



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

RAPPORTO DI RIESAME CICLICO

CORSO DI STUDIO

L.M. ENERGY ENGINEERING

(Ottobre 2023)



Sommario

Premessa.....	3
Scheda introduttiva.....	4
<i>D.CDS.1 L'Assicurazione della Qualità nella progettazione del Corso di Studio (CdS).....</i>	<i>6</i>
7.....	7
10.....	7
11	
15	
18	
21	
23	
25.....	18
<i>D.CDS.2 L'Assicurazione della Qualità nell'erogazione del Corso di Studio (CdS).....</i>	<i>19</i>
D.CDS.2.A.....	19
D.CDS.2.B.....	9
D.CDS.2.1	
D.CDS.2.2	
D.CDS.2.3	
D.CDS.2.4	
D.CDS.2.5	
D.CDS.2.6	
D.CDS.2.c.....	30
<i>D.CDS.3 La gestione delle risorse del CdS.....</i>	<i>31</i>
D.CDS.3.A.....	31
D.CDS.3.B.....	31
D.CDS.3.1	
D.CDS.3.2	
D.CDS.3.c.....	35
<i>D.CDS.4 Riesame e miglioramento del CdS.....</i>	<i>37</i>
D.CDS.4.A.....	38
D.CDS.4.B.....	38
D.CDS.4.1	
D.CDS.4.2	
D.CDS.4.c.....	37
Commento agli indicatori.....	43



Premessa

Il Corso di Studio (CdS), tramite la redazione di un Rapporto di Riesame Ciclico (RRC), svolge un'autovalutazione dello stato dei Requisiti di qualità, identifica e analizza i problemi e le sfide più rilevanti e propone soluzioni da realizzare nel ciclo successivo.

Il Rapporto di Riesame Ciclico (RCC) è da compilare con periodicità non superiore a 5 anni e comunque in uno dei seguenti casi:

- su richiesta del NdV;
- in presenza di forti criticità;
- in presenza di modifiche sostanziali dell'ordinamento;
- in occasione dell'Accreditamento Periodico (se più vecchio di 2 anni o non aggiornato alla realtà del Corso di Studio).

Il presente modello di RRC ricalca i requisiti di cui al "[Modello di accreditamento periodico delle sedi e dei corsi di studio universitari](#)", approvato con Delibera del Consiglio Direttivo n. 26 del 13 febbraio 2023.

Nel Rapporto di Riesame Ciclico ciascuna parte è articolata in una griglia di schede in cui sono messi in luce i punti di forza, le sfide, gli eventuali problemi e le aree di miglioramento, segnalando le eventuali azioni che si intendono realizzare, al fine di garantire la qualità della formazione offerta allo studente. L'ampiezza della trattazione di ciascuno dei Punti di Attenzione (PdA) dipenderà sia dalle evoluzioni registrate dall'organizzazione e dalle attività del CdS sia dalle eventuali criticità riscontrate con riferimento agli Aspetti da Considerare (AdC) del PdA in questione. In particolare, il documento deve essere articolato come autovalutazione sullo stato dei Requisiti di qualità pertinenti.

Si ricorda che il RRC del Corso di Studio deve essere discusso e approvato dal Consiglio di Corso di Studio e dal Consiglio di Dipartimento di riferimento (per i corsi interdipartimentali, anche dal Consiglio della Scuola).



RAPPORTO DI RIESAME CICLICO 2023

Scheda introduttiva

Denominazione del Corso di Studio: ENERGY ENGINEERING

Classe : LM 30 Classe delle lauree magistrali in Ingegneria energetica e nucleare

Sede : Università degli Studi di Padova

Dipartimento di riferimento: Dipartimento di Ingegneria Industriale DII

Anno accademico di prima attivazione: 2008/09

Gruppo per l'Accreditamento e la Valutazione (GAV)

Componenti

Ruolo	Nominativo
Presidente del Corso di Studio	Prof. DAVIDE DEL COL
Rappresentante delle studentesse e degli studenti	Sig.ra MARTINA GAVIN
Rappresentante delle studentesse e degli studenti	Sig. PAOLO LICHERI
Docente Referente per la valutazione	Prof. ANDREA LAZZARETTO
Docente Referente per la valutazione	Prof. NICOLA TRIVELLIN
Docente Referente per la valutazione	Prof. ROBERTO TURRI
Docente Referente per la valutazione	Prof. ANGELO ZARRELLA
Rappresentante del mondo del lavoro	Dott.ssa ELENA UBERTI
Personale Tecnico Amministrativo di supporto al Cds (se presente)	

Sono stati consultati inoltre:

Il Gruppo per l'Accreditamento e la Valutazione (GAV) si è riunito, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questo Rapporto di Riesame, nei giorni:
13 ottobre 2023 e 16 ottobre 2023

Oggetti della discussione:

Nel primo incontro il Gav ha discusso dei primi due sotto ambiti. Il Gav ha valutato con soddisfazione l'azione fatta con il passaggio a corso internazionale interamente erogato in lingua inglese, che ha consentito di risolvere problemi quali la riduzione del numero di iscritti e il basso numero di studenti provenienti da altri atenei. Per quanto riguarda le azioni e gli obiettivi futuri il Gav ha discusso in modo approfondito del consolidamento del corso internazionale, in particolare su come mantenere alta la qualità del Corso di studi e anche l'apprezzamento delle parti interessate per la carriera dei nostri studenti. Si è poi discusso di come intensificare i contatti degli studenti con il tessuto industriale. Nel secondo incontro il Gav ha discusso degli altri due sotto ambiti e degli indicatori. Si è discusso tra le altre cose quali azioni intraprendere per ridurre il numero degli studenti fuori corso. Dall'analisi degli indicatori è emersa chiaramente la necessità di maggiori risorse di docenza a fronte dell'aumentato numero di immatricolati.

Presentato, discusso e approvato dal Consiglio di Corso di Studio in data 18 ottobre 2023

Approvato dal Consiglio del Dipartimento di Riferimento in data **25.10.2023**



Sintesi dell'esito della discussione dal Consiglio del Corso di Studio¹:

Il presidente del Corso di studio ha presentato al consiglio il presente rapporto di riesame ciclico, elaborato in collaborazione con il vicepresidente del corso di studio e con tutto il Gav.

Nella discussione sono stati dapprima menzionati i punti di forza, in particolare modo il risultato delle azioni intraprese negli ultimi anni: passaggio a corso internazionale, aumento significativo del numero di immatricolati, aumento importante del numero di immatricolati con titolo di studio di primo livello conseguito in altre università, buona soddisfazione espressa dagli studenti (opinioni espresse dagli studenti), dai laureati (dati Alma laurea) e dalle parti interessate (incontri con gli stakeholders).

Il Corso oggi si presenta come un vero corso internazionale anche dal punto di vista della composizione dei Paesi di provenienza degli studenti: circa metà dei nuovi immatricolati posseggono un titolo di primo livello non conseguito in Italia e la lista dei paesi di provenienza comprende circa 20 Paesi ogni anno.

Il consiglio ha poi discusso delle criticità e azioni da intraprendere per il consolidamento del nostro corso di studi. Si è discusso di come migliorare l'azione di inserimento e tutorato per gli studenti internazionali, di come favorire l'apprendimento della lingua italiana da parte degli studenti internazionali, di come avvicinare gli studenti al tessuto industriale del nostro territorio, di come aumentare le ore di docenza da parte di docenti provenienti da università non italiane. Dalla discussione del consiglio è emerso che ci sono alcuni indicatori da monitorare nei prossimi anni, come ad esempio la percentuale di studenti che si laureano entro la durata del corso o entro il primo anno successivo. L'aumento dell'offerta didattica e l'aumento del numero di docenti impegnati nel nostro corso di studi sono visti come aspetti positivi benché ci sia la consapevolezza che le risorse di docenza sono attualmente un limite per lo sviluppo del corso di studi. Per quanto riguarda gli studenti internazionali è stata espressa preoccupazione per il fatto che molti di loro arrivano a Padova in ritardo rispetto all'inizio del primo semestre del primo anno, in special modo a causa dei lunghi tempi per il rilascio dei visti. Il Consiglio ritiene che in Ateneo si debba prestare particolare attenzione a questo problema, perché esso rende poco efficace l'azione di tutorato che viene espressa nei primi mesi dell'anno accademico e finisce con l'aumentare il numero di studenti fuori corso.

Il Consiglio ha condiviso ed ha espresso parere favorevole sull'analisi proposta nel presente rapporto di riesame e in particolare sugli obiettivi riportati e le azioni da intraprendere.

¹ 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. Si può aggiungere anche il collegamento con il verbale della seduta del Consiglio di CdS.



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

D.CDS.1.1	Progettazione del CdS e consultazione iniziale delle parti interessate
D.CDS.1.2	Definizione del carattere del CdS, degli obiettivi formativi e dei profili in uscita
D.CDS.1.3	Offerta formativa e percorsi
D.CDS.1.4	Programmi degli insegnamenti e modalità di verifica dell'apprendimento
D.CDS.1.5	Pianificazione e organizzazione degli insegnamenti del CdS



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

Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal Riesame Ciclico precedente, anche in relazione alle azioni di miglioramento messe in atto nel CdS.

Non sono emerse criticità particolari nell'architettura del corso di studio.

È utile ricordare che nell'incontro con le aziende dell'Advisory Board del 19 gennaio 2018, le parti interessate del mondo industriale si erano espresse invitando ad un maggiore uso della lingua inglese nelle attività didattiche in modo che i neolaureati fossero preparati fin da subito a sostenere discussioni tecniche in lingua inglese. Dal 2018 ad oggi si è innescato un processo per il cambio della lingua di erogazione.

In parallelo bisogna ricordare che erano emerse alcune criticità negli anni fino all'AA 2020-21:

- calo di studenti iscritti. Con riferimento agli avvisi di carriera al primo anno, nei tre anni (2014, 2015, 2016) il numero di iscritti è rimasto stabile leggermente in crescita fino al 2015 (99), in calo nel 2016 (81) e nel 2017 (58); negli anni successivi è variato poco (63 nel 2018, 56 nel 2019, 70 nel 2020).*
- basso numero di studenti provenienti da altre regioni italiane*
- basso numero di studenti con titolo di studio straniero*
- basso rapporto docenti/studenti.*

Nell'anno accademico 2021/22 il corso è passato alla lingua inglese, è diventato corso internazionale con la denominazione Energy engineering e con tutti gli insegnamenti erogati in lingua inglese. Alla coorte 2020/21, il corso di studio offriva 14 corsi in lingua inglese. Alla coorte 2023-24 tutte le attività didattiche sono offerte in lingua inglese.

Come conseguenza sono state risolte alcune delle criticità prima elencate:

- il numero di iscritti è cresciuto ed è stato pari a 114 nel 2021, 144 nel 2022*
- il numero di studenti con titolo di studio straniero è stato pari a 38 nel 2021, 74 nel 2022*
- il numero di studenti provenienti da altre regioni italiane è stato pari a 11 nel 2021, 15 nel 2022*

Negli anni accademici 22-23 e 23-24 è aumentata l'offerta formativa, grazie alla nuova istituzione di due attività di laboratorio, alla nuova istituzione di un insegnamento da 6 CFU e alla mutazione di un altro insegnamento da 6 CFU.

Altri cambiamenti e punti di forza dell'offerta formativa:

-sono presenti laboratori strumentali ed informatici utilizzati dagli studenti del corso di studio in alcuni corsi e durante la tesi di laurea magistrale
<https://academics.dii.unipd.it/energyengineering/laboratories/>

-Il corso di studi ha potuto usufruire di finanziamenti del dipartimento per ore di didattica integrativa e finanziamenti dell'ateneo per ore di tutorato per fornire supporto ai docenti degli insegnamenti che svolgono laboratori strumentali ed informatici.

-Per l'anno accademico 2021-22, 2022-23 e 2023-24 sono stati finanziati anche tutors per gli studenti internazionali (tre nel primo anno, cinque nel secondo anno e cinque nel terzo anno).

-Il sito Web del corso di studio è stato tradotto in inglese
<https://stem.elearning.unipd.it/course/view.php?id=96>

-Esiste un sito web del CdS che pubblicizza le offerte di lavoro e stage delle aziende.
<https://stem.elearning.unipd.it/mod/forum/view.php?id=2223>

- Viene utilizzata la piattaforma Moodle per distribuire il materiale didattico e comunicare con gli studenti, e anche come ausilio negli esami scritti per via telematica.

- Sono presenti studenti TIME incoming: 2 nel 2018/19, 1 nel 2020/21, 1 nel 2021/22, 1 nel 2023/24 Ben. Presenza di 1 studente TIME outgoing nel 2020/21.

- Gli studenti che partecipano agli scambi Erasmus outgoing sono in forte crescita nel 2022/23, dopo la riduzione dovuta alla pandemia. Nell' a.a. 2020-21 ci sono stati 4 studenti Erasmus in uscita.

Nel 2021-22: 9 studenti Erasmus + 1 studente con un programma VIP (Virtual International Programme). Nel 2022-23: 31 studenti Erasmus+ 1 studente con programma Ulisse.

- Il lavoro di tesi, svolto nei laboratori dei gruppi di ricerca del Dipartimento o in azienda, in stretto contatto con ingegneri, ricercatori e professori, permette di sviluppare autonomia, responsabilità, abilità nel lavoro di gruppo,



abilità comunicative e capacità di apprendimento.

- Vengono proposti progetti per studenti che consentono progettazioni più o meno complesse. La maggior parte sono all'interno di competizioni tra studenti: 1001 PROGETTO VELA, UNIZEB, FORMULA SAE, MOTOSTUDENT (<https://stem.elearning.unipd.it/course/index.php?categoryid=535>).

- Il corso di studi di studi riscuote una buona soddisfazione media degli studenti, dei laureati e degli stakeholders. Per quanto riguarda gli studenti si deduce dalle opinioni espresse dagli studenti sui diversi insegnamenti; per quanto riguarda i laureati si deduce dai dati disponibili in Alma laurea; per quanto riguarda le parti interessate si evince dagli incontri organizzati con i rappresentanti delle varie aziende. Opinioni e valutazioni sono riportate nella sezione quattro del presente rapporto di riesame.

Azione Correttiva n. 1	<i>Erogazione degli insegnamenti del corso in lingua inglese</i>
Azioni intraprese	<p><i>Il calo del numero di iscritti, il basso numero di studenti internazionali e la domanda da parte delle aziende componenti dell'advisory board di favorire l'utilizzo della lingua inglese nei nostri insegnamenti ha portato questo consiglio di corso di laurea magistrale ad approvare la modifica della lingua di erogazione. Inizialmente è stato fatto soltanto con alcuni corsi a scelta. A partire dall'anno accademico 2021-22 il corso è passato alla erogazione completamente in lingua inglese fatta eccezione per una unica attività di laboratorio a scelta. Anche tale laboratorio viene erogato in lingua inglese a partire dall'anno accademico 2023-24.</i></p> <p><i>Il passaggio alla lingua inglese ha consentito di proporre il corso di laurea magistrale in Energy engineering come corso internazionale e di attrarre candidati da ogni parte del mondo.</i></p>
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	<p><i>Con il passaggio di tutte le attività alla lingua di erogazione inglese può dirsi conclusa l'azione intrapresa.</i></p> <p><i>Il raggiungimento degli obiettivi prefissati è sicuramente soddisfacente, come risulta da questi dati:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>-aumento del numero di iscritti</i><i>-elevato numero di candidati stranieri (cfr. apply.unipd.it circa 800 candidati per a.a. 2021-22, oltre 900 candidati per a.a. 2022-23 e a.a. 2023-24)</i><i>-numero di immatricolati con titolo non italiano pari a circa il 50% del numero totale nell'anno accademico 2022 2023</i><i>-aumento del numero di immatricolati provenienti da altro ateneo italiano</i><i>-soddisfazione espressa dalle aziende dell'advisory board per l'utilizzo della lingua inglese, che agevola i neolaureati nelle discussioni tecniche in azienda e nelle relazioni da loro redatte (incontro del marzo 2021)</i>

Azione Correttiva n. 2	<i>Ampliamento dell'offerta formativa</i>
Azioni intraprese	



	<p>Per aumentare l'offerta di insegnamenti a scelta, nell'anno accademico 2022-23 sono state istituite tre nuove attività didattiche:</p> <ul style="list-style-type: none">-un insegnamento da 6 CFU denominato <i>Design and optimization of sustainable energy systems</i>-un laboratorio da 3 CFU denominato <i>Laboratory of Computational Thermo-Fluid Dynamics</i>-un laboratorio da 3 CFU denominato <i>Laboratory of Energy Audit</i> <p>A partire dall'anno accademico 2023-24 viene inoltre mutuato dal corso di laurea magistrale in ingegneria meccanica l'insegnamento da 6 CFU <i>APPLIED ACOUSTIC AND DESIGN FOR PRODUCT SOUND QUALITY</i></p>
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	<p>Per il momento le azioni intraprese dal CCS sono state implementate. Le due nuove attività didattiche di laboratorio hanno registrato una buona frequenza di studenti. In particolare nell'anno 2022-23 abbiamo avuto i seguenti questionari compilati dagli studenti: 21 per <i>Laboratory of Computational Thermo-Fluid Dynamics</i>, 24 per <i>Laboratory of Energy Audit</i> e 4 per <i>Design and optimization of sustainable energy systems</i>.</p> <p>Detto ciò va ricordato che l'offerta didattica viene approvata ogni anno e non si esclude per il futuro un ulteriore aumento del numero di insegnamenti offerti agli studenti</p>

Azione Correttiva n. 3	<i>Internazionalizzazione del corpo docente</i>
Azioni intraprese	<p>Al momento tutti gli insegnamenti sono erogati da docenti dell'università di Padova. Al fine di offrire agli studenti dei moduli con docenti di altre università, nell'anno accademico 21-22 e nell'anno accademico 22-23 è stato organizzato un breve corso di 8 ore sui codici open source di termo-fluido- dinamica computazionale, tenuto dal professor Mirco Magnini dell'Università di Nottingham.</p> <p>Inoltre sono stati organizzati diversi seminari con docenti di università straniere</p>
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	<p>L'azione di internazionalizzazione del corpo docente è solo agli inizi e sarà portata avanti nei prossimi anni.</p>

Azione Correttiva n. 4	<i>Aumento delle interazioni con il mondo aziendale</i>
Azioni intraprese	<p>A causa delle restrizioni imposte dalla pandemia, nell'anno accademico 2020-21 le interazioni tra gli studenti e rappresentanti aziendali sono state limitate. Negli anni successivi si è cercato di intraprendere un'azione correttiva su questo punto. Nell'anno accademico 2021-22 è stata organizzata una serie di incontri tenuti da rappresentanti del mondo aziendale, perlopiù membri dell'advisory board di questo corso di studi.</p> <p>In particolare è stato organizzato un incontro ad hoc tra gli studenti e tutte le aziende dell'advisory board che hanno avuto la possibilità di presentarsi agli studenti e di spiegare le possibilità di impiego e di carriera per un ingegnere energetico all'interno delle loro realtà aziendali.</p>



	<i>Incontri tematici con le aziende sono stati organizzati anche nell'anno accademico 2022-23. Nel secondo semestre dell'anno accademico 2022-23 infine è stato organizzato un incontro tra gli studenti e dieci ingegneri laureati nel corso di studi LM ingegneria energetica dell'Università di Padova aventi esperienza lavorativa post laurea di almeno cinque anni. Tale incontro è stato molto apprezzato dagli studenti.</i>
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	<i>Tale azione verrà portata avanti anche nei prossimi anni.</i>

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

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

Principali elementi da osservare:

- Scheda SUA-CdS: quadri A1.a, A1.b, A2, A2.a, A2.b, A4.a, A4.b, A4.c, B1.a
- Segnalazioni provenienti da docenti, studenti, interlocutori esterni



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

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: verbali delle riunioni

Breve Descrizione: a questo sito sono disponibili tutti i verbali delle riunioni del consiglio di corso di studi e i verbali degli incontri con le parti interessate organizzati dal CCS

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): verbale degli incontri di consultazione con le aziende del 2022 e del 2018 e verbali delle riunioni del consiglio di corso di studi

Upload / Link del documento: <https://stem.elearning.unipd.it/mod/page/view.php?id=3075>

- Titolo: informazioni sulla offerta didattica

Breve Descrizione: a questo sito sono disponibili le informazioni per la didattica e su tutti gli insegnamenti

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): informazioni per il piano di studi sono riportate nel annex 2 mentre dalla lista degli insegnamenti è possibile entrare e prendere visione del syllabus di ciascun insegnamento

Upload / Link del documento: <https://en.didattica.unipd.it/off/2023/LM/IN/IN2595>

- Titolo: sito Web del corso di studi

Breve Descrizione: sito Web ufficiale del corso di studi

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): nel sito sono riportati informazioni sul corso di studi e sui laboratori che possono ospitare gli studenti durante il loro percorso

Upload / Link del documento: <https://academics.dii.unipd.it/energyengineering/>

- Titolo: sito STEM del corso di studi

Breve Descrizione: a questo sito sono disponibili le informazioni per gli studenti relative a piani di studio, tesi di laurea magistrale, eventi organizzati dal corso di studio, offerte di stage e offerte occupazionali nelle aziende

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): nel sito sono riportati i collegamenti a diverse pagine interne a seconda delle informazioni cercate dagli studenti

Upload / Link del documento: <https://stem.elearning.unipd.it/course/view.php?id=96>

- Titolo: consultazione carriere studenti



Breve Descrizione: database di Ateneo per la consultazione delle carriere

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): all'interno del sito si possono trovare dati sulle carriere degli studenti di ingegneria energetica / energy engineering

Upload / Link del documento: <https://percorsistudenti.unipd.it/>

Titolo: incontri organizzati dalla scuola di ingegneria con le parti sociali

Breve Descrizione: nel maggio 2021 e in aprile 2023 sono stati organizzati incontri con le parti sociali a cui hanno partecipato anche rappresentanti del corso di studi di Ingegneria energetica / Energy engineering

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): verbale dell'incontro Incontro di consultazione Area Industriale

Upload / Link del documento: <https://ingegneria.unipd.it/scuola/rapporti-con-le-parti-sociali-e-mondo-del-lavoro>

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

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

1. *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?*

Le premesse che hanno portato oltre 10 anni fa alla dichiarazione del carattere del CdS, nei suoi aspetti culturali e professionalizzanti in fase di progettazione sono ancora valide, perché il mercato del lavoro richiede le competenze nel campo di a) Fonti rinnovabili, con particolare attenzione alle macchine e agli impianti che utilizzano tali fonti; b) Grandi conversioni energetiche, con approfondimenti in tema di impianti combinati, cogenerativi e nucleari; c) Applicazioni civili ed industriali, con insegnamenti che entrano nel dettaglio dell'energetica degli edifici e degli impianti termici e frigoriferi e delle pompe di calore.

Questo corso di laurea fornisce una preparazione di base e una cultura scientifica e tecnica che permette ai laureati di inserirsi nel mondo professionale. Il corso di laurea soddisfa non solo le esigenze del mondo del lavoro ma copre anche aspetti di frontiera di alcune discipline, anche in relazione ai cicli successivi, come il dottorato di ricerca.

Negli ultimi anni ci sono state ripetute consultazioni con il mondo dell'industria e delle professioni.

Nel maggio 2019 si è tenuta una consultazione con gli "stakeholders", organizzata dalla Scuola di Ingegneria di Padova. In precedenza, il 19 gennaio 2018, si era tenuta una consultazione, organizzata dai docenti del CdS Ingegneria Energetica, con gli ingegneri che lavorano in aziende che operano sul mercato internazionale e assumono ingegneri energetici. Dall'incontro di gennaio 2018 è emerso che la mansione di gran lunga più assegnata ad un ingegnere



energetico è la progettazione (95% delle aziende), cui seguono ricerca/sviluppo e utilizzo di modelli matematici (poco più del 70% delle aziende). Dall'incontro con le parti interessate emerge che la formazione di base e tecnica specifica degli ingegneri energetici è valida. Il verbale è al link:

https://stem.elearning.unipd.it/pluginfile.php/3857/mod_page/content/96/Consultazione_LM_IEN_19gennaio2018_3_verbale.pdf

E' emersa la richiesta che i neo laureati sappiano lavorare in gruppo, sappiano rendere disponibili le proprie conoscenze nella realtà aziendale, esprimendosi anche in lingua inglese fluentemente perché le aziende sono sempre più spesso multinazionali e anche quando non lo sono i loro mercati non si limitano al nostro Paese, per cui si chiede di saper lavorare con culture e background diversi.

Nel febbraio 2020 è stato svolto un sondaggio presso gli studenti della laurea Ingegneria dell'Energia, curriculum Termomeccanico e presso gli studenti della laurea magistrale Ingegneria energetica, per sondare l'interesse degli studenti verso un corso di laurea magistrale in lingua inglese. Il sondaggio e le risposte degli studenti sono riportati nel verbale del CCS

https://stem.elearning.unipd.it/pluginfile.php/3857/mod_page/content/96/bozza%20verbale_LR.12-02-2020-2.pdf

A grande maggioranza gli studenti hanno dichiarato il loro interesse verso un corso di laurea magistrale in lingua inglese.

Le riflessioni emerse dalle consultazioni sono state prese in considerazione, compatibilmente con la disponibilità di risorse, nella progettazione di nuove iniziative per il CdS. Per quanto riguarda la richiesta di maggiori capacità di lavorare e comunicare in lingua inglese, la coorte 20/21 trova 14 corsi in lingua inglese di cui 4 obbligatori. Si ricorda che nell'anno accademico 2017/18 gli insegnamenti in lingua inglese erano 5. Il CCS nella riunione del 23 settembre 2020 ha poi deliberato il passaggio a corso internazionale erogato in lingua inglese (Energy Engineering) dall'A.A. 21/22.

Il giorno 8/3/22 è stata effettuata una nuova consultazione organizzata dai docenti del CdS Energy Engineering, con i rappresentanti di 19 aziende dell'Advisory board, aziende che operano sul mercato internazionale e assumono ingegneri energetici. Dall'incontro dell' 8 marzo 2022 con le parti interessate è emerso che la offerta dei corsi in inglese è apprezzata mentre viene posto l'accento sull'importanza delle attività interdisciplinari e di gruppo. Il verbale dell'incontro è disponibile al link:

https://stem.elearning.unipd.it/pluginfile.php/3857/mod_page/content/96/Incontro%20di%20Consultazione%20le%20Organizzazioni%20rappresentative_IEN_2022.pdf

L'offerta formativa è ritenuta adeguata al raggiungimento degli obiettivi. I laureati trovano lavoro come si evince da Alma Laurea; risulta che Il Tasso di occupazione (def. Istat - Forze di lavoro) (rapporto tra gli occupati e gli intervistati; gli intervistati sono 42) nell'anno di indagine 2022 per i laureati ingegneri energetici ad un anno dalla laurea è pari al 92,9% per Padova, mentre è pari a 90,8% la media sugli atenei italiani (con 521 intervistati).

<https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/tendine.php?anno=2022&LANG=it&config=occupazione>



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Elencare in questa sezione 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 interventi previsti nel precedente rapporto di riesame stati implementati e portati a termine, in particolare:

- Effettuare la transizione a corso di laurea internazionale Energy Engineering dall'anno accademico 2021/22.*
- Pubblicizzare il corso di studio internazionale, in modo da attrarre studenti stranieri e italiani.*

Per il futuro si prevedono le seguenti necessità:

- coltivare ulteriormente i rapporti con le aziende, ad esempio promuovendo il sito web del CCS dove vengono pubblicate le offerte di stage, tesi di laurea, offerte di lavoro delle aziende*
- facilitare l'inserimento di neo ingegneri con precedente titolo di studio acquisito all'estero nelle realtà aziendali del nostro paese. In particolare si dovrà lavorare su requisiti di lingua italiana e rapporti con le aziende.*



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

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: verbali delle riunioni

Breve Descrizione: a questo sito sono disponibili tutti i verbali delle riunioni del consiglio di corso di studi e i verbali degli incontri con le parti interessate organizzati dal CCS

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): verbale degli incontri di consultazione con le aziende del 2022 e del 2018 e verbali delle riunioni del consiglio di corso di studi

Upload / Link del documento: <https://stem.elearning.unipd.it/mod/page/view.php?id=3075>

- Titolo: informazioni sulla offerta didattica

Breve Descrizione: a questo sito sono disponibili le informazioni per la didattica e su tutti gli insegnamenti

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): informazioni per il piano di studi sono riportate nel annex 2 mentre dalla lista degli insegnamenti è possibile entrare e prendere visione del syllabus di ciascun insegnamento

Upload / Link del documento: <https://en.didattica.unipd.it/off/2023/LM/IN/IN2595>

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

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

1. *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?*

Il carattere del corso di studi sembra essere dichiarato con sufficiente chiarezza sia per quanto riguarda gli aspetti scientifici che quelle professionalizzanti.

L'offerta formativa è aggiornata nei contenuti e soddisfa il mondo del lavoro ma copre anche aspetti di frontiera di alcune discipline, nel campo della trasmissione del calore (condensazione e vaporizzazione in micro-canali, vaporizzazione su superfici microstrutturate, effetto della bagnabilità della superficie durante il cambiamento di fase), dei sistemi e delle macchine elettriche (ad esempio smart grids e motori di nuova generazione), dell'energetica degli edifici (zero energy building), dei sistemi energetici (smart power systems), della conversione da fonti rinnovabili (nuovi



sviluppi negli impianti solari, negli impianti geotermici ed eolici), ma anche delle pompe di calore (ad esempio i nuovi fluidi frigorigeni), dei combustibili a basso o nullo impatto ambientale, della termofluidodinamica computazionale e dell'audit energetico.

Le conoscenze, anche interdisciplinari, sono conseguite e verificate in tutte le attività formative/insegnamenti del CdS. Con riferimento alla coorte 23/24 il CdS fornisce conoscenze relative alle misure nel corso Measurements and instrumentation, alle apparecchiature di scambio termico nel corso Heat Transfer and Thermofluid Dynamics, alla combustione nel corso Combustion, alla regolazione dei flussi di potenza elettrica in Electric power systems, alle conoscenze economiche in Energy economics, ai sistemi di controllo in Advanced Control Systems. Le tematiche relative alle conversioni energetiche si ritrovano negli insegnamenti Energy systems, Applied energy, Cogeneration and Combined Plants, Nuclear Fission and Fusion Plants, Design and optimization of sustainable energy systems. Le tematiche relative alle fonti rinnovabili sono presenti negli insegnamenti Renewable Energy Technologies, Wind and hydraulic turbines, Green Power Conversion and Utilization, PV science and technology, Process technologies for carbon-neutral fuels. Le tematiche relative alle Applicazioni civili ed industriali sono presenti negli insegnamenti Heating Ventilation Air Conditioning Systems, Energy and Buildings, Refrigeration and Heat Pump technology. In diversi insegnamenti vengono proposte attività di laboratorio, sia di tipo strumentale (ad esempio Heat Transfer and Thermofluid Dynamics, Measurements and instrumentation, Renewable Energy Technologies) che di tipo informatico (ad esempio Electric power systems, Energy systems, Refrigeration and Heat Pump technology, Laboratory of Computational thermo-fluid dynamics, Laboratory of Energy audit, Laboratory of Applied thermodynamics). In alcuni insegnamenti (Heat Transfer and Thermofluid Dynamics, Renewable Energy Technologies, Energy and Buildings, Wind and hydraulic turbines, Refrigeration and Heat Pump Technology, Process technologies for carbon-neutral fuels, PV science and technology) vengono proposti progetti che vengono sviluppati da gruppi di studenti. In questo caso viene valutata l'autonomia e responsabilità dello studente nonché il lavoro del gruppo.

Queste informazioni sulla offerta didattica sono disponibili agli studenti nel sito:

<https://en.didattica.unipd.it/off/2023/LM/IN/IN2595>

Da questo sito è possibile accedere ai Syllabus di ogni insegnamento.

Informazioni sui piani di studio sono inoltre disponibili agli studenti nell'Annex 3 del sito:

<https://en.didattica.unipd.it/off/2023/LM/IN/IN2595>

Ulteriori informazioni utili agli studenti di L.M. Energy engineering relative a piani di studio, scambi Erasmus, servizi offerti sono disponibili a questo sito:

<https://stem.elearning.unipd.it/course/view.php?id=96>

Come evidenziato nei documenti citati, gli studenti dispongono di 15 crediti liberi che possono essere ottenuti optando per insegnamenti di altri corsi di studio di ingegneria. Ciò consente di ampliare ulteriormente l'offerta didattica disponibile agli studenti.

Oltre che nei documenti disponibili, gli obiettivi formativi vengono spiegati agli studenti in occasione dell'evento Open Day, che si svolge ogni anno a maggio ed è rivolto agli studenti futuri, durante il quale ogni docente ha la possibilità di presentare il proprio insegnamento.

Per quanto riguarda gli studenti internazionali, vengono organizzate delle giornate informative denominate Open weeks. Ogni anno vi sono almeno due eventi Open weeks rivolti a candidati studenti internazionali di L.M. Energy engineering.

Il lavoro di tesi, svolto nei laboratori dei gruppi di ricerca del dipartimento o in azienda in stretto contatto con ingegneri, ricercatori e professori permette di sviluppare autonomia, responsabilità, abilità nel lavoro di gruppo, abilità comunicative e capacità di apprendimento. Inoltre vengono proposti progetti per studenti che consentono attività di progettazione più o meno complesse. La maggior parte sono all'interno di competizioni tra studenti: 1001 VELAcup, UNIZEB, FORMULA SAE, MOTOSTUDENT ed altri (<https://stem.elearning.unipd.it/course/index.php?categoryid=535>).



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

I profili professionali, gli sbocchi e le prospettive occupazionali dichiarati tengono conto dei diversi destini lavorativi dei laureati, come rivelato dall'incontro con gli stakeholders.

Criticità/Aree di miglioramento

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

Non sono emerse criticità dalla trattazione di questi punti di riflessione.



D.CDS.1.3 Offerta formativa e percorsi

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: verbali delle riunioni

Breve Descrizione: a questo sito sono disponibili tutti i verbali delle riunioni del consiglio di corso di studi e i verbali degli incontri con le parti interessate organizzati dal CCS

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): verbale degli incontri di consultazione con le aziende del 2022 e del 2018 e verbali delle riunioni del consiglio di corso di studi

Upload / Link del documento: <https://stem.elearning.unipd.it/mod/page/view.php?id=3075>

- Titolo: informazioni sulla offerta didattica

Breve Descrizione: a questo sito sono disponibili le informazioni per la didattica e su tutti gli insegnamenti

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): informazioni per il piano di studi sono riportate nel annex 2 mentre dalla lista degli insegnamenti è possibile entrare e prendere visione del syllabus di ciascun insegnamento

Upload / Link del documento: <https://en.didattica.unipd.it/off/2023/LM/IN/IN2595>

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

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

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



4. Sono state previste e definite le modalità per la realizzazione/adattamento/aggiornamento/conservazione dei materiali didattici?

Tutte le informazioni sulla offerta didattica sono disponibili agli studenti nel sito:

<https://en.didattica.unipd.it/off/2023/LM/IN/IN2595>

Da questo sito è possibile accedere ai Syllabus di ogni insegnamento.

Informazioni sui piani di studio sul percorso didattico sono inoltre disponibili agli studenti nell'Annex 3 del sito:

<https://en.didattica.unipd.it/off/2023/LM/IN/IN2595>

ma anche nel sito

<https://stem.elearning.unipd.it/course/view.php?id=96>

Il corso di studio stimola l'acquisizione di conoscenze e competenze trasversali sia attraverso i 15 crediti lasciati alla libera scelta dello studente, che può optare anche per insegnamenti di altri corsi di studio di ingegneria, sia tramite l'offerta di altre attività, come i tre laboratori offerti in lingua inglese. Allo studente è consentito di inserire in piano di studio al massimo due di queste tre attività di laboratorio. Tutto ciò è chiaramente riportato nei documenti relativi ai piani di studio.

La struttura del porto di studio e la sua articolazione in crediti e ore è chiaramente indicata e nota agli studenti, come si può evincere dai siti Web sopra menzionati.

Per quanto riguarda gli studenti internazionali, tale struttura e organizzazione in crediti viene spiegata durante gli eventi di Open weeks, durante l'evento the Welcome meeting e durante i vari incontri tra gli studenti e i tutors (tre nell'anno accademico 21-22, cinque negli anni accademici 22-23 e 23-24).

Terminata l'emergenza Covid, tutte le attività vengono erogate in presenza con l'eccezione di tre insegnamenti obbligatori per i quali il 33% delle lezioni sono state erogate on-line nell'anno accademico 2022-23 e verranno erogate on-line dell'anno accademico 2023-24. Si tratta degli insegnamenti:

MEASUREMENTS AND INSTRUMENTATION, prof. Marco Pertile

ELECTRIC POWER SYSTEMS, prof. Roberto Turri

RENEWABLE ENERGY TECHNOLOGIES, prof. Davide Del Col

In parte in questi insegnamenti è prevista una quota di e-tivity, con feedback e valutazione individuale degli studenti da parte del docente.

Ad esempio il corso di Electric Power Systems è composto da 9 crediti, di cui 3 (24 ore), erogati in modalità asincrona, sono dedicati al laboratorio informatico. In queste ore, lo studente è portato a mettere in pratica i concetti teorici che vengono progressivamente sviluppati mediante le lezioni in presenza attraverso i software di simulazione Matlab (Simulink) e Neplan con video-lezioni intese come tutorial all'uso di tali strumenti e all'analisi dei risultati ottenibili dalle simulazioni. Gli argomenti del laboratorio sono stati suddivisi in tre macro-blocchi, nei quali si utilizzano, rispettivamente: le funzionalità di scripting in Matlab per la realizzazione di algoritmi di calcolo, l'uso del software commerciale Neplan per lo studio di reti elettriche, l'uso di modelli Simulink per lo studio della dinamica di sistemi elettrici. Ciascuno di questi macro-blocchi è composto da tre video-lezioni (una a settimana). Al termine della terza settimana, viene caricato su STEM un "assignment", che consiste in una serie di quesiti (sotto forma di quiz moodle con campi editabili), in cui lo studente deve svolgere degli esercizi applicando le procedure spiegate nelle tre lezioni precedenti e inserire gli opportuni risultati. Concludono il corso due lezioni legate al tema del rapporto tra gestione tecnica ed economica dei sistemi elettrici e relativo laboratorio. Al termine del percorso, i docenti valutano gli esiti degli assignment ottenuti da STEM e ottengono un giudizio che va a comporre il voto finale d'esame per un punteggio massimo di 10% del massimo voto ottenibile, ossia 3 punti.

Per quanto riguarda l'insegnamento di Measurements and Instrumentation, le 24 ore che vengono erogate on-line



sono tutte svolte in modalità sincrona con registrazione della lezione. La registrazione video viene poi caricata in Moodle STEM e resa disponibile anche agli studenti che non possono collegarsi in modo sincrono.

Durante le lezioni on-line, gli studenti utilizzano i due software MATLAB e LABVIEW. Il software Matlab viene impiegato per svolgere analisi di dati di misura ed esempi di stima dell'incertezza di misura, mentre il software Labview viene utilizzato per l'acquisizione di strumenti di misura. Inizialmente, gli studenti vengono guidati passo per passo dal docente nella stesura di uno script Matlab o di un programma Labview. Successivamente viene chiesto agli studenti di scrivere intere parti di uno script Matlab o di un diagramma Labview in modo autonomo, con possibilità di interagire on-line con il docente e chiedere in tempo reale ogni possibile dubbio sorto durante lo svolgimento. Quando viene chiesto agli studenti di svolgere un compito in modo autonomo, viene anche chiesto loro di caricare a fine lezione lo script/programma elaborato in Moodle STEM per la valutazione e l'assegnazione di punti bonus per l'esame. A fine corso, il totale dei punti bonus assegnabili è compreso tra 1.5 e 2 su 30.

Altre attività svolte a distanza sono i laboratori informatici per i quali vengono utilizzate le postazioni virtuali da alcuni anni disponibili in dipartimento. Nel caso dei laboratori informatici la quota di e-tivity fornita dai tutors e dagli altri assistenti è sicuramente importante.

Per il materiale didattico viene utilizzata la piattaforma moodle, dove il materiale viene reso disponibile, e tramite la stessa piattaforma viene mantenuto il contatto diretto tra studenti e docente. Ad ogni anno accademico, tutti i docenti del corso di studio creano la pagina moodle per il proprio insegnamento.

Gli studenti possono accedere alle pagine mondo degli insegnamenti tramite questo sito:

<https://stem.elearning.unipd.it/course/index.php?categoryid=689>

Criticità/Aree di miglioramento

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

Non sono emerse criticità. Tuttavia un'area di ulteriore miglioramento è sicuramente rappresentata dal potenziamento della interazione con gli studenti nei vari insegnamenti e della quota di e-tivity nei corsi che sperimentano la didattica on-line e nei laboratori informatici



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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti):

Documenti chiave:

- Titolo: informazioni sulla offerta didattica

Breve Descrizione: a questo sito sono disponibili le informazioni per la didattica e su tutti gli insegnamenti

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): informazioni per il piano di studi sono riportate nel annex 2 mentre dalla lista degli insegnamenti è possibile entrare e prendere visione del syllabus di ciascun insegnamento

Upload / Link del documento: <https://en.didattica.unipd.it/off/2023/LM/IN/IN2595>

- Titolo: sito STEM del corso di studi

Breve Descrizione: a questo sito sono disponibili le informazioni per gli studenti relative a piani di studio, tesi di laurea magistrale, eventi organizzati dal corso di studio, offerte di stage e offerte occupazionali nelle aziende

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): nel sito sono riportati i collegamenti a diverse pagine interne a seconda delle informazioni cercate dagli studenti

Upload / Link del documento: <https://stem.elearning.unipd.it/course/view.php?id=96>

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

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

1. *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?*

Tutte le informazioni sulla offerta didattica e sugli insegnamenti sono disponibili agli studenti nel sito:



<https://en.didattica.unipd.it/off/2023/LM/IN/IN2595>

Per ogni insegnamento vengono illustrati i contenuti e i programmi. Come si può evincere dai syllabi questi sono coerenti con gli obiettivi formativi del corso di studio.

Inoltre si fa sempre maggiore ricorso ad approcci didattici che prevedono lavori di gruppo ed elaborazione di progetti. Anche tali attività sono riportate nelle schede degli insegnamenti.

Oltre che dal sito sopra riportato, è possibile accedere alle schede degli insegnamenti anche tramite il sito <https://stem.elearning.unipd.it/course/view.php?id=96>

Inoltre nel questionario che viene proposto agli studenti al termine dell'insegnamento, vi è la seguente domanda:

“All'inizio delle lezioni gli obiettivi e i contenuti di questo insegnamento sono stati presentati in modo chiaro?”

Per l'anno accademico 2022-23 il voto espresso dagli studenti in risposta a tale domanda è stato per tutti gli insegnamenti superiore a sei.

Nel Syllabus di ogni insegnamento sono riportate le modalità di verifica. Inoltre vi è un calendario esami dove gli studenti possono trovare le date d'esame per l'intero anno accademico per ogni insegnamento.

Le modalità di verifica adottate per i singoli insegnamenti sono adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi. Tali modalità di verifica sono riportate nella scheda dell'insegnamento insieme con i risultati di apprendimento attesi. La verifica di adeguatezza viene effettuata preliminarmente dal presidente del corso di studi nella fase di pubblicazione della scheda dell'insegnamento e successivamente con la valutazione ex post fatta dal grave tramite discussione sulle opinioni espresse dagli studenti.

Le modalità di verifica devono essere chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti. Inoltre tali modalità sono spiegate agli studenti nella prima lezione dell'insegnamento. Tale modus operandi è verificato tramite un'apposita domanda rivolta agli studenti quando viene chiesto loro di esprimere una valutazione dell'insegnamento.

“Le modalità d'esame sono state definite in modo chiaro?”

Per l'anno accademico 2022-23 il voto espresso dagli studenti in risposta a tale domanda è stato superiore a sei, fatta eccezione per un insegnamento.

Criticità/Aree di miglioramento

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

Non sono emerse forti criticità.

Nel caso di un insegnamento è stata espressa dagli studenti insoddisfazione per come sono state definite le modalità d'esame.



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

D.CDS.1.5	Pianificazione e organizzazione degli insegnamenti del CdS	<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>
-----------	--	--

Fonti documentali (non più di 8 documenti):

Documenti chiave:

- Titolo: verbali delle riunioni

Breve Descrizione: a questo sito sono disponibili tutti i verbali delle riunioni del consiglio di corso di studi e i verbali degli incontri con le parti interessate organizzati dal CCS

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): verbale degli incontri di consultazione con le aziende del 2022 e del 2018 e verbali delle riunioni del consiglio di corso di studi

Upload / Link del documento: <https://stem.se.elearning.unipd.it/mod/page/view.php?id=3075>

- Titolo: informazioni sulla offerta didattica

Breve Descrizione: a questo sito sono disponibili le informazioni per la didattica e su tutti gli insegnamenti

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): informazioni per il piano di studi sono riportate nel annex 2 mentre dalla lista degli insegnamenti è possibile entrare e prendere visione del syllabus di ciascun insegnamento

Upload / Link del documento: <https://en.didattica.unipd.it/off/2023/LM/IN/IN2595>

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

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

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

La descrizione del percorso di formazione è riportata nella piattaforma STEM direttamente accessibile agli studenti per ciascuna coorte (<https://stem.elearning.unipd.it/course/view.php?id=96>) e nell'annex 2 del regolamento didattico (<https://en.didattica.unipd.it/off/2023/LM/IN/IN2595>). La descrizione dei piani di studio è riportata nella scheda del Corso di Studio all'annex 3 del regolamento didattico (<https://en.didattica.unipd.it/off/2023/LM/IN/IN2595>). Il calendario delle lezioni e il calendario degli appelli sono disponibili nel sito della didattica di Ateneo.

La collocazione delle aule

(https://off270.miur.it/off270/sua22/agg_dati.php?parte=502&id_rad=1576971&id_testo=T62&SESSION=&ID_RAD_CHECK=38f4534476d87ad80653c7c2f7c13081), laboratori informatici

(https://off270.miur.it/off270/sua22/agg_dati.php?parte=502&id_rad=1576971&id_testo=T63&SESSION=&ID_RAD_



CHECK=38f4534476d87ad80653c7c2f7c13081) e laboratori sperimentali (<https://academics.dii.unipd.it/energyengineering/laboratories/>) dove si svolgono lezioni e esercitazioni sono rese pubbliche agli studenti. Gli spazi per lo studio personale sono disponibili ai link <http://www.unipd.it/aule-studio> e <http://bibliotecadigitale.cab.unipd.it/biblioteche/elenco-delle-biblioteche>.

È prevista la presenza di tutors, studenti degli ultimi anni delle lauree magistrali e dottorandi che aiutano gli altri iscritti nella loro carriera universitaria, supportandoli nello studio e fornendo loro informazioni, fungendo da mediatori tra studenti e sistema-università.

Nel nostro corso di studi i tutors svolgono essenzialmente due tipi di attività:

-tutorato didattico, soprattutto collaborando alle attività di laboratorio e attività di gruppo previste nei vari insegnamenti; in questo caso i tutors sono in genere dottorandi e vengono supervisionati direttamente dai docenti degli insegnamenti.

-tutorato informativo rivolto soprattutto agli studenti internazionali. Per questa attività i tutors sono supervisionati dal presidente e dal vicepresidente del corso di studi.

Tali tutors vengono reclutati ogni anno tramite bando dell'Ateneo:

<https://www.unipd.it/diventare-tutor>

Per gli studenti è inoltre attivo un servizio di assistenza psicologica che offre aiuto e assistenza agli studenti dell'Università per problemi personali e di carriera scolastica (<https://www.scup.unipd.it/i-servizi/servizi-gli-studenti>).

Gli studenti possono trovare un supporto qualificato, per le procedure amministrative e l'utilizzo delle piattaforme di gestione della didattica, presso il Settore Didattica e Post Laurea del Dipartimento di Ingegneria Industriale, il cui personale conosce approfonditamente l'organizzazione del Corso di Laurea. In collaborazione con gli uffici amministrativi centrali il Servizio aiuta gli studenti a risolvere specifici problemi della carriera individuale. Per i contatti e le modalità di accesso: <https://stem.elearning.unipd.it/mod/book/view.php?id=78&chapterid=8>.

Oltre ai tutors, i docenti possono richiedere un supporto di didattica integrativa fino a un massimo di 10 ore ogni 3 CFU dell'insegnamento per lo svolgimento di esercitazioni, progetti, laboratori previsti nell'insegnamento. La didattica integrativa è svolta tipicamente da dottorandi o da ricercatori post-dottorato, con i quali i docenti sono in stretto contatto.

Eventuali modifiche agli obiettivi, all'organizzazione delle verifiche di apprendimento ai contenuti degli insegnamenti vengono discusse, a seconda dei casi, nelle riunioni di:

- GAV
- CCS
- Commissione didattica del CCS

Criticità/Aree di miglioramento

Elencare in questa sezione 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.

E' necessario introdurre la prassi di verbalizzazione delle riunioni del GAV per mantenere traccia delle comunicazioni sulle criticità che riguardano il CdS.



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

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

Obiettivo n. 1²	D.CDS.1/n.1/RC-2023: Consultazione con Advisory Board
Problema da risolvere Area di miglioramento	Favorire l'inserimento dei nostri laureati nelle aziende
Azioni da intraprendere	Rendere strutturale la consultazione con i Rappresentanti del mondo dell'industria Convocare la riunione con l'Advisory Board con cadenza biennale
Indicatore/i di riferimento	Produzione di un verbale della riunione da presentare e discutere collegialmente in CCS
Responsabilità	Presidente di CCS e Commissione per l'organizzazione di incontri con i portatori di interesse
Risorse necessarie	Nessuna risorsa particolare necessaria
Tempi di esecuzione e scadenze	Prossima riunione nel 2024

Obiettivo n. 2	D.CDS.1/n.2/RC-2023: Consultazione con laureati magistrali in Ingegneria Energetica/Energy engineering
Problema da risolvere Area di miglioramento	Analisi di aspetti culturali, di obiettivi formativi e di risultati di apprendimento
Azioni da intraprendere	Convocare con cadenza biennale la riunione con laureati magistrali in Ingegneria Energetica/Energy engineering
Indicatore/i di riferimento	Redazione di un verbale della riunione da presentare e discutere nel GAV
Responsabilità	Presidente di CCS e Commissione per l'organizzazione di incontri con i portatori di interesse
Risorse necessarie	Nessuna risorsa particolare necessaria
Tempi di esecuzione e scadenze	Prossima riunione nel 2025

Obiettivo n. 3	D.CDS.1/n.3/RC-2023: Revisione schede syllabus
Problema da risolvere Area di miglioramento	Aumentare ulteriormente chiarezza comunicativa su modalità d'esame e obiettivi formativi
Azioni da intraprendere	Revisione delle schede pubblicate
Indicatore/i di riferimento	Opinione espressa dagli studenti
Responsabilità	Presidente di CdS e GAV (in particolare i rappresentanti degli studenti)
Risorse necessarie	nessuna
Tempi di esecuzione e scadenze	Entro anno 2024/25

² Ripetere questo quadro per ciascun obiettivo



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	
D.CDS.2.1	Orientamento e tutorato
D.CDS.2.2	Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze
D.CDS.2.3	Metodologie didattiche e percorsi flessibili
D.CDS.2.4	Internazionalizzazione della didattica
D.CDS.2.5	Pianificazione e monitoraggio delle verifiche dell'apprendimento
D.CDS.2.6	Interazione didattica e valutazione formativa nei CdS integralmente o prevalentemente a distanza

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

Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal Riesame ciclico precedente, anche in relazione alle azioni di miglioramento messe in atto nel Cds.

Descrizione

Anche per questo sotto-ambito, il principale mutamento è stata la trasformazione del corso di laurea magistrale in corso di laurea internazionale, che ha favorito la presenza di molti studenti provenienti da Paesi esteri, con diverso background e diverse esperienze di studio degli studenti.

Soprattutto nell'a.a. 2021-22, ciò ha comportato alcune difficoltà in termini di orientamento e di recupero delle carenze. Nonostante ciò, si segnala che nessuna attività didattica ha ricevuto votazione negativa relativamente alla sufficienza delle conoscenze preliminari possedute per la comprensione degli argomenti trattati negli a.a. 2020-21 (corso in italiano), 2021-22 e 2022-23.

Nel periodo di riferimento (a.a. 2021-22) sono da segnalare alcune criticità, in peggioramento rispetto al periodo precedente, relativamente a:

1. Parziale inadeguatezza delle aule
2. Valutazione insufficiente di un insegnamento
3. Inadeguatezza del materiale didattico proposto per un insegnamento
4. Non chiara definizione delle modalità di esame (per un insegnamento)
5. Elevato carico didattico rispetto ai crediti (per 2 insegnamenti)
6. Elevato rapporto studenti/docenti (pesato per ore di docenza)

Per quanto riguarda i punti 2-3-4-e 5 l'insegnamento che presenta criticità, è del primo anno al primo semestre e, quindi, ha sofferto particolarmente della recente trasformazione del corso di laurea in corso internazionale.

Dal riesame ciclico precedente, i principali mutamenti introdotti nell'offerta formativa sono stati:

- il corso di studio offre tutti i corsi, sia obbligatori che a scelta, in lingua inglese;
- per aumentare l'offerta di corsi di laboratorio, anche su sollecitazione degli studenti e degli stakeholder, sono stati introdotti i corsi di "Laboratory of energy audit" (3 CFU) e di "Laboratory of computational thermo-fluid dynamics" (3CFU), entrambi seguiti da circa 20 studenti;
- sono stati, inoltre, introdotti i corsi di "Applied acoustic and design for product sound quality" e di "Design and optimization of sustainable energy systems". Anche in questo caso, si è tenuto conto delle indicazioni fornite dagli stakeholder e dai rappresentanti del tessuto aziendale del territorio.



Inoltre, altre azioni intraprese, segnalate già nel precedente rapporto di riesame ciclico, ma attuate negli a.a. successivi, sono state:

- Introduzione del corso *Laboratory of applied thermodynamics* (3 CFU), seguito da circa 20 studenti, e diventato dal 2020/2021 un corso dedicato agli allievi ingegneri energetici.
- Individuazione di 3 percorsi a cui sono associati gli insegnamenti erogati dal Corso di studio: *Uso sostenibile dell'energia - Sustainable Energy Utilization*, *Produzione sostenibile dell'energia - Sustainable Power Generation*, *Percorso libero - Free profile*, che mette insieme di insegnamenti degli altri due percorsi.

Tali azioni sono state apprezzate dagli studenti.

I punti di forza, alcuni già citati nel precedente rapporto di riesame ciclico, ma validi tuttora sono:

- presenza di laboratori strumentali ed informatici recentemente rinnovati, utilizzati dagli studenti del corso di studio in alcuni corsi e durante la tesi di laurea (<https://academics.dii.unipd.it/energyengineering/laboratories/>);
- sito web del CCS che pubblica le offerte di lavoro e stage delle aziende;
- utilizzo della piattaforma STEM per il materiale didattico e per comunicare con gli studenti;
- presenza di studenti incoming TIME, 1 nel 2020/21, 1 nel 2021/22, 1 nel 2022/23, 1 nel 2023/24
- aumento significativo nell'anno 2022 / 23 di studenti del nostro corso di studi che hanno partecipato a scambi Erasmus (31 studenti outgoing);
- aumento degli studenti Erasmus incoming che nell'a.a. 2022-23 hanno frequentato le attività formative del nostro corso di Laurea Magistrale;
- i progetti per studenti che consentono attività di progettazione più o meno complesse. La maggior parte sono all'interno di competizioni tra studenti: 1001 PROGETTO VELA, UNIZEB, FORMULA SAE, MOTOSTUDENT (<https://www.dii.unipd.it/didattica/progetti/>);
- obbligatorietà di una prova di lingua Inglese B2 (abilità produttive);
- buona soddisfazione media degli studenti, dei laureati e degli stakeholders.

Altro punto di forza viene dalla buona valutazione degli studenti. Infatti, dalla valutazione degli studenti 2022/23, con riferimento alla domanda "Complessivamente quanto si ritiene soddisfatto di come si è svolto il corso", la valutazione media tra tutte le attività didattiche del corso di Laurea Magistrale IEN è risultata pari a 8,16 (numero medio di valutazioni per attività = 54).

Quanto alla Valutazione sugli aspetti organizzativi la votazione media ottenuta è alta e pari a 8,47. Infine, quanto alla Azione didattica la valutazione media tra tutte le attività didattiche del corso di Laurea Magistrale IEN è risultata pari a 8,25. I voti sono in miglioramento rispetto al Rapporto di Riesame ciclico precedente.

Si sottolinea l'importanza di questi risultati per un corso di laurea che, diventato internazionale nel 2021-22, ha subito un radicale mutamento dall'ultimo riesame ciclico.

Azione Correttiva n. 1	Trasformazione del corso in corso internazionale
Azioni intraprese	Il corso è stato trasformato dal 2021-22 in corso internazionale. Tutti i corsi, sia obbligatori che a scelta, sono offerti in lingua inglese.
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	Attività conclusa

Azione Correttiva n.2	Laboratori informatici e dotazioni multimediali delle aule
Azioni intraprese	Per i laboratori informatici, il CdS può ora usufruire del Poli di calcolo presso la sede di via Venezia (due aule attrezzate con 48+56 postazioni) e del laboratorio virtuale (https://vlab.unipd.it/) che permette al docente di avviare attività di laboratorio multimediale in ogni aula dell'Ateneo, senza dover prenotare le tradizionali risorse spesso insufficienti per le necessità degli insegnamenti che prevedono di utilizzare dispositivi di calcolo per simulazioni numeriche Per le dotazioni delle aule utilizzate nei corsi del CdS, va osservato che grazie allo sforzo compiuto per affrontare l'emergenza del COVID-19, ora tutte le aule utilizzate sono dotate di adeguati sistemi multimediali e in molte aule sono anche installate prese elettriche sui banchi per consentire agli studenti di ricaricare i



	<i>loro dispositivi direttamente al posto</i>
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	<i>Concluso</i>

Azione Correttiva n.3	Potenziamento e organizzazione dell'offerta formativa
Azioni intraprese	<i>Sono stati introdotti i corsi di: "Laboratory of energy audit" (3 CFU) "Laboratory of computational thermo-fluid dynamics" (3CFU); "Applied acoustic and design for product sound quality" " Design and optimization of sustainable energy systems</i> <i>Individuazione di 3 percorsi, per guidare gli studenti nella scelta degli esami opzionali: Usa sostenibile dell'energia - Sustainable Energy Utilization Produzione sostenibile dell'energia - Sustainable Power Generation Percorso libero - Free profile</i>
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	<i>Concluso</i>

Azione Correttiva n.4	Miglioramento del materiale didattico
Azioni intraprese	<i>Per il miglioramento del materiale didattico, i docenti del CdS sfruttano le potenzialità della piattaforma Moodle usata per la condivisione di materiale didattico tradizionale e innovativo, fornendo un servizio molto apprezzato da tutti gli studenti è in particolare in particolare dagli studenti lavoratori e dagli studenti internazionali.</i>
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	<i>In corso</i>

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

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

Principali elementi da osservare:

- *Schede degli insegnamenti (syllabus)*
- *SUA-CDS: quadri A3, B1.b, B2.a, B2.b, B5*

D.CDS.2.1 Orientamento e tutorato

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



Fonti documentali (non più di 8 documenti):

Documenti chiave:

- Titolo: Syllabus -
Breve Descrizione: Quadro generale delle attività formative
Link del documento: <https://it.didattica.unipd.it/off/2023/LM/IN/IN2595>
- Titolo: Syllabus -
Breve Descrizione: Attività formative proposte, elenco degli insegnamenti e loro organizzazione in moduli
Link del documento: <https://it.didattica.unipd.it/off/2023/LM/IN/IN2595>
- Titolo: Syllabus -
Breve Descrizione: Schemi di piano di studio che non necessitano di delibera di approvazione
Link del documento: <https://it.didattica.unipd.it/off/2023/LM/IN/IN2595>
- Titolo: Pagina STEM del Corso
Breve Descrizione: Informazioni dettagliate sulle attività formative
Link del documento: <https://stem.elearning.unipd.it/course/index.php?categoryid=689>

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

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

1. *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?*

Per quanto riguarda le attività di orientamento per gli studenti in ingresso, in primavera di ogni anno il CdS organizza un incontro di orientamento in ingresso (OPEN DAY <https://www.unipd.it/openday2023-ingegneria>), in cui ai possibili futuri studenti viene presentata l'offerta formativa del CdS e i docenti rispondono alle domande degli studenti. Da quando il corso è divenuto internazionale, vi è un evento di Open day rivolto prevalentemente agli studenti italiani, ed eventi online per gli studenti internazionali. Nel 2023 l'OPEN DAY è stato tenuto in presenza e online mediante Zoom il 16 maggio 2023. Per i partecipanti è stata organizzata anche una visita ai laboratori didattici. Le presentazioni generali e di tutti gli insegnamenti sono visibili al sito <https://stem.elearning.unipd.it/course/view.php?id=96> Per gli studenti internazionali vengono organizzati ogni anno due incontri, uno in autunno e uno in primavera, all'interno della serie di incontri promossa dal servizio di Global engagement denominata OPEN WEEKS (<https://www.dii.unipd.it/open-weeks-webinars-degree-programmes-taught-english>).

Il CdS pubblica il Syllabus delle conoscenze necessarie per l'accesso al CdS, come si può vedere dall'annex 4 di questo sito <https://en.didattica.unipd.it/off/2023/LM/IN/IN2595>.



Per l'orientamento in itinere, è da ricordare la già citata introduzione di 3 percorsi per guidare gli studenti nella scelta degli esami opzionali. Inoltre, durante il primo anno di corso, è prevista una presentazione da parte del Presidente del CdS di tutti gli esami opzionali e del profilo professionale del laureato in Energy engineering.

Per quanto riguarda l'orientamento in uscita, il CdS favorisce le tesi di laurea in azienda, tirocini e stage, Erasmus in azienda all'estero.

Nell'anno accademico 21-22 i nostri studenti hanno partecipato a 15 stage (13 tirocini + 2 Erasmus Traineeship), cui si aggiungono 2 Erasmus Traineeship post lauream.

Nell'anno accademico 22-23, i nostri studenti hanno preso parte a 30 stage (25 tirocini + 5 Erasmus Traineeship), cui si aggiungono 4 tirocini e 1 Erasmus Traineeship post lauream.

Inoltre, a partire all'a.a. 2021-22, il CdS organizza ogni anno 2-3 "giornate industriali" (iniziativa Students meet industry and research, si veda il sito <https://stem.elearning.unipd.it/course/view.php?id=96>) per ogni semestre, aperte a tutti gli studenti del corso di laurea magistrale. In ciascuno di essi, un esperto proveniente dal mondo industriale illustra, a partire dalla sua esperienza, un possibile sbocco lavorativo per un laureato in ingegneria energetica. Incontro particolarmente interessante è stato quello con la presenza di giovani laureati in ingegneria energetica, già inseriti nel mondo del lavoro. Queste attività sono svolte in collaborazione con le Aziende dell'Advisory Board e sono state apprezzate dagli studenti. Ecco un esempio degli incontri svolti negli ultimi due anni accademici:

Nel 2021-22:

Primo incontro: Presentations of stakeholders to the students; relatore un rappresentante di tutte le aziende dell'Advisory board

Secondo incontro: The refrigeration, A/C and heat pump sector, Ing. Livio Calabrese - Frascold SpA

Terzo incontro: The power generation sector, Ing. Michele Corsi - Edison SpA

Quarto incontro; Engineering consulting companies and role of Order of the Engineers (Ordine degli Ingegneri), Ing. Francesco Viero - Prisma Engineering Srl

Nel 2022-23:

Quinto incontro; Smart buildings: state of the art, experiences and scenarios Dr. Marco Molinari - KTH, Sweden

Sesto incontro: The LNG regasification sector Dr. Alfredo Balena - Adriatic LNG

Settimo incontro: Recent developments in design of large ground heat exchangers used with ground-source heat pump systems, Jeffrey D. Spitler. Professore alla Oklahoma State University

Ottavo incontro: work experiences after graduation from Energy Engineering

Sia nell'anno accademico 2021-22 che nell'anno accademico 2022-23 è stato organizzato un breve corso su Computational Thermo-Fluid Dynamics in single and two-phase flows with OpenFOAM software.

Infine, molti docenti, nell'ambito delle attività formative organizzano seminari e lezioni con esperti industriali e visite tecniche presso aziende del territorio.

L'Ateneo in itinere fornisce dati statistici per monitorare gli abbandoni e quanti crediti gli studenti acquisiscono il primo e secondo anno (<https://percorsistudenti.unipd.it/>).

Criticità/Aree di miglioramento

Elencare in questa sezione 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 interventi previsti:



per l'orientamento in ingresso:

- Pubblicizzare in modo più efficace l'offerta formativa del corso di studio, in Italia e all'estero. In particolare, è importante attrarre gli studenti motivati e con background adeguato

Per l'orientamento in uscita:

-è emersa, da parte degli studenti internazionali della prima coorte, che stanno concludendo adesso il loro percorso, l'esigenza di imparare la lingua italiana. Questo diventa molto importante nell'ottica di un loro futuro inserimento nel mondo lavorativo italiano. Anche gli stakeholder, pur apprezzando la possibilità di assumere dei neolaureati stranieri, domandano un livello di conoscenza della lingua italiana adeguato.

Il CdS dovrà tenere conto di questa esigenza, ad esempio introducendo dei crediti di lingua italiana obbligatori per gli studenti internazionali.

-aumento del numero dei flussi Erasmus pensati e dedicati agli studenti di Energy engineering

-aumento del numero di stage che coinvolgono studenti di Energy engineering

-monitoraggio del grado di soddisfazione dei laureati internazionali e il loro inserimento nel mondo del lavoro. Al momento, il numero di studenti già laureati non è sufficiente per trarre alcuna considerazione, ma nei prossimi anni da tale monitoraggio si potranno ricavare informazioni molto utili per azioni di revisione future.

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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti):

Documenti chiave:

- Titolo: Syllabus -

Breve Descrizione: Allegato aggiuntivo al regolamento (Syllabus delle conoscenze e competenze necessarie)

Link del documento: <https://it.didattica.unipd.it/off/2023/LM/IN/IN2595>

- Titolo: Pagina STEM del Corso

Breve Descrizione: Informazioni dettagliate sulle attività formative

Link del documento: <https://stem.elearning.unipd.it/course/index.php?categoryid=689>

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.2.2

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

1. 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?

1 e 2. Il CdS pubblica sul sito di ateneo il Syllabus delle conoscenze necessarie per l'accesso al CdS

(<http://didattica.unipd.it/didattica/allegati/regolamento/allegato4/1005215.pdf>)

Nei requisiti di accesso viene indicato per gli studenti laureati in Italia il voto minimo di 84/110 ed il numero di CFU che il laureato triennale deve aver superato in alcuni SSD. Per i laureati triennali di università diverse da quella di Padova viene analizzato il curriculum triennale; vengono individuate le eventuali carenze, che sono comunicate ai laureati. Nel caso in cui il laureato abbia un voto di laurea inferiore a 105/110, deve integrare le conoscenze mancanti superando attività formative consigliate.

Per gli studenti internazionali, i requisiti di ingresso vengono valutati attentamente da un'apposita commissione (<https://stem.elearning.unipd.it/mod/page/view.php?id=3074>), che verifica che essi siano rispettati. Da segnalare che la commissione, nei tre anni di attività ha sicuramente migliorato la capacità di valutazione dei curricula degli studenti internazionali, a partire dall'analisi dei risultati degli studenti internazionali delle prime coorti.

3. Per favorire l'integrazione degli studenti provenienti da percorsi diversi, negli anni accademici 2021-22 e 2022-23 è stata introdotta un'attività di tutorato per il consolidamento di alcuni argomenti considerati prerequisiti (in particolare, termodinamica, trasmissione del calore, macchine a fluido). Tale attività verrà ripetuta e possibilmente migliorata nei prossimi anni accademici.

5. Gli studenti possono trovare un syllabus delle conoscenze necessarie per il nostro corso di studi magistrale nell'allegato 4 del sito <https://it.didattica.unipd.it/off/2023/LM/IN/IN2595>.

I docenti del primo anno, primo semestre, forniscono agli studenti dei test di auto-valutazione delle conoscenze pregresse e forniscono materiale per il recupero di eventuali carenze.

Tutti i docenti offrono agli studenti settimanalmente la possibilità di accedere ad un ricevimento individuale.

Criticità/Aree di miglioramento

Elencare in questa sezione 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 criticità maggiore, anche se non grave, riguarda le attività per l'integrazione di studenti provenienti da percorsi diversi ed il recupero delle eventuali lacune pregresse. Saranno organizzate e potenziate rispetto agli a.a. precedenti le attività di tutorato, per quanto possibile concentrate all'inizio del primo semestre. Si segnala, però, un'ulteriore difficoltà che è legata al fatto che un numero importante di studenti internazionali per



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

mancanza di visto, arriva a Padova a semestre iniziato, talvolta già concluso. A titolo di esempio nell'anno accademico 2023-24, alla seconda settimana di lezione, il 63% degli studenti internazionali neo-immatricolati risulta essere in attesa di visto.

Ciò rende difficile organizzare questo tipo di attività.

Del resto tale criticità legata all'arrivo ritardato degli studenti internazionali risulta di difficile soluzione a livello di solo corso di studi.



D.CDS.2.3 Metodologie didattiche e percorsi flessibili

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>[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].</p>
-----------	--	--

Fonti documentali (non più di 8 documenti):

Documenti chiave:

- Titolo: Syllabus –

Breve Descrizione: *Quadro generale delle attività formative*

Link del documento: <https://it.didattica.unipd.it/off/2023/LM/IN/IN2595>

- Titolo: Pagina STEM del Corso

Breve Descrizione: *Informazioni dettagliate sulle attività formative*

Link del documento: <https://stem.elearning.unipd.it/course/index.php?categoryid=689>

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

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

1. 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)?

Ad inizio del primo anno di corso, il presidente del CdS incontra gli studenti e spiega nel dettaglio come si articola il corso di studio (attività obbligatori e a scelta, percorsi, preparazione del piano di studio, ...). È, inoltre, previsto ogni anno un incontro di presentazione dei flussi Erasmus.

Oltre alle presentazioni e agli incontri con i docenti, vi sono di incontri informativi organizzati dai tutors, durante i quali vengono affrontate diverse tematiche di interesse degli studenti: a titolo di esempio si cita qui la presentazione del piano di studi, l'utilizzo del sito uniweb, la partecipazione ai bandi Erasmus e così via.



Sono inoltre proposti progetti per studenti, sia all'interno dei diversi insegnamenti e sia all'interno di competizioni tra studenti: 1001 PROGETTO VELA, UNIZEB, FORMULA SAE, MOTOSTUDENT (<http://www.dii.unipd.it/corsi/progetti>). UNIZEB il laboratorio Zero Energy Building dell'Università di Padova è il primo laboratorio di edilizia sostenibile degli studenti e dottorandi dell'Università di Padova, il cui obiettivo è la progettazione e la realizzazione di un edificio a energia zero, che risponda a precisi parametri di sostenibilità e innovazione, seguendo le linee guida della competizione internazionale Solar Decathlon. E' inoltre attiva l'associazione LEDES – L'Energia Degli Studenti è nata nel 2012 per iniziativa di alcuni studenti dei Corsi di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica ed Ingegneria dell'Energia Elettrica dell'Università degli Studi di Padova, con lo scopo di approfondire le tematiche inerenti il settore dell'energia e di offrire agli studenti un luogo dove arricchire la propria formazione attraverso l'interazione con dottorandi, ricercatori, professori, esperti del settore, aziende e start up innovative, andando quindi oltre la didattica tradizionale offerta dall'Ateneo, in un percorso di studi più attivo e non limitato alle sole lezioni frontali. In alcuni corsi viene fornito materiale extra per approfondire gli argomenti e vengono svolti seminari che terminano con un accertamento. In qualche caso, la votazione finale dipende almeno in parte dalle attività del progetto (ad es. Heat transfer and thermo-fluid-dynamics, Process Technologies For Carbon-Neutral Fuels, Energy Systems, Refrigeration and heat pump technologies, Cogeneration and Combined Plants, Applied Energy). In alcuni corsi (ad es. Renewable Energy Technologies, PV science and technology) viene proposta un'attività progettuale facoltativa. Le attività progettuali molto spesso prevedono il lavoro in gruppo. Questo permette agli studenti di svolgere un ruolo attivo nell'apprendimento, in quanto devono analizzare i problemi e proporre le soluzioni. In tal modo un'integrazione tra l'apprendere e l'applicare consente loro di formarsi un'approfondita cultura tecnico-scientifica, orientata ai settori energetici più importanti: l'uso delle risorse, l'esercizio e la gestione degli impianti di conversione energetica, l'utilizzo dell'energia nei settori di attività tipici di una nazione industrializzata (agricoltura, industria, trasporti, settore civile).

Il Dipartimento organizza seminari di "visiting scientists" e "perspective lectures" aperte agli studenti. Con riferimento al regolamento didattico del CdS (<https://it.didattica.unipd.it/off/2023/LM/IN/IN2595>) e al regolamento carriere studenti (<http://www.unipd.it/regolamenti-studenti>) in vigore dal 1 ottobre 2020, in base al Regolamento didattico del CdS, art. 7 comma 1 "la frequenza alle attività didattiche non è obbligatoria" e non è previsto nessun limite minimo per l'iscrizione all'anno successivo. Inoltre, il CdS non pone limiti minimi per poter svolgere periodi di formazione all'esterno inteso come estero.

Un momento di grande importanza ai fini della preparazione è costituito dalla tesi finale, nel corso della quale è richiesto un lavoro critico personale su un tema innovativo, avente rilevanza sotto l'aspetto tecnico-scientifico o sotto quello più strettamente applicativo. Questo lavoro, che spesso è svolto anche presso enti di ricerca, laboratori od aziende, consente di verificare se l'allievo abbia raggiunto un'adeguata capacità di approfondire ed applicare le sue conoscenze, nonché una sufficiente autonomia di giudizio.

2. Per quel che riguarda la progressione negli studi di studenti in particolari situazioni, il CCS fa riferimento ai regolamenti relativi a:

a. studenti part time

Art. 23. Iscrizione in regime di studio a tempo parziale (<https://www.unipd.it/regolamenti-didattica-studenti>)
Regolamento didattico del CdS, art. 7 comma 3 (3. Il Corso di laurea magistrale in INGEGNERIA ENERGETICA prevede l'iscrizione in regime di studio a tempo parziale per gli studenti che ne hanno i requisiti, secondo quanto pubblicato annualmente nel Manifesto degli Studi di Ateneo.)

b. studenti lavoratori

Gli studenti lavoratori che hanno i requisiti indicati al punto precedente possono chiedere l'iscrizione a regime di tempo parziale. Gli studenti lavoratori che non hanno i requisiti per l'iscrizione a tempo parziale possono avere delle agevolazioni economiche se rientrano nei criteri indicati nel punto 7 del bando esoneri 2017/2018 (bando previsto ogni A.A.; <http://www.unipd.it/studenti-lavoratori>):

Esonero riservato agli studenti lavoratori. Agli studenti impegnati in attività lavorative, con reddito annuo percepito



al di sotto di un valore fissato, è riservata una riduzione del contributo onnicomprensivo annuale variabile sulla base dell'ISEE per un numero massimo di anni pari alla durata normale del corso di laurea + 3. La domanda di esonero parziale si intende presentata autorizzando l'acquisizione dell'ISEE e spuntando l'apposita casella di segnalazione del proprio status di studente lavoratore nella "Richiesta di agevolazioni", disponibile nella propria area riservata Uniweb.

c. studenti con disabilità

Regolamento didattico del CdS, art. 10 comma 7. Agli studenti con disabilità viene garantito il necessario supporto per l'eventuale predisposizione di un piano di studi individualizzato che, nel rispetto dei vincoli fissati dall'ordinamento didattico del Corso di laurea magistrale, può prevedere la sostituzione di attività formative obbligatorie con altre attività valutate equivalenti dal CCLM. L'Università di Padova promuove una cultura inclusiva e i molti servizi disponibili per i disabili sono raggiungibili a questo link: <http://www.unipd.it/inclusione-e-disabilita>

d. studenti impossibilitati a frequentare per lunghi periodi per cause indipendenti dalla loro volontà (ad esempio: malattia, ecc.) Gli studenti in tali condizioni possono chiedere di sospendere gli studi o rinunciare agli studi con le regole indicate nel regolamento carriere studenti, agli articoli: Regolamento carriere studenti, art. 17 "sospensione", Regolamento carriere studenti, art. 12 "Rinuncia alla prosecuzione degli studi", Regolamento carriere studenti, art. 18. Interruzione degli studi, Regolamento carriere studenti art. 11. Decadenza

Il CdS favorisce l'accessibilità, nelle strutture e nei materiali didattici, agli studenti disabili, con un servizio ad personam, in coordinamento con il servizio di Ateneo.

Per gli studenti internazionali privi di visto è previsto che i docenti forniscano la possibilità di partecipare online alle lezioni, o la registrazione delle lezioni e/o materiale aggiuntivo per permettere loro di seguire i corsi.

Per gli studenti internazionali, infine, è organizzata dal CdS, a partire già dal 2021-22, un'attività di tutorato, allo scopo soprattutto di favorire la loro integrazione nel sistema universitario italiano. Le attività sono guidate da tutor studenti, tra cui, già dall'a.a. 2022-23, sono presenti studenti internazionali. Gli incontri di tutorato si svolgono con cadenza settimanale nel mese di ottobre e novembre in presenza, e con cadenza bisettimanale online per gli studenti internazionali ancora privi di visto. A titolo esemplificativo, argomenti trattati sono: il piano di studi, l'iscrizione e le modalità di esame, il sistema dei voti in Italia e il ruolo dei diversi uffici di ateneo al servizio degli studenti. Tale attività viene monitorata ed i suggerimenti/ricieste degli studenti considerati. L'attività è molto apprezzata dagli studenti internazionali

Alle studentesse e gli studenti con disabilità, difficoltà di apprendimento (DSA) e altra situazione di vulnerabilità l'Ateneo mette a disposizione strumenti e servizi utili a rimuovere gli ostacoli e a raggiungere i propri obiettivi sviluppando o migliorando le proprie strategie di apprendimento e la massima autonomia possibile nella gestione del percorso di studi (<https://www.unipd.it/supporti-studiare>).

Criticità/Aree di miglioramento

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

Non si ravvisano particolari criticità, ma ci si propone di tenere monitorato il percorso degli studenti internazionali per capire se sia necessario intervenire.



D.CDS.2.4 Internazionalizzazione della didattica

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti):

Documenti chiave:

- Titolo: sito Web del corso di studi
Breve Descrizione: sito Web ufficiale del corso di studi
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): nel sito sono riportati informazioni sul corso di studi e sui laboratori che possono ospitare gli studenti durante il loro percorso
Upload / Link del documento: <https://academics.dii.unipd.it/energyengineering/>
- Titolo: sito STEM del corso di studi
Breve Descrizione: a questo sito sono disponibili le informazioni per gli studenti relative a piani di studio, tesi di laurea magistrale, eventi organizzati dal corso di studio, offerte di stage e offerte occupazionali nelle aziende
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): nel sito sono riportati i collegamenti a diverse pagine interne a seconda delle informazioni cercate dagli studenti
Upload / Link del documento: <https://stem.elearning.unipd.it/course/view.php?id=96>

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

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

1. 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?

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).

Gli studenti possono studiare all'estero oltre che con l'Erasmus anche con il progetto TIME (<http://www.unipd.it/servizi/esperienze-internazionali/studiare-allestero/time/progetto-time-sedi>) e con gli accordi bilaterali con la Boston University, Guangzhou University in Cina, l'Ecole de Technologie Supérieure in Canada, San Diego State University in California (USA).

2. Gli studenti internazionali immatricolati nell'a.a. 2022-23 sono circa la metà del totale (70 su 140) e un rapporto simile è aspettato anche per l'a.a. 2023-24. Si segnala anche un buon numero di studenti Erasmus incoming. L'integrazione degli studenti è molto buona ed è favorita dall'azione di tutorato.

- Il corso è effettivamente internazionale: gli studenti iscritti a questo corso di studio provengono da molti Paesi diversi.



Nell'anno accademico 2021-22, abbiamo avuto immatricolazioni dai seguenti Paesi:

AF Afghanistan, CY Cyprus, DE Germany, EG Egypt, ER Eritrea, ET Ethiopia, IN India, IQ Iraq, IR Iran, IT Italy, KG Kyrgyzstan, NP Nepal, PK Pakistan, RU Russia, SD Sudan, SY Syria, TN Tunisia, YE Yemen, ZM Zambia.

Nell'anno accademico 2022-23, ci sono stati nuovi ingressi dai seguenti paesi:

AF Afghanistan, AZ Azerbaijan, BD Bangladesh, BR Brazil, CN China, EG Egypt, ET Ethiopia, FR France, GH Ghana, GR Greece, ID Indonesia, IN India, IR Iran, IT Italy, KZ Kazakhstan, MK North Macedonia, PE Peru, PK Pakistan, RO Romania, RS Serbia, RU Russia, SD Sudan, TR Turkey, YE Yemen

- Studenti TIME incoming: 2 nel 2018/19, 1 nel 2020/21, 1 nel 2021/22, 1 nel 2022/23, 1 nel 2023/24. Presenza di 1 studente TIME outgoing nel 2020/21.

- Gli studenti che partecipano agli scambi Erasmus outgoing sono in forte crescita nel 2022/23, dopo la riduzione dovuta alla pandemia. Nell' a.a. 2020-21 ci sono stati 4 studenti Erasmus in uscita.

Nel 2021-22: 9 studenti Erasmus + 1 studente con un programma VIP (Virtual International Programme).

Nel 2022-23: 31 studenti Erasmus+ 1 studente con programma Ulisse.

-Al momento non vi sono docenti di università straniere che tengono insegnamenti del presente corso di studi. Per due anni tuttavia un docente dell'Università di Nottingham ha tenuto un breve corso sull'uso di un codice di calcolo di termo fluido dinamica open source. Il presente Corso di studio intende aumentare tali iniziative soprattutto inserendo seminari svolti da docenti stranieri all'interno degli insegnamenti offerti.

Criticità/Aree di miglioramento

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

Per aumentare l'internazionalizzazione, il CdS si propone di

- promuovere la didattica di docenti stranieri tramite seminari organizzati all'interno dei singoli insegnamenti

- studiare la possibilità di promuovere un doppio titolo o un titolo congiunto con università estera.



D.CDS.2.5 Modalità di verifica dell'apprendimento

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti):

Documenti chiave:

- Titolo: Indagine Opinione Studentesse e Studenti (a.a. 22/23)
Breve Descrizione: Dati statistici relativi al Corso di Studio Energy Engineering
Link del documento: <https://opinionistudenti.didattica.unipd.it/>
- Titolo: Syllabus –
Breve Descrizione: Quadro generale delle attività formative
Link del documento: <https://it.didattica.unipd.it/off/2023/LM/IN/IN2595>

Documenti a supporto:

- Titolo: Calendario esami
Breve Descrizione: calendario degli esami per anno di corso
Upload / Link del documento: https://agendastudentiunipd.easystaff.it/index.php?view=easytest&_lang=it

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

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

1. Il CdS 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?

Le modalità di verifica sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti e vengono espressamente comunicate agli studenti a lezione e tramite la piattaforma STEM. Infatti, dai dati sulla valutazione della didattica (2022/2023), ricevuti dal Servizio Indagine Didattica dell'Università degli Studi di Padova, alla domanda "L'insegnamento è stato svolto in maniera coerente con quanto dichiarato sul sito Web?" gli studenti hanno assegnato un ottimo punteggio medio di 8,4 con quasi tutti i voti superiori a 8. Alla domanda "All'inizio delle lezioni gli obiettivi e i contenuti di questo insegnamento sono stati presentati in modo chiaro?" gli studenti hanno assegnato un ottimo punteggio medio di 8,4 decimi con tutti i voti sufficienti.

La piattaforma STEM del CdS riporta tutte le informazioni, in italiano ed in inglese, relativamente alle modalità e alle date di laurea.

Le date di esame sono definite ad inizio a.a per tutte le sessioni e riportate online prima dell'inizio dell'a.a.

Particolare attenzione è posta ad evitare ogni sovrapposizione delle date di esame per i corsi dello stesso anno di corso.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Criticità/Aree di miglioramento

Elencare in questa sezione 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 criticità maggiore risiede nella diversa esperienza in termini di modalità di esame degli studenti internazionali. In modo particolare, è da migliorare la spiegazione di come prepararsi ad affrontare un esame: ad esempio, come rispondere a domande aperte in una verifica scritta e come rispondere in un esame orale. Per tale criticità si intende potenziare l'attività di tutorato.



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

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

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

1. *Il CdS 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?*

*Il corso non è integralmente o prevalentemente a distanza.
Vi sono tre insegnamenti obbligatori che erogano 1/3 della didattica on-line, ma in questo caso le modalità sono presentate in altra parte del presente documento.*



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

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

Non pertinente



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

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

Obiettivo n.1	D.CDS.2/1./RC-2023: migliorare la carriera media degli studenti internazionali
Problema da risolvere Area di miglioramento	<i>Attrarre studenti internazionali motivati</i>
Azioni da intraprendere	<i>Migliorare le modalità di presentazione del corso, effettuare una analisi comparata dei risultati degli studenti internazionali rispetto ai loro titoli di partenza, migliorare i criteri di selezione degli studenti internazionali</i>
Indicatore/i di riferimento	<i>Numero di studenti internazionali che si laurea in corso</i>
Responsabilità	<i>Presidente del CdS, GAV</i>
Risorse necessarie	<i>Nessuna risorsa aggiuntiva</i>
Tempi di esecuzione e scadenze	<i>Anno accademico 2024-25</i>

Obiettivo n.2	D.CDS.2/2./RC-2023: raggiungimento per gli studenti stranieri di un livello linguistico minimo della lingua italiana
Problema da risolvere Area di miglioramento	<i>Permettere agli studenti internazionali di fare attività di tirocinio e, in prospettiva, lavorative in Italia</i>
Azioni da intraprendere	<i>1. Potenziamento della partecipazione a corsi di lingua italiana 2. Discussione in consiglio di Corso di studi sulla introduzione di CFU di lingua italiana</i>
Indicatore/i di riferimento	<i>Numero studenti internazionali che partecipano a corsi di lingua italiana organizzati dal CLA</i>
Responsabilità	<i>Presidente Cds; GAV, CdS</i>
Risorse necessarie	<i>Nessuna risorsa aggiuntiva</i>
Tempi di esecuzione e scadenze	<i>Obiettivo intermedio, fine a.a. 2023-24, almeno metà degli studenti Obiettivo finale, almeno il 90% degli studenti entro l'a.a 2025-26.</i>

Obiettivo n.3	D.CDS.2/3./RC-2023: ulteriori attività di tutorato per studenti internazionali
Problema da risolvere Area di miglioramento	<i>Migliorare la comunicazione rispetto alle modalità di affrontare l'esame scritto e/o orale</i>
Azioni da intraprendere	<i>Rivedere la programmazione delle attività di tutorato</i>
Indicatore/i di riferimento	<i>Aumento degli esami superati alla prima sessione</i>
Responsabilità	<i>Presidente del CdS, consiglio del Cds</i>
Risorse necessarie	<i>Tutor internazionali (3-4 studenti del secondo anno o PhD)</i>
Tempi di esecuzione e scadenze	<i>Primi risultati nel 2023-24</i>

Obiettivo n.4	D.CDS.2/4./RC-2023: promuovere la didattica con docenti stranieri
Problema da risolvere Area di miglioramento	<i>Maggiore internazionalizzazione, soprattutto dal lato docenza</i>
Azioni da intraprendere	<i>E' necessario prendere contatti con docenti esteri su argomenti interessanti per il percorso formativo e progettare seminari all'interno delle attività didattiche</i>
Indicatore/i di riferimento	<i>Numero di seminari tenuti da docenti stranieri all'interno degli insegnamenti del corso di studi</i>
Responsabilità	<i>Presidente del CdS, consiglio del Cds</i>
Risorse necessarie	<i>Nessuna risorsa aggiuntiva</i>
Tempi di esecuzione e scadenze	<i>Entro l'anno accademico 2024-25</i>



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Obiettivo n.5	D.CDS.2/4./RC-2023: doppio titolo o titolo congiunto
Problema da risolvere Area di miglioramento	<i>Maggiore internazionalizzazione</i>
Azioni da intraprendere	<i>Attività esplorativa presso alcune Università straniere e predisposizione di un progetto per doppio titolo o titolo congiunto</i>
Indicatore/i di riferimento	<i>Elaborazione di progetto di doppio titolo o titolo congiunto</i>
Responsabilità	<i>Presidente del CdS, consiglio del Cds</i>
Risorse necessarie	
Tempi di esecuzione e scadenze	<i>Anno accademico 2025-26</i>



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

D.CDS.3.1	Dotazione e qualificazione del personale docente e dei tutor
D.CDS.3.2	Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica

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

Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal Riesame ciclico precedente, anche in relazione alle azioni di miglioramento messe in atto nel CdS.

Il corso di laurea magistrale è nato nel 2008 all’inizio di un periodo di contrazione del corpo docente universitario. Ciò nonostante il corpo docente consta oggi di 19 docenti titolari (quattro in più rispetto all’ultimo rapporto di riesame) che offrono 8 insegnamenti obbligatori, 8 a scelta vincolata caratterizzanti e 7 a scelta non caratterizzanti. Nonostante gli indici iC27 (Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo) e iC28 (Rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno) indichino criticità, la soddisfazione degli studenti è molto buona. A margine, si segnala che gli indicatori succitati sono peggiorati da quando il corso è divenuto Internazionale e dunque ha visto un importante aumento di studenti.

A partire dall’a.a. 2021-22 il corso è divenuto corso internazionale: come da regolamento di Ateneo tutti i docenti devono possedere un livello di conoscenza della lingua inglese pari a C1.

La qualificazione del corpo docente è ottima. Il corpo docente ha rapporti di ricerca con le aziende, di collaborazione con enti di ricerca internazionali, ha gruppi di ricerca con laboratori in cui si inseriscono i laureandi.

Si è lavorato in passato per risolvere i problemi legati alle valutazioni degli studenti; tramite diverse azioni del CCS (incontri con il presidente e i rappresentanti degli studenti, rimodulazione del programma, invito a seguire i corsi T4L dell’Università di Padova), seguendo anche le indicazioni della CPDS della scuola di Ingegneria, la situazione è migliorata ed ora è molto buona.

Il CdS si avvale dell’ausilio della dott.ssa Laura Scarpa della segreteria didattica del Dipartimento, valido supporto agli studenti e ai docenti, e della dott.ssa Silvia Gualtieri del Global Engagement Office, per il supporto agli studenti internazionali e al CdS per l’internazionalizzazione.

L’Università di Padova ed il Dipartimento di Ingegneria Industriale hanno potenziato la rete internet via cavo, nonché la rete Eduroam nelle aule e negli studi dei docenti.

L’Università di Padova ed il Dipartimento di Ingegneria Industriale hanno acquistato hardware, installato nelle aule, per effettuare in contemporanea lezioni in aula ed in streaming videoregistrate, per fronteggiare l’emergenza COVID. Tale strumentazione è stata ulteriormente potenziata dopo la fine dell’emergenza.

In particolare, è da citare l’elettrificazione di alcune delle aule in cui si svolgono le lezioni del CdS e la predisposizione di Laboratori virtuali. In questo modo, gli studenti sia nelle aule di lezione che nelle aule studio che, infine, nelle loro abitazioni, hanno la possibilità di accedere a quasi tutte le risorse informatiche necessarie per le attività didattiche. Anche le lezioni che prevedono l’utilizzo di software possono, in gran parte, essere fatte nelle normali aule.



Azione Correttiva n.1	Laboratori informatici e dotazioni multimediali delle aule
Azioni intraprese	<p>Per i laboratori informatici, il CdS può ora usufruire del Poli di calcolo presso la sede di via Venezia (due aule attrezzate con 48+56 postazioni) e del laboratorio virtuale (https://vlab.unipd.it/) che permette al docente di avviare attività di laboratorio multimediale in ogni aula dell'Ateneo, senza dover prenotare le tradizionali risorse spesso insufficienti per le necessità degli insegnamenti che prevedono di utilizzare dispositivi di calcolo per simulazioni numeriche</p> <p>Per le dotazioni delle aule utilizzate nei corsi del CdS, va osservato che grazie allo sforzo compiuto per affrontare l'emergenza del COVID-19, ora tutte le aule utilizzate sono dotate di adeguati sistemi multimediali e in molte aule sono anche installate prese elettriche sui banchi per consentire agli studenti di ricaricare i loro dispositivi direttamente al posto</p>
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	Concluso

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
- segnalazioni o osservazioni provenienti da docenti, studenti, personale TA
- indicatori sulla qualificazione del corpo docente
- tutor e figure specialistiche (Scheda SUA-CdS: sezione Amministrazione)
- 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 della performance

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

D.CDS.3.1	Dotazione e qualificazione del personale docente e dei tutor	<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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.1.4].</p>
-----------	--	---



[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 Energy Engineering

Breve Descrizione: Dati statistici relativi al Corso di Studio Ingegneria dell'Energia Elettrica

Link del documento: <https://ava.miur.it/>

- Titolo: Syllabus –

Breve Descrizione: Quadro generale delle attività formative

Link del documento: <https://it.didattica.unipd.it/off/2023/LM/IN/IN2595>

- Titolo: Pagina STEM del Corso

Breve Descrizione: Informazioni dettagliate sulle attività formative

Link del documento: <https://stem.elearning.unipd.it/course/index.php?categoryid=689>

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

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

1. I docenti, 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?

1. Il corpo docente consta oggi di 19 docenti titolari (quattro in più rispetto all'ultimo rapporto di riesame) che offrono 8 insegnamenti obbligatori, 8 a scelta vincolata caratterizzanti e 7 a scelta non caratterizzanti. Nonostante gli indici



iC27 (Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo) e iC28 (Rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno) indicano criticità, la soddisfazione degli studenti è molto buona. A margine, si segnala che gli indicatori succitati sono peggiorati da quando il corso è divenuto Internazionale e ha visto un importante aumento degli studenti immatricolati.

A partire dall'a.a. 2021-22 il corso è divenuto corso internazionale: come da regolamento di Ateneo tutti i docenti devono avere un livello di conoscenza della lingua inglese pari a C1.

La qualificazione del corpo docente è ottima. Il corpo docente ha rapporti di ricerca con le aziende, di collaborazione con enti di ricerca internazionali, ha gruppi di ricerca con laboratori in cui si inseriscono i laureandi.

Qualche docente in passato ha avuto qualche problema per la bassa valutazione degli studenti; tramite diverse azioni del CCS (incontri con il presidente e i rappresentanti degli studenti, rimodulazione del programma, invito a seguire i corsi T4L dell'Università di Padova), seguendo anche le indicazioni della CPDS della scuola di Ingegneria, la situazione è migliorata ed ora è molto buona.

Con riferimento all'indicatore iC05 (Rapporto studenti regolari/docenti (professori a tempo indeterminato, ricercatori a tempo indeterminato, ricercatori di tipo a e tipo b)), anch'esso segnala una criticità in quanto è superiore al valore nazionale, e la differenza è cresciuta nel 2021 e 2022 (11,5 contro il valore nazionale di 7,1 è il valore medio per area geografica di 9). Un rapporto elevato di iscritti regolari a Padova nell'a.a. X/X+1 diviso docenti a Padova indica la necessità di maggiori risorse di docenza. Va detto però che tali valori di questo indicatore non considerano tutti i nuovi docenti impegnati nel corso di studio.

Con riferimento all'indicatore iC08 (Percentuale dei docenti di ruolo che appartengono a settori scientifico-disciplinari (SSD) di base e caratterizzanti per corso di studio, di cui sono docenti di riferimento), i docenti sono adeguati, per numerosità e qualificazione, a sostenere le esigenze del CdS, tenuto conto sia dei contenuti scientifici che dell'organizzazione didattica. Per la valutazione di tale aspetto si considera la percentuale di docenti di riferimento di ruolo appartenenti a SSD caratterizzanti la classe con valore di riferimento a 2/3. Per Ingegneria Energetica la percentuale è sempre stata pari o superiore a 66,7% (fonte: Scheda di monitoraggio annuale del CdS). Solo nell'ultimo anno, 2022, tale valore è sceso a 62,5% e ciò è legato all'aumento di studenti e all'inserimento di due nuovi docenti. Tuttavia si ritiene che in un corso dal forte carattere interdisciplinare ciò non rappresenti un aspetto critico, seppure da monitorare nei prossimi anni.

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 agli obiettivi didattici. L'indice iC09 per gli SSD dei docenti del CdS è 1.2 in tutti gli anni fino al 2020 mentre è pari a 1.0 nel 2021 e 2022 (fonte: Scheda di monitoraggio annuale del CdS). Tale dato è comunque sempre superiore al valore di riferimento 0,8.

Viene favorita la continuità didattica con i Dottorati di Ricerca e la partecipazione degli studenti alle attività scientifiche dei Dipartimenti interessati inserendoli per la tesi di laurea nei gruppi di ricerca dei docenti del CdS.

3. Se si rapporta la numerosità del CdS con il doppio di quella di riferimento per la classe di laurea non ci sono problemi.

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 agli obiettivi didattici. C'è coerenza tra gli SSD dei docenti del CdS e gli SSD degli insegnamenti. Molti docenti del CdS sono supervisori di studenti di dottorato, sono responsabili di laboratori ricerca e responsabili scientifici di progetti di ricerca UE, ESA, MIUR, ENEA anche in collaborazioni con aziende. Gli studenti che svolgono la tesi di laurea vengono inseriti in questi gruppi di ricerca e collaborano allo sviluppo dei progetti. Gli studenti possono partecipare ai seminari dei "visiting scientists" e alle "lectures" organizzate dal Dipartimento. Negli insegnamenti offerti vengono affrontate anche tematiche di frontiera.

5-6. Sono presenti iniziative di sostegno allo sviluppo delle competenze didattiche nelle diverse discipline, organizzate dalla scuola di Ingegneria dell'Università di Padova, dal Dipartimento di Ingegneria Industriale, dall'Università di Padova. Le iniziative sono:

- corsi di inglese per docenti,

- T4L Teaching for Learning: avviata un'attività di osservazione tra pari, piccoli gruppi di docenti (tipicamente 3) si osservano nello svolgimento di una lezione si scambiano poi osservazioni su possibili azioni e pratiche per migliorare l'insegnamento; non necessariamente i docenti sono della stessa area didattica; offre una prospettiva diversa (e aggiuntiva) da quella degli studenti) (<https://www.unipd.it/teaching4learning>).

- workshop tematici sulle tecnologie multimediali per la didattica (registrazione di video con Kaltura, uso di test con Moodle, uso di Zoom).

I docenti utilizzano Moodle per condividere materiale didattico e informazioni con gli studenti, effettuare quiz e sondaggi tra gli studenti.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Criticità/Aree di miglioramento

Elencare in questa sezione 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.

Con il passaggio del corso di laurea alla lingua inglese bisogna cercare di aumentare anche la internazionalizzazione del corpo docente, ad esempio creando opportunità di approfondimento e incontro tra i nostri studenti e docenti di università straniere.



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

D.CDS.3.2	Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica	<p>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].</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. [Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.3].</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. [Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.3].</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 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].</p> <p>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].</p>
-----------	--	--

Fonti documentali (non più di 8 documenti):

Documenti chiave:

- Titolo: *Pagina STEM del DII*

Breve Descrizione: *Informazioni relative alle strutture*

Link del documento: <https://stem.elearning.unipd.it/course/index.php?categoryid=112>

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

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

1. I 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?



1. Nonostante alcuni importanti miglioramenti, quali ad esempio l'elettrificazione di alcune aule e la creazione dei laboratori virtuali, le aule rimangono un punto critico, sia per quanto riguarda le aule di lezione, sia per le aule studio. Mancano, in particolare, spazi in cui gli studenti possano fare agevolmente lavoro di gruppo. E', inoltre, necessario, completare l'azione di elettrificazione delle aule.

2. Il CdS si avvale dell'ausilio della dott.ssa Laura Scarpa della segreteria didattica del Dipartimento, valido supporto agli studenti e ai docenti, e della dott.ssa Silvia Gualtieri del Global Engagement Office, per il supporto agli studenti internazionali e al CdS per l'internazionalizzazione. La loro azione è indispensabile ed efficace. Esiste una programmazione del lavoro svolto dal personale tecnico-amministrativo, corredata da responsabilità e obiettivi e risulta coerente con l'offerta formativa del CdS. Alla pagina <https://stem.elearning.unipd.it/mod/book/view.php?id=78&chapterid=8> sono inoltre riportati i nominativi del PTA referente per ogni corso di laurea, gli orari di apertura agli studenti degli uffici, le informazioni sul servizio HELPDESK. Esiste un'attività di verifica della qualità del supporto fornito a docenti, studenti e interlocutori esterni. E' stato eseguito dal Dipartimento un sondaggio di verifica della qualità del supporto fornito a docenti, studenti e interlocutori esterni alcuni anni fa. Ogni anno il personale tecnico amministrativo viene valutato dal Direttore e da alcuni docenti scelti a rotazione.

3. La programmazione del lavoro di supporto al Corso di Studio svolta dal personale tecnico amministrativo si divide tra le attività di coordinamento svolte a livello centrale dall'Ufficio Offerta Formativa, che a sua volta si articola, per competenze, in Assicurazione della qualità e didattica innovativa, Programmazione della didattica e delle aule, Sistemi informativi per gli studenti, e le attività svolte dal Settore didattico e post lauream del Dipartimento di Ingegneria Industriale, che recepisce le indicazioni fornite dagli uffici centrali, applicandole ai Corsi di studio amministrati dal Dipartimento. La programmazione delle attività viene indicata dal progetto Good Practice, che prevede una ripartizione delle attività sia a livello di Ateneo che a livello di Dipartimento, con l'indicazione, per ogni membro del Settore, delle attività svolte. La verifica della qualità del supporto fornito dal personale è garantita dalle indagini condotte dall'Ufficio Controllo di Gestione ai fini della rilevazione della soddisfazione dei servizi offerti dalle strutture, indagini che successivamente vengono utilizzate anche per il calcolo dell'Indice di Performance Organizzativa, come previsto dal vigente Sistema di misurazione e valutazione della Performance.

4. Il personale tecnico amministrativo partecipa ad attività di formazione e aggiornamento, così come previsto dal Piano Triennale per la formazione del personale contenuto nel PIAO, che si articola in diverse linee di intervento. Da parte dell'Ateneo è stata posta particolare attenzione nel proporre una selezione di attività in linea con il fabbisogno formativo del personale stesso, a valle di un'analisi dei fabbisogni formativi realizzata con due diversi approcci:

- Bottom-up: annualmente, nell'ambito del colloquio di valutazione della performance individuale del personale, le Responsabili e i Responsabili e il personale tecnico-amministrativo si confrontano sulle esigenze formative necessarie alla crescita e allo sviluppo professionale e comunicano all'Amministrazione le tematiche rilevanti;

- Top-down: l'analisi degli obiettivi di performance organizzativa definiti annualmente, nonché le previsioni normative in materia di formazione obbligatoria (sicurezza, anticorruzione) determinano le aree di formazione e gli specifici interventi formativi in cui è necessario coinvolgere il personale

Grazie a questo duplice approccio è possibile individuare le aree di competenza da potenziare e su cui la formazione mirata possa agire con successo. La proposta formativa dell'Ateneo per il personale viene aggiornata annualmente e può avvalersi della collaborazione e delle competenze di esperti esterni.

La rilevazione del personale da coinvolgere in attività di formazione può avvenire direttamente, attraverso una candidatura spontanea da parte del personale, come accade tipicamente per le attività di tipo trasversale, oppure indiretta, attraverso la segnalazione delle persone interessate da parte dei Responsabili delle Strutture, come avviene nel caso di iniziative di formazione di tipo specialistico.

Per ogni attività proposta dall'Ateneo è prevista la somministrazione di un questionario di gradimento di percezione dell'apprendimento rispetto agli obiettivi prestabiliti, che viene poi utilizzato dagli organizzatori per calibrare l'attività formativa.

Nello specifico, il personale del Settore didattico e post lauream del Dipartimento di Ingegneria Industriale, in occasione del colloquio di valutazione della Performance, che avviene con cadenza annuale, riceve il programma delle attività di formazione previste (che spaziano tra diverse aree disciplinari: Giuridico - Amministrativa, Informatica - Multimediale, Linguistica, Organizzazione e Persone, Sicurezza, Tecnico-specialistica di elaborazione dati, affiancate da attività inerenti allo sviluppo delle soft skills) e ha la possibilità di esprimere le proprie preferenze sulla base delle singole attività svolte all'interno dell'Ufficio e alle proprie inclinazioni personali, con la collaborazione e la supervisione della Responsabile del Settore.

5. I servizi di supporto alla didattica (Dipartimento, Ateneo) assicurano un sostegno efficace alle attività del CdS. Il Dipartimento ha istituito una segreteria didattica

(<https://stem.elearning.unipd.it/mod/book/view.php?id=78&chapterid=8>) e una commissione didattica a cui afferiscono i presidenti dei CdS gestiti dal Dipartimento, il Direttore del dipartimento ed il personale tecnico della segreteria didattica. L'Ateneo ha istituito la Scuola di Ingegneria, che organizza le prove di accesso alle lauree, coordina i diversi dipartimenti di Ingegneria e coordina le iniziative per il miglioramento della didattica. La Commissione per il Presidio della Qualità della Didattica di ateneo:

- promuove, organizza, coordina e monitora le attività di valutazione e di miglioramento della didattica a livello di Ateneo in riferimento ai tre cicli della formazione superiore;

- sostiene, coordina e monitora le attività e le procedure di assicurazione della qualità a livello iniziale e periodico, il



continuo aggiornamento delle informazioni contenute nelle SUA-CdS di ciascun Dipartimento, le attività del Riesame e del Monitoraggio dei Corsi di studio, la messa a punto delle azioni di miglioramento continuo;

- assicura il corretto flusso informativo da e verso il Nucleo di valutazione, i Dipartimenti e le Commissioni paritetiche docenti-studenti;
- valuta l'efficacia degli interventi di miglioramento e le effettive ricadute sulla qualità della formazione, della didattica e del servizio;
- promuove e coordina iniziative di innovazione didattica attraverso azioni di sperimentazione, ricerca valutativa e sostegno alla docenza anche in prospettiva internazionale.

Sono disponibili adeguate strutture e risorse di sostegno alla didattica:

Biblioteche (<https://bibliotecadigitale.cab.unipd.it/biblioteche/biblioteca-di-ingegneria-meccanica>)

Laboratori didattici (<https://academics.dii.unipd.it/energyengineering/laboratories/>)

Aule di calcolo (<https://www.dii.unipd.it/didattica/poli-didattici-di-calcolo/polo-meccanico>)

Rete Eduroam

6. I servizi (Biblioteche, Laboratori didattici, Aule di calcolo, Segreteria didattica) sono facilmente fruibili dagli studenti. Il segnale Eduroam è buono nelle biblioteche, nei dipartimenti e nelle aule. L'ateneo ed il dipartimento hanno implementato nelle aule un sistema hardware che permette di svolgere lezione in presenza ed in simultanea in streaming con Zoom e hanno rafforzato Eduroam.

Criticità/Aree di miglioramento

Elencare in questa sezione 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 evincono criticità che possano essere risolte all'interno del CdS. La carenza di aule e aule informatiche verrà ridotta con iniziative di Ateneo già programmate, quali il nuovo Hub di Ingegneria che verrà realizzato in una sede poco distante dall'attuale Dipartimento di Ingegneria Industriale.

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. Aggiungere campi per ciascun obiettivo.

Obiettivo n. 1	D.CDS.3/n.1/RC-2023 Aumentare aule informatiche- laboratori virtuali- laboratori strumentali
Problema da risolvere	<i>Aumentare l'offerta formativa di attività di laboratorio strumentale ed informatico</i>
Area di miglioramento	
Azioni da intraprendere	<i>Elettrificazione di tutte le aule- potenziamento dei laboratori strumentali esistenti</i>
Indicatore/i di riferimento	<i>Numero di attività didattiche che si avvalgono dei laboratori/laboratori virtuali</i>
Responsabilità	<i>Presidente Cds; Consiglio CdS, Dipartimento DII</i>
Risorse necessarie	<i>Risorse economiche dell'Ateneo/Dipartimento</i>
Tempi di esecuzione e scadenze	<i>Anni accademici 2024-25</i>



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

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

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



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

Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal Riesame ciclico precedente, anche in relazione alle azioni di miglioramento messe in atto nel CdS.

Rispetto al riesame ciclico precedente rimane basso il rapporto docenti/studenti. L'aumento del numero degli iscritti fa aumentare la criticità.

La commissione paritetica nelle relazioni relativa agli anni 2021 e 2022 ha evidenziato numerosi punti di forza e alcune criticità.

-Dai dati di AlmaLaurea (dati laureati 2020/2019 aggiornati aprile 2021/2020) relativamente alla soddisfazione complessiva del Corso di laurea magistrale il dato è positivo nel confronto con i corsi di laurea magistrale della classe ingegneria energetica e nucleare, valore medio nazionale. In particolare, la percentuale data dalla somma della voce "decisamente sì" con quella "più sì che no" è pari a 92,4% rispetto a 86,8% del valore medio nazionale. Dai dati Alma laurea dell'anno successivo si ottiene una percentuale pari a 96,4% rispetto a 89,9% del valore medio nazionale. Per entrambi gli anni, la percentuale che ha espresso una soddisfazione decisamente sì è sempre superiore al corrispondente valore nazionale

Inoltre è utile riportare che gli indicatori del corso di studio risultano più che positivi. Infatti nell'anno accademico 2022-23, primo anno accademico di completamento del corso di studio internazionale, la votazione media ottenuta dagli insegnamenti per quanto riguarda la soddisfazione complessiva è pari a 8,16, mentre la valutazione media ottenuta dagli insegnamenti sulla azione didattica è pari a 8,25.

Considerato il passaggio a corso internazionale e i cambiamenti intervenuti con l'erogazione di tutti insegnamenti in lingua inglese tale votazione rappresenta un punto di forza.

A complemento dei succitati dati, però, si osserva che relativamente alle specifiche attività didattiche di durata non inferiore a 15 ore con votazione valida, dall'analisi delle opinioni degli studenti relativamente alla "soddisfazione complessiva" – a.a. 2021-22 risulta che una attività didattica ha ottenuto una valutazione inferiore a sei, mentre nei due accademici precedenti nessuna attività didattica era risultata non sufficiente.

Si evidenzia, però, che il corso di studi è diventato nel 2021-22 corso di studi internazionale con un significativo numero di studenti internazionali.

E' importante proseguire nelle azioni in corso volte a migliorare la valutazione relativamente alla soddisfazione complessiva. Bisogna continuare un'azione di colloqui da parte del Presidente del Corso di Studio (CdS) con i Rappresentanti degli Studenti del CdS e con i docenti dell'attività didattica con votazione inferiore a sei, per comprendere come possano essere migliorati gli aspetti critici, anche per tenere conto della presenza di un numero importante di studenti internazionali.

-Dai dati di AlmaLaurea (fonte sopra specificata) relativamente alla valutazione delle postazioni informatiche (presenza e adeguatezza in numero) (per 100 fruitori) del Corso di laurea, la percentuale (80,9%) è molto superiore rispetto al valore medio nazionale delle lauree della classe in ingegneria energetica e nucleare (60,4%).

I dati mostrano un deciso incremento della valutazione delle postazioni informatiche (per 100 fruitori) per il CdS in Ingegneria Energetica rispetto all'anno precedente, già in aumento rispetto al 2019. Si ritiene che gli sforzi del CdS per aumentare il numero di postazioni informatiche, anche attraverso l'uso di macchine virtuali abbiano dato risultati molto positivi.

Dai dati di AlmaLaurea (fonte sopra specificata) relativamente alla valutazione delle attrezzature per le altre attività didattiche (laboratori, esperienze pratiche, ...) (per 100 fruitori) (adeguatezza sempre o quasi sempre o spesso) del Corso di laurea, la percentuale data dalla somma della voce "sempre o quasi sempre adeguate" con quella "spesso adeguate" è superiore rispetto al valore medio nazionale per i corsi della stessa classe di laurea, in ingegneria energetica e nucleare.

Dai dati di AlmaLaurea (fonte sopra specificata) relativamente alla valutazione delle aule (per 100 fruitori) del Corso di laurea in Ingegneria Energetica, la percentuale data dalla somma della voce "sempre o quasi sempre adeguate" con quella "spesso adeguate" ha un valore minore rispetto a quanto si trova per i corsi di laurea della stessa classe di laurea, ingegneria energetica e nucleare, valore medio nazionale.

I dati mostrano una diminuzione della valutazione dell'adeguatezza delle aule (per 100 fruitori) per il CdS in Ingegneria Energetica rispetto all'anno precedente, a fronte di un dato medio nazionale in aumento. Tale dato deve essere, comunque, letto tenendo conto della situazione di emergenza pandemica nella quale i laureati del 2022 hanno frequentato il corso di studio.

- Dai dati di AlmaLaurea (fonte sopra specificata) relativamente alla valutazione dell'organizzazione degli esami (appelli, orari, informazioni, prenotazioni, ...) del Corso di laurea, la percentuale data dalla somma della voce "soddisfacente sempre o quasi sempre" con quella "soddisfacente per più della metà degli esami" è nettamente superiore rispetto al valore medio nazionale per i corsi della stessa classe di laurea, in ingegneria energetica e nucleare.

Per quanto riguarda il metodo di accertamento delle conoscenze acquisite di tipo tradizionale, consistente in prove in itinere, finali, esami scritti e/o orali sia valido, bisogna che la sua modalità sia definita in modo chiaro.



Relativamente alle specifiche attività didattiche di durata non inferiore a 15 ore con votazione valida, dall'analisi delle opinioni degli studenti in merito all'aspetto se "le modalità d'esame sono state definite in modo chiaro", nell' a.a. 2021-22 una sola attività didattica ha ottenuto una valutazione inferiore a sei. Va considerato che nei precedenti A.A. non ve n'era nessuna.

Con riferimento ai dati delle opinioni degli studenti relativamente all'aspetto se "le modalità d'esame sono state definite in modo chiaro", bisogna continuare un'azione di colloqui da parte del Presidente del Corso di Studio (CdS) con i Rappresentanti degli Studenti del CdS e coinvolgendo il GAV, per comprendere come possano essere migliorati gli aspetti critici, anche per tenere conto della presenza di un numero importante di studenti internazionali.

- Dai dati di AlmaLaurea (fonte sopra specificata) relativamente all'adeguatezza del carico di studio degli insegnamenti rispetto alla durata del corso di laurea in Ingegneria Energetica, la percentuale data dalla somma della voce "decisamente sì" con quella "più sì che no" ha un valore molto superiore (90,9%) rispetto a quanto si trova per i corsi di laurea per la stessa classe in ingegneria energetica e nucleare, valore medio nazionale (79,9%).

Relativamente alle specifiche attività didattiche di durata non inferiore a 15 ore con votazione valida, dall'analisi delle opinioni degli studenti frequentanti relativamente all'aspetto se "l'insegnamento è stato svolto in maniera coerente con quanto dichiarato sul sito Web", nell'a.a. 2021-22, nessuna attività didattica ha ottenuto una votazione inferiore a sei, come nell'a.a. precedente.

Relativamente alle specifiche attività didattiche di durata non inferiore a 15 ore con votazione valida, dall'analisi delle opinioni degli studenti frequentanti sulla sufficienza delle conoscenze preliminari possedute per la comprensione degli argomenti trattati, nell'a.a. 2021-22, nessuna attività didattica ha ottenuto una votazione inferiore a sei.

Relativamente alle specifiche attività didattiche di durata non inferiore a 15 ore con votazione valida, dall'analisi delle opinioni degli studenti frequentanti relativamente all'equilibrio fra il carico didattico rispetto ai crediti assegnati, nell'a.a. 2021-22, due attività didattiche hanno ottenuto una votazione inferiore a sei.

I docenti mostrano attenzione ai problemi, al cercare di identificarne le cause e ad intervenire. Una discussione approfondita viene portata avanti in ambito GAV. A questo proposito va esaminata l'opportunità e l'utilità di verbalizzare gli incontri del GAV.

Per quanto riguarda la revisione delle metodologie didattiche, questo corso di studio ha presentato un progetto sperimentale di didattica on-line che ha coinvolto tre insegnamenti nell'anno accademico 2022-23 e verrà ripetuto negli stessi insegnamenti nell'anno accademico 2023-24.

Tale progetto prevede l'erogazione del 33 % di lezioni online per gli insegnamenti obbligatori di: MEASUREMENTS AND INSTRUMENTATION, ELECTRIC POWER SYSTEMS e RENEWABLE ENERGY TECHNOLOGIES.

Ci sono diversi obiettivi che il CdS si propone di raggiungere:

- la lezione in modalità telematica (sincrona o asincrona) si presta meglio della lezione in presenza per svolgere il laboratorio informatico con un elevato numero di studenti, evitando problemi per insufficienza di spazi e attrezzature o sovraccarico della rete WiFi

- la modalità telematica con esercizi svolti dagli studenti e valutati dal docente si presta molto bene ad incrementare l'interazione tra studenti e docente durante il corso e a verificare il grado di apprendimento degli studenti stessi durante il corso

- la modalità telematica si presta molto bene all'utilizzo dei software disponibili in dipartimento e all'utilizzo delle macchine virtuali per il laboratorio

- la modalità telematica, se utilizzata per una frazione delle ore dell'insegnamento, è in genere apprezzata dagli studenti perché consente loro di organizzare meglio la settimana e di recuperare del tempo evitando alcuni spostamenti.

Le modalità principali sono :

-utilizzo estensivo di Moodle e di altri tool che consentono una buona interazione con gli studenti;

-assegnazione di esercizi da svolgere per casa che poi vengono corretti e valutati dal docente;

-utilizzo dei software di calcolo disponibili in dipartimento in modo più efficiente rispetto a quanto si può fare in presenza, soprattutto considerando una classe di studenti con numeri elevati (maggiore di 100).

Le lezioni in modalità telematica vengono svolte, laddove possibile, in giornate in cui non sono previste lezioni in presenza.

Per tutte le lezioni telematiche svolte in modalità sincrona vengono effettuate e rese disponibili le registrazioni per consentire agli studenti di recuperare la lezione in ogni momento.

Azione Correttiva n.	Sperimentazione metodologia didattica on-line
Azioni intraprese	Erogazione del 33 % di lezioni online per gli insegnamenti obbligatori di:



	MEASUREMENTS AND INSTRUMENTATION, ELECTRIC POWER SYSTEMS e RENEWABLE ENERGY TECHNOLOGIES
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	<i>In corso</i>

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

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

Principali elementi da osservare:

- *SUA-CDS: quadri B1, B2, B4, B5, B6, B7, C1, C2, C3, D4*
- *Schede di Monitoraggio Annuale (SMA), Rapporti di Riesame ciclico, le 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.*



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

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

Fonti documentali (non più di 8 documenti):

Documenti chiave:

- Titolo: verbali delle riunioni

Breve Descrizione: a questo sito sono disponibili tutti i verbali delle riunioni del consiglio di corso di studi e i verbali degli incontri con le parti interessate organizzati dal CCS

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): verbale degli incontri di consultazione con le aziende del 2022 e del 2018 e verbali delle riunioni del consiglio di corso di studi

Upload / Link del documento: <https://stem.elearning.unipd.it/mod/page/view.php?id=3075>

Titolo: incontri organizzati dalla scuola di ingegneria con le parti sociali

Breve Descrizione: nel maggio 2021 e in aprile 2023 sono stati organizzati incontri con le parti sociali a cui hanno partecipato anche rappresentanti del corso di studi di Ingegneria energetica / Energy engineering

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): verbale dell'incontro Incontro di consultazione Area Industriale

Upload / Link del documento: <https://ingegneria.unipd.it/scuola/rapporti-con-le-parti-sociali-e-mondo-del-lavoro>

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

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

- 1. 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?*



Il 19 gennaio 2018, organizzata dai docenti del CdS Ingegneria Energetica, si è tenuta la consultazione con gli ingegneri che lavorano in aziende che operano sul mercato internazionale e sono tra coloro che assumono i nostri laureati in ingegneria energetica. I risultati di tale consultazione sono disponibili in rete all'indirizzo:

https://stem.elearning.unipd.it/pluginfile.php/3857/mod_page/content/96/Consultazione_LM_IEN_19gennaio2018_3verbale.pdf

Il giorno 8 marzo 2022 è stato organizzato dai docenti del corso di studio un nuovo incontro con i rappresentanti delle aziende che partecipano all'Advisory board. È stato loro presentato il corso internazionale e successivamente si è tenuta una discussione per recepire nuovi spunti nuove richieste dalle parti interessate.

Il verbale di tale incontro è disponibile all'indirizzo:

https://stem.elearning.unipd.it/pluginfile.php/3857/mod_page/content/96/Incontro%20di%20Consultazione%20le%20Organizzazioni%20rappresentative_IEN_2022.pdf

Inoltre a testimonianza dell'attenzione del corso di studio per la consultazione delle parti interessate, va menzionato che questo corso di studio ha istituito negli ultimi anni una Commissione per l'organizzazione di incontri con i portatori di interesse.

<https://stem.elearning.unipd.it/mod/page/view.php?id=3074>

Nel 2021 e 2023 si sono tenute due consultazioni con gli "stakeholders", organizzate dalla Scuola di Ingegneria di Padova (<https://ingegneria.unipd.it/scuola/rapporti-con-le-parti-sociali-e-mondo-del-lavoro>).

Come si può leggere dalle relazioni degli incontri, sia quelli organizzati dal corso di studio sia quelli organizzati dalla scuola di ingegneria, le modalità di interazione in itinere sono state coerenti con il carattere culturale, scientifico e professionale del CdS, con gli obiettivi del CdS e le esigenze di aggiornamento periodico dei profili formativi.

I problemi rilevati e le loro cause vengono analizzati nelle commissioni del CdS, nel GAV, nella Commissione Didattica del Dipartimento. I problemi vengono discussi dal presidente del CdS con i rappresentanti degli studenti in riunioni informali e durante i Consigli di corso di studio e nel GAV. Inoltre il presidente del Cds incontra gli studenti all'inizio del loro percorso e i suoi contatti sono disponibili agli studenti, i quali possono scrivere al presidente presentando i loro problemi, parlare di persona o tramite la piattaforma Zoom.

Docenti, studenti e personale di supporto hanno modo di rendere note agevolmente le proprie osservazioni e proposte di miglioramento: durante i Consigli di Corso di studio viene sempre data la parola ai presenti, che siano docenti, studenti, o personale amministrativo, per chiedere loro se vi sono comunicazioni o informazioni utili al corso di studio. Questo modo di operare può essere facilmente verificato nei verbali dei consigli al punto Comunicazioni.

Ogni anno durante la settimana per il miglioramento della didattica (normalmente si tiene in novembre-dicembre) vengono analizzati e considerati gli esiti della rilevazione delle opinioni di studenti, eseguita dall'Università di Padova, discutendone nel GAV e nel Consiglio di corso di studio. La discussione è riportata nel verbale del CdS; i verbali sono reperibili nel sito pubblico

<https://stem.elearning.unipd.it/mod/page/view.php?id=3075>.

L'opinione dei laureati (ricavata da Alma Laurea) viene discussa in Consiglio di corso di studio quando si discute la scheda del riesame annuale/monitoraggio annuale.

Le considerazioni complessive della CPDS (e degli altri organi di AQ) vengono discusse in Consiglio di Corso di studio, nella riunione per la settimana per il miglioramento della didattica e per la scheda del riesame annuale.

Gli studenti possono incontrare il presidente e presentare i loro reclami e le loro proposte.

Inoltre possibili problematiche vengono portate all'attenzione del presidente sia attraverso i rappresentanti degli studenti sia attraverso i tutors degli studenti internazionali. A questo proposito, i tutors benché non partecipino agli organi quali il GAV e il consiglio di corso di studio, fanno da tramite tra gli studenti internazionali e il presidente di corso di studio e svolgono una funzione fondamentale per l'integrazione degli studenti internazionali, per sviluppare la loro consapevolezza all'interno del corso di studio e portare le loro problematiche al presidente e agli altri docenti. I rappresentanti degli studenti portano i reclami degli studenti nelle riunioni del Consiglio di Corso di studio, del Consiglio di Dipartimento, della Scuola e della Commissione paritetica. Le osservazioni degli studenti vengono verbalizzate e i verbali del Consiglio di Corso di studio sono in rete a lettura libera.

Ancora prima di essere discusse nelle riunioni del consiglio di corso di studio, le richieste degli studenti sono affrontate nelle riunioni del GAV, cui partecipano anche i rappresentanti degli studenti.



Elencare in questa sezione 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.

-Bisogna verificare la possibilità di introdurre negli insegnamenti seminari svolti da docenti incardinati in università europee e da professionisti inseriti nel mondo del lavoro
-Bisogna verificare la possibilità di far partire un doppio titolo oppure un titolo congiunto con un'università europea.

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

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):

- Titolo: consultazione carriere studenti

Breve Descrizione: database di Ateneo per la consultazione delle carriere

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): all'interno del sito si possono trovare dati sulle carriere degli studenti di ingegneria energetica / energy engineering

Upload / Link del documento: <https://percorsistudenti.unipd.it/>

- Titolo: sito STEM del corso di studi

Breve Descrizione: a questo sito sono disponibili le informazioni per gli studenti relative a piani di studio, tesi di laurea magistrale, eventi organizzati dal corso di studio, offerte di stage e offerte occupazionali nelle aziende

Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): nel sito sono riportati i collegamenti a diverse pagine interne a seconda delle informazioni cercate dagli studenti

Upload / Link del documento: <https://stem.elearning.unipd.it/course/view.php?id=96>



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

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

1. 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?

A livello di dipartimento sono presenti attività collegiali dedicate alla revisione dei percorsi, al coordinamento didattico tra gli insegnamenti, alla razionalizzazione degli orari, della distribuzione temporale degli esami. Il corso di studio con la sua Commissione didattica e con il Consiglio di Corso di Studio analizza il percorso di studio e coordina gli insegnamenti. Può decidere di effettuare una revisione del corso di laurea. Il Dipartimento, attraverso la Commissione didattica di Dipartimento ed il Consiglio di Dipartimento, analizza le revisioni ed eventualmente le approva. La scuola di Ingegneria coordina la preparazione degli orari delle lezioni. Il responsabile per gli orari del Dipartimento è il prof. De Carli, che è anche responsabile per gli orari del CdS. Il consiglio di Dipartimento ha emanato un regolamento esami (<http://www.dii.unipd.it/dipartimento/regolamenti>) che regola la distribuzione temporale degli esami.

Inoltre il presidente del CdS ed il Direttore del Dipartimento controllano programmi degli insegnamenti svolti a lezione, tramite il controllo dei registri delle lezioni dei docenti, che sono in rete.

Il CdS garantisce che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata e rifletta le conoscenze disciplinari più avanzate; ciò è garantito per i continui contatti collaborazione di ricerca con le aziende interessate. Inoltre va ricordato che molti docenti sono titolari di contratti ricerca UE, ESA, MIUR, ENEA e con aziende e sono supervisor di studenti di dottorato di ricerca, nonché dispongono di laboratori di ricerca avanzata.

La scuola di Ingegneria con la sua Commissione statistica analizza i percorsi di studio, i voti degli esami e i risultati. Dati sul percorso degli studenti sono disponibili al sito <https://percorsistudenti.unipd.it/>

Alcuni dati vengono analizzati dal CdS durante la settimana per il miglioramento della didattica e vengono presi in esame con la scheda di monitoraggio annuale. Analisi degli esiti occupazionali (a breve, medio e lungo termine) dei laureati del CdS sono disponibili su Alma laurea ed il CdS li controlla ogni anno in concomitanza con l'analisi della scheda di monitoraggio annuale, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale.

Gli esiti occupazionali dei laureati risultano soddisfacenti. Dai dati di Alma laurea per l'anno di indagine 2022 si può vedere che il 97,6% dei laureati ad un anno dalla laurea oppure ha lavorato, mentre solo il 2,4% degli studenti a un anno dalla laurea sta cercando lavoro. Inoltre il 97,4% di questi laureati considera efficace molto efficace o abbastanza efficace la propria laurea nel lavoro svolto.

Dai dati di Alma laurea per lo stesso anno ma riferiti ai laureati a tre anni dalla laurea si vede che il 100% ha una occupazione. Inoltre il 100% considera efficace la propria laurea nel lavoro svolto.

Il CdS inoltre interagisce tramite i suoi docenti con gli interlocutori esterni, che spesso offrono ai laureandi contratti di lavoro, oltre a tirocini, stage. Tesi di laurea, stage, offerte di lavoro sono inoltre pubblicate sul sito STEM del CdS (<https://stem.elearning.unipd.it/course/view.php?id=145>). Gli studenti accedono a stage anche tramite il sito UNIPD (<http://www.unipd.it/stage-tirocini-italia>).

Nell'anno accademico 21-22 i nostri studenti hanno partecipato a 15 stage (13 tirocini + 2 Erasmus Traineeship), cui si aggiungono 2 Erasmus Traineeship post lauream. Nell'anno accademico 22-23, i nostri studenti hanno preso parte a 30 stage (25 tirocini + 5 Erasmus Traineeship), cui si aggiungono 4 tirocini e 1 Erasmus Traineeship post lauream.



Viene dato seguito alle proposte di azioni migliorative provenienti da docenti, studenti e personale di supporto (una volta valutata la loro plausibilità e realizzabilità). Le proposte sono sempre valutate e, quando possibile, vengono implementate.

Gli interventi (introduzione di un nuovo insegnamento, di nuovi docenti, di viaggi studio, di didattica integrativa) promossi vengono monitorati e ne viene valutata adeguatamente l'efficacia. Il presidente ascolta le osservazioni dei docenti, del PTA e degli studenti, della commissione paritetica, porta le osservazioni e la discussione nel consiglio di corso di studio dove si prendono le decisioni (verbali del CdS:

<https://stem.elearning.unipd.it/mod/page/view.php?id=3075>).

Criticità/Aree di miglioramento

Elencare in questa sezione 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.

A fronte dell'importante aumento di studenti internazionali, bisogna cercare di incrementare le occasioni di incontro tra gli studenti e le aziende del territorio.

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. Aggiungere campi per ciascun obiettivo.

Obiettivo n. 1	D.CDS.4/n. 1/RC-2023: Incontro con Rappresentanti degli studenti
Problema da risolvere	Disporre di una riunione periodica e dedicata alle istanze dei rappresentanti degli studenti
Area di miglioramento	
Azioni da intraprendere	Convocare la riunione nella settimana per il miglioramento della didattica
Indicatore/i di riferimento	Redazione del verbale della riunione
Responsabilità	Presidente di CCS e GAV
Risorse necessarie	Nessuna oltre a quelle già disponibili
Tempi di esecuzione e scadenze	Riunione da svolgere nella settimana per il miglioramento della didattica di ciascun AA a partire dall'AA 2023/24

Obiettivo n. 2	D.CDS.4/n. 2/RC-2023: promozione attività di internship
Problema da risolvere	Intensificare i rapporti tra i nostri studenti e il tessuto industriale locale
Area di miglioramento	
Azioni da intraprendere	Promozione di periodi in aziende facenti parte dell'Advisory Board
Indicatore/i di riferimento	Numero di stage e internship
Responsabilità	Presidente di CCS, GAV e CCS
Risorse necessarie	Nessuna oltre a quelle già disponibili
Tempi di esecuzione e scadenze	Entro l'anno 2025



Commento agli indicatori

Informazioni e dati da tenere in considerazione

Il commento agli indicatori dovrebbe riguardare almeno gli indicatori previsti dal modello AVA3 per l'accREDITAMENTO periodico dei CdS; può fare anche riferimento agli indicatori della 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 Punti di Attenzione, 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 Corsi di Studio

Percentuale di laureati (L; LM; LMCU) entro la durata normale del corso	Riferimento DM 1154/2021	Quantitativo	Fonte dei dati: SMA
---	-----------------------------	--------------	---------------------

iC02: Percentuale di laureati entro la durata normale del corso: si osserva come LM IEN UNIPD presenti dati peggiori rispetto alla media nazionale (criticità) seppure in continua crescita dal 2019 al 2022. I valori di LM IEN UNIPD sono inferiori anche rispetto all'area geografica, seppure con minor differenza (26,1% contro 32,7%).

Percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire	Riferimento DM 1154/2021	Quantitativo	Fonte dei dati: SMA
--	-----------------------------	--------------	---------------------

iC13: Percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire. Valore superiore alle medie nazionali: nel 2021 tale valore è pari ad 82% contro il 65% del valore nazionale.

Percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso Corso di Studio	Riferimento AVA 3 - ANVUR	Quantitativo	Fonte dei dati: SMA
---	------------------------------	--------------	---------------------

iC14: Percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso corso di studio. Tale indicatore oscilla tra il 96 e il 97%, in linea con il valore medio nazionale. Nel 2021 ultimo dato disponibile tale indicatore è stato pari a 96,8% contro 94,4% del valore nazionale.

Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso Corso di Studio avendo acquisito almeno 2/3 dei CFU previsti al I anno	Riferimento DM 1154/2021	Quantitativo	Fonte dei dati: 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. Nessuna criticità il dato relativo al corso di studio è sempre maggiore del dato nazionale e del dato medio dell'area geografica. Nel 2021 il dato è pari a 74,2% contro 50,8 del dato nazionale.



Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso Corso di Studio

Riferimento
AVA 3 - ANVUR

Quantitativo

Fonte dei dati: SMA

iC17: Percentuale di immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso corso di studio. I valori sono intorno al 90% fino al 2019, pari a 83,3% nel 2020, 69,2% nel 2021. Il dato è più alto di quello nazionale fino al 2020. Nel 2021 è inferiore al dato nazionale (74,3%) ma superiore al dato medio dell'area geografica (66,4 %). Considerato l'impatto della pandemia, va monitorato l'andamento dell'indicatore nei prossimi anni.

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

DM 1154/2021

Quantitativo

Fonte dei dati: SMA

iC19 Percentuale ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata. L'indicatore oscilla intorno al valore nazionale: superiore al valore nazionale fino al 2019, nel 2020 è di poco inferiore, nel 2021 è di nuovo superiore al dato nazionale (85,3% contro 77,4 %) nel 2022 è in linea con il dato nazionale (76%).

Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del Corso

Riferimento
AVA 3 - ANVUR

Quantitativo

Fonte dei dati: SMA

iC22 Percentuale di immatricolati che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del corso. Sebbene in diminuzione dal 2019 (stesso trend rilevato a livello nazionale), tale indicatore risulta sempre superiore al valore medio nazionale e al valore medio per area geografica. L'ultimo valore disponibile (48,9%) relativo al 2021 è probabilmente inficiato dalla pandemia. Nessuna criticità.

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

Riferimento
AVA 3 - ANVUR

Quantitativo

Fonte dei dati: SMA

iC27. Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo (pesato per le ore di docenza). Indicatore della consistenza del numero di docenti: misura la didattica erogata rapportandola agli studenti

Numeratore Numero di studenti iscritti al CdS nell'a.a. X/X+1 (anche fuori corso)

Denominatore Numero di docenti equivalenti impegnati (ossia sommatoria delle ore di docenza erogata nell'a.a. X/X+1 come da rilevazione SUA-CDS a.a. X/X+1 divisa per 120).

Benchmark assoluto: (classe di riferimento studenti durata CdS) / [(prof di riferimento necessari * 120 + altri docenti di riferimento * 60)*1,3/120] = (65*2)/[(4*120+2*60)]*1,3/120]= 20*

Criticità: Indicatore in aumento dal 2019 al 2022 (da 22,6 % a 33%) superiore al Benchmark assoluto. Criticità: Indicatore superiore al valore medio nazionale (21%-17,9% negli stessi anni). Nel 2021 e 2022 tale indicatore è anche superiore al dato per l'area geografica (25,2%-24,4%).

Il numero degli studenti iscritti è elevato, si deve lavorare per ridurre il numero dei fuori corso. Il numero di docenti impegnati è basso. Il denominatore però può essere fuorviante perché molti studenti scelgono corsi fuori CCS come corsi a scelta libera.

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

Riferimento
AVA 3 - ANVUR

Quantitativo

Fonte dei dati: SMA

iC28. Rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno (pesato per le ore di docenza). Indicatore della consistenza del numero di docenti: misura la didattica erogata rapportandola agli studenti del I anno

Numeratore Numero di studenti iscritti al primo anno CdS nell'a.a. X/X+1

Denominatore Numero di docenti equivalenti impegnati negli insegnamenti del primo anno del CdS (ossia sommatoria delle ore di didattica erogate da ciascun docente negli insegnamenti del primo anno del CdS nell'a.a. X/X+1 diviso per 120).

Criticità: Indicatore in discesa negli anni 2016-2019, nuovamente in crescita nel 2020, 2021 e 2022, sopra il dato nazionale. Nel 2021, 20% contro 12%, nel 2022 24,1% contro 11,7%. Nel 2021 e 2022 il dato è anche superiore al dato medio per area geografica.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Percentuale di iscritti inattivi*

Riferimento
AVA 3 - ANVUR

Quantitativo

Fonte dei dati: SMA

--

Percentuale di iscritti inattivi o poco produttivi*

Riferimento
AVA 3 - ANVUR

Quantitativo

Fonte dei dati: SMA

--

*corsi prevalentemente o integralmente a distanza



Commento agli indicatori della SMA

Gli indicatori qui commentati sono relativi al presente corso di studio, ai corsi di studio della classe LM-30 dell'area geografica (Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Veneto, Emilia Romagna) e ai corsi di studio LM-30 non telematici a livello nazionale.

Con riferimento agli avvisi di carriera al primo anno, nel 2021 e nel 2022 si registra un aumento: gli avvisi sono passati da 70 nel 2020 a 107 nel 2021 e 129 nel 2022. C'è stato un incremento importante con il passaggio a corso internazionale erogato in lingua inglese. Oggi gli avvisi sono in numero molto superiore sia rispetto alla media nazionale sia rispetto alla media dell'area geografica di riferimento. Il numero degli iscritti in tutti gli anni considerati è superiore al dato nazionale. Nel 2021 e 2022 si registra un forte aumento sia del numero di iscritti che del numero di iscritti regolari.

INDICATORI DIDATTICA (da iC01 a iC09)

Si riportano qui di seguito alcuni commenti relativi ad indicatori specifici

iC01: Percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'a.s. Si osserva come il corso di studi di UNIPD presenti sempre dati migliori rispetto alla media nazionale.

*iC02: Percentuale di laureati entro la durata normale del corso: si osserva come UNIPD presenti dati peggiori rispetto alla media nazionale (**criticità**) seppure in crescita negli ultimi due anni. I valori di UNIPD sono inferiori anche rispetto all'area geografica, seppure con minor differenza. A questo proposito risulta però interessante confrontare anche l'indicatore iC02BIS Percentuale di laureati entro un anno oltre la durata normale del corso: questo risulta in linea con il dato nazionale 87%*

iC04: Percentuale iscritti al primo anno (LM) laureati in altro Ateneo. L'indice è stato inferiore al valore nazionale fino al 2020 ma nel 2021, grazie al passaggio del CdS a corso internazionale erogato in lingua inglese, il valore di tale indicatore ha superato la media nazionale. Nell'anno accademico 2022 / 23 tale indicatore è stato pari al 57%, nettamente superiore rispetto al 34% del dato nazionale e anche superiore al dato medio dell'area geografica.

iC05 Rapporto studenti regolari/docenti (professori a tempo indeterminato, ricercatori a tempo indeterminato, ricercatori di tipo a e tipo b).

Criticità: Negli anni tale indice è sempre stato superiore al valore nazionale, anche se la differenza è stata contenuta fino al 2020 ma è cresciuta nel 2021 e 2022 (11,5 contro il valore nazionale di 7,1 è il valore medio per area geografica di 9). Un rapporto elevato di iscritti regolari a Padova nell'a.a. X/X+1 diviso docenti a Padova indica la necessità di risorse.

iC07 Percentuale di Laureati occupati a tre anni dal Titolo - Laureati che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa o di formazione retribuita (es. dottorato con borsa, ecc.)

Negli anni 2020 e 2021, il dato (rispettivamente pari a 94,9% e 95,7%) è inferiore anche se di poco al dato nazionale mentre nel 2022 è pari al 100%. Non vi sono dunque criticità al momento.

iC08: Percentuale dei docenti di ruolo che appartengono a settori scientifico-disciplinari (SSD) di base e caratterizzanti per corso di studio, di cui sono docenti di riferimento. Il valore è sceso negli ultimi anni ed oggi è pari a 62,5%, inferiore al dato nazionale, ma si ritiene che ciò non sia critico in special modo considerando la forte interdisciplinarietà del presente corso di laurea magistrale .

iC09 Valori dell'indicatore di Qualità della ricerca dei docenti per le lauree magistrali (QRDLM) (valore di riferimento: 0,8). Il valore è sempre stato pari o superiore al dato nazionale.

INDICATORI INTERNAZIONALIZZAZIONE (da iC10 a iC12)

si riportano qui di seguito alcuni commenti relativi ad indicatori specifici

iC10 Percentuale di CFU conseguiti all'estero dagli studenti regolari sul totale dei CFU conseguiti dagli studenti entro la durata normale del corso: prima della pandemia, il corso di studio aveva 20-25 studenti in Erasmus per 6 mesi ogni anno e 1-2 studenti in TIME. Il dato 2020 e 2021 non sembrano rappresentativi a causa della pandemia. Nel 2022 si è avuta una ripartenza degli scambi Erasmus che però non è ancora visibile in questo indicatore

iC11 Percentuale di laureati entro la durata normale del corso che hanno acquisito almeno 12 CFU all'estero. L'indicatore per UNIPD presenta una certa volatilità, probabilmente anche a causa della pandemia, ma nel 2022 si è portato in linea con il valore nazionale (25% contro 22,5%).

iC12: Percentuale di studenti iscritti al primo anno del corso di laurea magistrale che hanno conseguito il precedente titolo di studio all'estero. Negli anni fino al 2020 questo indicatore è stato più basso del dato nazionale.

Nel 2021, con il passaggio a corso internazionale, l'indicatore iC12 si è portato al 28,97%, ben al di sopra del valore nazionale (17,53%), mentre nel 2022 è pari a 45,74% contro 18,7% del dato nazionale è 32,1% del dato medio dell'area geografica .

ULTERIORI INDICATORI PER LA VALUTAZIONE DELLA DIDATTICA (da iC13 a iC19)

Per gli indicatori iC13-iC16 e iC19 – riportati qui di seguito – non si rilevano criticità. Sono da monitorare gli indicatori iC17 e iC18.



iC13: Percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire. Valore in aumento, superiore alle medie nazionali.

iC14: Percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso corso di studio. Dato in aumento dopo il calo del 2020, sempre superiore al valore nazionale.

iC15: Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 20 CFU al I anno. Valore sempre superiore al valore nazionale, fatta eccezione per l'anno 2019. Nel 2020 è pari a 97.9 % contro 84.8% del dato nazionale.

iC16: Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 40 CFU al I anno. Nessuna criticità.

iC17: Percentuale di immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso corso di studio. I valori sono intorno al 90% fino al 2019, pari a 83.3% nel 2020, più alto di quello nazionale. Nel 2021 però questo indicatore è pari al 69%, contro il 74% del dato nazionale e il 66% del dato medio per area geografica. Poiché si tratta di un solo anno è importante monitorare questo indicatore per verificare che si riporti ai valori precedenti.

iC18 Percentuale di laureati che si iscriverebbero di nuovo allo stesso corso di studio. Il dato tra il 2016 e il 2021 varia tra 79,1% (2017) e 87,9% (2019): sempre superiore al valore nazionale (tra 63,7 e 72,6%). Nel 2022 tale indicatore scende al 76%, contro 80% del dato nazionale e 70% del dato medio per area geografica. Si ritiene che il calo del 2022 possa essere dovuto a conseguenze della pandemia, tuttavia anche questo dato di un solo anno va monitorato negli anni futuri.

iC19 Percentuale ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata. L'indicatore è superiore ai valori nazionali fino al 2019, nel 2020 è di poco inferiore, nel 2021 è di nuovo superiore al dato nazionale (85,3% contro 77,4 %), nel 2022 è pari al dato nazionale 76% ma superiore al dato medio dell'area geografica. 69%. Tale indicatore è molto sensibile anche a piccole variazioni del corpo docente quindi non si ritiene critico.

INDICATORI DI APPROFONDIMENTO PER LA SPERIMENTAZIONE – PERCORSO DI STUDIO E REGOLARITÀ DELLE CARRIERE

iC21 Percentuale di studenti che proseguono la carriera nel sistema universitario al II anno. L'indicatore non presenta criticità.

iC22 Percentuale di immatricolati che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del corso. Dato sempre molto superiore al valore nazionale e al valore medio dell'area geografica. Non vi sono quindi criticità. Tuttavia l'indicatore iC22 non sembra essere consistente con l'indicatore iC02.

iC23 Percentuale di immatricolati che proseguono la carriera al secondo anno in un differente CdS dell'Ateneo. Nessuna criticità. L'indice è pari a 0 per gli anni 2016-2021.

iC24 Percentuale di abbandoni del CdS dopo N+1 anni. L'indice è pari a 0 per gli anni 2017 – 2019, 2,1% nel 2020, 5% nel 2021, ma questo è legato agli abbandoni di due soli studenti. Pur non rappresentando al momento una criticità va monitorato per capire se si tratti di un dato contingente oppure di un trend che richiederebbe opportune azioni.

INDICATORI DI APPROFONDIMENTO PER LA SPERIMENTAZIONE – SODDISFAZIONE E OCCUPABILITÀ

iC25 Percentuale di laureandi complessivamente soddisfatti del CdS. Nessuna criticità. Il valore UNIPD (nel 2022 pari a 95,2%) è sempre migliore del dato nazionale (90,5%) e del medio per area geografica 82,9%.

iC26 Percentuale di Laureati occupati a un anno dal Titolo - Laureati che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa o di formazione retribuita (es. dottorato con borsa, specializzazione in medicina, ecc.). Nessuna criticità. Il valore UNIPD è sempre migliore del valore nazionale e anche del valore medio dell'area geografica.

INDICATORI DI APPROFONDIMENTO PER LA SPERIMENTAZIONE – CONSISTENZA E QUALIFICAZIONE DEL CORPO DOCENTE

iC27. Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo (pesato per le ore di docenza). Indicatore della consistenza del numero di docenti: misura la didattica erogata rapportandola agli studenti.

Tale indicatore rappresenta una criticità in quanto è superiore sia al dato nazionale sia al dato medio per area geografica e presenta anche un trend di crescita negli ultimi anni. Il denominatore di tale indicatore non sembra tener conto del fatto che molti studenti scelgono corsi fuori CCS come corsi a scelta libera. Tale indicatore è negativamente influenzato dal numero degli studenti fuori corso e dal numero limitato di docenti.

iC28. Rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno (pesato per le ore di docenza). Indicatore della consistenza del numero di docenti: misura la didattica erogata rapportandola agli studenti del I anno. Tale indicatore rappresenta una criticità: dal 2019 al 2022 è in continuo aumento e del superiore sia al dato medio nazionale che ha dato medio dell'area geografica.



Commenti finali

Il corso di studio nel 2021 e 2022 ha registrato un aumento importante di studenti, in special modo da altri atenei (si vedano gli indicatori iC04 e iC12).

Si può concludere a ragione che il corso di studi oggi rappresenta un vero corso di laurea internazionale, con una componente di studenti con titolo di primo livello ottenuto all'estero pari a quasi il 50%.

In generale, gli indicatori confermano la qualità del corso di studio, in particolare se paragonato ai corsi di studio della stessa classe a livello nazionale (iC25).

Vanno rilevate tuttavia delle importanti criticità

-Alcune criticità sono relative al rapporto studenti/docenti. Le criticità evidenziate con gli indicatori iC05, iC27 e iC28 indicano la necessità di maggiori risorse di docenza.

-Il numero degli immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso (Indicatore iC17) in calo negli ultimi anni per cui si deve lavorare per ridurre il numero dei fuoricorso.

-Con l'emergenza COVID l'adesione al programma Erasmus è purtroppo diminuita, limitando per gli studenti le possibilità di esperienze internazionali. Tuttavia ci si aspetta un aumento dell'indicatore relativo agli scambi Erasmus nei prossimi anni.

Dall'analisi degli indicatori risulta importante mettere in atto interventi volti ad aumentare il numero di laureati entro la durata normale del corso, aumentare l'offerta didattica e la internazionalizzazione dei docenti e consolidare l'attrattività dei nostri laureati presso le aziende. Le direzioni lungo cui si intende procedere sono le seguenti.

- Con l'emergenza COVID, l'Università di Padova, il Dipartimento ed il CCS si sono attrezzati ad erogare didattica online ed in presenza, utilizzando la piattaforma Moodle. Per tre corsi obbligatori, un terzo delle lezioni vengono tenute on-line, in giornate nelle quali gli studenti non hanno lezioni in presenza. Questa modalità di erogazione della didattica favorisce gli studenti pendolari, che non perdono tempo con gli spostamenti e favorisce gli studenti lavoratori. Ciò dovrebbe facilitare gli studenti nel loro percorso.

- Si intende facilitare la frequenza dei corsi del secondo anno - secondo semestre anche nel primo anno in modo da consentire l'inizio del lavoro di tesi il prima possibile

- Il CCS verificherà la possibilità di introdurre nuovi insegnamenti con seminari e lezioni svolti da docenti incardinati in università straniere in modo da aumentare l'offerta didattica e la internazionalizzazione dei docenti .

- Il CCS intende confrontarsi in maniera sistematica con gli stakeholders presenti nell' Advisory Board composto dai portatori di interesse, per facilitare l'ingresso dei neolaureati nel mondo del lavoro.

-Il CCS vuole sottolineare il problema degli studenti internazionali che raggiungono la sede universitaria in ritardo perché in mancanza di visto. Questo problema andrebbe affrontato dall'Ateneo nel suo complesso perché può portare ad un allungamento del percorso universitario per questi studenti.