

RAPPORTO DI RIESAME CICLICO 2023/24

Denominazione del Corso di Studio: Ingegneria delle Telecomunicazioni

Classe: L8

Sede: Pisa

Dipartimento/Scuola: Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione/Scuola di Ingegneria

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

Componenti indispensabili

Prof.ssa Maria Sabrina Greco	(Presidente del Consiglio CdS)
Prof. Luca Sanguinetti	(Responsabile del Riesame)
Sig.ra Lisa Batisti	(Rappresentante degli studenti ¹)
Dr.ssa Barbara Conte	(Personale TA di supporto al CdS ²)

Altri componenti

Prof. Nicola Acito	(Docente del CdS)
Prof. Nicola Andriolli	(Docente del CdS)
Dr. Giacomo Bacci	(Docente del CdS)
Prof. Filippo Costa	(Docente del CdS)
Prof. Filippo Giannetti	(Docente del CdS)
Prof. Alessio Giorgetti	(Docente del CdS)
Prof. Michele Morelli	(Docente del CdS)
Prof. Marco Moretti	(Docente del CdS)
Prof. Danilo Orlando	(Docente del CdS)
Prof. Michele Pagano	(Docente del CdS)
Prof. Gregorio Procissi	(Docente del CdS)

Sono stati consultati inoltre: alcuni studenti/studentesse e altri docenti del CdS

Il Gruppo di Riesame ha organizzato parte della propria attività per via telematica e in parte in presenza. Si è riunito per l'elaborazione e la discussione dei contenuti riportati nei quadri delle sezioni di questo RRC, e ha operato come segue:

- 28/06 Oggetto della discussione: analisi della scheda da compilare.
- 26/07 Oggetto della discussione: suddivisione dei compiti ai membri della commissione, punti di forza e di debolezza del corso di studi, cambiamenti del CdS negli ultimi 5 anni.
- 4/10 Oggetto della discussione: prima bozza del rapporto di riesame
- 9/10 Oggetto della discussione: versione finale del rapporto di riesame da presentare, discutere e far approvare dal Consiglio di Corso di Studio

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

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

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

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

Il Consiglio di Corso di Studio ha approvato all'unanimità il rapporto di riesame con delibera n.13 dell'11/10/2024.

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

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

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

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

Punti di attenzione	Aspetti da considerare
D.CDS.1.1 Progettazione del CdS e consultazione iniziale delle parti interessate	<p>D.CDS.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.</p> <p>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.</p> <p><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></p>
D.CDS.1.2 Definizione del carattere del CdS, degli obiettivi formativi e dei profili in uscita	<p>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.</p> <p>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.</p> <p><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></p>
D.CDS.1.3 Offerta formativa e percorsi	<p>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</p>

<p>D.CDS.1.4</p> <p>Programmi degli insegnamenti e modalità di verifica dell'apprendimento</p>	<p>formativo viene assicurata adeguata visibilità sulle pagine web dell'Ateneo.</p> <p>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.</p> <p>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".</p> <p>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.</p> <p>D.CDS.1.3.5 Vengono definite le modalità per la realizzazione/adattamento/aggiornamento/conservazione dei materiali didattici.</p> <p><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></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>D.CDS.1.4.3 Le modalità di svolgimento della prova finale sono chiaramente definite e illustrate agli studenti.</p>
<p>D.CDS.1.5</p> <p>Pianificazione e organizzazione degli insegnamenti del CdS</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>

AMM

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

Descrizione (senza vincoli di lunghezza del testo)

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

Il CdS è stato largamente revisionato a partire dall'a.a. 2019-20 per renderlo più interessante per gli studenti, per adeguarlo alle richieste del mercato e allo sviluppo tecnologico. Sono stati, a tale scopo:

- 1) snelliti i contenuti delle materie di base matematiche e fisiche,
- 2) è stato introdotto già al primo anno l'insegnamento di tecnologie di internet per esporre, sin da subito, gli studenti ad alcuni contenuti specifici delle telecomunicazioni,
- 3) è stato inserito l'insegnamento di data analytics che affianca alle tecniche classiche di elaborazione statistica dei dati anche tecniche moderne come le reti neurali e il machine learning,
- 4) sono state potenziate le sessioni di laboratorio sia hardware che software in insegnamenti già esistenti o introducendone degli altri, come "Laboratorio software delle telecomunicazioni" e "Laboratorio di Digital Signal Processing con applicazioni al telerilevamento".

Tali modifiche sono state concordate all'interno del CdS dopo aver sentito l'opinione di alcuni studenti e quella di alcuni stakeholders (colloqui senza verbale).

Il CdS si è poi dotato di un nuovo sito web (<https://www.tlc.ing.unipi.it/>) dove sia i docenti che gli studenti possono reperire tutte le informazioni riguardanti gli insegnamenti, i programmi e le modalità d'esame, le news sugli eventi così come materiale audio/video che descrive il CdS.

Azione Correttiva n. 1	<i>Titolo e descrizione</i> Aggiornamento dell'offerta degli insegnamenti (1c.ob2, RRC 2018)
Azioni intraprese	<i>Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione [senza vincoli di lunghezza del testo]</i> Come specificato sopra, il corso di studio triennale è stato revisionato nell'a.a. 2019-20 per migliorare e aggiornare l'offerta formativa.
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	<i>Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale)</i> L'azione programmata è stata completata, ma gli aggiornamenti, soprattutto dei programmi degli insegnamenti, vengono fatti continuamente.

Azione Correttiva n. 2	<i>Titolo e descrizione</i> Migliorare l'offerta di didattica con riferimento ad attività sperimentali (1c.ob3, RRC 2018)
Azioni intraprese	<i>Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione [senza vincoli di lunghezza del testo]</i>

	<p>Come specificato sopra, il corso di studio triennale è stato revisionato nell'a.a. 2019-20 per incrementare le attività sperimentali.</p>
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	<p><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></p> <p>L'azione programmata è stata completata, ma gli aggiornamenti, soprattutto dei programmi degli insegnamenti, vengono fatti continuamente.</p>

Replicare la tabella per ogni azione correttiva intrapresa

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

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

Principali elementi da osservare:

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

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 2020-2024

Breve Descrizione: La Scheda SUA-CdS è uno strumento gestionale funzionale alla progettazione, alla realizzazione, all'autovalutazione e alla ri-progettazione del Corso di Studi.

Upload / Link del documento: <https://www.unipi.it/index.php/qualita-didattica/item/28467-suacds>

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

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

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

Il settore delle telecomunicazioni, nelle sue diverse articolazioni (sistemi multimediali, reti di telecomunicazione, Internet, collegamenti via satellite, reti wireless, sistemi 5G and beyond, telerilevamento e sistemi radar, elaborazione di dati e segnali, sistemi ottici ed a microonde), rappresenta anche ai giorni nostri, dopo vari anni dalla iniziale progettazione del CdS in Ingegneria delle Telecomunicazioni, la direzione di sviluppo di gran parte dell'innovazione tecnologica, fornisce gli strumenti di base per la modernizzazione delle imprese e costituisce un canale fondamentale per la nascita di nuove attività nell'ambito della piccola e media impresa.

Il Corso di Studio è stato progettato e modificato negli anni con l'intento di formare, con conoscenze sempre aggiornate, un ingegnere in grado di gestire, mantenere e sviluppare un sistema di telecomunicazioni e gli apparati o sottosistemi che ne costituiscono i componenti fondamentali. Tale figura professionale è orientata specificamente verso l'innovazione dei sistemi, degli apparati e dei servizi di telecomunicazione, che risultano spesso caratterizzati da problematiche interdisciplinari (elaborazione e trasmissione del segnale, architettura della rete, sistemi informatici, multimedialità, antenne, componenti e sistemi radio, propagazione delle onde elettromagnetiche). Gli

obiettivi formativi del corso di laurea sono ancora pienamente validi. La recente evoluzione di sempre più sofisticate tecniche di elaborazione del segnale e dei dati che utilizzano anche tecniche di machine learning nei diversi settori delle comunicazioni digitali, del networking, del radar e del telerilevamento fanno sì che le figure professionali preparate dal CdS siano richieste ed apprezzate sia nel mondo del lavoro che in quello dell'innovazione di sistema. Il mondo del lavoro assorbe i laureati del CdS in modo continuo ed in buone posizioni, consone al loro tipo di preparazione. (<https://www.almalaurea.it/i-dati/le-nostre-indagini/condizione-occupazionale-laureati>). La maggior parte degli studenti, comunque, prosegue gli studi iscrivendosi alla Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni presso l'Università di Pisa.

Il CdS ha mantenuto nel corso degli anni un contatto diretto con le principali aziende del settore, operando una vera e propria attività di ricalibrazione dei contenuti anche in funzione dell'evoluzione tecnologica ma soprattutto considerando le metodologie di base di difficile acquisizione nel contesto del mondo del lavoro come uno degli aspetti di crescita formativa e culturale dei laureati.

E' stato chiesto un parere alle principali organizzazioni rappresentative a livello nazionale ed internazionale del comparto industriale di riferimento circa l'ordinamento didattico del corso di studio in Ingegneria delle Telecomunicazioni. Il fatto che l'Università di Pisa abbia privilegiato nel triennio la formazione di base spostando alla Laurea Magistrale 2 curricula specialistici che coprono alcune esigenze di conseguimento di professionalità specifiche del settore di riferimento, è stato giudicato molto positivamente, sottolineando anche che, oltre all'attenzione posta alla formazione di base, sono state apprezzate sia la flessibilità curricolare che l'autonomia e la specificità della sede universitaria.

Nell'ambito della consultazione con gli stakeholder del settore sono stati apprezzati i contenuti sulle tematiche di base (tipicamente relative ad aspetti di modellistica matematica e strumenti di analisi statistica dei dati) che caratterizzano la Laurea Triennale in Ingegneria delle Telecomunicazioni.

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.

Malgrado la richiesta da parte del mercato del lavoro di numerosi ingegneri delle telecomunicazioni, il numero di immatricolati è restato basso (non superiore alle 35 unità) negli ultimi 5 anni. Si osserva quindi uno scollamento, nazionale e non solo locale, tra le esigenze di mercato e "l'appetibilità" del corso di studio presso gli studenti delle scuole superiori. Il CdS ha per questo organizzato negli anni numerosi eventi e presentazioni presso gli istituti superiori con la finalità di promuovere gli studi in Ingegneria delle TLC e per spiegare l'importanza e il ruolo dell'Ing. delle TLC nella moderna società tecnologica (v. Sez. D.CDS.2.1 di questa scheda).

Il corso è stato profondamente modificato a partire dall'anno accademico 2019-20 per inserire più laboratori software e hardware, per alleggerire i programmi delle materie di base matematiche e fisiche, per inserire nuovi contenuti adeguati al continuo evolversi dell'area.

Sono previste nuove modifiche per rendere il corso più fruibile da parte degli studenti e per ridurre gli abbandoni tra il primo e il secondo anno.

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

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

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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo: **Scheda SUA-CdS 2023**

Breve Descrizione: La Scheda SUA-CdS è uno strumento gestionale funzionale alla progettazione, alla realizzazione, all'autovalutazione e alla ri-progettazione del Corso di Studi.

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Quadri A2.a, A2.b, A4.a, A4.b

Upload / Link del documento:

https://www.unipi.it/phocadownload/qualita/suacds/2023_sua_0500106200800005.pdf

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

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

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

Il carattere del CdS, nei suoi aspetti culturali, scientifici e professionalizzanti è chiaramente definito nella scheda SUA ed in particolare nel quadro A2.a in cui si dettagliano la funzione dell'Ingegnere delle Telecomunicazioni nel contesto lavorativo, le competenze necessarie per svolgere la funzione e gli sbocchi occupazionali associati alle competenze acquisite. In particolare, nel quadro A2.a si dichiarano le competenze associate al profilo professionale dell'ingegnere delle Telecomunicazioni che fanno riferimento alla teoria dei segnali e della propagazione elettromagnetica, teoria dei sistemi e delle reti di telecomunicazioni, sistemi di acquisizione ed elaborazione dei dati.

Gli obiettivi formativi specifici sono definiti chiaramente nel quadro A4.a della scheda SUA in cui si definiscono le tre aree di apprendimento a cui il corso di studio fa riferimento: Scienze matematiche e fisiche, Elaborazione del segnale e Sistemi di telecomunicazione. Per ciascuna area di apprendimento gli obiettivi formativi e le capacità maturate dallo studente in ambito applicativo sono chiaramente descritti nel quadro A4.b.2 della scheda SUA in cui si dettagliano anche le attività formative previste in termini di corsi erogati.

Gli obiettivi formativi e i risultati dell'apprendimento attesi sono completamente coerenti con i profili culturali e professionali previsti in uscita dichiarati nel quadro A2.a e ulteriormente dettagliati nel quadro A2.b in termini di Classificazione ISTAT delle Professioni. Con riferimento alla suddetta classificazione il corso prepara alla professione di: Tecnici gestori di reti e di sistemi telematici - (3.1.2.5.0)

Tecnici per le telecomunicazioni - (3.1.2.6.1)

Tecnici delle trasmissioni radio-televisive - (3.1.2.6.2)

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.

Gli obiettivi formativi, i profili di uscita e le competenze attese alla conclusione del corso di laurea sono descritti con estrema chiarezza ed elevato livello di dettaglio. Non si rivelano pertanto particolari criticità in relazione al punto di attenzione oggetto di questa sezione.

Una possibile area di miglioramento consiste nell'aggiornare la descrizione degli obiettivi formativi, includendo tematiche come il machine learning e la data science, recentemente introdotte in alcuni corsi, per allinearsi agli ultimi sviluppi tecnologici e alle esigenze del mercato del lavoro.

Un'altra possibile area di intervento potrebbe essere rivolta al miglioramento dell'accesso alle informazioni potenziando il sito web del CdS. Attualmente le informazioni relative agli obiettivi formativi, le aree tematiche di interesse sono chiaramente descritti nella scheda SUA redatta con cadenza annuale. Si potrebbe produrre un documento riassuntivo da pubblicare sul sito WEB del CdS in modo da semplificare l'accesso alle suddette informazioni da parte delle studentesse e degli studenti interessati a seguire il CdS.

D.CDS.1.3 Offerta formativa e percorsi

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

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

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

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

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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo: Scheda Unica Annuale (SUA) 2023 del CdS Ingegneria delle Telecomunicazioni

Breve Descrizione: Scheda Unica Annuale (SUA) 2023

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):

Upload / Link del documento:

- Titolo: Regolamento Didattico del CdS Ingegneria delle Telecomunicazioni

Upload / Link del documento: https://www.tlc.ing.unipi.it/wp-content/uploads/2024/09/StampaRegolamento_ITC-L_24_25.pdf

Documenti a supporto:

- Titolo: Sito web del CDS Ingegneria delle Telecomunicazioni

Upload / Link del documento: <https://www.tlc.ing.unipi.it>

- Titolo: Valutazioni degli studenti del questionario studenti sulla didattica a.a. 2021/22

Upload / Link del documento: <https://www.tlc.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.1.3

Il progetto formativo del Corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni è descritto chiaramente ed include un insieme strutturato di obiettivi formativi, percorsi metodologici e attività didattiche che rispondono chiaramente agli obiettivi generali e specifici del CdS.

Il corso mira a formare tecnici qualificati con solide basi teoriche nelle discipline fisico-matematiche e competenze specialistiche nel campo delle telecomunicazioni, capaci di operare in contesti lavorativi diversificati o proseguire gli studi magistrali. Viene posto un forte accento sulle competenze trasversali, come il problem-solving, il lavoro di gruppo e la capacità di apprendere in modo autonomo.

In particolare, il regolamento didattico fornisce una chiara articolazione degli insegnamenti, permettendo il

raggiungimento degli obiettivi formativi previsti dall'ordinamento. Infatti, come evidenziato dai syllabus degli insegnamenti, tutti disponibili sia in italiano che in inglese, i contenuti e i programmi sono strettamente collegati ai suddetti obiettivi formativi, indicati nei quadri A2.a, A2.b e A4.a della scheda SUA. Il regolamento, inoltre, chiarisce i requisiti curriculari per ciascun percorso, inclusi gli insegnamenti caratterizzanti, integrativi e opzionali. Questi contenuti sono disponibili e aggiornati sulle pagine web del CdS, così da rendere le informazioni facilmente accessibili agli studenti. Si evidenzia la sostenibilità e coerenza dei percorsi curriculari, anche in relazione al corpo docente disponibile. Il piano formativo del Corso di Studio permette agli studenti di costruire una carriera accademica progressiva e coerente, con un percorso che rispecchia le esigenze del mercato del lavoro e dei profili professionali previsti.

Le modalità di verifica degli insegnamenti, coerenti con i risultati di apprendimento attesi, sono chiaramente descritte e monitorate attraverso questionari di valutazione. Le opinioni degli studenti, monitorate dal Comitato per la Didattica, confermano che la maggior parte degli studenti esprime un giudizio positivo su aspetti fondamentali del corso, come la chiarezza delle modalità di esame, la qualità della didattica e la disponibilità dei docenti. I questionari hanno rivelato che oltre l'80% degli studenti ha attribuito punteggi superiori a 3 (su 4) per parametri rilevanti come la chiarezza delle modalità di valutazione e la coerenza tra insegnamenti e obiettivi formativi. La valutazione media alla domanda "L'insegnamento è stato svolto in maniera coerente con quanto dichiarato sul sito Web del corso di studio?" è di 3.5/4. Anche le modalità di svolgimento della prova finale sono comunicate in modo trasparente, sia attraverso il sito istituzionale del CdS che nel regolamento didattico che nei quadri A5.a e A5.b della scheda SUA.

Il Corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni distingue chiaramente l'articolazione tra didattica erogativa (DE), didattica interattiva (DI) e autoapprendimento. In particolare, la totalità degli insegnamenti del CdS è basata su didattica erogativa, svolta principalmente in presenza, con lezioni frontali, integrate in alcuni casi con la disponibilità per gli studenti di video-lezioni registrate in classe. Le video-lezioni sono erogate attraverso piattaforme di e-learning e strumenti telematici, principalmente i canali Microsoft Teams e Google Classroom messi a disposizione dall'Ateneo.

In alcuni insegnamenti è prevista una componente di didattica interattiva (DI), che include attività collaborative sia in presenza che a distanza, attraverso esercitazioni pratiche e laboratori. Questa componente è opportunamente pesata per garantire un'omogeneità del carico didattico dei vari insegnamenti.

Infine, alcuni insegnamenti, promuovono l'autoapprendimento attraverso lo studio individuale e materiali integrativi disponibili sulle piattaforme digitali dell'Ateneo, con un'attenzione costante a garantire supporto formativo in tutte le modalità didattiche erogate.

A titolo esemplificativo, si presenta un caso per ciascuna modalità didattica:

1. **Didattica Erogativa (DE):** Nel corso "Fondamenti di Informatica", vengono fornite video-lezioni e materiali didattici caricati sulla piattaforma online del CdS, con sessioni frontali e registrate accessibili agli studenti ;
2. **Didattica Interattiva (DI):** Il corso "Laboratorio di Telecomunicazioni" prevede attività pratiche in laboratorio e simulazioni online, con esercitazioni collaborative tra studenti tramite piattaforme digitali e supporto di tutor e docenti;
3. **Autoapprendimento:** Nel corso "Analisi Matematica I", viene data grande importanza allo studio individuale, con esercizi di approfondimento disponibili sulla piattaforma e valutati tramite esercitazioni online.

Gli studenti mostrano un ampio gradimento delle attività integrative dei vari insegnamenti. La valutazione media alla domanda "Le attività didattiche integrative (esercitazioni, tutorati, laboratori, etc.) sono utili all'apprendimento della materia?" è di 3.5/4.

Il Corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni offre inoltre un'ampia formazione multidisciplinare, che, partendo da una solida base di conoscenze, affianca agli insegnamenti in telecomunicazioni insegnamenti in aree complementari come l'elettronica e l'informatica. Gli studenti possono usufruire di 12 CFU per selezionare corsi opzionali che permettono loro di approfondire temi specifici e personalizzare il proprio percorso di studio in ambito telecomunicazioni. In linea con le buone prassi, molti insegnamenti prevedono attività di didattica interattiva, che

includono esercitazioni, tutorati, laboratori e altre attività pratiche. Queste attività stimolano l'acquisizione di competenze trasversali utili nel mondo del lavoro.

Alcuni esempi pratici, in cui il Corso di Laurea promuove attività transdisciplinari e multidisciplinari con e-tivity:

- Corso di "Digital Signal Processing": In questo corso, gli studenti utilizzano software come MATLAB per simulare l'elaborazione numerica di segnali e risolvere problemi pratici legati a sistemi di telecomunicazioni;
- Corso di "Networking e Internet": Questo corso include una componente significativa di didattica interattiva, dove gli studenti partecipano a simulazioni di configurazione di reti. Utilizzando software di simulazione e router reali, devono configurare e gestire reti locali e su scala più ampia. Le attività includono la gestione di protocolli di routing e la risoluzione di problemi pratici legati alla sicurezza e all'efficienza della rete, sviluppando così competenze tecniche e trasversali.

Nel CdS non sono previsti insegnamenti a distanza.

Le modalità per la realizzazione/adattamento/aggiornamento/conservazione dei materiali didattici sono lasciate libere ai singoli docenti, che nella grande maggioranza dei casi utilizzano i canali dedicati ai loro corsi messi a disposizione dall'Ateneo.

Punti di forza: Ampia offerta formativa multidisciplinare nell'ambito dell'Ingegneria dell'Informazione. Notevole soddisfazione degli studenti come rilevabile dalla valutazione generale data dagli studenti al Corso di Studio.

Criticità:

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 emergono particolari criticità.

Aree di miglioramento:

Opportunità di esplicitare per ciascun corso quale sia la percentuale di carico didattico di DE, DI e autoapprendimento. Rafforzare e strutturare la presenza di attività integrative evidenziando chiaramente le informazioni sul numero di ore/CFU previste per le tipologie di didattica adottate 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 del CdS

Breve Descrizione: sito web contenente le informazioni sull'organizzazione del CdS

Upload / Link del documento: <https://www.tlc.ing.unipi.it/>

- Titolo: Scheda Cineca del corso

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Piano di Studio

Upload / Link del documento:

<https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2023/10292/insegnamenti/50103>

- Titolo: Scheda Cineca del corso

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Info – Valutazione-Condizione occupazionale – Descrizione del corso

Upload / Link del documento: <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2023/10292>

- Titolo: Regolamento didattico

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): "Caratteristiche della prova finale" e "Modalità di svolgimento della prova finale"

Upload / Link del documento:

https://www.tlc.ing.unipi.it/wp-content/uploads/2024/09/StampaRegolamento_ITC-L_24_25.pdf

Documenti a supporto:

- Titolo: Questionari web valutazione del corso a.a. 2023/2024

Upload / Link del documento: <https://www.unipi.it/stat/studenti/ITC-L.pdf>

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, aggiornate prima dell'inizio di ogni anno accademico, risultano complete in termini di informazioni utili agli studenti per comprendere gli obiettivi formativi del corso, le modalità di verifica e l'insieme degli argomenti trattati nelle lezioni. Le schede suddette sono accessibili all'indirizzo web <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2023/10292/insegnamenti/50103> alla voce "Piani di Studio". Inoltre è possibile accedere alle schede dei singoli insegnamenti mediante il sito web del corso di studio (<https://www.tlc.ing.unipi.it/>). Per gli insegnamenti integrati, essi sono sempre strutturati in due moduli da 6 CFU ciascuno. Le schede associate ai corsi integrati riassumono in modo chiaro la suddivisione nei moduli del programma dell'insegnamento e le modalità d'esame previste. I programmi di tutti gli insegnamenti risultano coerenti con gli obiettivi formativi del CdS.

Riguardo alla prova finale le modalità di svolgimento della stessa sono definite dal regolamento didattico consultabile sul sito web del CdS e chiaramente descritte nella **scheda di descrizione** del CdS (<https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2023/10292>). Nel regolamento didattico sono indicate anche le modalità di assegnazione del voto di laurea.

Per ogni insegnamento, il docente determina la modalità di svolgimento delle prove d'esame più idonea per verificare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento previsti, riportandola nella scheda del corso di cui è responsabile.

Per maggiore chiarezza, le modalità d'esame sono in genere comunicate dal docente agli studenti durante la prima lezione di ogni insegnamento dedicata anche alla descrizione degli argomenti trattati e alle modalità per reperire il materiale didattico utile allo svolgimento del corso.

Le modalità di svolgimento della prova d'esame sono adeguate ad accertare il raggiungimento degli obiettivi formativi e di apprendimento attesi, includendo per molti dei corsi una prova scritta ed una prova orale. Per i corsi che includono attività di laboratorio software sono previste prove pratiche da svolgersi in laboratorio per la verifica delle capacità acquisite.

L'analisi presentata in questo riquadro è confermata dai risultati dei questionari web sulla didattica, compilati dalle studentesse e dagli studenti ed analizzati dal Presidio della Qualità dell'Università di Pisa. Con riferimento all'ultima rilevazione relativa all'anno accademico 2023/2024 (<https://www.unipi.it/stat/studenti/ITC-L.pdf>) il CdS ha ricevuto valutazioni molto positive per tutti gli indicatori di merito. Nel seguito, si riporta la media effettuata su tutti gli insegnamenti del CdS per alcuni indicatori di interesse per il punto di attenzione in analisi:

- l'insegnamento è stato svolto in maniera coerente con quanto dichiarato sul portale Valutami?: 3,5 / 4
- le modalità d'esame sono definite in modo chiaro: 3,6 / 4
- il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?: 3.3 / 4
- le attività didattiche integrative - esercitazioni, tutorati, laboratori (compresi quelli linguistici) - sono utili all'apprendimento della materia?: 3,6 / 4

Criticità/Aree di miglioramento

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

Non sono state rilevate criticità

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

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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo: Verbale del consiglio aggregato dei Corsi di Studio in Ingegneria delle Telecomunicazioni (2024/09/06)
Breve Descrizione: Verbale del consiglio aggregato dei Corsi di Studio in Ingegneria delle Telecomunicazioni (2024/09/06)
- Titolo: Calendario esami, orario delle lezioni, occupazione aule
Breve Descrizione: Calendario esami, orario delle lezioni, occupazione aule

Upload / Link del documento: Sito web della Scuola di Ingegneria dell'Università di Pisa: <https://www.ing.unipi.it/it/>, in particolare:

- a) Calendario degli esami: <https://www.ing.unipi.it/it/studenti/calendario-esami>
- b) Orario delle lezioni: <https://www.ing.unipi.it/it/studenti/orario-delle-lezioni>
- c) Occupazione aule: <https://www.ing.unipi.it/it/la-scuola/occupazione-aule-ingegneria>

- Titolo: Composizione del CdS, offerta didattica
Breve Descrizione: Composizione del CdS, offerta didattica

Upload / Link del documento: Sito web del CdS in Ingegneria delle Telecomunicazioni dell'Università di Pisa: <https://www.tlc.ing.unipi.it/>, in particolare:

- a) Composizione del corso di studi: <https://www.tlc.ing.unipi.it/il-corso-di-studio/>
- b) Offerta didattica: <https://www.tlc.ing.unipi.it/offerta-didattica/>

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

Progettazione e erogazione della didattica

Il CdS pianifica la progettazione e l'erogazione della didattica al fine di mettere gli studenti nelle migliori condizioni per quanto riguarda l'organizzazione dello studio, la possibilità di frequentare i corsi e l'apprendimento. Per la realizzazione di questi obiettivi, il CdS ha lavorato principalmente su tre ambiti:

- Programmi didattici: per ridefinire e integrare i contenuti dei vari corsi ai fini degli obiettivi formativi del CdS e per armonizzare i programmi didattici in maniera adeguata, il CdS si è dotato di una specifica commissione, con riunioni periodiche per correggere ed integrare tali programmi. Tale commissione, la Commissione Didattica, è stata ufficializzata solo a partire dal 15/09/2024, a causa della mancanza di un rappresentante ufficiale degli studenti nel consiglio del CdS (e quindi in assenza della possibilità di formare una commissione paritetica) – la nomina del rappresentante è avvenuta con il PU 19 del 3/6/2024, con decorrenza a partire dal 15/9/2024. Ciononostante, fino all'AA. 2023/2024 i lavori di definizione dei programmi didattici sono stati svolti da un'apposita commissione, che ha lavorato secondo le finalità indicate sopra.

- **Calendario degli esami:** per consentire agli studenti di pianificare in modo opportuno le sessioni di esame, il CdS è dotato di una Commissione Orario, che lavora di concerto con la Scuola di Ingegneria per evitare sovrapposizioni. In particolare, agli studenti vengono offerte almeno sette prove di esame (suddivise nella sessione invernale di Gennaio-Febbraio, nella sessione estiva di Giugno-Luglio, e nella sessione autunnale di Settembre), eventualmente corredate da due ulteriori prove (ad Aprile e Novembre, aperte ad alcune categorie di studenti, ed a discrezione del docente accessibili a tutti gli studenti). Per consentire un'adeguata pianificazione, il calendario è pubblicato sul sito della scuola con almeno quattro settimane di anticipo rispetto alla fine delle lezioni, e le prove cominciano almeno due settimane dopo la fine delle lezioni e sono distanziate da almeno due settimane l'una dall'altra. Inoltre, spesso i docenti del CdS dimostrano un atteggiamento aperto e collaborativo, consentendo agli studenti di effettuare esami aggiuntivi, al di fuori delle date programmate, per venire incontro alle loro provate esigenze in termini di mobilità. In aggiunta alle prove finali (esami di accertamento), alcuni corsi del CdS offrono agli studenti e alle studentesse esami parziali in itinere, che consentono di suddividere lo studio rendendo l'apprendimento più graduale e con un immediato riscontro sul grado di preparazione raggiunto.
- **Calendario delle lezioni:** per consentire agli studenti di pianificare in modo opportuno la frequenza ai corsi offerti dal CdS, la Commissione Orario citata al punto precedente lavora di concerto con la Scuola di Ingegneria per organizzare al meglio le lezioni frontali, per reclutare gli spazi più opportuni per lo svolgimento delle lezioni, anche in base ai feedback ricevuti dai questionari degli studenti, e per evitare sovrapposizioni con corsi di possibile interesse degli studenti, sia di altri CdS che di altri anni. Per consentire un'adeguata pianificazione, il calendario è pubblicato sul sito della scuola con almeno quattro settimane di anticipo rispetto all'inizio delle lezioni.

Incontri di pianificazione tra docenti, tutor, rappresentanti degli studenti

Il CdS effettua incontri periodici per il monitoraggio della qualità della didattica, come segue:

- **Commissione didattica:** i membri si incontrano con cadenza minima bi-annuale per affrontare tutti i temi inerenti la didattica, in particolare: 1) numerosità degli insegnamenti, al fine di identificare criticità di supporto per alcuni docenti e per corsi che ricevono pochi studenti; 2) confronto sulle tematiche tecniche trattate nei vari corsi, al fine di garantire un percorso di studi organico, nel quale le tematiche vengono presentate in modo progressivo, evitando il più possibile le lacune e le sovrapposizioni;
- **Incontro con i tutor:** incontri specifici con i tutor vengono effettuati con cadenza minima bi-annuale per un coordinamento con le attività didattiche del CdS, una corretta programmazione dell'azione dei tutor, quali ad esempio le modalità di supporto verso gli studenti;

Incontro con gli studenti rappresentanti: a partire dall'A.A. 2024/2025, gli studenti rappresentanti vengono interpellati con cadenza bi-annuale, al fine di confrontarsi sull'efficacia dell'azione didattica, ed eventuali problemi riscontrati dagli studenti.

Criticità/Aree di miglioramento

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

La principale area di criticità è stata costituita dall'assenza di una Commissione Didattica paritetica, in grado di rappresentare non solo il corpo docente, ma anche gli studenti del CdS. Tale criticità è stata identificata dal CdS e risolta grazie alla nomina ufficiale di tale commissione, avvenuta in data 15/09/2024. Per il resto, non sono state riscontrate ulteriori criticità riferibili a questo punto di attenzione.

D.CDS.1.c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO (Greco)

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

Obiettivo n. 1	D.CDS.1/n./RRC-2024: (titolo e descrizione) Incremento del numero di immatricolati
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> Malgrado la richiesta da parte del mercato del lavoro di numerosi ingegneri delle telecomunicazioni, il numero di immatricolati è restato basso (non superiore alle 35 unità) negli ultimi 5 anni. Il corso è stato profondamente modificato a partire dall'anno accademico 2019-20 per inserire più laboratori software e hardware, per alleggerire i programmi delle materie di base matematiche e fisiche, per inserire nuovi contenuti adeguati al continuo evolversi dell'area.
Azioni da intraprendere	<i>Descrivere le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione (senza vincoli di lunghezza del testo)</i> Sono previste nuove modifiche per rendere il corso più fruibile da parte degli studenti e per ridurre gli abbandoni tra il primo e il secondo anno. Incremento delle attività di promozione presso gli Istituti superiori.
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> iC00a
Responsabilità	<i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato</i> Presidente del CdS e Commissione Didattica
Risorse necessarie	<i>Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità</i>
Tempi di esecuzione e scadenze	<i>Stimare in maniera realistica il tempo di realizzazione, definendo sia la scadenza per il raggiungimento dell'obiettivo, sia, se opportuno, scadenze per il raggiungimento di obiettivi intermedi</i> 2025-2027

Replicare la tabella per ciascun obiettivo di miglioramento individuato.

Obiettivo n. 2	D.CDS.1/n./RRC-2024: (titolo e descrizione) Migliorare ed incrementare le informazioni disponibili sul CdS e sui suoi obiettivi formativi.
-----------------------	--

<p>Problema da risolvere Area di miglioramento</p>	<p><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></p> <p>Aggiornare la descrizione degli obiettivi formativi, includendo tematiche come il machine learning e la data science, recentemente introdotte in alcuni corsi, per allinearsi agli ultimi sviluppi tecnologici e alle esigenze del mercato del lavoro.</p> <p>Miglioramento dell'accesso alle informazioni, potenziando il sito web del CdS. Attualmente le informazioni relative agli obiettivi formativi, le aree tematiche di interesse sono chiaramente descritti nella scheda SUA redatta con cadenza annuale. Si potrebbe produrre un documento riassuntivo da pubblicare sul sito WEB del CdS in modo da semplificare l'accesso alle suddette informazioni da parte delle studentesse e degli studenti interessati a seguire il CdS.</p>
<p>Azioni da intraprendere</p>	<p><i>Descrivere le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione (senza vincoli di lunghezza del testo)</i></p> <p>Modifica di alcune sezioni della pagina web del CdS</p>
<p>Indicatore/i di riferimento</p>	<p><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></p>
<p>Responsabilità</p>	<p><i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato</i></p> <p>Commissione tutorato e promozione, commissione didattica</p>
<p>Risorse necessarie</p>	<p><i>Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità</i></p>
<p>Tempi di esecuzione e scadenze</p>	<p><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></p> <p>2025</p>

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	<p>D.CDS.2.1.1 Le attività di orientamento in ingresso e in itinere favoriscono la consapevolezza delle scelte da parte degli studenti.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p><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></p>
D.CDS.2.2	Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze	<p>D.CDS.2.2.1 Le conoscenze richieste o raccomandate in ingresso per la frequenza del CdS sono chiaramente individuate, descritte e pubblicizzate.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p><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></p>
D.CDS.2.3	Metodologie didattiche e percorsi flessibili	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>D.CDS.2.3.3 Sono presenti iniziative dedicate agli studenti con esigenze specifiche.</p>

		<p>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.</p> <p><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></p>
D.CDS.2.4	Internazionalizzazione della didattica	<p>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.</p> <p>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.</p> <p><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></p>
D.CDS.2.5	Pianificazione e monitoraggio delle verifiche dell'apprendimento	<p>D.CDS.2.5.1 Il CdS attua la pianificazione e il monitoraggio delle verifiche dell'apprendimento e della prova finale.</p>
D.CDS.2.6	Interazione didattica e valutazione formativa nei CdS integralmente o prevalentemente a distanza	<p>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.</p> <p>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.</p>

ANNO ACC

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.

Rispetto allo scorso Riesame del 2018, Il CdS ha notevolmente intensificato sia l'organizzazione di proprie iniziative di orientamento che la propria partecipazione ad eventi e manifestazioni organizzati da altri soggetti. Complessivamente, il CdS ha partecipato a 29 eventi di orientamento presso la Scuola di Ingegneria o presso gli istituti superiori, e a 24 eventi o manifestazioni organizzati da altri soggetti. Tra le nuove iniziative introdotte, si segnala in particolare la partecipazione all'evento di benvenuto alle matricole organizzato dalla Presidenza del CdS negli anni 2019 e 2022, e l'organizzazione di un ciclo di conferenze divulgative e di incontri con aziende del settore. Inoltre, è stato sviluppato un nuovo sito web del CdS, con contenuti informativi che rappresentano utili supporti per l'attività di orientamento e pubblicizzazione, sia per gli studenti che devono immatricolarsi che per quelli già iscritti al CdS.

Le attività di tutorato sono state potenziate grazie all'introduzione, a livello di ateneo, di ulteriori strumenti come il Tutorato di Accoglienza per il sostegno in ingresso ed il Tutorato alla Pari per il sostegno in itinere, entrambi svolti da studenti senior che assumono il ruolo di figure di supporto per le matricole e gli studenti dei primi anni. Queste attività di tutorato si affiancano al tutorato individuale, svolto invece da parte dei docenti per supportare lo studente, sia per quanto riguarda il suo percorso di studi, che relativamente a eventuali problemi di carattere personale e organizzativo durante la sua permanenza nel CdS.

L'emergenza COVID-19, che ha riguardato in particolare la conclusione dell'anno accademico 2019/2020, l'anno 2020/2021 e l'inizio dell'anno 2021/22, ha influenzato notevolmente le attività universitarie e ha reso necessaria l'adozione di strumenti per l'erogazione della didattica a distanza. In questo ambito, il CdS si è dotato di piattaforme di e-learning quali Microsoft Teams e Google Meet, che sono ancora attualmente in uso per soddisfare le esigenze specifiche di studenti fuori sede, stranieri, lavoratori, diversamente abili o con figli piccoli. Dietro specifica richiesta, infatti, i docenti del CdS hanno provveduto e tuttora provvedono a registrare le lezioni mediante i canali Teams dedicati ai vari insegnamenti. Si è anche cercato di migliorare e ampliare il materiale didattico, reso disponibile nelle piattaforme sopra citate.

Nel corso dell'ultimo anno, il CdS ha infine dato inizio ad un processo di monitoraggio delle carriere individuali degli studenti analizzando una serie di dati forniti dalla Scuola di Ingegneria di Pisa, in modo da individuare eventuali insegnamenti critici e porre in atto le dovute azioni correttive. Il monitoraggio individuale delle carriere non era mai stato finora messo in atto all'interno del CdS.

<p>Azione Correttiva n. 1</p>	<p><i>Titolo e descrizione</i> Migliorare l'attrattività del corso di studio al fine di ottenere un maggior numero di immatricolati al corso di laurea - (1c.ob1 e 4.c ob1, RRC 2018)</p>
<p>Azioni intraprese</p>	<p><i>Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione [senza vincoli di lunghezza del testo]</i></p> <p>Le attività di promozione mirate a migliorare il grado di conoscenza del CdS da parte degli studenti degli ultimi anni degli istituti superiori sono state significativamente intensificate e condotte in modo capillare sul territorio. In dettaglio, le attività di promozione messe in atto dal CdS sono consistite in: 1) partecipazione a eventi o organizzazione di eventi da parte del CdS (24 eventi), tra cui partecipazione a BRIGHT-NIGHT La Notte dei Ricercatori, INTERNET FESTIVAL ed altri festival, numerosi incontri presso istituti superiori, convegni aperti al pubblico ed eventi di divulgazione; 2) iniziative del CdS con industrie e centri di</p>

	<p>ricerca (40 eventi), tra cui ESA, Leonardo, OpenFiber, Thales Alenia Space, Telespazio e molti altri; 3) promozione presso scuole superiori o per studenti delle scuole superiori (29 eventi), tra cui gli Open Days di Ingegneria, numerose lezioni-incontro nell'ambito di Pianeta Galileo, vari incontri presso istituti superiori. E' stato inoltre sviluppato un nuovo sito web e del materiale promozionale (video, ecc.).</p>
<p>Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva</p>	<p><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></p> <p>Come indicatore di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo di una maggiore attrattività del CdS si può assumere il numero di avvisi di carriera al primo anno (iC00a), che nel periodo in esame ha avuto un costante incremento, confermando la validità e l'efficacia dell'azione correttiva intrapresa dal CdS. E' importante tener conto che gli anni 2020 e 2021 hanno subito l'impatto della pandemia da Covid e che il basso numero di studenti non è un problema locale ma nazionale.</p>

Replicare la tabella per ogni azione correttiva intrapresa

<p>Azione Correttiva n. 2</p>	<p><i>Titolo e descrizione</i> Maggiore chiarezza nel definire le modalità di svolgimento delle prove di esame - (2c.ob1, RRC 2018)</p>
<p>Azioni intraprese</p>	<p><i>Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione [senza vincoli di lunghezza del testo]</i></p> <p>Nel corso degli ultimi anni, la Presidenza del CdS ha messo in atto una operazione di monitoraggio periodico e sistematico della completezza delle informazioni relative alle modalità di svolgimento delle prove di esame riportate nelle schede di ciascun insegnamento. Quando si è reso necessario, sono state comunicate eventuali mancanze o richieste di modifica ai docenti interessati. Ad inizio di ogni semestre di lezione, i docenti vengono regolarmente invitati a descrivere agli studenti in modo chiaro ed inequivocabile le modalità di verifica dell'apprendimento durante la prima lezione di ciascun insegnamento.</p>
<p>Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva</p>	<p><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></p> <p>L'azione è stata completamente implementata e i questionari sulla valutazione della didattica testimoniano un elevato grado di soddisfazione da parte degli studenti in merito alla chiarezza con cui vengono definite le modalità di esame.</p>

<p>Azione Correttiva n. 3</p>	<p><i>Titolo e descrizione</i> Iniziative di supporto per gli studenti con esigenze specifiche (e.g. studenti fuori sede, stranieri, lavoratori, diversamente abili, con figli piccoli, etc) - (2c.ob2 e 4c.ob3, RRC 2018)</p>
<p>Azioni intraprese</p>	<p><i>Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione [senza vincoli di lunghezza del testo]</i></p> <p>Relativamente alle esigenze specifiche di studenti fuori sede, stranieri, lavoratori, diversamente abili o con figli piccoli, sono state intraprese azioni puntuali laddove queste si sono rese necessarie. In particolare, dietro specifica richiesta da parte degli studenti interessati, i docenti del CdS hanno provveduto a registrare le lezioni mediante il canale TEAMS dedicato del corso.</p>

	Inoltre, il CdS si è adeguato alle procedure implementate dalla Scuola di Ingegneria per facilitare l'accesso all'istruzione universitaria degli studenti con disabilità (Servizio DSA).
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	<p><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></p> <p>L'azione è stata completamente implementata.</p>

Azione Correttiva n. 4	<p><i>Titolo e descrizione</i></p> <p>Miglioramento del materiale offerto agli studenti per il miglioramento della didattica - (4c.ob2, RRC 2018)</p>
Azioni intraprese	<p><i>Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione [senza vincoli di lunghezza del testo]</i></p> <p>L'utilizzo di piattaforme di e-learning quali Teams ha consentito ai docenti di fornire agli studenti le slides delle lezioni tenute in classe o, in alcuni casi e su richiesta degli studenti, la registrazione stessa delle lezioni.</p>
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	<p><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></p> <p>L'azione è stata completamente implementata. I questionari sulla valutazione della didattica testimoniano un elevato grado di soddisfazione da parte degli studenti in merito al materiale didattico fornito per lo studio delle varie materie. L'indicatore iC02bis (percentuale di laureati entro un anno oltre la durata normale del corso) si è mantenuto a livelli intorno all'80%, di gran lunga superiore alla media di Ateneo (55%).</p>

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

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: Orientamento in ingresso

Breve Descrizione: Sito web di ateneo sull'Orientamento in ingresso.

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): <https://orientamento.unipi.it/>

Upload / Link del documento:

https://off270.miur.it/off270/sua23/agg_dati.php?parte=502&id_rad=1595188&id_testo=T27&SESSION=&ID_RAD_CHECK=e60d930eda0485a127ea5e0052c8a584

- Titolo: Tutorato alla pari e tutorato di accoglienza

Breve Descrizione: Sito web di ateneo sul Tutorato alla pari e tutorato di accoglienza

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): <https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento/item/9872-servizio-di-tutorato-alla-pari>

Upload / Link del documento:

https://off270.miur.it/off270/sua23/agg_dati.php?parte=502&id_rad=1595188&id_testo=T28&SESSION=&ID_RAD_CHECK=e60d930eda0485a127ea5e0052c8a584

Documenti a supporto:

- Titolo: ATTIVITA' DI PROMOZIONE DEL CdS (L.T. e L.M.) IN INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI

Breve Descrizione: Il documento riporta tutte le attività di promozione del CdS relativamente a: 1) partecipazione a eventi o organizzazione di eventi da parte del CdS (24 eventi); 2) iniziative del CdS con industrie e centri di ricerca (40 eventi); 3) promozione presso scuole superiori o per studenti delle scuole superiori (29 eventi)

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Promozione_CdS_TLC-v3.pdf

Upload / Link del documento: https://www.tlc.ing.unipi.it/wp-content/uploads/2024/09/Promozione_CdS_TLC-v3.pdf

- Titolo: Report Tutor Accoglienza

Breve Descrizione: Il documento riporta i report dei tutor di accoglienza della Scuola di Ingegneria

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Report-Tutor-Accoglienza.pdf

Upload / Link del documento: <https://www.tlc.ing.unipi.it/wp-content/uploads/2024/09/Report-Tutor-Accoglienza.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, in itinere e in uscita, descritte qui di seguito, sono organizzate in modo da favorire la consapevolezza delle scelte da parte degli studenti. Per quanto riguarda l'orientamento in ingresso, si opera sia in modo coordinato con le azioni di orientamento della Scuola di Ingegneria, sia con iniziative specifiche organizzate direttamente dal CdS, soprattutto nelle scuole superiori dell'area geografica di riferimento (regione Toscana e provincia della Spezia). Al riguardo, la Scuola di Ingegneria organizza periodicamente eventi di orientamento detti Open Day, che vedono una grandissima partecipazione da parte degli studenti delle scuole medie superiori dell'area di riferimento, i quali possono visitare la Scuola di Ingegneria e raccogliere informazioni che riguardano tutti i CdS afferenti alla Scuola. In aggiunta a ciò, considerato che, in base all'esperienza nell'orientamento maturata negli anni dal CdS, l'ambito di competenze e la sfera applicativa di un ingegnere delle telecomunicazioni non sono affatto chiare agli studenti in uscita dalla scuola superiore, si rende necessario creare un anello di raccordo più stretto fra il CdS ed un consistente numero di istituti di istruzione superiore dell'area regionale di riferimento che renda evidente agli studenti medi superiori quali sono le attività tecniche sviluppate nell'ambito del CdS. L'impressione infatti è che le specificità delle competenze professionali che sono bagaglio dei tecnici operanti nel settore delle telecomunicazioni ed anche le numerose opportunità occupazionali del settore non siano adeguatamente conosciute dagli studenti degli istituti tecnici ed ancor meno da quelli dei licei dove l'insegnamento di materie tecniche è completamente assente. Per migliorare quindi l'attrattiva nei confronti degli studenti in uscita dalle scuole medie superiori, il CdS organizza, con la disponibilità di un gruppo di docenti di discipline caratterizzanti l'ambito delle telecomunicazioni, conferenze presso le sedi delle scuole superiori (licei ed istituti tecnici) dell'area di riferimento. In particolare, ogni anno scolastico, docenti del CdS svolgono regolarmente varie lezioni-incontro presso istituti superiori della regione Toscana nell'ambito dell'iniziativa "Pianeta Galileo", promossa dal Consiglio Regionale della Toscana. Il CdS risponde sempre anche ad inviti che giungono su iniziativa dei singoli istituti per svolgere presso di loro seminari, lezioni-incontro ed attività di orientamento. Tutte le attività di orientamento in ingresso sono state predisposte dai docenti del CdS in linea con i profili culturali e professionali disegnati dal CdS. E' inoltre opportuno sottolineare che tutte le attività di orientamento in ingresso descritte sopra mirano ad informare gli studenti ed a metterli a conoscenza dei contenuti, delle finalità formative e delle opportunità professionali offerte dal CdS, per favorire così una scelta consapevole del proprio percorso di studi universitari. Complessivamente, il CdS ha organizzato o ha partecipato a 29 eventi di orientamento, presso la Scuola di Ingegneria o presso gli istituti superiori, e a 24 eventi o manifestazioni organizzati da altri soggetti (vedi allegato). Si segnala in particolare l'evento di benvenuto alle matricole organizzato dalla Presidenza del CdS negli anni 2019 e 2022.

Le conoscenze richieste o raccomandate per affrontare al meglio il percorso di studio riguardano nozioni elementari di algebra, trigonometria e geometria analitica, che sono chiaramente individuate e descritte nel Regolamento didattico del CdS. Qui viene inoltre riportato un dettagliato syllabus in modo che lo studente possa effettuare una scelta consapevole e individuare eventuali carenze sulle discipline di base da colmare prima della iscrizione. Per quanto riguarda la presenza di strumenti efficaci per l'autovalutazione delle conoscenze raccomandate in ingresso, si ricorda che il possesso di tali conoscenze viene verificato attraverso un test di ammissione TOLC-I sviluppato dal CISIA (Consorzio Interuniversitario per l'accesso alle Scuole di Ingegneria e Architettura), che viene erogato più volte all'interno di uno stesso anno solare. Lo studente può sostenere il test a partire dal penultimo anno delle scuole secondarie superiori in una qualsiasi sede del consorzio. Maggiori dettagli al riguardo sono riportati in D.CDS.2.2. Per quanto riguarda la disponibilità di strumenti per l'autovalutazione delle conoscenze raccomandate in ingresso, il sito del CISIA mette a disposizione esempi di test che lo studente può usare per una efficace autovalutazione ed una

maggior consapevolezza delle proprie scelte. Inoltre, i contenuti informativi disponibili nel sito web del CdS rappresentano utili supporti per l'attività di orientamento e pubblicizzazione, sia per gli studenti che devono immatricolarsi che per quelli già iscritti al CdS. Riguardo l'orientamento in itinere, il CdS, con il supporto della segreteria didattica del DII, fornisce supporto agli studenti riguardo la gestione della carriera, la compilazione dei piani di studio, l'attivazione di convenzioni per lo svolgimento di tirocini e tesi presso enti o aziende.

Il CdS organizza periodicamente anche conferenze divulgative delle competenze caratteristiche che rientrano nel bagaglio culturale di un ingegnere delle telecomunicazioni ed incontri con aziende del settore che possano essere interessate ad accogliere studenti per le loro tesi di laurea in internship. Gli incontri vengono organizzati di norma nell'arco di una mezza giornata libera da lezioni, cui possono far seguito colloqui individuali fra lo studente interessato ed alcuni docenti (anche con riferimento a possibili tesi esterne presso aziende o enti di ricerca). Il materiale presentato dalle aziende in tali incontri viene reso disponibile sulla piattaforma moodle (elearn.ing.unipi.it), in modo che possa essere condiviso da chi fosse impossibilitato a partecipare all'evento di presentazione. Tale campagna di iniziative serve anche a documentare le numerose attività di ricerca svolte dai docenti del corso di studio ed i rapporti con enti, sia nazionali che internazionali, ed aziende che hanno visto il coinvolgimento degli studenti del CdS, tipicamente al termine del loro iter formativo, e le eventuali certificazioni di valenza internazionale conseguibili dopo aver terminato il CdS. Si tratta di una attività di orientamento in uscita che mira a favorire la consapevolezza delle scelte da parte degli studenti. Complessivamente si sono svolti 40 incontri con aziende (vedi allegato).

Le iniziative di orientamento in uscita tengono inoltre conto dei risultati del monitoraggio degli esiti e delle prospettive occupazionali che vengono espressi tramite dati del consorzio Alma Laurea e che vengono riportati nelle presentazioni ufficiali e nel sito web del CdS.

A partire dall'anno 2024, si terrà conto anche dei risultati del monitoraggio delle carriere che vengono forniti dalla Scuola di Ingegneria. Il monitoraggio delle verifiche dell'apprendimento non è stato finora effettuato in modo sistematico dal CdS. Solo nel corso del 2024 la Scuola di Ingegneria di Pisa, in collaborazione con l'Unità Servizi Statistici di Ateneo, ha avviato un processo di monitoraggio delle carriere degli studenti raccogliendo una serie di dati che ha poi trasmesso ai vari CdS per opportuna analisi. In particolare, ogni CdS è stato invitato ad analizzare le carriere individuali degli studenti e a preparare una relazione in cui si riportano gli indicatori analizzati e le criticità rilevate. Il CdS si impegna a portare avanti questo processo in futuro con l'obiettivo di individuare e contattare studenti che evidenziano un basso numero di CFU superati e per identificare eventuali insegnamenti critici caratterizzati da un basso numero di esami superati annualmente.

L'Università di Pisa promuove molte iniziative che, nell'insieme, assicurano un servizio di tutorato finalizzato a orientare e sostenere gli studenti lungo tutto il percorso di studio. L'obiettivo è quello di rendere gli studenti partecipi attivamente del processo formativo e di rimuovere gli ostacoli per favorire una proficua frequenza agli insegnamenti e un'efficace progressione nella carriera universitaria. Una di queste iniziative di sostegno, sia in ingresso che in itinere, è il tutorato individuale da parte dei docenti. L'attività di tutorato rientra infatti tra i compiti istituzionali dei professori e dei ricercatori come parte integrante del loro impegno didattico ed ogni professore o ricercatore deve dedicare al tutorato individuale almeno 40 ore annuali, oltre a quelle del ricevimento ordinario. Come previsto dal regolamento didattico di Ateneo, subito dopo la fine del primo semestre del primo anno, ad ogni studente viene assegnato un tutor fra i docenti del Dipartimento di Ingegneria dell'informazione (DII) e l'assegnazione del tutor rimane fino al conseguimento del titolo di studio. Dell'organizzazione del tutorato individuale, con particolare riferimento all'orario di ricevimento individuale, ne viene data adeguata pubblicità sul sito del DII. Il tutor supporta lo studente sia per quanto riguarda il suo percorso di studi, che relativamente a eventuali problemi di carattere personale e organizzativo durante la sua permanenza nel CdS.

Ulteriori strumenti di sostegno, sono il Tutorato di accoglienza (sostegno in ingresso) ed il Tutorato alla pari (sostegno in itinere), svolti da studenti, tipicamente studenti senior che assumono il ruolo di figure di supporto per le matricole

e gli studenti dei primi anni.

Il tutor di accoglienza organizza un ciclo di incontri che ha lo scopo inizialmente di aiutare le matricole ad inserirsi nell'ambiente universitario, presentare agli studenti l'Università e i suoi servizi, permettere agli studenti di iniziare a conoscersi fra di loro, e successivamente di rafforzare la preparazione degli studenti e sostenerli nello studio delle materie nuove.

Il tutor alla pari è una figura di supporto per tutte le esigenze ed i problemi degli studenti ed è particolarmente utile al primo anno, aiutando le matricole ad inserirsi nel contesto universitario. Il tutor alla pari mette a disposizione dei propri colleghi la preparazione e l'esperienza per agevolare i contatti con i docenti, facilitare la soluzione dei diversi problemi guidare gli studenti verso sportelli, uffici e servizi. Inoltre, in accordo con i docenti del Cds, il tutor organizza esercitazioni integrative sulle discipline di base, cioè matematiche e fisiche, in modo da consolidare le competenze degli studenti più deboli.

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.

Un'area di miglioramento riguarda le modalità di comunicazione agli studenti delle carenze emerse in fase di test di ingresso sulle discipline di base. Visto il numero limitato di immatricolati al CdS, si potrebbe individuare come compito specifico del tutor quello di discutere individualmente con lo studente i risultati del test di ingresso, in modo da fornire indicazioni specifiche su come poter colmare le carenze evidenziate.

Analogamente, un'altra possibile area di miglioramento riguarda l'analisi individuale delle carriere degli studenti iscritti al CdS al fine di individuare prontamente eventuali criticità incontrate nel percorso didattico. Anche in questo caso, l'operazione è facilitata dal limitato numero di studenti iscritti al CdS e potrebbe avere effetti positivi sugli indicatori iC14, iC15 e iC16 relativi agli abbandoni e alla progressione di carriera.

Una criticità che è opportuno rilevare consiste nel mancato utilizzo, da parte degli studenti, del tutorato individuale dei docenti. Nella pratica, nessun docente del CdS negli ultimi anni ha ricevuto alcuna richiesta da parte degli studenti che gli sono stati assegnati. Una possibile azione correttiva potrebbe consistere nel dare maggiore pubblicità di questo servizio fra gli studenti, ad esempio tramite i loro rappresentanti nel consiglio di CdS, ma soprattutto direttamente dai docenti in aula.

Analogamente, anche i tutorati di accoglienza e alla pari non funzionano adeguatamente, innanzitutto per lo scarso riscontro fra gli studenti del primo anno che evidentemente non sono adeguatamente informati al riguardo (vedi report Report-Tutor-Accoglienza.pdf). Ma anche il supporto didattico da parte del tutor non sembra particolarmente efficace. Infatti, uno studente, anche se ha superato un certo esame, non è detto che a distanza di qualche anno sia in grado di fornire un aiuto adeguato a chi incontra difficoltà nella preparazione di quello stesso esame. La persona più idonea per un aiuto efficace resta sempre il docente. In pratica, in molti casi il ruolo del tutor si riduce ad indicare alla matricola gli uffici a cui rivolgersi per svolgere le varie pratiche.

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].

Documenti chiave:

- Titolo: SUA, anni 2021/2022/2023
Breve Descrizione: Conoscenze richieste per l'accesso e modalità di ammissione al CdS
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): SUA Quadro A3.a e Quadro A3.b
Link del documento: <https://www.unipi.it/index.php/qualita-didattica/item/28467-suacds>
- Titolo: Pagina web della Scuola di Ingegneria - sezione Ingresso
Breve Descrizione: Illustrazione del TOLC e della metodologia di assegnamento degli OFA
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Sezione Ingresso - TOLC e OFA
Upload / Link del documento: <https://www.ing.unipi.it/it/ingresso/tolc-e-ofa>
- Titolo: pagina web della Scuola di Ingegneria - sezione Ingresso
Breve Descrizione: Modalità di recupero degli OFA
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Sezione Ingresso - Test recupero OFA
Upload / Link del documento: <https://www.ing.unipi.it/it/ingresso/test-recupero-ofa>

Documenti a supporto:

- Titolo: Regolamento del Corso
Breve Descrizione: Illustrazione dei requisiti di accesso e delle modalità di ammissione
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Sezione requisiti di accesso
Upload / Link del documento: <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10292>

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.

Le conoscenze richieste o raccomandate per affrontare al meglio il percorso di studio riguardano nozioni elementari di algebra, trigonometria e geometria analitica. Esse sono chiaramente individuate e descritte nel Regolamento didattico del CdS, dove viene riportato un dettagliato syllabus in modo che lo studente possa effettuare una scelta consapevole e individuare eventuali carenze sulle discipline di base da colmare prima della iscrizione. Il possesso di tali conoscenze viene verificato attraverso un test di ammissione TOLC-I sviluppato dal CISIA (Consorzio Interuniversitario per l'accesso alle Scuole di Ingegneria e Architettura), che viene erogato più volte all'interno di uno stesso anno solare. Lo studente può sostenere il test a partire dal penultimo anno delle scuole secondarie superiori in una qualsiasi sede del consorzio. Il test si ritiene superato qualora si raggiunga un punteggio di almeno 8 su 20 nella sezione di Matematica. In caso contrario, lo studente sarà gravato da OFA (Obblighi Formativi Aggiuntivi) e avrà comunque la possibilità di iscriversi al Corso di Laurea, pur non potendo sostenere esami. Per coloro che sono gravati da OFA, la Scuola di Ingegneria di Pisa mette a disposizione un corso di Matematica 0 che si tiene nel primo semestre dell'Anno Accademico, svolto da docenti esterni e da alcuni tutor, in cui vengono trattate nozioni matematiche di base. Alla fine del Corso, la Scuola di ingegneria organizza un test di recupero OFA equivalente alla sezione di Matematica del TOLC-I per offrire allo studente una ulteriore occasione di estinzione degli OFA e poter così sostenere gli esami nella sessione invernale. Le modalità di attribuzione degli OFA e le modalità di recupero sono chiaramente riportate all'interno della SUA e nel regolamento del Corso di Studio. Allo stato attuale, le lacune riscontrate vengono segnalate agli studenti soltanto tramite l'indicazione dell'obbligo di recupero OFA. Un possibile obiettivo futuro è garantire una più chiara comunicazione delle carenze emerse, in modo che gli studenti possano confrontarsi con tutor docenti e ricevere un riscontro personalizzato sui risultati del test.

Un ulteriore strumento di sostegno sia in ingresso che in itinere è il tutorato alla pari. In tale ambito, il CdS individua ogni anno una figura di supporto (tipicamente uno studente senior) che, in accordo con i docenti del CdS, organizza esercitazioni integrative su discipline matematiche e fisiche di base in modo da consolidare le competenze degli studenti più deboli. A fianco del tutorato alla pari, è anche presente l'attività di tutorato individuale del personale docente, in base al quale ad ogni studente viene assegnato uno specifico docente tutor che lo seguirà in tutto il suo percorso formativo fino al conseguimento del titolo.

Punti di forza

- Corso di Matematica 0 per studenti gravati da OFA
- Tutorato alla pari a supporto dello studente sulle discipline di base

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.

Un'area di miglioramento riguarda le modalità di comunicazione agli studenti delle carenze emerse in fase di test di ingresso sulle discipline di base. Visto il numero limitato di immatricolati al Corso di Laurea, si potrebbe individuare come compito specifico del tutor quello di discutere individualmente con lo studente i risultati del test di ingresso, in modo da fornire indicazioni specifiche su come poter colmare le carenze evidenziate.

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: Orientamento e tutorato in itinere
Breve Descrizione: Servizi di tutoraggio offerti agli studenti.
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Tutorato individuale da parte dei docenti, Tutorato alla pari
Upload / Link del documento: [agg_dati.php \(miur.it\)](#)
- Titolo: Piano di studio [ITC-L] INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI
Breve Descrizione: Dettaglio per piano di studio offerto.
Upload / Link del documento: [INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI, comune | Course Catalogue, Università di Pisa \(cineca.it\)](#)
- Titolo: Sportello DSA (Disturbi Specifici di Apprendimento)
Breve Descrizione: Descrizione dei servizi offerti per studenti con Disturbi Specifici di Apprendimento
Upload / Link del documento: <https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento/item/1174-sportello-dislessia-e-dsa-disturbi-specifici-di-apprendimento>
- Titolo: USID - Ufficio Servizi per l'Inclusione di Studenti con Disabilità
Breve Descrizione: Descrizione dei servizi offerti a studenti con disabilità.
Upload / Link del documento: [USID - Ufficio Servizi per l'Integrazione di studenti con Disabilità \(unipi.it\)](#)
- Titolo: Scheda SUA [ITC-L] INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI
Breve Descrizione: Scheda Unica Annuale del Corso di Studio (SUA-CdS).
Upload / Link del documento: [2023_sua_0500106200800005.pdf \(unipi.it\)](#)
- Titolo: IEEE Student branch UNIPI.
Breve Descrizione: IEEE Student branch dell'università di Pisa mette a disposizione seminari di approfondimento.
Upload / Link del documento: [Student Members \(unipi.it\)](#)

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

1. *L'organizzazione didattica crea i presupposti per l'autonomia dello studente (nelle scelte, nell'apprendimento critico, nell'organizzazione dello studio) e prevede guida e sostegno adeguati da parte dei docenti e dei tutor? (Esempi: vengono organizzati incontri di ausilio alla scelta fra eventuali curricula, sono disponibili docenti-guida*

per le opzioni relative al piano carriera, sono previsti di spazi e tempi per attività di studio o approfondimento autogestite dagli studenti, etc.)

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

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

L'organizzazione didattica crea presupposti per l'autonomia dello studente sia nell'apprendimento critico che nell'organizzazione dello studio. I tutor, così come i docenti, forniscono supporto al fine di individuare le difficoltà di ogni studente nel progredire nel percorso di studi in accordo alle linee guida di ateneo [R1]. Il corso di studio fornisce allo studente la possibilità di scegliere 12 CFU in un paniere di 3 esami [R2].

I docenti forniscono regolari ricevimenti per chiarimenti ed approfondimenti sulle attività oggetto della didattica. Numerosi studenti del corso di studio, nonché dottorandi e docenti sono coinvolti nello Student Branch IEEE [R6] che dà la possibilità agli studenti particolarmente motivati di partecipare a seminari di approfondimento erogati da esperti internazionali invitati dai docenti del dipartimento di Ingegneria dell'Informazione.

I docenti forniscono la loro disponibilità a registrare le lezioni qualora uno o più studenti lo richiedano per particolari motivi (malattia prolungata, studenti lavoratori, ecc.). Le registrazioni delle lezioni sono conservate sulla TEAM dedicata al corso sulla piattaforma Microsoft TEAMS. Secondo i questionari dei laureati [R5], si registra un'alta soddisfazione rispetto al rapporto con i docenti (92,9% di risposte "decisamente sì" e "più sì che no") e con gli altri studenti del corso di laurea (100% complessivo alle voci "decisamente sì" e "più sì che no"). Sono inoltre previsti due appelli straordinari ad aprile e novembre.

Per particolari classi di studenti, quali fuori corso, studenti lavoratori, diversamente abili, con figli piccoli, sono previsti specifici supporti dei docenti come orari di ricevimento flessibili e ricevimenti tramite la piattaforma Microsoft TEAMS. Inoltre, i tutor forniscono assistenza nell'organizzazione dello studio e nella programmazione degli esami, nel reperimento del materiale didattico [R1]. 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) anche tramite il supporto del servizio USID di Ateneo [R3, R4].

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.

Un'area di miglioramento riguarda l'alto numero di abbandoni dopo il primo anno del Corso di Laurea. Potrebbe essere compito specifico del tutor alla pari quello di discutere individualmente con lo studente in difficoltà con gli esami per raccogliere in maniera puntuale i problemi emersi e la motivazione dell'abbandono in modo da avere un quadro maggiormente chiaro della criticità.

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: Coordinatori di Area per l'Internazionalizzazione (CAI)
Upload / Link del documento: <https://www.unipi.it/index.php/opportunita-all-estero/item/1807-coordinatori-di-area-per-linternazionalizzazione>
- Titolo: Ufficio Internazionale Scuola di Ingegneria
Upload / Link del documento: <https://www.ing.unipi.it/it/internazionale>
- Titolo: Opportunità all'estero per studenti
Upload / Link del documento: <https://www.unipi.it/index.php/studio-e-tirocinio>

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.

Le attività di internazionalizzazione all'Università di Pisa sono coordinate sia a livello di Dipartimento che di Scuola, come nel caso della Scuola di Ingegneria. Ogni consiglio di dipartimento nomina un Coordinatore di Area per l'Internazionalizzazione (CAI), una figura istituzionale con un mandato triennale, che ha il compito di potenziare le politiche di internazionalizzazione dell'Ateneo. Il CAI è responsabile della gestione e dell'espansione delle attività internazionali del dipartimento, favorendo la stipula di nuovi accordi e la diffusione di informazioni utili per coinvolgere studenti, docenti, personale e pubblico esterno.

Sotto la supervisione del CAI, le attività amministrative legate alla collaborazione didattica e scientifica internazionale, con particolare attenzione alla mobilità di docenti e studenti, sono gestite dalle unità didattiche di ciascun dipartimento. Queste si coordinano a livello di Scuola tramite un Ufficio Internazionale interdipartimentale. L'Ufficio organizza regolarmente eventi informativi sulle opportunità di scambi internazionali e accoglie semestralmente gli studenti in ingresso per programmi di mobilità.

Per il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione (DII), sono stati stipulati 85 accordi interistituzionali Erasmus per l'anno accademico 2024-2025. Inoltre, l'Ateneo offre diversi bandi volti a incentivare la mobilità studentesca, tra cui il

Bando per Tesi all'estero e il Bando per l'acquisizione di CFU all'estero, mirati a favorire esperienze formative internazionali.

Il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione è promotore di numerosi accordi quadro a livello globale e partecipa a diversi network internazionali, che favoriscono lo scambio di studenti e docenti con numerose università straniere. Tra questi spicca Circle U., un'Alleanza Universitaria Europea che include altri otto prestigiosi atenei europei. Dal suo lancio nel novembre 2020, i partner dell'alleanza collaborano con l'obiettivo di creare, entro il 2025, un'università europea inclusiva, interdisciplinare e orientata alla ricerca.

I docenti del Consiglio dei corsi di studio in Telecomunicazioni partecipano attivamente anche ai programmi di Visiting Student e Visiting Fellow promossi dall'Ateneo, che mirano a ospitare docenti di fama internazionale e studenti desiderosi di trascorrere un periodo di studio e ricerca presso l'Università di Pisa.

Criticità/Aree di miglioramento

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

Potenziamento dell'efficacia degli accordi Erasmus, attraverso una mirata selezione dei partner con l'individuazione delle attività didattiche compatibili con i curricula dei corsi di studio, mirando anche a mettere le basi per accordi di doppio titolo. L'erogazione dei corsi in italiano limita il grado di internazionalizzazione del CdS in Telecomunicazioni, rendendo più difficile attrarre studenti e docenti provenienti da altri Paesi. Adottare un approccio bilingue o in inglese potrebbe favorire una maggiore apertura verso contesti internazionali e migliorare lo scambio di conoscenze in un settore globale come quello delle telecomunicazioni

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: Portale VALUTAMI dell'Ateneo Pisano
Breve Descrizione: Portale di valutazione e di iscrizione agli esami
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): sezioni Esami, Valutazione, Programmi
Link del documento: <https://esami.unipi.it/index.php>
- Titolo: SUA, anni 2021/2022/2023
Breve Descrizione: esperienza dello studente, sezione Qualità
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Quadro A5.a Caratteristica della prova finale e Quadro A5.b Modalità di svolgimento della prova finale
Link del documento: <https://www.unipi.it/index.php/qualita-didattica/item/28467-suac>
- Titolo: Riesame ciclico 2018
Breve Descrizione: Quadro 2, esperienza dello studente
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): 2b.5 modalità di verifica dell'apprendimento
Link del documento: https://www.tlc.ing.unipi.it/wp-content/uploads/2024/10/LT_RRC_2018.pdf
- Titolo: Scuola di Ingegneria: analisi e proposte per il tavolo revisione offerta formativa di Ateneo
Breve Descrizione: Analisi delle carriere degli studenti
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Cap. 2.2
Link del documento:
<https://www.tlc.ing.unipi.it/wp-content/uploads/2024/10/TavoloRevisioneOffertaFormativa.pdf>

Documenti a supporto:

- Titolo: Relazione CPDS a.a. 2022/2023
Breve Descrizione: Validità dei metodi di accertamento per il conseguimento dei risultati di apprendimento attesi
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Quadro C. pagina 28
Link del documento:
https://www.tlc.ing.unipi.it/wp-content/uploads/2024/10/Relazione_CPDS_2022-2023.pdf

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 svolgimento delle prove intermedie o finali per ciascun insegnamento del CdS sono illustrate in dettaglio nel portale di Ateneo "Valutami" nella sezione "Modalità di esame" e sono adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento. In particolare, gli insegnamenti di carattere teorico prevedono una prova scritta e/o orale, mentre per gli insegnamenti a connotazione sperimentale/laboratoriale la prova scritta può essere sostituita o integrata con una prova progettuale o pratica. I docenti del CdS sono invitati a rendere note le modalità di esame anche sulla piattaforma Moodle di e-learning dell'Ateneo al link: <https://elearn.ing.unipi.it/>. È inoltre prassi consolidata che durante la prima lezione di ciascun insegnamento il docente illustri agli studenti in modo dettagliato e chiaro sia gli argomenti che verranno trattati nel Corso che le modalità di verifica delle competenze acquisite. Per quanto riguarda la prova finale per il conseguimento del titolo, le caratteristiche e le modalità di svolgimento sono riportate nei quadri A5.a e A5.b della SUA.

Le schede di insegnamento di ogni corso sono oggetto di un costante controllo per assicurare che le modalità d'esame siano riportate in modo chiaro e che siano effettivamente quelle adottate. Il Presidente del CdS si occupa di verificare periodicamente la completezza delle informazioni presenti nelle schede e di segnalare prontamente ai docenti interessati eventuali mancanze o correzioni da apportare.

Il grado di soddisfazione degli studenti del CdS in merito alla comunicazione delle modalità di verifica dell'apprendimento è misurato mediante i questionari sulla valutazione della didattica. L'ultima rivelazione condotta nell'anno accademico 2022/23 riporta le seguenti valutazioni mediate su tutti gli insegnamenti del CdS:

- le modalità di esame sono state definite in modo chiaro: **3.5** su 4
- L'insegnamento è stato svolto in maniera coerente con quanto dichiarato sul sito Web: **3.5** su 4.

Il monitoraggio delle verifiche dell'apprendimento non è stato finora effettuato in modo sistematico dal CdS. Solo nel corso del 2024 la Scuola di Ingegneria di Pisa, in collaborazione con l'Unità Servizi Statistici di Ateneo, ha avviato un processo di monitoraggio delle carriere degli studenti raccogliendo una serie di dati che ha poi trasmesso ai vari CdS per opportuna analisi. In particolare, ogni CdS è stato invitato ad analizzare le carriere individuali degli studenti e a preparare una relazione in cui si riportano gli indicatori esaminati e le criticità rilevate. Il CdS si impegna a portare avanti questo processo con l'obiettivo di individuare e contattare studenti che evidenziano un basso numero di CFU superati e per identificare eventuali insegnamenti critici caratterizzati da un basso numero di esami superati annualmente.

Punti di forza

- Le modalità di svolgimento delle verifiche di apprendimento sono riportate dettagliatamente sul portale "Valutami" per ogni insegnamento del CdS e vengono espressamente comunicate agli studenti durante la lezione iniziale

Il grado di soddisfazione degli studenti del CdS in merito alla comunicazione delle modalità di verifica dell'apprendimento è elevato (3.5 su 4) e superiore a quello medio della Scuola di Ingegneria di Pisa (3.3 su 4)

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.

Una possibile area di miglioramento riguarda l'analisi individuale delle carriere degli studenti iscritti al CdS al fine di individuare prontamente eventuali criticità incontrate nel percorso didattico. Tale operazione è facilitata dal numero limitato di studenti iscritti al CdS e potrebbe avere effetti positivi sugli indicatori iC14, iC15 e iC16 relativi agli abbandoni e alla progressione di carriera.

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

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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

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

Documenti a supporto:

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

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

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

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

Criticità/Aree di miglioramento

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

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

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

Obiettivo n. 1	D.CDS.2/n.1/RRC-2024: (titolo e descrizione) Ricevimento studenti con carenze matematiche evidenziate dal test di ingresso.
Problema da risolvere Area di miglioramento	<i>Descrivere il problema da risolvere e/o l'area di miglioramento con il livello di dettaglio sufficiente per poterli correlare alle azioni da intraprendere</i> Comunicare agli studenti le carenze sulle discipline matematiche di base emerse in fase di test di ingresso.
Azioni da intraprendere	<i>Descrivere le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione (senza vincoli di lunghezza del testo)</i> Si potrebbe individuare come compito specifico del tutor alla pari quello di discutere individualmente con lo studente i risultati del test di ingresso mediante apposito ricevimento, in modo da fornire indicazioni specifiche su come poter colmare le carenze evidenziate.
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> iC13, iC14
Responsabilità	<i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato</i> Commissione Didattica
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 necessarie risorse ulteriori
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> A partire dall'anno accademico 2024/25

Obiettivo n. 2	D.CDS.2/n.2/RRC-2024: (titolo e descrizione) Analisi individuale delle carriere degli studenti
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> Individuare criticità che rallentano il percorso degli studenti e facilitano gli abbandoni.
Azioni da intraprendere	<i>Descrivere le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione (senza vincoli di lunghezza del testo)</i> Visto il numero limitato di studenti iscritti, il CdS si ripromette di analizzare le carriere individuali degli studenti in modo da individuare eventuali criticità incontrate durante il percorso formativo e mettere prontamente in atto le eventuali azioni correttive. Potrebbe essere compito specifico del tutor alla pari raccogliere in maniera puntuale

	le difficoltà degli studenti al fine di individuare la motivazione dell'abbandono in modo da avere un quadro maggiormente chiaro della criticità.
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> iC14, iC15, iC16
Responsabilità	<i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato</i> Commissione promozione e tutorato
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 necessarie risorse ulteriori
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> A partire dall'anno accademico 2024/25

Obiettivo n. 3	D.CDS.2/n.3/RRC-2024: (titolo e descrizione) Potenziamento del tutoraggio individuale dei docenti.
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> Mancato utilizzo del tutorato docente da parte degli studenti.
Azioni da intraprendere	<i>Descrivere le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione (senza vincoli di lunghezza del testo)</i> Incentivare il ricorso degli studenti al servizio del tutorato docente tramite i loro rappresentanti nel consiglio di CdS e soprattutto da parte dei docenti in aula.
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> iC14, iC15, iC16
Responsabilità	<i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato</i>
Risorse necessarie	<i>Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità</i> Non sono necessarie risorse ulteriori
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> A partire dall'anno accademico 2024/25

Obiettivo n. 4	D.CDS.2/n.4/RRC-2024: <i>(titolo e descrizione)</i> Potenziamento degli accordi ERASMUS.
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> Potenziare l'internalizzazione del CdS mediante un incremento degli accordi ERASMUS.
Azioni da intraprendere	<i>Descrivere le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione (senza vincoli di lunghezza del testo)</i> Migliorare l'efficacia degli accordi Erasmus, attraverso una mirata selezione dei partner e mirando anche a porre le basi per accordi di doppio titolo.
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> iC10, iC11
Responsabilità	<i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato</i> CAI del Dipartimento e tutti i docenti del CdS.
Risorse necessarie	<i>Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità</i> Non sono necessarie risorse ulteriori
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> A partire dall'anno accademico 2024/25

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
<p>D.CDS.3.1</p> <p>Dotazione e qualificazione del personale docente e dei tutor</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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></p>
<p>D.CDS.3.2</p> <p>Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica</p>	<p>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></p> <p>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></p> <p>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></p> <p>D.CDS.3.2.4 Il CdS promuove, sostiene e monitora la partecipazione del personale tecnico-amministrativo di supporto al CdS alle attività di</p>



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].*

ANNO ACCADEMICO 2023/24

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

Descrizione (senza vincoli di lunghezza del testo)

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

In seguito al precedente rapporto di riesame, il Corso di Studio ha avviato una revisione approfondita della programmazione didattica, che è attualmente in corso. L'obiettivo è garantire un'istruzione di alta qualità, in grado di rispondere alle esigenze degli studenti e alle sfide di un contesto accademico e di ricerca in continua evoluzione.

Il periodo pandemico ha anche offerto un'importante opportunità per modernizzare le aule didattiche. Le strutture sono state dotate di sistemi multimediali avanzati, inclusi collegamenti a Internet sia cablati che wireless, proiettori, microfoni e videocamere. Grazie a queste innovazioni, è stato possibile registrare le lezioni in tempo reale e trasmetterle in streaming online. Questo ha consentito la memorizzazione dei contenuti sulla piattaforma Microsoft Teams, dedicata a ciascun corso, facilitando così l'accesso alle risorse didattiche per tutti gli studenti.

Le nuove tecnologie hanno profondamente trasformato le modalità di insegnamento. Sebbene la registrazione e lo streaming delle lezioni non siano obbligatori, molti docenti continuano a sfruttare questi strumenti, rendendo le registrazioni disponibili. Questo approccio consente agli studenti di studiare offline, facilitando la preparazione e il ripasso degli argomenti trattati in aula.

Azione Correttiva n. 1	Titolo e descrizione
Azioni intraprese	<p>3.c/n. 1/RC-2018: Maggior disponibilità di spazi fisici per le attività di studio</p> <p>Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione [senza vincoli di lunghezza del testo]</p> <p>L'Università di Pisa e la Scuola di Ingegneria mettono a disposizione degli studenti numerosi spazi per studiare, tra aule studio e spazi all'aperto (alcune aule rimangono aperte fino alle 24):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polo Piagge Sala studio con 168 posti (aperta da lunedì a domenica, orario 8.30 - 24.00) . • Pacinotti 180 posti suddivisi in tre aule e 140 posti all'aperto (aperto da lunedì a domenica, orario 8.30 - 24.00). • Ingegneria Polo Biennio 76 posti (aperto da lunedì a venerdì, orario 8.30 - 19.00) • Polo Porta Nuova aule studio per 80 posti (apertura da lunedì a domenica, 8.30 - 24.00). • Polo Etruria 39 posti (aperto da lunedì a venerdì, orario 8.30 - 19.00) • Polo Fibonacci 60 posti (aperta da lunedì a venerdì, orario 8.30 - 19.00). • Palazzo Ricci Aula studio con 30 posti disponibili. (aperta dal lunedì al venerdì, dalle 8.00 alle 24.00).
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

	<p>e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale)</p> <p>L'azione è stata soddisfacentemente implementata.</p>
Azione Correttiva n. 2	<p><i>Titolo e descrizione</i></p> <p>3.c/n.2/RC-2018: Miglioramento dell'offerta di servizi telematici e di approccio del tipo "laboratorio BYOD."</p>
Azioni intraprese	<p><i>Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione [senza vincoli di lunghezza del testo]</i></p> <p>L'Università di Pisa ha attivato i servizi cloud di Google chiamati GSuite, servizio disponibile per studenti, e personale dell'Ateneo. Google concede l'accesso ai servizi da parte dell'Università di Pisa senza alcun rapporto contrattuale e a titolo non oneroso. L'Ateneo non è quindi in grado di garantire in alcun modo il livello di servizio erogato, né la sua durata. Le identità e le password sono date dalle credenziali di Ateneo e le uniche informazioni passate a Google sono nome e cognome e credenziale. Il servizio comprende, tra l'altro, uno spazio illimitato di Google Drive, le applicazioni Google Docs e la piattaforma Google Sites.</p> <p>L'Università di Pisa nell'ambito dell'accordo con Microsoft da, inoltre, accesso ai servizi del cloud di Office365 a tutti gli studenti. Le identità e le password sono date dalle credenziali di Ateneo.</p> <p>La lista dei software e servizi Cloud dell'Università di Pisa è disponibile al seguente link: https://start.unipi.it/personale-t-a/strumenti-di-lavoro/strumenti-informatici/software-e-servizi-cloud/</p>
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	<p><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></p> <p>L'implementazione dell'azione è stata parziale. Le attività di laboratorio basate sul modello BYOD (Bring Your Own Device) non si svolgono in maniera ottimale, principalmente a causa della scarsa qualità della connessione wireless disponibile per gli studenti, che limita l'accesso efficiente alle risorse online.</p>

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 (Procissi)

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

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

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

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

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

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

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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo: **Scheda SUA-CdS**

Breve Descrizione: **La Scheda SUA-CdS è uno strumento gestionale funzionale alla progettazione, alla realizzazione, all'autovalutazione e alla riprogettazione del Corso di Studi.**

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): **quadri B5, B6**

Upload / Link del documento: <https://www.unipi.it/index.php/qualita-didattica/item/28467-suacds>

- Titolo: **Scheda SMA 2023 e relativi commenti**

Breve Descrizione: **Elenco degli indicatori quantitativi messi a disposizione da ANVUR e relativi commenti formulati dal GdR/GdG, discussi e approvati in CdS**

Upload /Link del documento: https://www.tlc.ing.unipi.it/wp-content/uploads/2024/10/SMA_LT_2023.pdf

- Titolo: **Indicatori quantitativi calcolati da ANVUR sulle carriere degli studenti – Luglio 2024**

Breve Descrizione: **Elenco degli indicatori quantitativi messi a disposizione da ANVUR**

Upload /Link del documento:

https://www.tlc.ing.unipi.it/wp-content/uploads/2024/10/LT-Indi23_0500106200800005_050026.pdf

- Titolo: **Unità Teaching and Learning e progetti speciali per la didattica**

Breve Descrizione: **L'Unità si occupa delle attività didattiche formative nell'ambito: della sperimentazione didattica, della digital education e della didattica universitaria innovativa. Supporta il Comitato scientifico del Teaching Learning Center (TLC) di Ateneo.**

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

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

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.

Attualmente il corpo docente risulta adeguato a soddisfare le necessità del Corso di Studio. Questo fatto è testimoniato dal basso rapporto tra studenti regolari e docenti (indicatore ANVUR iC05), e in modo indiretto dai valori degli indicatori iC27 (rapporto studenti iscritti/docenti complessivo pesato per le ore di docenza) e iC28 (rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno pesato per le ore di docenza) entrambi inferiori di circa cinque volte rispetto alla media nazionale. Se, da un lato questi valori sono conseguenza diretta del ridotto numero di iscritti al Corso di Laurea, dall'altro questo si traduce in un incremento della qualità della didattica erogata agli studenti, in termini di attenzione dei docenti verso gli studenti e di migliore attività di tutoraggio. Tale osservazione trova ampio riscontro nei giudizi positivi espressi dagli studenti nei confronti del corpo docente nei questionari sulla qualità della didattica.

Tuttavia, i risultati positivi di cui sopra sono da attribuire in una percentuale significativa a personale docente non strutturato, come testimoniato dai valori degli indicatori iC19 (ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata) e iC19TER (ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato e ricercatori a tempo determinato di tipo A e B sul totale delle ore di docenza erogata) che assumono percentuali dell'ordine del 55%, e sono sensibilmente inferiori ai valori medi di ateneo e nazionali.

Il legame tra le competenze scientifiche dei docenti e le loro capacità didattiche è molto forte. Gli insegnanti del CdS sono incentivati a valorizzare le loro competenze scientifiche. Di norma, questo implica che il loro campo di ricerca corrisponda a uno degli insegnamenti di cui sono responsabili. Questo porta vantaggi reciproci: i professori possono

collaborare con studenti come assistenti nelle loro ricerche, e la qualità dell'insegnamento ne guadagna, affrontando argomenti attuali e scientificamente rilevanti grazie all'esperienza di esperti. I docenti titolari degli insegnamenti del CdS godono tutti di ottima reputazione, sia in termini di insegnamento (e.g. eccellenti valutazioni nei questionari degli studenti) che in termini di produzione scientifica (eccellente numero di pubblicazioni, in collocazioni di prestigio e con un buon numero di citazioni, relativamente alla loro posizione).

L'attività di tutoraggio del Corso di Studio è al momento adeguata e garantita sia da docenti del CdS, sia da studenti, ai quali gli studenti possono rivolgersi per qualsiasi problema, richiesta, chiarimento o consiglio riguardante la didattica. L'attività di tutorato rientra tra i compiti istituzionali dei professori e dei ricercatori come parte integrante del loro impegno didattico per almeno 40 ore annuali. Ad ogni studente viene assegnato uno specifico docente tutor subito dopo la fine del primo semestre del primo anno. L'assegnazione del tutor rimane fino al conseguimento del titolo di studio ed avviene secondo criteri e modalità stabiliti dal singolo corso di studio e d'intesa con il dipartimento in cui lo stesso corso di studio è incardinato. Dell'organizzazione del tutorato individuale, con particolare riferimento all'orario di ricevimento individuale, viene data adeguata pubblicità sul sito del dipartimento di Ingegneria dell'Informazione.

L'aggiornamento dei metodi di insegnamento, ivi compreso il sempre maggior ricorso a strumenti innovativi/digitali è incentivata dal corso di studio e garantita dall'ateneo dall'Unità Teaching Learning Center (TLC) e Progetti Speciali per la Didattica. Il centro TLC coordina e promuove iniziative su innovazione della didattica universitaria e di sviluppo delle metodologie e degli strumenti per migliorare le esperienze di insegnamento e apprendimento mediante l'erogazione di corsi specifici per docenti e tutor.

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 osservano criticità forti riguardo a questo aspetto.

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

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: **Piano della performance**

Upload / Link del documento: <https://www.unipi.it/index.php/amministrazione/itemlist/category/2394-piano-della-performance>

- Titolo: **Piano integrato di attività e organizzazione**

Upload / Link del documento: <https://www.unipi.it/index.php/formazione/item/24387-piano-integrato-di-attivita-e-organizzazione>

- Titolo: **Relazioni della Commissione Paritetica Docenti-Studenti**

Upload / Link del documento: <https://organizzazione.di.unipi.it/en/qualita/qa-didattica/paritetica-docenti-studenti/>

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

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

Le aule dell'Università di Pisa sono dotate di attrezzature multimediali standard, in linea con tutto l'Ateneo. Queste includono proiettori, accesso alla rete Internet, videocamere per la registrazione delle lezioni via Teams, e altri strumenti tecnologici. I servizi ICT sono forniti dall'Ateneo e comprendono la rete Wi-Fi Eduroam, soluzioni di Cloud Computing, la Google Suite di Ateneo e tecnologie per la didattica (vedi <http://elearning.unipi.it>). Grazie a questi potenziamenti tecnologici, il Dipartimento è in grado di offrire lezioni in modalità duale in qualsiasi momento.

Le studentesse e gli studenti che ne abbiano necessità, tramite il Servizio Inclusione, possono usufruire di forme didattiche alternative alla presenza fisica (vedi <https://www.unipi.it/index.php/usid>). A supporto degli studenti internazionali e delle attività di internazionalizzazione, è presente presso il Dipartimento una unità di personale tecnico-amministrativo (vedi <https://www.ing.unipi.it/it/internazionale>).

La qualità dei servizi offerti è monitorata dall'Ateneo attraverso il sistema di customer satisfaction. Questo sistema mira a valutare il livello di soddisfazione degli utenti, principalmente gli studenti, in vari aspetti della vita universitaria, come i servizi amministrativi, didattici e infrastrutturali.

In particolare, ci sono due meccanismi principali utilizzati dall'Università di Pisa per monitorare la soddisfazione degli studenti:

- **Questionari sulla Didattica:** Questi questionari sono somministrati periodicamente agli studenti per raccogliere opinioni sulla qualità dei corsi, sull'organizzazione delle lezioni, sull'efficacia dei docenti e su altri aspetti correlati alla didattica. Sono obbligatori e vengono compilati durante il periodo di iscrizione agli esami.

Gli studenti possono accedere ai questionari per la valutazione della didattica tramite il Portale Alice (<https://www.studenti.unipi.it/Home.do>), la piattaforma online per la gestione dei servizi didattici e amministrativi.

- **Questionari sui Servizi:** L'università raccoglie anche opinioni sugli altri servizi forniti agli studenti, come la segreteria, il supporto tecnico, le strutture (aule, biblioteche, laboratori), il servizio mensa e altri.

L'obiettivo di questi strumenti è duplice: migliorare l'esperienza degli studenti e utilizzare i dati per intervenire su aree specifiche che necessitano di miglioramenti. Questi questionari sono spesso disponibili attraverso la piattaforma dedicata di Ateneo. La rilevazione, tuttavia, non è effettuata per Corso di Studio, ma restituisce gli esiti globalmente per Ateneo. I risultati di queste rilevazioni spesso vengono pubblicati e utilizzati per elaborare strategie di miglioramento a livello accademico e amministrativo (<https://www.unipi.it/index.php/qualita-e-valutazione>). Il livello medio di soddisfazione sulla qualità dei servizi è soddisfacente.

La programmazione del lavoro del personale tecnico-amministrativo all'Università di Pisa è organizzata in base al calendario accademico e alle scadenze amministrative stabilite dagli uffici centrali dell'Ateneo. Per ogni servizio viene nominato un responsabile che, seguendo le tempistiche dettate dalle scadenze di Ateneo, ha la possibilità di definire annualmente obiettivi specifici. Questi obiettivi, in particolare per i servizi offerti dalla segreteria didattica e dal servizio laboratori di dipartimento, sono volti a supportare sia i docenti, direttamente o indirettamente, nelle loro attività didattiche, sia gli studenti e le studentesse nelle diverse fasi del loro percorso formativo.

Il raggiungimento di tali obiettivi è considerato nella valutazione della performance individuale. Ad esempio, all'inizio di ogni semestre vengono aperti *form* per la richiesta di assistenza e la predisposizione dei laboratori, ottimizzando così l'uso delle risorse disponibili; all'inizio di ogni anno accademico, vengono attivate le richieste per attività di didattica integrativa o di supporto, al fine di migliorare la qualità dell'insegnamento in aula e in laboratorio. Il lavoro del personale di supporto ai Corsi di Studio è quindi pianificato secondo scadenze precise, che seguono il ritmo delle attività didattiche e di laboratorio, in linea con gli obiettivi del Corso di Studio.

All'interno del Corso di Studio, l'unità didattica del dipartimento gioca un ruolo cruciale nel supportare i Corsi di Studio e il Consiglio di Dipartimento nella gestione del processo di accreditamento. Questa unità è responsabile delle procedure necessarie per le deliberazioni riguardanti le modifiche agli ordinamenti e ai regolamenti, oltre a gestire la programmazione didattica. Tra le sue funzioni, vi è il caricamento delle informazioni sul portale UNIPROG e l'amministrazione delle variazioni relative ai nuovi carichi didattici. L'unità serve anche come punto di contatto con gli uffici centrali dell'ateneo, occupandosi della gestione di interPELLI e bandi per incarichi esterni e didattica sussidiaria, seguendo le procedure stabilite per l'assegnazione degli incarichi di insegnamento in collaborazione con l'unità di programmazione didattica e concorsi. Inoltre, gestisce la contrattualistica per il supporto didattico, inclusi tutoraggi per giovani e pagamenti di contratti per attività didattiche, seminari e incentivi. In aggiunta, l'ufficio è responsabile di assistere gli studenti nella creazione di convenzioni per tirocini curriculari e offre supporto per le pratiche legate agli studenti. Collabora anche con i Corsi di Studio per gestire le pratiche connesse alle commissioni di laurea.

Il personale tecnico-amministrativo dell'Università di Pisa partecipa regolarmente a attività di formazione e aggiornamento organizzate dall'Ateneo. Queste iniziative mirano a migliorare competenze in ambiti come l'uso delle nuove tecnologie, la gestione amministrativa, la sicurezza e l'innovazione digitale. La formazione avviene attraverso corsi specifici, aggiornamenti periodici e piani di sviluppo individuale, con l'obiettivo di garantire l'efficienza dei servizi e supportare adeguatamente le esigenze di studenti e docenti. La partecipazione a queste attività è parte della valutazione della performance individuale.

Le attrezzature e risorse di sostegno alla didattica disponibili sono:



- **Biblioteche:** L'Università di Pisa ha una rete di biblioteche <https://www.biblioteche.unipi.it/> che offrono accesso a una vasta gamma di risorse.
- **Aule e Laboratori:** Ci sono aule attrezzate per le lezioni e laboratori dedicati a diverse discipline, dotati di strumenti specifici per esperimenti e attività pratiche.
- **Infrastrutture IT:** L'Ateneo offre accesso a reti Wi-Fi, laboratori informatici e servizi online per supportare la didattica e la ricerca. Sono disponibili anche piattaforme per l'e-learning, che facilitano l'accesso a corsi e materiali didattici <https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento>.

Tutti gli strumenti fondamentali offerti a studentesse e studenti sono fruibili con autenticazione unica e federata e per il supporto sono a disposizione tutorial e servizi di HelpDesk dipartimentali e di ateneo.

Criticità/Aree di miglioramento

Non sono state riscontrate particolari criticità riferibili a questo punto di attenzione.

ANNO ACCADEMICO 2023/24

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

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

Obiettivo n. 1	D.CDS.3/n.1/RRC-2024: (titolo e descrizione) Ulteriore miglioramento del modello "laboratorio BYOD"
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> Espansione della copertura Wi-Fi: Installare ulteriori punti di accesso per garantire una copertura più uniforme nelle aree di laboratorio e nelle aule studio. Formazione per gli studenti: Offrire sessioni formative su come utilizzare al meglio le risorse BYOD e come configurare i dispositivi per un accesso efficiente alle risorse digitali dell'università. Sviluppo di applicazioni specifiche per BYOD: Creare strumenti didattici o di laboratorio su misura per il BYOD, che sfruttino appieno le capacità dei dispositivi personali.
Azioni da intraprendere	<i>Descrivere le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione (senza vincoli di lunghezza del testo)</i> Richiesta di miglioramento del servizio presso i responsabili dell'infrastruttura IT d'Ateneo.
Indicatore/i di riferimento	<i>Specificare indicatore/i di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le relative modalità di rilevazione/verifica (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori dell'Anagrafe Nazionale Studenti utilizzati per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale)</i>
Responsabilità	<i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato</i> Presidente e Vice-Presidente del CdS, e docenti titolari di corsi di laboratorio.
Risorse necessarie	<i>Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità</i>
Tempi di esecuzione e scadenze	<i>Stimare in maniera realistica il tempo di realizzazione, definendo sia la scadenza per il raggiungimento dell'obiettivo, sia, se opportuno, scadenze per il raggiungimento di obiettivi intermedi</i> A partire dall'anno accademico 2025/26.

Replicare la tabella per ciascun obiettivo di miglioramento individuato.

D.CDS.4 RIESAME E MIGLIORAMENTO DEL CdS

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

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

Punti di attenzione	Aspetti da considerare
<p>D.CDS.4.1 Contributo dei docenti, degli studenti e delle parti interessate al riesame e miglioramento del CdS</p>	<p>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.</p> <p>D.CDS.4.1.2 Docenti, studenti e personale tecnico-amministrativo possono rendere note agevolmente le proprie osservazioni e proposte di miglioramento.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>D.CDS.4.1.5 Il CdS analizza sistematicamente i problemi rilevati, le loro cause e definisce azioni di miglioramento ove necessario.</p>
<p>D.CDS.4.2 Revisione della progettazione e delle metodologie didattiche del CdS</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p><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></p>

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.

Il presente riesame ciclico ricomprende un periodo in cui le attività universitarie sono fortemente influenzate dalle misure adottate per contrastare l'emergenza COVID-19. Questo ha riguardato in particolare la conclusione dell'anno accademico 2019/2020, l'anno 2020/2021 e l'inizio del 2021/2022. In generale, la gestione del Corso di Studi è stata pesantemente condizionata dallo sforzo richiesto per adottare soluzioni che permettessero a docenti e studenti di proseguire le attività universitarie, nonostante le limitazioni significative (didattica a distanza, distanziamento sociale e regolamentazioni comportamentali). Nonostante le difficoltà imposte dalla pandemia, il corso di studi ha intrapreso attività migliorative sulla base di quanto proposto nel RRC del 2018. In sintesi, nel contesto del sotto-ambito in esame, tali attività possono essere riassunte in:

- Intensificazione degli incontri tra docenti attraverso riunioni (informali) del corpo docente per il monitoraggio della proposta didattica e dei contenuti dei corsi
- Realizzazione di un nuovo sito del corso di studi, con interfaccia grafica moderna, accesso più rapido ai contenuti e alle informazioni utili sia da parte degli studenti che dei docenti
- Intensificato il rapporto con aziende e stakeholders, attraverso incontri e seminari svolti nel contesto della normale attività didattica
- Migliorate ed ampliate le metodologie di somministrazione della didattica (anche e soprattutto in conseguenza della pandemia) con uso estensivo di piattaforme di e-learning quali Moodle, Microsoft Teams e Google Meet
- Migliorato e ampliato il materiale didattico, rilasciato dai docenti nelle piattaforme sopra citate

Di seguito, si riportano le attività previste dal precedente RRC, le azioni intraprese e il grado di implementazione.

Azione Correttiva n. 1	<i>Titolo e descrizione</i> 4.c/n.1/RC-2018: Incremento del numero degli studenti immatricolati
Azioni intraprese	<i>Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione [senza vincoli di lunghezza del testo]</i> Attività di orientamento nelle scuole superiori, realizzazione di un nuovo sito web del corso di studi
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> Sito web realizzato, attività di orientamento nelle scuole in continuo svolgimento

Azione Correttiva n. 2	<i>Titolo e descrizione</i> 4.c/n.2/RC-2018: Miglioramento del materiale offerto agli studenti per il miglioramento della didattica
-------------------------------	--

Azioni intraprese	<p><i>Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione [senza vincoli di lunghezza del testo]</i></p> <p>Materiale didattico migliorato ed esteso</p>
Stato di avanzamento dell’Azione Correttiva	<p><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></p> <p>L’azione correttiva è stata pienamente implementata, e il materiale viene continuamente aggiornato</p>
Azione Correttiva n. 3	<p><i>Titolo e descrizione</i></p> <p>4.c/n. 3/RC-2018: Miglioramento dei servizi telematici a supporto della didattica</p>
Azioni intraprese	<p><i>Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione [senza vincoli di lunghezza del testo]</i></p> <p>Utilizzo e gestione di piattaforme di e-learning da parte dell’Ateneo</p>
Stato di avanzamento dell’Azione Correttiva	<p><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></p> <p>L’azione correttiva è stata pienamente implementata</p>

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

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

Principali elementi da osservare:

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

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

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

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

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

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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti)

Documenti chiave:

- Titolo: **Scheda SUA-CdS**

Breve Descrizione: **La Scheda SUA-CdS è uno strumento gestionale funzionale alla progettazione, alla realizzazione, all'autovalutazione e alla riprogettazione del Corso di Studi.**

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): **quadri A1, B6, B7, C3**

Upload / Link del documento: <https://www.unipi.it/index.php/qualita-didattica/item/28467-suacds>

- Titolo: **Relazione Commissione Didattica Paritetica Docenti Studenti – Scuola di Ingegneria**

Upload / Link del documento: https://www.tlc.ing.unipi.it/wp-content/uploads/2024/10/Relazione_CPDS_2022-2023.pdf

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.

Come riportato nella SuA (Quadri A1.a e A1.b), il corso di studi ha sempre attribuito grande rilevanza alla collaborazione con aziende e istituti di ricerca, sia nazionali che internazionali, per migliorare la qualità della sua offerta formativa e del piano di studi. Ogni anno, il Corso di Studio rivede i contenuti dei corsi per garantire che i laureati abbiano una preparazione adeguata ad accedere alla Laurea Magistrale, attraverso consultazioni della Commissione Didattica e riunioni del Consiglio del Corso di Studio.

Nella pianificazione didattica, è previsto che alcune lezioni e seminari siano tenute da docenti esterni provenienti da centri di ricerca di riconosciuta eccellenza a livello nazionale e internazionale, come CNIT, CNR di Pisa e Scuola

Superiore S. Anna. Inoltre, vengono organizzati seminari condotti da esperti del settore della ricerca e dell'industria, con l'obiettivo di presentare agli studenti problemi e aspetti tipici del mondo del lavoro nell'ambito delle telecomunicazioni, che possono essere illustrati in modo efficace solo da chi opera direttamente nel settore. Gli esperti invitati, inoltre, forniscono un feedback sul livello di preparazione degli studenti, suggerendo possibili modifiche o integrazioni ai corsi per ottimizzare l'efficacia della didattica. Da queste interazioni sono emerse indicazioni significative sulle competenze che le aziende richiedono ai profili professionali in uscita.

Allo stesso tempo, il corso di studi dedica da sempre una grande attenzione al parere degli studenti (e dei laureati). In questo senso, vale la pena di ricordare che dopo un lungo periodo in cui non era presente alcun rappresentante della componente studentesca, dal presente anno accademico questa lacuna è stata colmata. Tuttavia, l'interazione con gli studenti non è mai mancata, anche favorita dal basso rapporto studenti/docenti, ed i suggerimenti/ricieste sono sempre state tenute in elevata considerazione e adeguatamente discussi durante le riunioni del consiglio di corso di studi. Oltre ai canali informali, tali richieste sono avvenute negli anni in sede di valutazione dei corsi (nello spazio apposito dei questionari lasciato per questo scopo) e, recentemente, grazie al *form* online presente sul nuovo sito del corso di studi.

Vale la pena osservare che il corso di studi attribuisce da sempre grande importanza all'analisi dei questionari di valutazione della didattica, compilati dagli studenti alla fine di ogni semestre accademico. Le opinioni espresse da studenti e studentesse costituiscono una fonte preziosa di informazioni che vengono discusse in primo luogo internamente al corso di studi per individuare eventuali criticità e raccogliere suggerimenti per migliorare costantemente non solo l'offerta formativa, ma anche i servizi – didattici, amministrativi e digitali – che supportano gli iscritti durante il loro percorso universitario. Le rilevazioni così effettuate vengono poi raccolte dalla Commissione Paritetica Docenti-Studenti della Scuola di Ingegneria che elabora un rapporto disponibile sul sito web della scuola.

I docenti del corso di studi sono anche in continuo contatto con il personale tecnico-amministrativo, con cui collaborano per organizzare gli orari delle lezioni, predisporre i laboratori e fornire assistenza durante le attività pratiche.

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 osservano criticità severe relativamente a questo aspetto.

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: Report tutor accoglienza – Ingegneria Unipi
Upload / Link del documento: <https://www.tlc.ing.unipi.it/wp-content/uploads/2024/09/Report-Tutor-Accoglienza.pdf>
- Titolo: Attività di promozione del cds in Ingegneria delle Telecomunicazioni
Upload / Link del documento: https://www.tlc.ing.unipi.it/wp-content/uploads/2024/09/Promozione_CdS_TLC-v3.pdf
- Titolo: Indagini Statistiche AlmaLaurea
Breve Descrizione: Indagini 2024 sul profilo dei laureati nel 2023 e sulla posizione occupazionale dei laureati nel 2022 intervistati ad un anno dalla laurea
Upload / Link del documento: <https://www.unipi.it/index.php/qualita-didattica/itemlist/category/749-indagini-statistiche-almalaurea>
- Titolo: Scheda SUA-LT 2023
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Quadri A1, B5, C2

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

1. Sono presenti attività collegiali dedicate alla revisione dei percorsi, dei metodi di insegnamento e di verifica degli apprendimenti, al coordinamento didattico tra gli insegnamenti, alla razionalizzazione degli orari, della distribuzione temporale degli esami e delle attività di supporto?
2. Il CdS garantisce che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata e rifletta le conoscenze disciplinari più avanzate in relazione ai progressi della scienza e dell'innovazione anche in relazione ai cicli di studio successivi compresi il Dottorato di Ricerca e le Scuole di specializzazione?
3. Sono stati analizzati e monitorati i percorsi di studio, i risultati delle verifiche di apprendimento e della prova finale ai fini del miglioramento della gestione delle carriere degli studenti, nonché gli esiti occupazionali (a breve, medio

e lungo termine) dei laureati del CdS anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale?

4. Qualora gli esiti occupazionali dei laureati siano risultati poco soddisfacenti, il CdS ha aumentato il numero di interlocutori esterni, al fine di accrescere le opportunità dei propri laureati (E.g. attraverso l'attivazione di nuovi tirocini, contratti di apprendistato, stage o altri interventi di orientamento al lavoro)?
5. Il CdS definisce e attua azioni di miglioramento sulla base delle analisi sviluppate e delle proposte provenienti dai diversi attori del sistema AQ, ne monitora l'attuazione e ne valuta l'efficacia?

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

In relazione all'organizzazione della didattica, tenendo conto della rapida evoluzione del settore dell'ITC, il corso di laurea triennale ha istituito una commissione ad hoc per una revisione profonda del percorso formativo, che, dopo un'ampia discussione collegiale, ha portato alla definizione di un nuovo piano di studi a partire dall'anno accademico 2019/2020. In particolare, fin dal primo anno ai corsi di base sono stati affiancati corsi inerenti alle telecomunicazioni (corso Tecnologie di Internet) ed anche i programmi dei corsi di base sono stati rivisti con particolare attenzione ai linguaggi di programmazione (ad esempio, con l'introduzione del linguaggio Python nel corso di Calcolo Numerico). Tale riorganizzazione sembra aver influito positivamente anche sui tempi medi di laurea, passati da 4.8 anni nel 2021 a 4.3 anni nel 2023.

In generale, eventuali criticità segnalate dagli studenti vengono discusse nel consiglio di corso di studio al momento della presentazione della scheda SUA e in riunioni mirate organizzate dalla Presidente del corso di studio.

I docenti dei corsi della laurea triennale, alla luce anche dei corsi nella laurea magistrale e nel dottorato, si assicurano di garantire un aggiornamento regolare dei programmi, tenendo conto della rapida evoluzione tecnologica propria del settore dell'ICT.

A livello di scuola di Ingegneria e di dipartimento di Ingegneria dell'Informazione (cui il corso di studi afferisce) sono state avviate azioni di orientamento in ingresso e in itinere da parte del corpo docente e di studenti (sia in presenza che sfruttando canali Teams e whatsapp), selezionati tra i più meritevoli. Inoltre, il corso di studi organizza regolarmente cicli di seminari con aziende del settore (spesso rappresentate da ex studenti) e partecipa ad eventi pubblici legati al mondo dell'ICT.

Infine, tranne rare eccezioni, i laureati triennali proseguono gli studi (nella stragrande maggioranza dei casi seguendo il proseguimento naturale, ovvero la laurea magistrale omonima), per cui non sono disponibili statistiche significative sul livello di occupazione dei laureati triennali.

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 rivelano particolari criticità o aree di miglioramento.

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

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

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

Replicare la tabella per ciascun obiettivo di miglioramento individuato.

Commento agli indicatori
Informazioni e dati da tenere in considerazione

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

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

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

INDICATORI DI CORSI DI STUDIO

Indicatore	Riferimento	Qualitativo/ Quantitativo	Fonte dei dati
[iC02] Percentuale di laureati (L; LM; LMCU) entro la durata normale del corso	DM 1154/2021	Quantitativo	Scheda SMA
[iC13] Percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire	DM 1154/2021	Quantitativo	Scheda SMA
[iC14] Percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso Corso di Studio	AVA 3 - ANVUR	Quantitativo	Scheda SMA
[iC16bis] Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso Corso di Studio avendo acquisito almeno 2/3 dei CFU previsti al I anno	DM 1154/2021	Quantitativo	Scheda SMA
[iC17] Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso Corso di Studio	AVA 3 - ANVUR	Quantitativo	Scheda SMA
[iC19] Percentuale ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata	DM 1154/2021	Quantitativo	Scheda SMA
[iC22] Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del Corso	AVA 3 - ANVUR	Quantitativo	Scheda SMA
[iC27] Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo (pesato per le ore di docenza)	AVA 3 - ANVUR	Quantitativo	Scheda SMA
[iC28] Rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno (pesato per le ore di docenza)	AVA 3 - ANVUR	Quantitativo	Scheda SMA

Percentuale di laureati (L; LM; LMCU) entro la durata normale del corso	DM 1154/2021	Qualitativo/ Quantitativo	Fonte dei dati
	iC02	Quantitativo	Scheda SMA
<p>La percentuale di laureati entro la durata normale del corso (indicatore iC02) ha mantenuto un valore piuttosto stabile nell'ultimo quinquennio (intorno al 30%) ed in linea con le medie di ateneo. Fanno eccezione: l'anno 2020 (iC02 pari a 17.6%) che probabilmente ha subito l'influenza negativa della situazione pandemica e l'anno 2023 (iC02 pari a 21.4%). Il valore dell'indicatore sul quinquennio è più basso delle medie regionali e nazionali. Tuttavia, è confortante il dato relativo all'indicatore iC02 bis (fra il 60% e l'83%) che riguarda la percentuale di laureati entro un anno oltre la durata normale del corso e che si attesta per quasi tutti gli anni in esame al di sopra della media di ateneo ed in linea con la media nazionale.</p>			

Una possibile azione da intraprendere per migliorare i valori degli indicatori riguarda la riorganizzazione di alcuni dei corsi erogati in modo da distribuire con maggiore uniformità il carico didattico sull'arco dei tre anni di durata del corso.

Percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire	DM 1154/2021	Qualitativo/ Quantitativo	Fonte dei dati
	iC13	Quantitativo	Scheda SMA
<p>La percentuale di CFU acquisiti nel corso del primo anno (indicatore iC13) è attorno al 35% per gli anni dal 2020 al 2022 e risulta di poco inferiore alle medie di ateneo e regionale, denotando una maggiore difficoltà da parte degli studenti di conseguire nei tempi stabiliti i CFU relativi al primo anno legati perlopiù alle materie di base quali analisi matematica, algebra e fisica.</p> <p>Una possibile azione da intraprendere riguarda il potenziamento delle attività di tutorato a supporto degli studenti per le discipline di base.</p>			

Percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso Corso di Studio	AVA 3 - ANVUR	Qualitativo/ Quantitativo	Fonte dei dati
	iC14	Quantitativo	Scheda SMA
<p>La percentuale di studenti che proseguono nel II anno del corso di studio (iC14) è stata sempre nell'ordine del 60% leggermente al di sotto delle medie di ateneo, regionali e nazionali denotando un tasso di abbandono dopo il primo anno maggiore rispetto ad altri corsi di studio. Questo dato potrebbe essere conseguenza delle difficoltà incontrate dagli studenti nel primo anno del corso di studio ed evidenzia l'esigenza di potenziare le attività di tutoraggio in modo da favorire l'inserimento degli immatricolati e supportarli nell'affrontare al meglio lo studio delle discipline di base.</p>			

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	Qualitativo/ Quantitativo	Fonte dei dati
	iC16bis	Quantitativo	Scheda SMA
<p>La percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso Corso di Studio avendo acquisito almeno 2/3 dei CFU previsti al I anno (iC16bis) dal 2019 al 2022 assume valori che vanno dal 21.9% al 47.8% in linea con le medie d'ateneo, regionale e nazionale. Il confronto con l'indicatore iC14 evidenzia che molti studenti si iscrivono al secondo anno senza aver conseguito almeno i 2/3 dei CFU previsti. Tale osservazione potrebbe motivare la bassa percentuale di studenti che conseguono la laurea nella durata normale del corso (indicato iC02). L'azione da intraprendere per migliorare i valori dell'indicatore sono identiche a quelle previste per gli indicatori iC13 e iC14.</p>			

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	Qualitativo/ Quantitativo	Fonte dei dati
	iC17	Quantitativo	Scheda SMA
<p>La percentuale di immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso Corso di Studio (iC17) è stata quasi sempre superiore alla media di ateneo e alla media regionale e in linea con la media</p>			

nazionale. Il valore dell'indice si attesta fra il 31% ed il 55.6%. Fa eccezione l'anno 2019 in cui il valore dell'indicatore è 15.6% di poco inferiore alla media di ateneo. La tendenza al ribasso per l'anno 2019 è in linea con la media dell'intero ateneo pisano.

Percentuale ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata	DM 1154/2021	Qualitativo/ Quantitativo	Fonte dei dati
	iC19	Quantitativo	Scheda SMA
<p>La percentuale di ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata evidenzia un andamento crescente negli anni sebbene rimanga inferiore alle medie di ateneo, regionale e nazionale. Tuttavia, il piano di reclutamento messo in atto negli ultimi anni dovrebbe avere un impatto positivo sull'indicatore probabilmente rilevabile già al prossimo monitoraggio.</p>			

Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del Corso	AVA 3 - ANVUR	Qualitativo/ Quantitativo	Fonte dei dati
	iC22	Quantitativo	Scheda SMA
<p>La percentuale di immatricolati che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del Corso è in linea con le medie di ateneo, regionale e nazionale con una variabilità dovuta alla non significatività statistica del campione esiguo di riferimento. Si nota un decremento drastico nell'anno 2022 probabilmente imputabile alla coorte immatricolatasi a cavallo della crisi pandemica.</p>			

Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo (pesato per le ore di docenza)	AVA 3 - ANVUR	Qualitativo/ Quantitativo	Fonte dei dati
	iC27	Quantitativo	Scheda SMA
<p>L' indicatore iC27 (Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo pesato per le ore di docenza) si è mantenuto circa costante negli ultimi cinque anni con valori fra 6 e 8.6 inferiori di più di cinque volte rispetto alla media di ateneo ed alla media nazionale.</p> <p>Il dato è diretta conseguenza del ridotto numero di immatricolati e si traduce in una migliore erogazione della didattica in termini di maggiore attenzione da parte dei docenti verso gli studenti e di una più intensa attività di tutoraggio. Tale osservazione trova riscontro nei giudizi positivi espressi dagli studenti nei confronti del corpo docente nei questionari sulla qualità della didattica e può dunque essere interpretato come un punto di forza. D'altro canto, il ridotto numero di studenti resta una criticità non facilmente risolvibile in considerazione della tendenza non dissimile riscontrata a livello nazionale.</p>			

Rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno (pesato per le ore di docenza)	AVA 3 - ANVUR	Qualitativo/ Quantitativo	Fonte dei dati
	iC28	Quantitativo	Scheda SMA
<p>Per l'indicatore iC28 si applicano le stesse osservazioni e considerazioni fatte per l'indicatore iC27. I valori dell'indicatore sono pressoché analoghi a quelli dell'indicatore iC27.</p>			