingua inglese, si veda in merito la scheda SUA 2022-2023, quadro A3.a. Questi prerequisiti sono chiaramente elencati sul sito web del CdS, e sono quindi facilmente accessibili. Una descrizione ancora più specifica delle competenze richieste in ingresso si deduce dai prerequisiti riportati sui programmi di esame dei singoli corsi, reperibili sul sito web Valutami.

Le competenze richieste, in termini di CFU conseguiti nei vari SSD e di conoscenza della lingua inglese, e le modalità di ammissione sono elencati sul sito web del CdS. Le modalità di ammissione sono chiaramente evidenziate nelle schede SUA (quadro A3.b) e sul sito web del CdS. La verifica delle competenze degli studenti in ingresso è svolta dalla Commissione Istruttoria di Valutazione (CIV) istituita dal CdS. In particolare, gli studenti provenienti da atenei italiani in possesso di Laurea Triennale in Ing. Aerospaziale sono automaticamente ammessi senza debiti formativi se la media degli esami conseguiti alla Laurea Triennale è maggiore o uguale a 22/30, mentre sono ammessi con eventuali debiti formativi se in possesso di una Laurea Triennale della classe L-9 (Ing. Industriale) con media degli esami maggiore o uguale a 22/30. Le domande degli studenti provenienti da atenei italiani che non rispettano il vincolo sulle media oppure in possesso di titolo conseguito all'estero sono invece valutate singolarmente dalla CIV, come specificato sul sito web del CdS. L'obiettivo della CIV consiste nell'accertare che lo studente in ingresso possieda le competenze ed il *background* teorico/pratico necessari per frequentare proficuamente il CdS. Gli studenti sono informati delle decisioni della CIV e delle relative motivazioni.

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 relative a questo sotto-ambito.

D.CDS.2.3 Metodologie didattiche e percorsi flessibili

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

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

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

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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo: schede SUA 2022-2023
Breve descrizione: scheda unica annuale, descrizione dei percorsi formativi
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadro B1
- Titolo: Regolamento Didattico di Ateneo
Breve descrizione: regolamento di ateneo dell'Università di Pisa
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): articolo 23, comma 9
Upload / Link del documento: https://www.unipi.it/phocadownload/Ateneo_Regolamenti/area-didattica/regdidset16.pdf
- Titolo: regolamento didattico di ateneo
Breve descrizione: regolamento di ateneo dell'Università di Pisa
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): articolo 31
Upload / Link del documento: https://www.unipi.it/phocadownload/Ateneo_Regolamenti/area-didattica/regdidset16.pdf
- Titolo: sito web di ateneo
Breve descrizione: sito web dell'Università di Pisa
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): pagina relativa all'USID
Upload / Link del documento: <https://www.unipi.it/index.php/usid>
- Titolo: sito web di ateneo
Breve descrizione: sito web dell'Università di Pisa
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): pagina dello sportello DSA
Upload / Link del documento: <https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento/item/1174-sportello-dislessia-e-dsa-disturbi-specifici-di-apprendimento>

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.

Il CdS fornisce una notevole autonomia allo studente in termini di scelta del percorso formativo. In particolare, il Curriculum Aeronautico è strutturato in due indirizzi (Aerodinamica/Meccanica del volo e Strutture/Impianti) che mirano a formare figure interdisciplinari, ma specializzate in ambiti diversi dell'Ingegneria Aerospaziale. All'interno di ciascun indirizzo, lo studente può poi scegliere gli esami opzionali da sostenere. Il Curriculum Spaziale non è diviso in indirizzi, ma presenta un'ampia offerta di esami a scelta. Queste informazioni sono riportate nella scheda SUA 2022-2023, quadro B1.

Come precedentemente indicato, i CFU a scelta previsti (12) possono essere conseguiti anche tramite attività esterne al CdS, come la partecipazione a competizioni quali l'*Air Cargo Challenge* e la *Formula Student*, che richiedono competenze relative alle discipline del CdS e che sviluppano inoltre capacità di lavoro in gruppo e di gestione delle scadenze. Non sono previsti percorsi di approfondimento o di eccellenza.

La scelta del Curriculum e del relativo indirizzo non è supportata da appositi incontri, nonostante la presenza formale di docenti tutor. Sono previsti appelli straordinari per esami che prevedono solo una prova orale rivolti a studenti lavoratori, fuori corso, genitori di figli minori di otto anni, o in maternità, in accordo con quanto specificato dal regolamento di ateneo.

L'Ateneo ha istituito l'Ufficio per l'Inclusione di Studenti con Disabilità (USID), con l'obiettivo di rimuovere ostacoli riscontrati da studenti con disabilità durante il percorso di studi. L'USID si occupa ad esempio della rimozione di barriere architettoniche, della disponibilità di materiale didattico fruibile anche da studenti con problemi di vista o di udito. Inoltre, l'Università di Pisa mette a disposizione uno Sportello dedicato a studenti con DSA, che si propone di assistere studenti con disturbi specifici dell'apprendimento, offrendo tutorati specifici e mediando con i docenti per concordare modalità di esame personalizzate. Circa la risposta a richieste specifiche di studenti con disabilità o bisogni specifici, l'argomento è stato oggetto di approfondimento a livello di consiglio di CdS, con discussione dell'articolo 31 del Regolamento Didattico di Ateneo e presa di contatto per chiarimenti circa le modalità di comportamento verso studenti con disabilità con i referenti per i problemi di disabilità a livello di Ateneo e Dipartimento. L'organizzazione di incontri per fornire ai docenti linee di condotta su questo tema è stata sollecitata a livello di dipartimento.

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 relative a questo sotto-ambito.

D.CDS.2.4 Internazionalizzazione della didattica

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

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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo: schede SUA 2022-2023
Breve descrizione: scheda unica annuale, assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadro B5
- Titolo: sito web della Scuola di Ingegneria
Breve descrizione: sito web della Scuola di Ingegneria, organo che riunisce i tre dipartimenti di ingegneria dell'ateneo
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): pagina dedicata alla mobilità internazionale
Upload / Link del documento: <https://www.ing.unipi.it/it/internazionale>
- Titolo: schede SMA 2022-2023
Breve descrizione: scheda di monitoraggio annuale, indicatori di internazionalizzazione
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): iC10, iC11, iC12

Documenti a supporto:

- Titolo: sito web di ateneo
Breve descrizione: sito web dell'Università di Pisa
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): pagina dedicata alla mobilità internazionale
Upload / Link del documento: <https://www.unipi.it/index.php/internazionale>

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.

L'Ufficio per le Relazioni Internazionali dell'ateneo gestisce il programma Erasmus+, che consente a studenti europei la possibilità di svolgere periodi di formazione e tirocinio presso strutture ed istituzioni di altri Paesi membri dell'Unione Europea che aderiscono al programma. La Scuola di Ingegneria istituisce inoltre l'Ufficio Internazionale di Ingegneria con l'obiettivo di gestire le attività legate alla mobilità internazionale, nominando delle figure di riferimento, i Coordinatori di Area per l'Internazionalizzazione (CAI). Nello specifico, il CdS incentiva la mobilità internazionale

tramite accordi con numerose università ed istituzioni straniere, si veda in merito la scheda SUA 2022-2023 (quadro B5). Gli studenti possono quindi svolgere un periodo all'estero presso qualificate istituzioni frequentando corsi di esame e conseguendo CFU che poi vengono riconosciuti nell'ambito del percorso accademico presso il CdS in esame. In questo senso, le schede SMA 2022-2023 evidenziano che l'indicatore iC10 (numero di CFU conseguiti all'estero) mostra negli ultimi anni una incoraggiante tendenza di crescita di studenti che scelgono di usufruire delle opportunità di mobilità offerte dal CdS. Questo effetto positivo ancora non è visibile nell'indicatore iC11 (percentuale di laureati con almeno 12 CFU conseguiti all'estero), probabilmente perché l'andamento di crescita precedentemente citato è ancora troppo recente (successivo al periodo pandemico).

Il Curriculum Spaziale (uno dei due in cui si articola il CdS) prevede insegnamenti in lingua inglese, ed è quindi rivolto anche a studenti provenienti da altri Paesi. Le schede SMA 2022-2023 mostrano infatti valori soddisfacenti ed in linea con gli altri atenei di area e nazionali per quanto riguarda l'indicatore iC12, che esprime la percentuale di studenti che ha conseguito il precedente titolo di studio (Laurea Triennale o equivalente) all'estero. Questo testimonia l'attrattiva del Curriculum Spaziale nei confronti di studenti stranieri. Non sono però presenti docenti stranieri, e nonostante gli accordi in essere con altri atenei internazionali, il CdS non prevede al momento il rilascio di titoli doppi.

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 relative a questo sotto-ambito.

D.CDS.2.5 Modalità di verifica dell'apprendimento

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo: sito web Valutami
Breve descrizione: schede degli insegnamenti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Programmi – elenco per CdS - Ing. Aerospaziale (WIA-LM), anno accademico 2023/2024
Upload / Link del documento: https://esami.unipi.it/programmi_insegnamenti.php?did=2&cid=46
- Titolo: piattaforma "Course Catalogue"
Breve descrizione: schede degli insegnamenti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Piani di Studio – Ingegneria Aeronautica/Space Engineering, anno accademico 2024/2025
Upload / Link del documento: <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10519>

Documenti a supporto:

- Titolo: sito web dei CdS in Ing. Aerospaziale
Breve descrizione: sito web dei CdS in Ing. Aerospaziale, sezione relativa alla Laurea Magistrale
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Tesi di laurea magistrale
Upload / Link del documento: <http://aerospace.ing.unipi.it/magistrale/laurea-magistrale/>

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

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

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

Le modalità di verifica dei singoli insegnamenti sono chiaramente definite e sono finalizzate ad accertare che lo studente abbia acquisito le competenze attese. In particolare, le schede degli insegnamenti riportate sul sito web "Valutami" e su piattaforma "Course Catalogue" mostrano chiaramente queste modalità, indicando l'eventuale presenza di uno scritto e/o di un elaborato progettuale da consegnare prima del superamento dell'esame. Le schede risultano aggiornate e le modalità di esame riportate sono congruenti con quelle effettivamente svolte. In ogni caso, le modalità di esame sono comunicate agli studenti durante le lezioni.

La prova finale consiste nella discussione di un lavoro di tesi svolto dal laureando, ed è finalizzata a verificare la capacità di applicare le competenze acquisite per svolgere uno specifico compito. L'elaborato viene discusso davanti ad una Commissione composta da membri del Consiglio di Corso di Laurea, che assegna il voto finale sulla base della prova finale e del curriculum accademico. Queste informazioni sono comunicate e facilmente reperibili per gli studenti (sono riportate sul sito del CdS).

Il CdS, su iniziativa della Scuola di Ingegneria, ha avviato un'approfondita indagine finalizzata al monitoraggio delle carriere degli studenti, con l'obiettivo di identificare criticità ed insegnamenti critici e predisporre opportune misure correttive, da discutere collegialmente e con i singoli docenti. In particolare, a partire dall'anno accademico 2023-2024, è attivo un sistema di monitoraggio delle carriere per cui il Presidente del CdS è in grado di verificare il numero di CFU acquisiti da ogni studente iscritto. Lo strumento potrebbe consentire interventi tempestivi per superare situazioni di criticità di singoli studenti.

Criticità/Aree di miglioramento

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

Non si rilevano particolari criticità relative a questo sotto-ambito.

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

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

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

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

- Titolo: piattaforma Elearn
Breve Descrizione: piattaforma per archiviazione e condivisione materiale didattico e comunicazione con gli studenti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): intero sito web
Upload / Link del documento: <https://elearn.ing.unipi.it/>

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

Dal termine dell'emergenza sanitaria relativa alla pandemia da Covid-19, l'attività didattica a distanza, a partire dal termine dell'emergenza sanitaria Covid-19, non riguarda la didattica frontale, ma solo ricevimenti ed incontri di orientamento con gli studenti. Ogni insegnamento rimane comunque dotato di classe virtuale su piattaforma Teams (per ricevimenti, incontri di orientamento ed eventualmente recuperi) e su Elearn (per comunicazioni e condivisione o archiviazione materiale didattico).

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 relative a questo sotto-ambito.

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

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

Obiettivo n. 1	D.CDS.2/n.1/RRC-2024: (titolo e descrizione) Introduzione del tutoraggio per studenti del primo anno provenienti da CdS esteri.
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 L'orientamento in itinere è al momento deficitario, visto che gli studenti non utilizzano lo strumento dei docenti tutor e che il tutoraggio alla pari è attivo solo nel CdS triennale. I dati mostrano inoltre una quota importante di studenti iscritti con pochi CFU conseguiti (vedi schede SMA 2022-2023, indicatori iC00e ed iC01). È probabile che queste difficoltà possano essere mitigate con l'estensione del tutoraggio al CdS magistrale limitatamente a studenti provenienti da atenei esteri.
Azioni da intraprendere	Descrivere le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione (senza vincoli di lunghezza del testo) Lo strumento del tutoraggio dovrebbe essere potenziato anche a livello di CdS magistrale, e rivolto in particolare a studenti del primo anno provenienti da atenei esteri. La figura del tutor potrebbe essere costituita da un docente o da uno studente proveniente dall'Università di Pisa. L'assistenza dei tutor potrebbe indirizzare le scelte durante la carriera accademica ed aiutare nello studio studenti con <i>background</i> culturali diversi, aiutandoli anche a superare il <i>gap</i> culturale.
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) Indicatori iC02 e iC02bis (percentuale di laureati entro la durata normale del corso o entro un anno oltre la durata nominale, rispettivamente), iC22 (percentuale di immatricolati che si laureano nel CdS entro la durata normale del corso). Si segnala che l'azione correttiva qui discussa dovrebbe concorrere al miglioramento dei predetti indicatori con l'azione correttiva D.CDS.4/n.1/2024. Per l'indicatore iC02, che nel triennio 2020-2022 ha avuto una media del 31,4%, ci si pone come obiettivo il raggiungimento una media superiore al 40% (in linea con i valori medi dei CdS analoghi nazionali) nel prossimo quinquennio, e si considererebbe un successo parziale un miglioramento dal 31,4% ad un valore inferiore al 40%. Per quanto riguarda l'indicatore iC02bis, che nell'ultimo triennio mostra una media del 66,3% con un trend di crescita, ci si propone di aumentare questo valore portandolo sopra l'80% (successo) o almeno fra il 66,3% e l'80% (successo parziale) nel quinquennio. Infine, per l'iC22, che ha una media del 26,7% per il triennio 2019-2021, si auspica un valore medio oltre il 30% (successo) o quanto meno compreso tra il 26,7% ed il 30% (successo parziale) per il prossimo quinquennio. Si segnala infine che l'indicatore iC01 (iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'anno solare) non viene considerato, in quanto manca in buona misura di descrivere adeguatamente la qualità del CdS. Infatti, la struttura del CdS prevede esami per soli 36 CFU al secondo anno, e stabilisce un peso di 24 CFU per la tesi di laurea. Poiché i 24 CFU della tesi vengono assegnati al momento della laurea, gli studenti del secondo anno a cui mancasse soltanto l'esame di laurea, per quanto brillanti avendo superato tutti gli esami previsti per 36 CFU, si troverebbero comunque in difetto rispetto a questo indicatore.
Responsabilità	Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato Prof. Daniele Fanteria
Risorse necessarie	Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità Non sono richieste risorse particolari per realizzare tale obiettivo.



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> Prime azioni di tutoraggio saranno introdotte entro l'anno accademico 2024-25 e portate a regime l'anno accademico successivo. Gli eventuali effetti positivi andranno valutati negli anni successivi, sulla base dei criteri di sopra descritti.
---------------------------------------	--

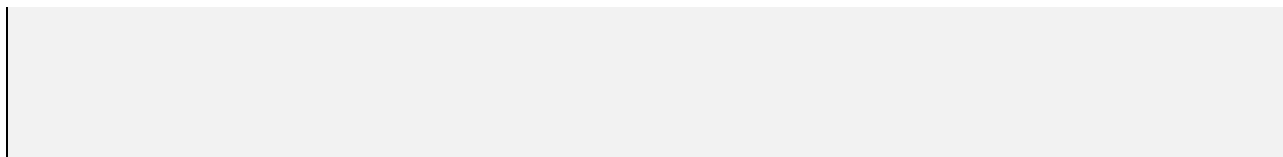
Replicare la tabella per ciascun obiettivo di miglioramento individuato.

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.

Nel RRC 2018 si menzionava una preoccupazione relativa alla possibilità che il numero dei docenti potesse risultare insufficiente, anche alla luce di alcune cessazioni di servizio, per garantire l'ampia offerta formativa articolata nel Curriculum Spaziale ed in quello Aeronautico, a sua volta diviso in indirizzi. Il numero di questi indirizzi è stato ridotto da tre a due, ma l'offerta è sempre rimasta ampia grazie ai molti esami opzionali disponibili. In questo contesto, le azioni di programmazione del personale sono state efficaci nel garantire una numerosità del corpo docenti sufficiente (vedi indicatori iC27 e iC28 dell'Anagrafe Nazionale studenti) ed in grado di garantire un'offerta didattica adeguata e con corpo docenti qualificati (vedi indicatore iC08 dell'Anagrafe Nazionale Studenti). Non si segnalano altri mutamenti significativi rispetto allo scorso Riesame.

Azione Correttiva n. 1	Incremento rapporto numerico docenti/studenti Incremento della numerosità dei docenti rispetto al numero degli studenti per rendere sostenibile e/o più efficace l'offerta didattica del CdS.
Azioni intraprese	<i>Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione [senza vincoli di lunghezza del testo]</i> È stata proposta una programmazione a medio termine del personale che tiene conto delle cessazioni di servizio, finalizzata al mantenimento dell'offerta didattica 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'efficacia delle azioni intraprese si può valutare mediante gli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti commentati nelle schede SMA 2023. In particolare, il rapporto studenti/docenti (pesato per ore di docenza) riporta valori in linea con gli atenei della stessa area geografica e migliori di quelli nazionali per tutto il periodo 2018-2022. Si segnala in questo senso la recente introduzione di nuovi esami a scelta con corsi tenuti da docenti esterni al CdS (Ottimizzazione delle strutture nel Curriculum Aeronautico, indirizzo Strutture/Impianti; Thermal Management of Spacecraft Systems nel Curriculum Spaziale).

Replicare la tabella per ogni azione correttiva intrapresa

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

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

Principali elementi da osservare:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- **Titolo:** indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti
Breve descrizione: indicatori di didattica e di consistenza e qualificazione del corpo docente
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): iC08, iC09, iC19, iC19bis, iC19ter, iC27, iC28
- **Titolo:** sito web Valutami
Breve descrizione: schede degli insegnamenti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Programmi – elenco per CdS - Ing. Aerospaziale (WIA-LM), anno accademico 2023/2024
Upload / Link del documento: https://esami.unipi.it/programmi_insegnamenti.php?did=2&cid=46
- **Titolo:** piattaforma "Course Catalogue"
Breve descrizione: schede degli insegnamenti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Piani di Studio – Ingegneria Aeronautica/Space Engineering, anno accademico 2024/2025
Upload / Link del documento: <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10519>
- **Titolo:** sito web Unimap
Breve descrizione: cerca persone e strutture dell'università di Pisa
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): pagine personali dei docenti
Upload / Link del documento: <https://unimap.unipi.it/cercapersona/cercapersona.php>
- **Titolo:** sito web Teaching Learning Center
Breve descrizione: sito web che coordina e promuove iniziative su innovazione didattica, formazione docenti, sviluppo di nuove metodologie di insegnamento ed apprendimento
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): pagine su innovazione didattica e *faculty development*.

Upload / Link del documento: <https://teachinglearningcenter.unipi.it/>

Documenti a supporto:

- Titolo: schede SMA 2022-2023

Breve descrizione: scheda di monitoraggio annuale, indicatori di didattica e di consistenza e qualificazione del corpo docente

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): iC08, iC09, iC19, iC19bis, iC19ter, iC27, iC28

- Titolo: Regolamento Didattico di Ateneo

Breve descrizione: regolamento di ateneo dell'Università di Pisa

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): articolo 26, comma 3

Upload / Link del documento: https://www.unipi.it/phocadownload/Ateneo_Regolamenti/area-didattica/regdidset16.pdf

- Titolo: Regolamento sul Tutorato

Breve descrizione: regolamento di ateneo relativo al tutorato

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): articoli 2 e 3

Upload / Link del documento: https://www.unipi.it/phocadownload/Ateneo_Regolamenti/area-didattica/regtuto3.pdf

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.

Il numero di docenti afferenti al CdS risulta adeguato alle esigenze del CdS. In particolare, la numerosità viene valutata tramite gli indicatori iC27 ed iC28 dell'Anagrafe Nazionale Studenti (commentati nelle schede SMA 2022-2023). Nello

specifico, l'indicatore iC27 evidenzia che il rapporto studenti/docenti (pesato per ore di docenza) del CdS risulta inferiore a 16 per tutto il periodo 2018-2022, un dato in linea con gli altri atenei dell'area geografica e nettamente migliore di quello medio degli atenei nazionali. Il numero docenti complessivo è sostanzialmente costante nel periodo in esame, e le variazioni dell'indicatore sono principalmente legate alla variazione del numero di iscritti (che purtroppo mostra una tendenza di diminuzione nel periodo post-pandemia). Considerazioni analoghe si possono fare per l'indicatore iC28, che riporta lo stesso dato limitato agli insegnamenti del primo anno. La qualificazione dei docenti viene valutata positivamente mediante gli indicatori iC19, iC19bis, ed iC19ter, che riportano la percentuale di ore di docenza erogate da docenti a tempo indeterminato, docenti a tempo indeterminato e RTDb, e docenti a tempo indeterminato e RTD. Le percentuali risultano in linea con gli atenei di area geografica e nettamente superiori alla media nazionale per tutto il periodo 2018-2022. In particolare, per il 2022 (ultimo anno per cui si hanno a disposizione gli indicatori), l'iC19 riporta un valore dell'81,3%, l'iC19bis dell'86,7%, e l'iC19ter del 90,7%. I docenti mostrano una qualità soddisfacente anche dal punto di vista della ricerca scientifica (indicatore iC09), con particolare riferimento al biennio 2021-2022.

Come precedentemente menzionato, i docenti tutor sono formalmente presenti come prescritto dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal Regolamento sul Tutorato, ma lo strumento risulta praticamente inutilizzato. La precedentemente menzionata estensione del tutoraggio anche nel CdS in esame (magistrale) potrebbe avere effetti benefici da rivalutare negli anni successivi.

L'indicatore iC08 riportato dell'Anagrafe Nazionale Studenti, commentato anche nelle schede SMA 2022-2023, indica che la totalità dei docenti afferenti al CdS appartiene a settori scientifico-disciplinari di base e caratterizzanti il corso di studio. Inoltre, come è possibile verificare mediante le schede degli insegnamenti presenti sul sito web Valutami e dalle pagine personali dei docenti sul sito Unimap, tutti gli insegnamenti del CdS sono forniti da docenti appartenenti al medesimo settore scientifico-disciplinare (SSD) dell'insegnamento. Questa osservazione testimonia l'attenzione rivolta dal CdS nell'assegnazione degli insegnamenti a docenti con le competenze specifiche necessarie a garantire una qualità elevata della didattica.

L'attività didattica a distanza, a partire dal termine dell'emergenza sanitaria Covid-19, non riguarda la didattica frontale, ma solo ricevimenti ed incontri di orientamento con gli studenti.

L'Ateneo ha costituito il *Teaching Learning Center* (TLC), con l'obiettivo di migliorare le modalità di insegnamento ed apprendimento e contribuire alla formazione dei docenti. È opportuno menzionare a tal riguardo il corso "Insegnare a insegnare", rivolto a docenti in servizio per migliorare la qualità della didattica tramite l'acquisizione di nuove tecniche e per aumentare la padronanza degli strumenti tecnologici utilizzati come ausili per l'attività didattica. Si cita inoltre la comunità di *mentoring*, finalizzata alla cooperazione ed alla condivisione di esperienze di insegnamento. La tendenza all'uso di nuove metodologie di insegnamento nell'erogazione della didattica è testimoniata dall'accresciuto numero di corsi in cui sono previste esercitazioni pratiche che coinvolgono la partecipazione attiva degli studenti (si vedano le schede Valutami dei vari esami in tal senso).

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 relative a questo sotto-ambito.

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

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

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

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

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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo: Relazione Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS) 2022-2023
Breve descrizione: risultati dei questionari di valutazione per servizi agli studenti della Scuola di Ingegneria
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Tab. 7, colonna WIA-LM
- Titolo: schede SUA 2022-2023
Breve descrizione: scheda unica annuale, sezione relativa ad aule, laboratori e biblioteche
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): quadro B4.
- Titolo: sito web del SBA
Breve descrizione: sito web del Sistema Bibliotecario di Ateneo
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Sistema Bibliotecario di Ateneo
Upload / Link del documento: <https://www.sba.unipi.it/>
- Titolo: sito web di ateneo
Breve descrizione: sito web dell'Università di Pisa, pagina dedicata a biblioteche e sale studio
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Biblioteche e Sale Studio
Upload / Link del documento: <https://www.unipi.it/index.php/biblioteche-e-sale-studio>

Documenti a supporto:

- Titolo: sito web del Dipartimento
Breve Descrizione: sito web del Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale (DICI)
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): pagine "Personale" ed "Organizzazione"
Upload / Link del documento: <https://www.dici.unipi.it/organizzazione>
- Titolo: sito web Unipi Start
Breve descrizione: portale Unipi Start dedicato a personale dell'Università di Pisa
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): sezione Strumenti di Lavoro
Upload / Link del documento: <https://start.unipi.it/docenti/strumenti-d/>

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

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

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

Le aule didattiche dove vengono erogate le lezioni sono giudicate generalmente adeguate, con un punteggio medio di 3,4 nei questionari degli studenti del CdS (si veda la relazione della CPDS 2022-2023). Si segnala che sono disponibili anche aule informatiche per lo svolgimento di attività didattiche che richiedono software specifici, come riportato nelle schede SUA 2022-2023. L'Ateneo provvede ad acquistare (completamente o in cofinanziamento) software commerciali e codici di calcolo proprietari che mette a disposizione di docenti e studenti, e i codici disponibili sono elencati sul sito web dedicato (Unipi Start). Sono inoltre presenti presso la Sede Aerospaziale del Dipartimento di afferenza del CdS alcuni laboratori (Fluidodinamica, Strutture, Impianti Aeronautici, Meccanica del Volo, Propulsione Spaziale), utilizzabili all'occorrenza anche per scopi didattici. L'adeguatezza dei laboratori ha ottenuto un punteggio di 3,1, comunque positivo. Gli studenti possono inoltre usufruire del Sistema Bibliotecario di Ateneo (ed in particolare della biblioteca della Scuola di Ingegneria) e delle aule studio messe a disposizione dall'Ateneo.

Il CdS afferisce al Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale (DICI). Presso il DICI è presente l'Unità didattica che fornisce supporto ai Presidenti di CdS per pianificare, gestire e realizzare le attività didattiche. La verifica della qualità del supporto fornito dal personale a supporto della didattica a disposizione del CdS viene verificata indirettamente tramite i questionari di valutazione degli studenti.

Il lavoro e le responsabilità del personale tecnico-amministrativo (TA) sono ben definiti ed illustrati sul sito web del Dipartimento. Sono previste riunioni periodiche del personale TA e dei servizi generali del Dipartimento, il cui scopo consiste nel favorire una più efficace integrazione organizzativa.

Il personale TA partecipa regolarmente alle attività di formazione proposte ed organizzate dall'Università di Pisa. Negli ultimi anni, il Dipartimento ha organizzato e finanziato corsi di inglese di vario livello, in collaborazione con il CLI (Centro Linguistico Interdipartimentale) per il proprio personale TA, oltre a promuovere la partecipazione a congressi e a corsi di formazione specifica del personale tecnico. Nel 2023, 47 unità di personale hanno partecipato a 14 attività di formazione organizzate dall'Università di Pisa, per un totale di 890 ore complessive. Tali attività includono corsi di formazione, conferenze, congressi e *webinar*. I dati si riferiscono alle attività formative obbligatorie o autorizzate dal Direttore della struttura e registrate dall'Unità Formazione Welfare e Sviluppo nel curriculum formativo dei dipendenti.

Il sistema bibliotecario di Ateneo è ben visibile dal sito web di Ateneo e dal sito dello stesso SBA. La biblioteca della Scuola di Ingegneria è stata valutata con un punteggio medio di 3,0 nei questionari studenti riportati nella relazione della CPDS più recente. Anche le aule studio messe a disposizione dall'Università di Pisa sono ben visibili sul sito web di ateneo, e sono state valutate con un punteggio leggermente più basso (2,9).

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 relative a questo sotto-ambito.

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.

Non si rilevano azioni di miglioramento specifiche da segnalare per questo sotto-ambito.

D.CDS.4 RIESAME E MIGLIORAMENTO DEL CdS

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

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

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

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

Descrizione (senza vincoli di lunghezza del testo)

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

Oltre al regolare monitoraggio dei questionari degli studenti e degli indicatori forniti dall'Anagrafe Nazionale Studenti e da Almalaurea, Il CdS, su iniziativa della Scuola di Ingegneria, ha recentemente avviato un'indagine approfondita finalizzata al monitoraggio delle carriere degli studenti, con l'obiettivo di identificare criticità ed insegnamenti critici e predisporre opportune misure correttive. Queste sono poi discusse collegialmente e con i singoli docenti. Si segnala inoltre che a partire dall'Anno Accademico 2023-2024 è attivo il monitoraggio delle carriere: il Presidente del CdS è in grado di verificare il numero di CFU acquisiti da ogni studente iscritto. Questo strumento potrebbe consentire interventi tempestivi per superare situazioni di criticità di singoli studenti.

Azione Correttiva n. 1	Monitoraggio tesi di laurea Creazione di strumenti adeguati al monitoraggio delle tesi di laurea.
Azioni intraprese	<i>Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione</i> [senza vincoli di lunghezza del testo] Tramite incontri con l'Unità Didattica del Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale, il CdS si è proposto di creare uno strumento più efficiente per monitorare le attività legate alla tesi di laurea e la costituzione di un database di interlocutori esterni del CdS per lo svolgimento di tesi.
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> Il monitoraggio delle tesi di laurea al momento è ancora affidato alla supervisione dei singoli relatori. Gli interlocutori esterni sono però segnalati nelle schede SUA 2022-2023, quadro B5.

Replicare la tabella per ogni azione correttiva intrapresa

Azione Correttiva n. 2	Revisione metodologie didattiche su insegnamenti critici Identificare insegnamenti critici e intraprendere azioni volte al miglioramento delle metodologie didattiche, con l'obiettivo di ridurre i tempi di laurea
Azioni intraprese	<i>Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione</i> [senza vincoli di lunghezza del testo] È stata svolta un'approfondita analisi delle carriere degli studenti, utilizzando i dati e le elaborazioni statistiche messe a disposizione dagli uffici di Ateneo, identificando gli insegnamenti critici e fornendo proposte di possibili soluzioni.
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> Su iniziativa della Scuola di Ingegneria, è stata recentemente effettuata una analisi approfondita delle carriere degli studenti del CdS, finalizzata all'identificazione di criticità ed insegnamenti critici. La relazione finale è stata inviata alla Scuola a luglio 2024, e le iniziative correttive, discusse sia con i singoli docenti che in sede di CACL, sono state già avviate. Il monitoraggio dei dati forniti dall'Anagrafe Nazionale Studenti e di altri dati a disposizione dell'Ateneo e del CdS consentirà di monitorare l'efficacia di queste azioni. Si segnala anche che dall'Anno Accademico 2023-2024 è attivo il monitoraggio delle carriere: il Presidente del CdS è in grado cioè di verificare il numero di CFU acquisiti da ogni studente iscritto. Questo strumento potrebbe consentire interventi tempestivi per superare situazioni di criticità.

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

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

Principali elementi da osservare:

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

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

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

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

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

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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo: Relazione Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS) 2022-2023
Breve descrizione: gestione e utilizzo questionari studenti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Sezione 3
- Titolo: Relazione Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS) 2022-2023
Breve descrizione: dati sull'occupazione ad un anno dalla laurea
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Tab. 13, riga WIA-LM.
- Titolo: Opinioni degli studenti
Breve descrizione: Relazione sulle opinioni degli studenti derivanti dalla SUA
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Quadro B6
- Titolo: sito web di ateneo
Breve descrizione: sito web dell'Università di Pisa, pagina dedicata al modulo per reclami
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): segnalazioni e reclami
Upload / Link del documento: <https://www.unipi.it/index.php/modulistica/item/22832-segnalazioni-e-reclami>

Documenti a supporto:

- Titolo: schede SMA 2022-2023
Breve descrizione: scheda di monitoraggio annuale, indicatori di occupabilità

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): iC25, iC26, iC26bis, iC26ter

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.

La riorganizzazione degli indirizzi del Curriculum Aeronautico e l'aumento dell'offerta di esami opzionali nel Curriculum Spaziale sono motivate dalla volontà di formare figure professionali più interdisciplinari, come richiesto dal mondo del lavoro. Non sono previste però consultazioni periodiche in questo senso.

Docenti, studenti e personale tecnico-amministrativo partecipano ai Consigli Aggregati di Corso di Laurea (CACL), così come alle attività di autovalutazione del CdS (redazione schede SMA e SUA). Il CACL garantisce una gestione integrata del CdS in esame (magistrale) e del CdS triennale di cui costituisce il naturale sbocco. La frequenza del CACL è stata pressoché mensile negli ultimi anni, e questo fornisce la possibilità di discutere collegialmente delle scelte relative alla gestione del CdS, limitando il numero di provvedimenti di urgenza. In questa sede, è possibile per ognuna delle parti partecipare alla discussione con proprie osservazioni e proposte di miglioramento, che possono essere poi discusse ed eventualmente implementate. La presidenza ed il CACL in generale si sono sempre mostrati aperti a suggerimenti e proposte di miglioramento, oltre a mostrare grande attenzione nella valutazione di possibili criticità.

I questionari studenti vengono ampiamente esaminati e discussi in sede di CPDS e poi in CACL e consiglio di Dipartimento. Come riportato nella più recente relazione della CPDS, i punteggi relativi al CdS in esame sono mediamente positivi. Vengono analizzati anche i dati forniti dall'Anagrafe Nazionale Studenti (in termini di indicatori) e da AlmaLaurea sugli studenti laureati. Anche in questo caso, gli esiti sono molto incoraggianti, con un'alta percentuale di laureati occupati ad un anno dal conseguimento del titolo (82,6% per dati Anagrafe Nazionale Studenti, 93,5% per dati AlmaLaurea) e una quota di studenti soddisfatti del CdS superiore all'87% negli ultimi due anni. Il monitoraggio di questi dati è continuo, e ciò permette di identificare tempestivamente eventuali criticità che dovessero emergere.

Gli studenti possono effettuare reclami o segnalazioni specifiche compilando l'apposito modulo, reso disponibile sul sito web di Ateneo.

Il monitoraggio dei dati provenienti dai questionari studenti, dagli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti, e dai questionari di AlmaLaurea è continuo, visto che i risultati vengono ampiamente discussi in sede di CPDS e poi in CACL, e successivamente in maniera più sintetica durante il Consiglio di Dipartimento. L'obiettivo di queste discussioni approfondite e capillari consiste nell'identificazione tempestiva di eventuali criticità che dovessero emergere, in modo da poter predisporre tempestivamente azioni correttive.

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 relative a questo sotto-ambito.

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

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

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

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

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

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

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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo: schede SMA 2022-2023

Breve descrizione: scheda di monitoraggio annuale

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): intero documento
- Titolo: relazione sulle criticità del CdS emerse dall'analisi delle carriere

Breve descrizione: analisi dei dati forniti dalla Scuola sul CdS in generale e sui singoli insegnamenti finalizzata all'identificazione di insegnamenti critici.

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): intero documento

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.

Durante i CACL sono possibili discussioni relative alla modifica dei percorsi formativi, al miglioramento del

coordinamento fra gli insegnamenti, alla modifica degli orari, e alle modalità didattiche e di verifica di apprendimento. In questo senso è opportuno menzionare la recente ristrutturazione del CdS, in seguito alla quale sono stati portati a due gli indirizzi del Curriculum Aeronautico (Meccanica del Volo-Aerodinamica e Strutture-Impianti) ed è stata ampliata l'offerta di esami opzionali nel Curriculum Spaziale. Essa è stata preceduta da approfondite discussioni a cui hanno preso parte i docenti ed i rappresentanti di studenti e personale tecnico-amministrativo.

Gli incontri precedentemente menzionati (tenuti principalmente in sede di CACL) sono finalizzati anche alla modifica dell'offerta formativa. Possono infatti essere discusse modifiche ai programmi dei singoli insegnamenti e modifiche della struttura del CdS.

Il CdS monitora costantemente il percorso di studi, valutando in maniera approfondita i risultati degli indicatori forniti dall'Anagrafe Nazionale Studenti. Questi vengono ampiamente commentati nelle schede SMA, che vengono poi discusse in maniera approfondita in sede di CACL. Gli indicatori forniscono i risultati del CdS, i risultati medi degli altri atenei della medesima classe nella stessa area geografica, e quelli medi di tutti gli atenei nazionali della stessa classe. I risultati riportati nelle schede SMA più recenti (2022-2023) sono generalmente soddisfacenti per quanto riguarda gli indicatori relativi alla didattica (fra cui si citano il numero di laureati entro la durata nominale del corso e le ore di docenza erogate da docenti a tempo indeterminato), ma mostrano che una quota minoritaria ma non trascurabile di studenti riscontra difficoltà nel percorso di studio che portano ad un significativo incremento dei tempi medi di laurea.

Il CdS mostra un notevole impegno nell'analisi dei percorsi di studio e nell'identificazione di criticità, come quella precedentemente citata dei tempi di laurea lunghi. In questo senso, la Scuola di Ingegneria ha recentemente promosso la stesura di relazioni sulle criticità dei singoli CdS, basata sui dati forniti dalla Scuola stessa e su altri dati a disposizione del CdS. L'analisi è stata condotta in modo approfondito, analizzando i tempi di superamento degli esami, i voti medi, le distanze temporali fra esami successivi, considerando anche eventuali propedeuticità, e molti altri dati sui percorsi degli studenti. L'obiettivo finale consisteva nell'identificazione degli insegnamenti più critici, in modo da poter programmare interventi correttivi. È stato inoltre recentemente attivato lo strumento di monitoraggio delle carriere, che consente al presidente del CACL di verificare il numero di CFU acquisiti da ciascuno studente. Questo può consentire interventi tempestivi verso situazioni critiche.

L'occupabilità dei laureati viene valutata dalle schede SMA e dai dati forniti da Almalaurea e discussi nella relazione della CPDS. Gli esiti sono positivi: secondo i dati dell'Anagrafe Nazionale Studenti riportati nelle schede SMA 2022-2023, con valori positivi soprattutto negli ultimi due anni (periodo post-pandemico) che hanno marcatamente ridotto la distanza dai dati degli atenei della stessa classe di area e nazionali. I dati sono costantemente monitorati durante la redazione delle schede SMA e discussi in sede di CACL.

Le eventuali criticità riscontrate dalle approfondite analisi citate in precedenza possono portare alla definizione di interventi correttivi, da discutere sia singolarmente con i docenti interessati che collegialmente in sede di CACL. Questo testimonia la volontà del CdS di identificare tempestivamente e risolvere eventuali criticità presenti nel percorso di studi.

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 principale criticità del CdS è data dai tempi medi di laurea lunghi (tempo medio di 3.25 anni e mediano di 2.99 anni nel periodo 2014-2021). Questo problema è generato da una quota minoritaria ma significativa di studenti che incontra notevoli difficoltà durante il percorso di studi, che viene completato molto oltre la durata nominale.

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

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

Obiettivo n. 1	D.CDS.4/n.1/RRC-202X: (titolo e descrizione) Prosecuzione ed approfondimento del monitoraggio delle criticità del percorso formativo ed eventuale definizione di interventi correttivi specifici (sui singoli corsi) o generali (sul percorso formativo o su aspetti quali la prova finale)
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 tempi di laurea medi per gli studenti del CdS sono troppo lunghi. Questo è principalmente dovuto ad una quota minoritaria di studenti che incontra notevoli difficoltà durante il percorso di studi.
Azioni da intraprendere	<i>Descrivere le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione (senza vincoli di lunghezza del testo)</i> Il CdS ha già iniziato ad intraprendere una analisi delle criticità, ma l'azione va proseguita con la definizione di specifici interventi correttivi. In primo luogo, la relazione sulle criticità recentemente redatta ha identificato alcuni insegnamenti critici. Gli interventi per risolvere tali criticità sono tutt'ora in via di definizione tramite discussioni coi docenti e in sede di CACL. Durante incontri periodici (in sede di CACL o separati), i docenti del CdS dovranno quindi definire e monitorare accuratamente l'attuazione e l'efficacia di queste misure. Inoltre, gli incontri fra docenti serviranno anche per una valutazione del percorso formativo del CdS nel suo complesso. Ulteriori interventi potrebbero riguardare una razionalizzazione del percorso ed una valutazione dell'impatto delle tesi di laurea sulle criticità precedentemente citate.
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> Indicatori iC02 e iC02bis (percentuale di laureati entro la durata normale del corso o entro un anno oltre la durata nominale, rispettivamente), iC22 (percentuale di immatricolati che si laureano nel CdS entro la durata normale del corso). Si segnala che l'azione correttiva qui discussa dovrebbe concorrere al miglioramento dei predetti indicatori con l'azione correttiva D.CDS.4/n.1/2024. Per l'indicatore iC02, che nel triennio 2020-2022 ha avuto una media del 31,4%, ci si pone come obiettivo il raggiungimento una media superiore al 40% (in linea con i valori medi dei CdS analoghi nazionali) nel prossimo quinquennio, e si considererebbe un successo parziale un miglioramento dal 31,4% ad un valore inferiore al 40%. Per quanto riguarda l'indicatore iC02bis, che nell'ultimo triennio mostra una media del 66,3% con un trend di crescita, ci si propone di aumentare questo valore portandolo sopra l'80% (successo) o almeno fra il 66,3% e l'80% (successo parziale) nel quinquennio. Infine, per l'iC22, che ha una media del 26,7% per il triennio 2019-2021, si auspica un valore medio oltre il 30% (successo) o quanto meno compreso tra il 26,7% ed il 30% (successo parziale) per il prossimo quinquennio. Si segnala infine che l'indicatore iC01 (iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'anno solare) non viene considerato, in quanto manca in buona misura di descrivere adeguatamente la qualità del CdS. Infatti, la struttura del CdS prevede esami per soli 36 CFU al secondo anno, e stabilisce un peso di 24 CFU per la tesi di laurea. Poiché i 24 CFU della tesi vengono assegnati al momento della laurea, gli studenti del secondo anno a cui mancasse soltanto l'esame di laurea, per quanto brillanti avendo superato tutti gli esami previsti per 36 CFU, si troverebbero comunque in difetto rispetto a questo indicatore.
Responsabilità	<i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato</i> Prof. Daniele Fanteria
Risorse necessarie	<i>Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità</i>

	Non sono richieste risorse specifiche per questo obiettivo.
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> Il monitoraggio risulta già avviato. I primi effetti positivi degli interventi correttivi che si stanno predisponendo si potranno valutare però nei prossimi anni. Eventuali interventi più radicali (ad esempio sulla struttura del CdS e sulle prove di laurea) andranno discussi nei prossimi Anni Accademici, anche alla luce degli effetti delle misure attualmente in via di definizione.

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](#).

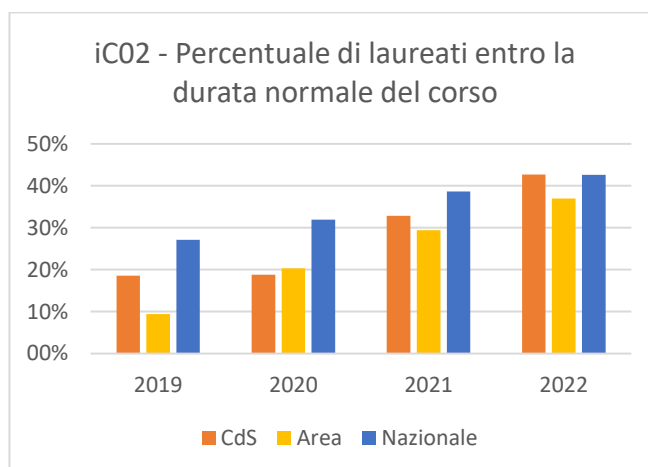
Per l'analisi degli indicatori si suggerisce di utilizzare lo stesso schema adottato per l'analisi dei PdA, sviluppando l'analisi della situazione, l'analisi delle criticità, l'individuazione di azioni di miglioramento per le quali adottare lo stesso schema di riferimento proposto nelle Sezioni c sopra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

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

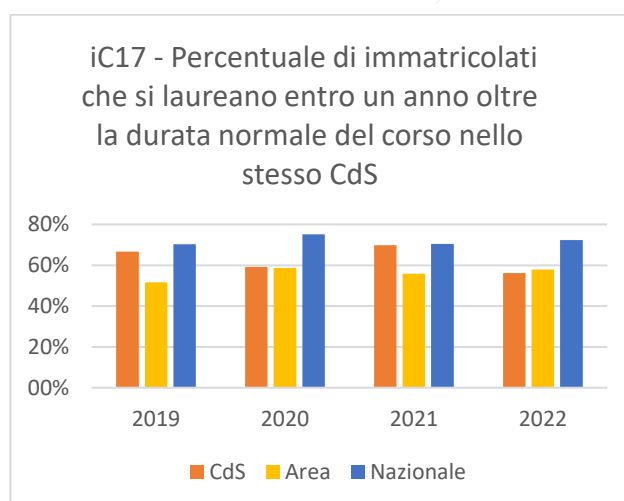
INDICATORI DI CORSI DI STUDIO

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

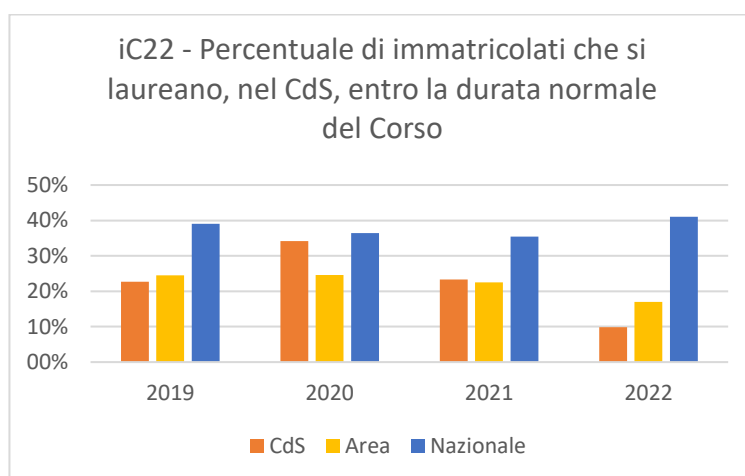
La più evidente criticità del CdS è rappresentata dai lunghi tempi medi di laurea (media di 3.25 anni e mediana di 2.99 anni nel periodo 2014-2021). Questa problematica però non è evidenziata dall'indicatore iC02 (percentuale di laureati entro la durata normale del corso), che negli ultimi anni ha mostrato un evidente ed incoraggiante trend di miglioramento, con valori nell'ultimo biennio migliori dei CdS analoghi di area e in linea con la media dei CdS nazionali.



Anche l'indicatore iC17 (percentuale di immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale del CdS), al netto di fluttuazioni fisiologiche, non si discosta molto dai valori di area o nazionali.

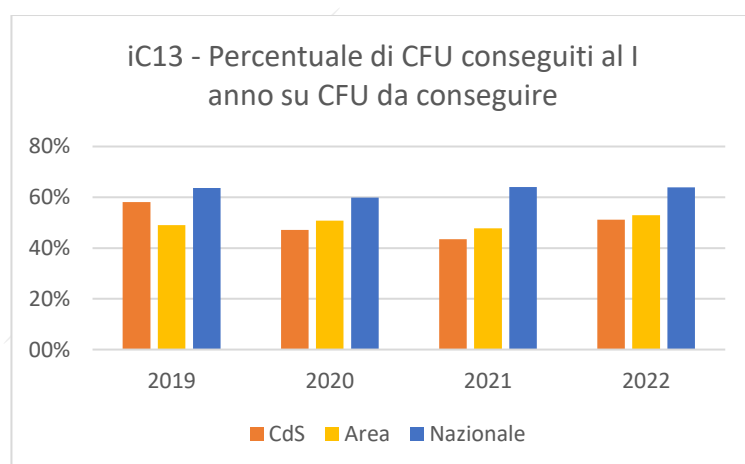


L'indicatore iC22 (percentuali di immatricolati che si laureano entro la durata normale del CdS) ha valori più negativi rispetto ai CdS analoghi, ma mostra ampie fluttuazioni (probabilmente dovute alla numerosità di studenti non elevatissima). Inoltre il dato del 2022 potrebbe essere incompleto, visto che alcuni studenti potrebbero ancora laurearsi entro la fine dell'anno accademico corrente.

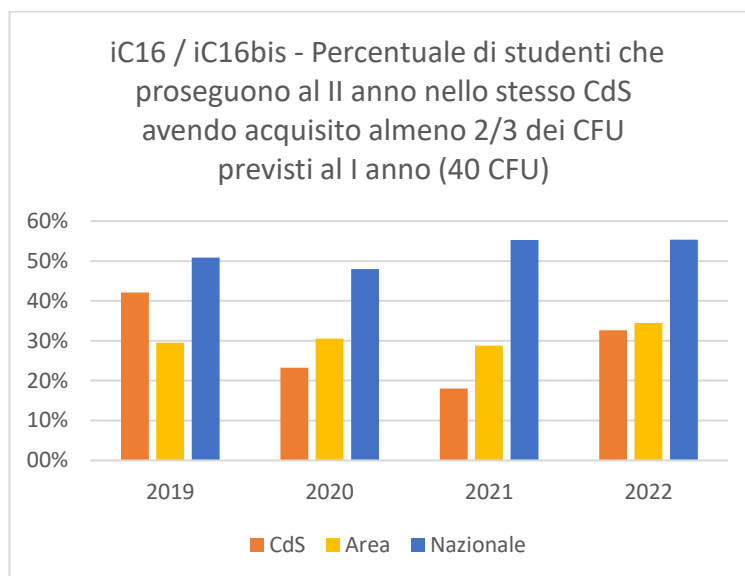


I dati suggeriscono quindi che una quota significativa di studenti non incontra ostacoli eccessivi durante il percorso di studi ed arriva al conseguimento del titolo senza particolari criticità, con una quota minoritaria di studenti meritevoli che si laurea in corso ed una quota molto significativa che consegue il titolo non oltre un anno dopo la durata normale. I lunghi tempi di laurea medi registrati sono quindi probabilmente imputabili ad una quota di studenti che incontra notevoli difficoltà durante il percorso di studi ed arriva al conseguimento titolo con molto ritardo rispetto alla durata nominale del CdS.

Questa tendenza è confermata dall'analisi degli indicatori iC13 ed iC16. In particolare, l'indicatore iC13 (percentuale di CFU conseguiti al I anno rispetto ai CFU totali da conseguire) mostra valori non ottimali ma sostanzialmente analoghi ai CdS di area (al netto delle fluttuazioni fisiologiche) e non troppo al di sotto dei valori nazionali. Questo suggerisce che una quota significativa di studenti al I anno riesce a superare esami e conseguire CFU, in modo da avviare proficuamente la carriera.

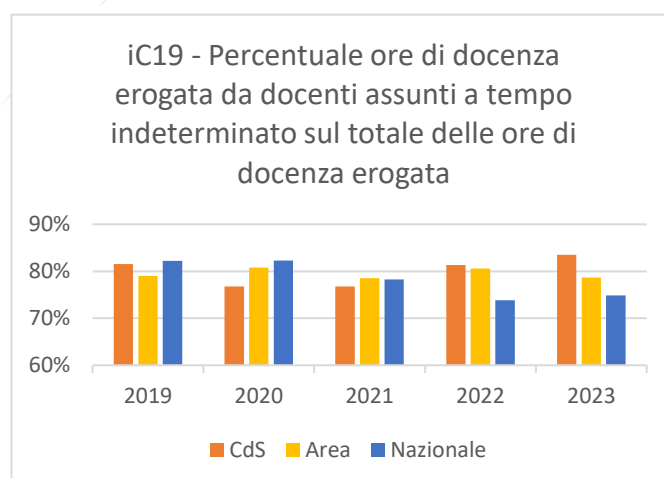


D'altro canto, l'indicatore iC16 (percentuale di studenti che proseguono al II anno avendo conseguito 40 CFU al primo anno) o iC16bis (equivalente ad iC16 data la struttura del CdS) mostra invece valori estremamente critici, marcatamente sotto la media dei CdS analoghi per tutto il periodo in esame.

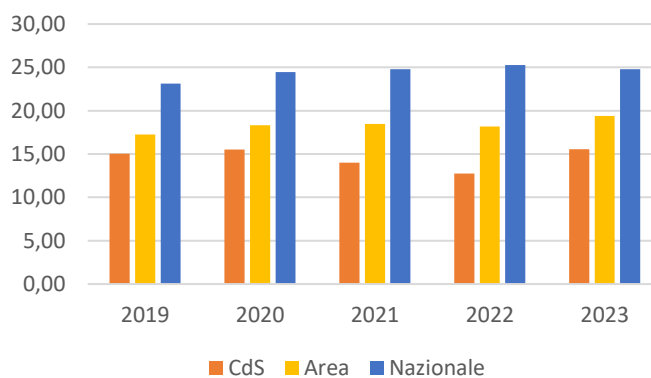


Gli indicatori iC13 ed iC16 supportano quindi l'ipotesi precedentemente enunciata: i CFU conseguiti in totale al I anno (che, si noti, prevede 60 CFU da conseguire sul piano di studi, a fronte dei soli 36 CFU del II anno, tesi esclusa) mostrano valori non ottimali ma discreti, che sono ragionevolmente conseguiti per la maggior parte da una quota di studenti che non incontra criticità particolari. D'altro canto, una quota significativa di studenti trova evidenti difficoltà fin dall'inizio del percorso. Le precedenti considerazioni confermano la necessità delle azioni messe in atto in termini di analisi delle criticità e monitoraggio delle carriere, che si spera possano migliorare la situazione nei prossimi anni. Esse suggeriscono inoltre l'introduzione del tutoraggio anche al CdS in esame (magistrale) per aiutare gli studenti provenienti da atenei esteri, che è stata illustrata precedentemente come possibile azione correttiva.

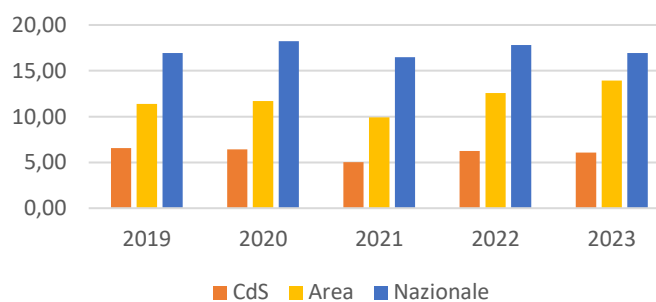
La costituzione e qualificazione del corpo docente invece non mostra al momento criticità, come testimoniato dagli indicatori iC19 (percentuale di ore di docenza erogate da docenti a tempo determinato), iC27 e iC28 (rapporto studenti/docenti pesato per ore di docenza rispettivamente per l'intero CdS e per il primo anno), che sono soddisfacenti e generalmente migliori dei valori medi di CdS analoghi, sia di area che nazionali.



iC27 - Rapporto studenti iscritti/docenti
complessivo
(pesato per le ore di docenza)



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





**VERBALE DELLA SEDUTA DEL
CONSIGLIO AGGREGATO DEI CORSI DI LAUREA IN INGEGNERIA AEROSPAZIALE**

Delibera n. 08

Seduta del 12-11-2024

Ordine del giorno n. 4 – Approvazione Rapporti di Riesame Ciclico 2023/24

4.2 Rapporto di Riesame Ciclico 2023/24 Corso di Laurea Magistrale (WIA-LM)

Il Rapporto di Riesame Ciclico 2023/24 del CdS Magistrale in Ingegneria Aerospaziale è stato inviato in bozza dal Presidente ai membri del CACL il 31 ottobre 2024. Nei giorni successivi, il Presidente ha raccolto ed integrato le correzioni e le osservazioni pervenute. Durante il consiglio, il Presidente ha illustrato brevemente il lavoro condotto dal Gruppo di Riesame, gli obiettivi raggiunti sulla base del Riesame Ciclico 2018 e gli obiettivi proposti nel presente rapporto. Dopo discussione, il documento finale è stato approvato all'unanimità.

Il Consiglio unanime approva.

Letto, approvato e sottoscritto seduta stante.

IL SEGRETARIO

(Prof. Daniele Fanteria)

IL PRESIDENTE

(Prof. Fabrizio Paganucci)