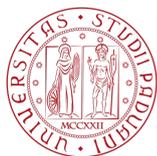


# **RAPPORTO DI RIESAME CICLICO**

**LAUREA IN CHIMICA INDUSTRIALE**

***(ottobre 2024)***

**NOTA:** un riassunto delle principali criticità e delle relative proposte di miglioramento è accessibile in una cartella condivisa del CdS. Per accedervi chiedere il link al presidente del CdS.



## Sommario

Premessa.....	3
Scheda introduttiva.....	4
D.CDS.1 L'Assicurazione della Qualità nella progettazione del Corso di Studio (CdS).....	5
5.....	
6.....	
D.CDS.1.1	
D.CDS.1.2	
D.CDS.1.3	
D.CDS.1.4	
D.CDS.1.5	
13.....	
D.CDS.2 L'Assicurazione della Qualità nell'erogazione del Corso di Studio (CdS).....	14
D.CDS.2.A .....	
D.CDS.2.B .....	
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.....	
D.CDS.3 La gestione delle risorse del CdS.....	26
D.CDS.3.A .....	
D.CDS.3.B .....	
D.CDS.3.1	
D.CDS.3.2	
D.CDS.3.c .....	
D.CDS.4 Riesame e miglioramento del CdS.....	34
D.CDS.4.A .....	
D.CDS.4.B.....	
D.CDS.4.1	
D.CDS.4.2	
D.CDS.4.c.....	
Commento agli indicatori.....	39



## 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).

A seguito del DM649 si è proceduto ad un adeguamento della Laurea in Chimica Industriale alle nuove classi di laurea. Questo non ha portato ad una modifica del corso.



## RAPPORTO DI RIESAME CICLICO 2023

### Scheda introduttiva

**Denominazione del Corso di Studio:** laurea in Chimica Industriale

**Classe:** L27

**Sede:** Università di Padova

**Dipartimento:** Scienze Chimiche

**Anno accademico di prima attivazione:** 2008-09

#### Gruppo per l'Accreditamento e la Valutazione (GAV)

Componenti

Ruolo	Nominativo
Presidente/Coordinatore del Corso di Studio <sup>1</sup>	Prof. Edmondo Benetti
Rappresentante delle studentesse e degli studenti <sup>2</sup>	Sig. Guglielmo Michele Colombini
Rappresentante delle studentesse e degli studenti <sup>2</sup>	Sig. Pietro Pellegrini
Docente Referente per la valutazione	Prof.ssa Chiara Maccato
Docente Referente per la valutazione	Prof. Enzo Menna
Docente Referente per la valutazione	Prof. Fernando Formaggio
Rappresentante del mondo del lavoro	Dott.ssa Ida Ros
Rappresentante del mondo del lavoro	Dott. Antonio Ricci
Rappresentante del mondo del lavoro	Dott. Pierdomenico Biasi
Rappresentante del mondo del lavoro	Dott. Matteo Romio

Sono stati consultati inoltre:

- il Gruppo per l'Accreditamento e la Valutazione (GAV) riunitosi telematicamente il **21 ottobre 2024** per discutere questo Rapporto di riesame per la laurea magistrale in Chimica Industriale;
- il Consiglio di Corso di Studio il **21 ottobre 2024**, che ha approvato;
- il Consiglio del Dipartimento del DiSC il **23 ottobre 2024**, che ha approvato.

Per i corsi interdipartimentali Approvato dal Consiglio della Scuola in data **gg.mese.anno**

#### Sintesi dell'esito della discussione dal Consiglio del Corso di Studio<sup>3</sup>:

Il Consiglio del CDS ha discusso la dettagliata relazione del presidente del CCS ed ha approvato all'unanimità senza obiezioni di rilievo.

#### Acronimi utilizzati:

AA: Anno Accademico

CdS: Corso di Studio

CPDS: Commissione Paritetica Docenti Studenti

DiSC: Dipartimento di Scienze Chimiche

GAV: Gruppo per l'Accreditamento e la Valutazione

L: Laurea

LM: Laurea Magistrale

<sup>1</sup> Il Presidente o coordinatore del CdS riveste anche il ruolo di Responsabile del riesame

<sup>2</sup> Presso l'Università di Padova (Delibera n. 118 del Senato Accademico del 09/11/2015) sono previsti 2 rappresentanti degli studenti e delle studentesse. È importante che essi non facciano parte anche delle Commissioni Paritetiche Docenti Studenti.

<sup>3</sup> 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.



REACH-CLP: Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals - Classification, Labelling and Packaging

SdS: Scheda di Scienze

SMA: Scheda di Monitoraggio Annuale

## 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.

*Nel riesame ciclico del 2018 furono evidenziate criticità nell'offerta formativa e nelle dotazioni del Dipartimento. Le principali sono riportate di seguito.*

- *Per l'insegnamento della chimica l'attività di laboratorio è fondamentale. Pertanto, il Dipartimento fu invitato a mantenere il buon funzionamento delle strutture di laboratorio e della strumentazione.*
- *Gli studenti da anni evidenziavano che la compressione dell'esame di matematica (15 CFU) nel primo semestre del primo anno, non consentiva un apprendimento efficace della materia. Tale insegnamento viene erogato congiuntamente agli studenti della laurea in Chimica. Pertanto, in collaborazione col CdS in Chimica è stata formulata una proposta di modifica dell'assetto dell'offerta formativa, che ha permesso di annualizzare l'esame di matematica. Se ne è approfittato per modificare anche l'organizzazione di altri insegnamenti di aula e laboratorio, tenendo conto delle osservazioni degli studenti. In particolare, per l'importanza delle attività di laboratorio per un chimico, si sono creati due insegnamenti indipendenti di laboratorio, ognuno con voto finale. In precedenza, le esercitazioni di laboratorio avevano solo una marginale influenza sul voto dei relativi corsi d'aula a cui erano associate. La nuova offerta formativa è iniziata nell'AA 2021-22 ed è arrivata a compimento (terzo anno) nell'AA 2023-24.*
- *La revisione dell'assetto dell'offerta formativa deve considerare i cambiamenti della società e gli sbocchi occupazionali. Per tale ragione nel GAV vi sono tre rappresentanti del mondo del lavoro.*
- *Consultazioni con le parti sociali: questo punto sarà discusso nella sezione D.CDS.1.1*

*Le modifiche nell'assetto didattico hanno visto una riorganizzazione temporale degli insegnamenti, senza cambiare i contenuti. Infatti, i componenti del CCS come pure rappresentanti del mondo del lavoro, hanno ritenuto che i*



contenuti erogati fossero adeguati a fornire alle/agli studentesse/i<sup>4</sup> le competenze necessarie per proseguire nella Laurea Magistrale oppure per affrontare il mondo del lavoro. La riorganizzazione temporale ha riguardato: i) l'insegnamento di matematica erogato in un lasso di tempo troppo breve rispetto alla mole di conoscenze e competenze da acquisire (segnalato dagli studenti); ii) la valorizzazione delle attività di laboratorio, creando due insegnamenti con voto, entrambi composti solo da attività di laboratorio; iii) lo spostamento dal primo al secondo anno dell'insegnamento Chimica Analitica 1, ritenuto difficile dagli studenti.

Le singole modifiche all'offerta formativa sono riportate nelle tabelle delle Azioni Correttive. Le motivazioni dei cambiamenti sono riportate negli allegati del Consiglio di CdS in Chimica Industriale del 2.10.2020

([https://www.chimica.unipd.it/sites/chimica.unipd.it/files/allegato/Verbale\\_CCS\\_CH\\_INDISTR-02-10-2020-FF-VA.pdf](https://www.chimica.unipd.it/sites/chimica.unipd.it/files/allegato/Verbale_CCS_CH_INDISTR-02-10-2020-FF-VA.pdf)).

<b>Azione Correttiva n.1</b> <sup>5</sup>	<b>Annualizzazione dell'insegnamento di matematica nel I anno di corso</b>
<b>Azioni intraprese</b>	L'insegnamento di matematica da 15 CFU, compreso nel primo semestre del primo anno, è stato annualizzato e portato a 16 CFU: 10 nel primo e 6 nel secondo semestre.
<b>Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva</b>	La modifica ha già avuto due anni di rodaggio con apparente soddisfazione degli studenti. Alla fine dell'AA 2023-24 la prima coorte di studenti che ha intrapreso il nuovo percorso in maniera regolare.

<b>Azione Correttiva n.2</b>	<b>Annualizzazione dell'insegnamento di fisica generale al primo anno e spostamento dell'insegnamento di chimica analitica dal primo al secondo anno</b>
<b>Azioni intraprese</b>	L'insegnamento di Chimica Analitica 1 è stato spostato dal I anno II semestre al II anno I semestre e contestualmente l'insegnamento di Fisica Generale 2 è stato spostato al I anno. Si sono poi uniti i due insegnamenti di Fisica Generale in uno solo, annualizzato, di 13 CFU di cui 6 erogati al primo semestre e 7 al secondo.
<b>Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva</b>	Azione conclusa e attiva da tre anni. Nella Scheda di Monitoraggio Annuale si verificherà se ha contribuito ad accelerare la carriera degli studenti.

<b>Azione Correttiva n.3</b>	<b>Creazione degli insegnamenti indipendenti di Laboratorio di Chimica 1 e 2</b>
<b>Azioni intraprese</b>	Le attività di laboratorio del I e II anno sono state scorporate dai corsi d'aula in cui erano inserite e riunite in due insegnamenti, ognuno con voto: Laboratorio di chimica 1 e Laboratorio di Chimica 2. La modifica mira a valorizzare le attività di laboratorio, fondamentali per un proficuo apprendimento delle scienze chimiche.
<b>Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva</b>	Azione già intrapresa da due anni. Da interviste con studenti e docenti sono emersi inevitabili problemi, soprattutto relativi all'armonizzazione dei 4 moduli di laboratorio di cui si compongono i due insegnamenti. Pertanto, utilizzeremo le valutazioni della didattica fornite dagli studenti per apportare appropriate correzioni.

<b>Azione Correttiva n.4</b>	<b>Manutenzione e miglioramento della dotazione strumentale dei laboratori didattici</b>
<b>Azioni intraprese</b>	È stato installato un impianto di rilevazione fissa di gas tecnici e puri che attiene alla sicurezza dei laboratori. Sono stati bonificati da amianto i laboratori didattici ai piani 07 e 08 del DiSC. Sono state acquistate nuove dotazioni per i laboratori didattici. Come riportato nella sezione D.CDS.3.2.
<b>Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva</b>	In corso. Presidente del CdS e Direttore del Dipartimento collaboreranno per garantire la continua manutenzione dei laboratori didattici, anche attraverso la partecipazione a bandi di finanziamento dedicati alla didattica.

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

<sup>4</sup> D'ora in poi si utilizzerà il genere maschile per indicare indistintamente tutte le persone appartenenti a qualsiasi genere.

<sup>5</sup> Ripetere questo quadro per ciascuna azione correttiva messa in atto



**Principali elementi da osservare:**

- Scheda SUA-CdS: quadri A1.a, A1.b, A2.a, A2.b, A4.a, A4.b, A4.c, B1
- 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	<p>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.</p> <p>D.CDS.1.1.2 Le principali parti interessate ai profili formativi in uscita del CdS vengono identificate e consultate direttamente o indirettamente (anche attraverso studi di settore, ove disponibili) nella progettazione (iniziale e di revisione dell'offerta formativa anche a valle di azioni di riesame) del CdS, con particolare attenzione alle potenzialità occupazionali dei laureati o al proseguimento degli studi nei cicli successivi; gli esiti delle consultazioni delle parti interessate sono presi in considerazione nella definizione degli obiettivi e dei profili formativi del CdS.</p> <p>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].</p>
-----------	--	--

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

**Documenti chiave:**

- Titolo: Consultazione con le parti sociali del 11.01.2022  
Resoconto della riunione dei presidenti e vicepresidenti dei CdS per la L e LM in Chimica, Chimica industriale e Scienza dei Materiali con portatori di interesse tra cui: ricercatori e dirigenti che lavorano in aziende del territorio e nazionali, componenti dell'Ordine dei Chimici e di Confindustria Veneto Est (al tempo Assindustria). Link del documento: [https://www.scienze.unipd.it/fileadmin/parti\\_sociali\\_pub/2022\\_01\\_11\\_DISC\\_Verbale\\_consultazioni\\_Part\\_Sociali\\_riuione\\_11\\_gennaio\\_2022.pdf](https://www.scienze.unipd.it/fileadmin/parti_sociali_pub/2022_01_11_DISC_Verbale_consultazioni_Part_Sociali_riuione_11_gennaio_2022.pdf)

**Documenti a supporto:**

- Titolo: Tavolo Congiunto: Scuola di Scienze e Mondo del Lavoro a confronto del 30.11.2022  
Breve Descrizione: Resoconto della riunione con la Presidente della Scuola di Scienze, il Rettore alla Didattica, rappresentanti dell'industria e delle associazioni di categoria, rappresentanti dei Dipartimenti e delle commissioni che afferiscono alla Scuola di Scienze e di si occupano di Placement. Link del documento: [https://www.scienze.unipd.it/fileadmin/parti\\_sociali\\_pub/2022-11-30\\_TavoloCongiunto/2022\\_11\\_30\\_VerbaleTavoloCongiuntoScuolaScienze.pdf](https://www.scienze.unipd.it/fileadmin/parti_sociali_pub/2022-11-30_TavoloCongiunto/2022_11_30_VerbaleTavoloCongiuntoScuolaScienze.pdf)

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

Includere 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?



1. Il profilo culturale dei laureati in Chimica Industriale non è variato rispetto al rapporto di riesame ciclico del 2018.
2. La laurea prepara sia alla prosecuzione con una laurea magistrale sia all'ingresso nel mondo del lavoro. Infatti, oltre ad insegnamenti applicati vengono impartite nozioni di bilancio aziendale e di sicurezza. Inoltre, da sei anni è stata inserita l'attività "project Work". In tale iniziativa gli studenti visitano a piccoli gruppi un'azienda che presenta loro un problema reale cui porre rimedio. Guidati da un docente, gli studenti cercano possibili soluzioni nella letteratura scientifica. Al termine del semestre le proposte individuate da tutti i gruppi vengono presentate in un mini-simposio cui partecipano anche rappresentanti delle aziende interessate. L'attività è molto apprezzata da studenti e aziende.
3. Molti docenti hanno collaborazioni e contatti con aziende per cui sono aggiornati sulle esigenze del mondo del lavoro. Tuttavia, si sono organizzate anche consultazioni ufficiali con le parti sociali. Una importante è stata fatta l'11.01.2022 assieme alle lauree in Chimica e in Scienza dei Materiali. Vi è stata concordanza da parte dei portatori di interesse su alcuni importanti aspetti:
  - l'industria ha estremo bisogno di laureati in scienze chimiche; spesso si ricorre a laureati in scienze affini, che tuttavia non hanno il necessario know-how chimico.
  - La preparazione fornita dalla laurea in Chimica Industriale dell'Università di Padova è molto apprezzata.
  - Sarebbe utile introdurre tematiche applicate (ad es: REACH-CLP, brevettazione, project management, gestione rifiuti etc.), cosa che è stata fatta ma nella laurea magistrale.
  - Nel tavolo congiunto Scuola di Scienze-Mondo del lavoro del novembre 2022 è emerso che la maggior parte degli studenti prosegue negli studi con una laurea magistrale. Pur valorizzando nelle loro aziende molti laureati (triennali) i datori di lavoro preferiscono i laureati magistrali.
4. La laurea in Chimica Industriale prevede già diverse iniziative professionalizzanti (insegnamenti di chimica applicata, di bilancio aziendale, di igiene e l'attività "Project work"). Ulteriori insegnamenti in tale ambito non sono ritenuti utili perché ridurrebbero troppo lo spazio disponibile per le discipline di base.

#### 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 venire incontro ai desideri del mondo del lavoro, si dovrà cercare di favorire la conclusione della laurea in tre anni, senza tuttavia far scadere la qualità degli insegnamenti. Questo accelererebbe l'inserimento nel mondo del lavoro e diminuirebbe il numero di abbandoni dovuti a stanchezza, o problemi economici, dopo troppi anni di studio.

#### 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	<p>D.CDS.1.2.1 Il carattere del CdS (nei suoi aspetti culturali, scientifici e professionalizzanti), i suoi obiettivi formativi (generali e specifici) e i profili in uscita risultano coerenti tra di loro e vengono esplicitati con chiarezza.</p> <p>D.CDS.1.2.2 Gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi (disciplinari e trasversali) dei percorsi formativi individuati sono coerenti con i profili culturali, scientifici e professionali in uscita e sono chiaramente declinati per aree di apprendimento.</p> <p>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].</p>
-----------	--	---

#### Fonti documentali (non più di 8 documenti):

##### Documenti Chiave:

- Titolo: Sito web di Ateneo  
Contiene una breve descrizione delle finalità del corso di studio. Voce "Approfondimenti" al seguente link:  
<https://www.unipd.it/offerta-didattica/corso-di-laurea/scienze?ordinamento=2014&key=SC1157&tipo=L&scuola=SC>

##### Documenti di Supporto:

- Titolo: Sito web di Dipartimento  
Contiene una breve descrizione delle finalità del corso di studio:  
<https://www.chimica.unipd.it/corsi/corsi-di-laurea/laurea-chimica-industriale/presentazione>



**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?

1. I siti web di Ateneo e del Dipartimento di Scienze Chimiche riportano con chiarezza le caratteristiche della laurea in Chimica Industriale e gli sbocchi occupazionali. Il corso di studio fornisce la preparazione di base necessaria per affrontare la professione del tecnico chimico o proseguire gli studi con una laurea magistrale.

La preparazione fornita permette anche di proseguire in altri tipi di lauree magistrali, di questo Ateneo (LM in Chimica, LM in "Sustainable chemistry and technologies for circular economy") o di altre sedi universitarie italiane e straniere.

2. Nei siti web citati si ricorda che il corso fornisce una solida preparazione nelle discipline chimiche privilegiando gli aspetti tecnologici. Prepara operatori capaci di affrontare le moderne esigenze nel settore della produzione, della sicurezza e della prevenzione nell'ambiente di lavoro e della certificazione della qualità. Indica anche nel dettaglio le discipline studiate, tra cui spiccano quelle interdisciplinari (ad es. "Chimica biologica", "Chimica biorganica", "Risorse minerali per la chimica") oltre a quelle professionalizzanti, tipicamente rivolte ad impieghi nell'industria chimica. L'insegnamento di sicurezza dei laboratori (1 CFU) forma alle corrette pratiche da seguire nelle attività di laboratorio, in Università o nel lavoro futuro dopo la laurea.

**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.

Rispetto ai profili in uscita non sono state avvertite particolari criticità, a parte la segnalazione di qualche imprenditore che chiede maggiore familiarità con la lingua inglese. Negli ultimi anni gli studenti che si immatricolano possiedono già competenze migliori in lingua veicolare. Chi lo desidera può comunque seguire corsi di perfezionamento impartiti dal Centro Linguistico di Ateneo.

**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: Sito web del DiSC

Il sito è gestito dal personale amministrativo del DiSC e fornisce tutte le informazioni di interesse per gli studenti.

Link del documento: <https://www.chimica.unipd.it/corsi/corsi-di-laurea/laurea-chimica-industriale>

**Documenti a supporto:**

- Titolo: Sito web di Ateneo

Il sito è rivolto soprattutto alle matricole. Illustra aspetti generali e offre anche dettagli sugli insegnamenti erogati:

<https://www.unipd.it/offerta-didattica/corso-di-laurea/scienze?ordinamento=2014&key=SC1157&tipo=L&scuola=SC>

**Documenti a supporto:**

- Titolo: Pagina Moodle del CdS

Informa studenti su iniziative di *soft skills*, corsi a libera scelta, offerte di lavoro o di stage e altro ancora.

<https://stem.elearning.unipd.it/enrol/index.php?id=7017>

**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?

1. L'offerta formativa è debitamente descritta nei siti web del Dipartimento e dell'Ateneo. Vengono fornite informazioni sulla struttura del percorso formativo, le scadenze per la contribuzione studentesca, la presentazione dei piani di studio, le date degli appelli di esame e le scadenze e modalità per la prova finale. Gli studenti possono anche informarsi sugli insegnamenti a libera scelta offerti sia dalla laurea in Chimica sia dalla laurea in Chimica Industriale. Ogni anno si organizza un incontro in cui i docenti di tali insegnamenti presentano il loro corso agli studenti del III anno delle due lauree. Durante il periodo Covid questi incontri sono stati registrati e resi disponibili sulla piattaforma Moodle del DiSC.

Gli studenti sono informati del fatto che possono comunque scegliere i 12 CFU tra insegnamenti di altri corsi di studio, a patto che gli argomenti siano rilevanti per la formazione del chimico industriale.

L'ateneo permette agli studenti di acquisire competenze trasversali, riconosciute con certificati digitali, attraverso la partecipazione a progetti, a percorsi formativi e/o ad attività nei vari ambiti della vita universitaria (<https://www.unipd.it/competenze-trasversali>)

2. Il primo giorno di lezione il presidente del CdS incontra le matricole (Università Porte Aperte) e presenta l'organizzazione del corso di laurea e dettagli tecnici (ad es. definizione di CFU, i tutor, la certificazione della conoscenza della lingua inglese di livello B2, i Syllabus).

4. Tutti gli insegnamenti del CdS hanno una pagina Moodle, gestita dal docente del corso, in cui i docenti inseriscono il materiale didattico che ritengono utile per gli studenti. Nel periodo Covid tale pagina è stata utilizzata per caricare le registrazioni delle lezioni on-line, molto gradite dagli studenti. Dopo l'emergenza Covid non sono più videoregistrate le lezioni. Molti docenti ritengono che le lezioni in presenza e lo studio individuale sui libri sia molto più efficace delle soluzioni adottate nel periodo pandemico.



### 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 pigrizia o per sovrabbondanza di siti, gli studenti a volta non trovano le informazioni che cercano. Potrebbe essere utile preparare un semplice documento nel sito del Dipartimento che indichi agli studenti dove trovare le informazioni.

### 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: Pagina web con i syllabus degli insegnamenti in italiano  
Contiene tutti gli insegnamenti del corso con molti dettagli in lingua italiana:  
<https://www.didattica.unipd.it/off/2023/LT/SC/SC1157>

##### Documenti a supporto:

- Titolo: Pagina web con i syllabus degli insegnamenti in inglese  
Contiene tutti gli insegnamenti del corso con molti dettagli in lingua inglese.  
<https://en.didattica.unipd.it/off/2023/LT/SC/SC1157>

##### Documenti a supporto:

- Titolo: Verbale del CCS congiunto tra laurea in Chimica e laurea in Chimica Industriale del 25.11.2021  
[https://www.chimica.unipd.it/sites/chimica.unipd.it/files/allegato/Verbale%20CCS%20Chimica%2025\\_11\\_2021.pdf](https://www.chimica.unipd.it/sites/chimica.unipd.it/files/allegato/Verbale%20CCS%20Chimica%2025_11_2021.pdf)  
[https://www.chimica.unipd.it/sites/chimica.unipd.it/files/allegato/Regolamento%20LT\\_CH\\_CI\\_25-11-2021.pdf](https://www.chimica.unipd.it/sites/chimica.unipd.it/files/allegato/Regolamento%20LT_CH_CI_25-11-2021.pdf)

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

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?



1. Le schede degli insegnamenti riportano contenuti dell'insegnamento, metodologie usate, modalità d' esame e criteri di valutazione. Nel sito web del corso di laurea ci sono link alle pagine della didattica che riportano i syllabus. Tutti gli insegnamenti hanno una pagina nella piattaforma Moodle di Ateneo gestita dal docente, dove è presente un link alla scheda dell'insegnamento.
  2. Il presidente di CdS controlla che tali schede siano compilate sia in italiano che in inglese e le pubblica entro maggio di ogni anno. Il presidente del CdS controlla che i contenuti siano coerenti con gli obiettivi formativi del corso.
  3. Ogni docente, nella prima ora dell'insegnamento presenta agli studenti i contenuti del corso e le modalità d' esame che variano a seconda della tipologia di insegnamento (prove scritte, relazioni scritte e/o prove orali).
  - 4.e 5. In genere gli studenti non hanno mai lamentato mancanza di informazioni sulla modalità di erogazione degli esami.
- D.CDS.1.4.3** Nell'AA 2021/22 è stato approvato un nuovo regolamento per la prova finale delle lauree triennali che semplifica la procedura per i laureandi e consente di trovare più agevolmente aule disponibili per discussioni e proclamazioni (sito web del DiSC, sezione: Didattica, Laurea in Chimica Industriale, per Laurearsi).

#### 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 presentazione delle modalità di esame nel primo giorno dell'insegnamento è esaustiva, ma gli studenti dimenticano. Si dovrà ricordare ai docenti una buona prassi che molti già utilizzano: negli ultimi giorni dell'insegnamento si ripetono le informazioni e, per gli esami scritti, si fornisce agli studenti un fac-simile della prova d'esame su cui esercitarsi.
- Il Presidente del CdS ha preparato un video durante la pandemia covid per illustrare agli studenti le caratteristiche della prova finale. La presentazione sarà fatta ora in presenza, annualmente, agli studenti del III anno di corso.

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

D.CDS.1.5	Pianificazione e organizzazione degli insegnamenti del CdS	D.CDS.1.5.1 Il CdS pianifica la progettazione e l'erogazione della didattica in modo da agevolare l'organizzazione dello studio, la partecipazione attiva e l'apprendimento da parte degli studenti. D.CDS.1.5.2 Docenti, tutor e figure specialistiche, laddove previste, si riuniscono per pianificare, coordinare ed eventualmente modificare gli obiettivi formativi, i contenuti, le modalità e le tempistiche di erogazione e verifica degli insegnamenti.
-----------	--	---

#### Fonti documentali (non più di 8 documenti):

##### Documenti chiave:

- Titolo: Orario delle Lezioni  
L'orario si può consultare in varie modalità al link:  
[https://agendastudentiunipd.easystaff.it/index.php?view=easycourse&include=homepage&\\_lang=it](https://agendastudentiunipd.easystaff.it/index.php?view=easycourse&include=homepage&_lang=it)

#### 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?



1. Gli orari delle lezioni e dei laboratori sono organizzati da un docente del DiSC in modo da: i) non lasciare intervalli eccessivamente lunghi tra le lezioni e ii) non prevedere più di due ore di lezione consecutive per uno stesso insegnamento. Vi sono spazi per lo studio individuale in un'aula studio e nella sala lettura della Biblioteca. Con la sola eccezione del periodo pandemico, in genere le aule didattiche sono lasciate aperte tutto il giorno, per dare la possibilità agli studenti di studiare in gruppo nelle ore in cui le aule non siano occupate per lezioni.

Fino all' AA 2020/21 le matricole al I semestre del I anno hanno frequentato i corsi d'aula al pomeriggio. In occasione della riorganizzazione del corso di studio, per favorire l'inserimento graduale delle matricole le loro lezioni d'aula sono state portate al mattino e il laboratorio al pomeriggio per tutto l'anno. Sono state invece spostate al pomeriggio le lezioni d'aula di altri anni di corso per sfruttare in maniera più razionale le aule disponibili ed eliminare tre mutazioni di insegnamenti (Chimica Organica 1 e 2 e Chimica Analitica 2) tra le lauree in Chimica e Chimica Industriale.

2. Il CdS nomina un docente che seleziona i tutor e agisce da referente nei confronti del CdS. I suoi compiti prevedono di riunire i tutor a inizio anno e metterli in contatto con i docenti dei corsi che dovranno seguire.

#### 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.

- Si intende instaurare un collegamento migliore tra il docente referente dei tutor e la Commissione Didattica del CCS.

#### 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.

<b>Obiettivo n. 1 <sup>6</sup></b>	<b>D.CDS.1/n.1/RC-2023: Monitoraggio dei contenuti dei singoli insegnamenti.</b>
<b>Problema da risolvere Area di miglioramento</b>	<i>Sovrapposizione eccessiva di contenuti in alcuni insegnamenti.</i>
<b>Azioni da intraprendere</b>	<i>La Commissione Didattica del CCS esaminerà i programmi dei diversi insegnamenti e segnalerà sovrapposizioni eccessive da limitare.</i>
<b>Indicatore/i di riferimento</b>	<i>Colloqui tra docenti e rappresentanti degli studenti.</i>
<b>Responsabilità</b>	<i>Presidente del CdS e Commissione Didattica del CdS.</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>Nessuna</i>
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	<i>Due anni accademici a partire dall' AA 2023-24.</i>

<b>Obiettivo n. 2</b>	<b>D.CDS.1/n.3/RC-2023: presentazione delle modalità di esame</b>
<b>Problema da risolvere Area di miglioramento</b>	<i>La presentazione delle modalità di esame al primo giorno è troppo anticipata.</i>
<b>Azioni da intraprendere</b>	<i>Ripetere agli studenti la presentazione delle modalità di esame alla fine dell'insegnamento e per le prove scritte fornire un fac-simile del compito.</i>
<b>Indicatore/i di riferimento</b>	<i>Colloqui con i rappresentanti degli studenti.</i>
<b>Responsabilità</b>	<i>Presidente del CdS e rappresentanti degli studenti.</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>Nessuna</i>
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	<i>Ogni anno da parte del docente di riferimento dell'insegnamento.</i>

<sup>6</sup> Ripetere questo quadro per ciascun obiettivo



<b>Obiettivo n. 3</b>	<b>D.CDS.1/n.4/RC-2023: Presentazione della modalità con cui si svolge prova Finale</b>
<b>Problema da risolvere Area di miglioramento</b>	<i>Molti studenti del III anno di corso non sanno in cosa consista la prova finale e le scadenze da rispettare per poterla sostenere.</i>
<b>Azioni da intraprendere</b>	<i>Il presidente del CCS e/o della Commissione Lauree presenteranno agli studenti del III anno le caratteristiche e le modalità di svolgimento della prova finale.</i>
<b>Indicatore/i di riferimento</b>	<i>Verifica dell'efficacia dell'azione consultando i rappresentanti degli studenti.</i>
<b>Responsabilità</b>	<i>Presidente del CdS e presidente della Commissione Lauree del CdS</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>Nessuna</i>
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	<i>Attività da ripetere con cadenza annuale</i>

<b>Obiettivo n. 4</b>	<b>D.CDS.1/n.5/RC-2023: Riunioni con i tutor e i docenti degli insegnamenti che sono seguiti da tutor</b>
<b>Problema da risolvere Area di miglioramento</b>	<i>Armonizzazione e controllo dell'efficacia delle attività svolte dai tutor e collaborazione con i docenti degli insegnamenti</i>
<b>Azioni da intraprendere</b>	<i>Il referente del CdS per il tutorato ed il Presidente del CdS si incontreranno con i tutor e i docenti degli insegnamenti sia all'inizio che alla fine dell'AA per concordare le azioni di tutorato da intraprendere e verificare l'esito di tali azioni</i>
<b>Indicatore/i di riferimento</b>	<i>Colloqui con i rappresentanti degli student.</i>
<b>Responsabilità</b>	<i>Presidente del CdS e referente del CdS per il tutorato</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>Nessuna</i>
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	<i>Attività da ripetere con cadenza annuale</i>

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

Il sotto-ambito D.CDS.2 ha per obiettivo **“accertare la presenza e il livello di attuazione dei processi di assicurazione della qualità nell'erogazione del CdS”**. Si articola nei seguenti 6 Punti di Attenzione con i relativi Aspetti da Considerare.

Punti di attenzione	
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.

### **Orientamento e Tutorato**

Nel periodo Covid le attività di orientamento in ingresso sono state svolte online: i) seminari, stage e laboratori sviluppati dal PLS (Progetto Lauree Scientifiche) e ii) giornate di orientamento "Scegli con noi il tuo domani", promosse dall'Ateneo presso il campus di Agripolis. Nell'AA 2022/23 si è tornati a svolgere queste azioni in presenza presso i padiglioni della fiera di Padova. Inoltre, nell' AA 2022/23 il DiSC ha organizzato 4 open day: 3 in presenza e uno telematico, per presentare le lauree triennali offerte dal Dipartimento, tra cui la laurea in Chimica Industriale.

Un'altra criticità rilevata nel 2018 riguarda il confronto tra i risultati del test di ingresso e l'esito delle carriere universitarie degli studenti. Il confronto non è banale dal momento che i database che riportano i dati dei risultati dei test e quelli delle carriere non sono compatibili per formato. Nel 2023, la Commissione Test della Scuola di Scienze (SdS), sotto la guida della Presidente Prof.ssa Camilla Ferrante, ha promosso uno studio specifico che ha coinvolto anche la laurea in Chimica Industriale. La Direttrice della SdS, Prof.ssa Laura Ventura, ha affidato allo studente Tiziano Cicerchia del corso di laurea di "Statistica per le Tecnologie e le Scienze" una tesi che confronta i risultati del test TOLC-I per studenti della coorte 2019 con parametri della carriera universitaria come: il voto medio per gli esami, il voto di laurea e la durata degli studi. Attraverso modelli statistici multivariati è risultato che c'è una correlazione, anche se non forte, tra l'esito del test TOLC-I e la carriera dello studente. Questo è un risultato preliminare e influenzato dagli effetti del Covid nello svolgimento della carriera universitaria. Sarebbe opportuno che la Commissione Test della SdS proseguisse con queste indagini anche per le coorti future e tutti i corsi di L.

L'attività di tutorato si articola in due aspetti: i) supporto didattico ai corsi del primo anno e ii) supporto alle attività di orientamento. Durante il periodo Covid l'attività di tutorato è stata svolta on-line su piattaforma zoom e gli incontri sono stati registrati e messi a disposizione degli studenti sulla piattaforma Moodle del Dipartimento.

Negli AA 2021-22 e 2022-23 la disponibilità di fondi di Ateneo ha permesso di impegnare i tutor anche per assistenza nei laboratori didattici. Tutor per il supporto alle attività di orientamento sono stati utilizzati anche nelle manifestazioni: "Scegli con noi il tuo domani" e nelle attività del progetto PLS.

### **Conoscenze richieste in Ingresso e recupero delle Carenze**

Le conoscenze richieste in ingresso non sono variate (quadro A3.a della scheda SUA). La verifica delle conoscenze in ingresso viene valutata con il test TOLC-I del CISIA. Dal periodo Covid in poi il test viene svolto in remoto da casa. Gli esiti del test sono utilizzati sia per compilare le graduatorie per l'immatricolazione, che per individuare la presenza di un obbligo formativo aggiuntivo (OFA) se si è totalizzato un punteggio inferiore ad una soglia stabilita di anno in anno dalla Commissione Test della SdS.

Agli studenti con OFA si consigliava la frequenza al corso MooC di matematica di base sviluppato dai proff. Mariconda e Tonolo del nostro Ateneo.

Fino all'AA 2019/20 il recupero dell'OFA si otteneva superando un esame curriculare di argomento matematico.

Dall' AA 2020/21 si sono usate altre strategie descritte nelle azioni correttive.

### **Metodologie Didattiche e Percorsi Flessibili**

La sperimentazione con metodologie didattiche innovative è aumentata grazie a due fattori: la nomina di due "change agents" (proff.sse Giulia Licini e Laura Orian) nel nostro Dipartimento, che promuovono la partecipazione dei docenti del DiSC a corsi dedicati (Corsi Teaching 4 Learning) e la disponibilità di progetti di didattica innovativa che hanno permesso al CdS di dotarsi di strumentazione come: una lightboard per la registrazione di MooC, sei visori per realtà virtuale, un set di telecamere per registrare in diretta immagini in laboratorio e proiettarle in aula.

Ci sono percorsi flessibili che si rivolgono a: i) studenti eccellenti che possono accedere alla Scuola Galileiana, ii) studenti con disabilità che possono rivolgersi al Servizio Inclusione e Disabilità di Ateneo come pure al prof. Antonio Barbon, referente del nostro Dipartimento per l'Inclusione e la Disabilità. Recentemente è stata pure introdotta la figura dello studente-atleta.



### **Internazionalizzazione della Didattica**

La L in Chimica Industriale viene erogata interamente in lingua italiana per cui attira pochi studenti stranieri. L'Ateneo si è dotato del portale "Dream Apply" per permettere a studenti stranieri di fare domanda di iscrizione inserendo tutti i dati necessari. Negli ultimi 5 anni non sono pervenute domande per la laurea in Chimica Industriale.

Poiché la maggior parte degli studenti prosegue con una laurea magistrale, si è sin qui consigliato agli studenti di utilizzare l'esperienza Erasmus la LM, anche per non rischiare di prolungare oltre i tre anni il percorso della laurea.

### **Pianificazione e Monitoraggio delle Verifiche dell'apprendimento:**

Come già descritto nel punto D.CDS.1.4, i docenti illustrano il primo giorno di lezione le modalità di esame per il loro insegnamento. Le stesse sono anche descritte nel syllabus dell'insegnamento. Per il monitoraggio delle verifiche dell'apprendimento ci si avvale delle indicazioni fornite dai rappresentanti degli studenti e dai docenti stessi. In caso di criticità si interviene direttamente con i docenti interessati per risolvere i problemi. Il Presidente di CCS si occupa anche di verificare che non vi siano sovrapposizioni di date di esame di uno stesso semestre.

<b>Azione Correttiva n.1</b>	<b>Orientamento: Open Day al DiSC</b>
<b>Azioni intraprese</b>	<i>Open day in cui sono presentate tutte le lauree offerte dal DiSC. Questa azione permette di far visitare ai futuri studenti sia le aule che i laboratori del DiSC e di descrivere in dettaglio le differenze tra i diversi corsi di laurea che, pur avendo la chimica come matrice comune, hanno però caratteristiche distinte sia nella formazione che negli sbocchi professionali. A questi incontri partecipano studenti e dottorandi dei diversi corsi di laurea che parlano con i futuri studenti della loro esperienza.</i>
<b>Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva</b>	<i>Per ora questa azione è stata svolta un solo anno, ma ha riscosso molto successo. Ci si propone di ripeterla negli anni futuri. Per monitorare l'efficacia di questa azione ci si riferirà agli indicatori iC14 e iC24 della scheda di monitoraggio annuale.</i>

<b>Azione Correttiva n.2</b>	<b>Creazione di uno spazio Moodle per attività di tutorato registrate</b>
<b>Azioni intraprese</b>	<i>Durante il Covid le attività di tutorato sono state svolte da remoto, registrate e messe a disposizione degli studenti. Nell'AA 2022/23 gli studenti hanno chiesto di poter visionare queste registrazioni per l'insegnamento di Chimica Analitica 1 che, essendo passato al secondo anno, non prevede tutorato.</i>
<b>Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva</b>	<i>Conclusa. Gli studenti che hanno seguito l'insegnamento di Chimica Analitica 1 nell'AA 2022/23, hanno apprezzato l'aiuto fornito da questo materiale.</i>

<b>Azione Correttiva n.3</b>	<b>Recupero OFA attraverso la partecipazione al corso MooC di Matematica di base</b>
<b>Azioni intraprese</b>	<i>Dall' AA 2021/22 il recupero dell'OFA avviene con la frequenza certificata al corso MooC di matematica di base dei proff. Mariconda e Tonolo gestito sulla piattaforma Federica, che invia alla SdS la lista degli studenti che hanno completato il corso, seguendo tutte le lezioni e facendo i test intermedi e finali.</i>
<b>Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva</b>	<i>In corso. La SdS monitorerà l'efficacia di questo metodo per il recupero OFA, utilizzando come dati sensibili la percentuale di studenti che superano l'OFA e la percentuale di abbandoni tra gli studenti che avevano l'OFA per i diversi corsi di studio. I dati sono conservati dalla SdS e condivisi con i Presidenti dei CdS.</i>

<b>Azione Correttiva n.4</b>	<b>Nuove metodologie Didattiche</b>
<b>Azioni intraprese</b>	<i>Alcuni insegnamenti hanno cominciato a utilizzare metodologie didattiche innovative, come ad esempio gli insegnamenti di Matematica e di Chimica Organica 2.</i>
<b>Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva</b>	<i>In corso. Questa azione dipende dalla volontà dei singoli docenti dei diversi insegnamenti ma si spera venga incentivata grazie ai "change agents".</i>



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

### Principali elementi da osservare:

- Schede degli insegnamenti (syllabus)
- SUA-CDS: quadri A3, B1, 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: Sito della manifestazione: "Scegli con noi il tuo domani"  
Contiene date e informazioni necessarie per partecipare alla manifestazione: <https://scegliconnoi.unipd.it/>

##### Documenti chiave:

- Titolo: Scheda SMA del CdS  
Riporta gli indicatori cui si fa riferimento nelle sezioni che seguono.  
Il documento si trova in una cartella condivisa del CdS. Per accedervi chiedere il link al presidente del CdS.

##### Documenti a supporto:

- Titolo: Sito della Scuola di Scienza per la manifestazione: "Scegli con noi il tuo domani"  
Contiene il link alla pagina di Ateneo del precedente documento ed un link al canale Youtube con video informativi: <https://www.scienze.unipd.it/orientamento/scegli-con-noi-giornate-di-orientamento/>

### 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?

1. Le attività di orientamento in ingresso prediligono la descrizione del percorso formativo che dovrà affrontare lo studente e il profilo culturale che acquisirà, piuttosto che il profilo professionale, dal momento che la maggior parte degli studenti (dati Alma Laurea) intende proseguire negli studi. La laurea magistrale in Chimica Industriale permette sbocchi professionali migliori e meglio remunerati, per cui si consiglia di proseguire gli studi.

2. La conseguenza principale di un orientamento non adeguato è rappresentata da un'elevata percentuale di abbandoni nel primo anno di corso. Dai dati della SMA la percentuale di studenti che prosegue negli studi al II anno (indicatore iC14) è mediamente superiore all'80% per le coorti che vanno dal 2016 al 2020. Gli abbandoni osservati possono dipendere da più fattori: i) la possibilità di indicare corsi di studio nella selezione di settembre, ii) la difficoltà



per gli studenti lavoratori (con lavoro a tempo pieno) di partecipare alle attività di laboratorio che sono obbligatorie, ma anche iii) scoprire di aver sbagliato scelta. Nel primo caso alcuni studenti si trasferiscono spesso al corso di laurea in Chimica. Tale trasferimento non costituisce un problema a livello di orientamento, visto che si tratta di lauree affini. Il secondo caso invece è quello di più difficile soluzione. D'altro canto, l'attività di laboratorio in presenza è un requisito imprescindibile per la formazione del chimico. Da colloqui con gli interessati, il terzo caso (orientamento non mirato) sembra incidere poco sugli abbandoni.

3. L'attività principale di orientamento in itinere consiste nel "Project work", in cui gli studenti entrano in contatto con un'azienda e soprattutto con problemi reali di produzione da risolvere. Un notevole contributo è fornito anche da insegnamenti chiaramente votati all'applicazione: Chimica Inorganica Applicata, Chimica Industriale 1 e 2, Igiene e Organizzazione del Lavoro.

4. Vi sono molti posti di lavoro per i laureati in Chimica Industriale e lo si fa presente ai futuri studenti nelle attività di orientamento in entrata. Anche quest'anno almeno due studentesse hanno ricevuto offerte di lavoro a tempo indeterminato nonostante non siano ancora laureate (comunicazioni personali del presidente di CS).

#### 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.

Si dovrà monitorare il numero di studenti lavoratori che abbandonano e cercare soluzioni visto che solo le attività di laboratorio richiedono la frequenza obbligatoria.

#### 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: Sito web di University: attualmente oscurato

##### Documenti a supporto:

- Titolo: Sito web della Scuola di Scienze

Contiene le modalità per il recupero dell'OFA: <https://www.scienze.unipd.it/come-isciversi-l-2324/ofa/>



**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. Le conoscenze richieste in ingresso sono conoscenze base di matematica e capacità logiche fornite dalla scuola secondaria di secondo grado. Un elenco era visibile sul sito di University, che da fine agosto 2023 è oscurato. L'Ateneo sta valutando una ricollocazione di queste informazioni all'interno del suo sito.

2. Il CdS ha optato per il test TOLC-I del CISIA, che soddisfa alle conoscenze richieste con 20 domande di matematica e 10 domande di logica.

3. Ai futuri studenti viene consigliato di seguire il corso MooC di matematica di base sulla piattaforma Federica per prepararsi al test e verificare di avere le conoscenze necessarie per affrontare gli studi (Sito della SdS). Sul sito di CISIA è possibile esercitarsi ([https://allenamento.cisiaonline.it/utenti\\_esterni/login\\_sso.php](https://allenamento.cisiaonline.it/utenti_esterni/login_sso.php)).

4. Nell'incontro del primo giorno di lezione (Università Porte Aperte) il Presidente illustra le modalità per il recupero dell'OFA. Le informazioni fornite sono messe a disposizione degli studenti sulla piattaforma Moodle del CdS e dell'insegnamento di Chimica Generale e Inorganica. Il recupero OFA è gestito dalla Commissione Test di ingresso della SdS che, oltre a dare le opportune informazioni, organizza anche degli incontri con due tutor dedicati per gli studenti con OFA. Questi incontri, a causa della carenza di aule didattiche grandi, avvengono su piattaforma Zoom e sono gestiti con una pagina moodle dedicata. Negli ultimi anni gli studenti con OFA sono stati molto pochi.

**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.

Le liste di studenti che hanno l'OFA sono inviate dall'Ufficio Immatricolazioni al Presidente del CdS e alla Commissione Test della SdS solo ai primi di novembre, dal momento che la procedura di iscrizione termina a fine ottobre con le graduatorie di ripescaggio. Questo ritardo risulta critico per gli studenti che non leggono con attenzione gli Avvisi di Ammissione e non sanno di avere l'OFA, fino a quando non trovano il debito nel libretto elettronico o vengono avvisati dalla Commissione Test della SdS tramite piattaforma moodle.



### 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: Sito web tutorato Scuola di Scienze  
Descrive figura e compiti e riporta i contatti del tutor junior: <https://www.scienze.unipd.it/tutor-junior/>

##### Documenti a supporto:

- Titolo: Sito della Scuola Galileiana  
Contiene finalità della Scuola Galileiana e modalità di iscrizione: <https://scuolagalileiana.unipd.it/>

##### Documenti a supporto:

- Titolo: Sito dell'Ateneo per Inclusione e Disabilità  
Contiene azioni e risorse dell'Ateneo per il supporto all'inclusione di studenti con disabilità:  
<https://www.unipd.it/inclusione-e-disabilita>

##### Documenti a supporto:

- Titolo: Sito dell'Ateneo per la Carriera di Studente Atleta  
Descrive azioni e risorse dell'Ateneo per il supporto agli studenti a cui viene riconosciuta la carriera di studente-atleta:  
<https://www.unipd.it/doppia-carriera-studente-atleta>

#### **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)?



**1.** L'attività di tutorato si avvale di un tutor di riferimento per tutti i CdS del DiSC, che coordina e consiglia tutti gli altri tutor didattici. Nel CdS di Chimica Industriale il tutorato è previsto solo per gli insegnamenti di aula del primo anno e per i corsi di laboratorio di tutto il triennio. Nelle schede dei singoli insegnamenti vengono consigliati testi di riferimento per favorire l'apprendimento personale e autonomo dello studente. Molti docenti hanno rilevato che gli studenti tendono a preparare gli esami solo sul materiale delle lezioni fornito dai docenti nella piattaforma moodle e non rielaborandolo in maniera critica grazie all'uso di libri di testo.

Sia i rappresentanti degli studenti sia i docenti sono di fatto tutor per il CdS, essendo sempre disponibili per discutere con gli studenti, visto che passano la maggior parte della giornata in Dipartimento per svolgere attività di ricerca.

**2.** L'Università di Padova offre agli studenti eccellenti un percorso dedicato nella Scuola Galileiana. Lo studente, oltre a seguire e superare con regolarità e una media di 27/30 tutti gli insegnamenti della laurea in Chimica Industriale deve anche seguire altri insegnamenti specifici organizzati dalla Scuola stessa. Allo studente viene offerto l'alloggio in una residenza e l'assistenza di tutor dedicati. Per il nostro Dipartimento attualmente il docente di riferimento è il prof. Fabrizio Mancin, che agisce anche da tutor per gli studenti del DiSC che seguono il percorso Galileiano.

**3.** L'Università di Padova riconosce la doppia carriera studente-atleta agli studenti che praticano una disciplina sportiva riconosciuta dal Coni o dal Cip, rappresentata alle Olimpiadi/Paraolimpiadi, e che abbiano conseguito risultati di particolare rilievo agonistico. Lo studente idoneo ha diritto a un contributo annuale, l'assegnazione di un tutor, la possibilità di concordare con il docente una diversa data d'esame nella medesima sessione, supporto psicologico e motivazionale, la possibilità di richiedere la sospensione degli studi per la preparazione e partecipazione ad eventi sportivi in ambito internazionale e la certificazione dei meriti sportivi riconosciuti come studente-atleta nel Diploma Supplement. Nell'AA 2022-23 questo CdS ha avuto uno studente atleta che sta proseguendo a compimento con buoni risultati la carriera universitaria.

Per gli studenti lavoratori è difficile frequentare l'attività obbligatoria di laboratorio. Fino ad ora una possibile soluzione non è stata individuata.

Gli studenti fuori sede lamentano la difficoltà a trovare alloggi e per questo vorrebbero il ripristino delle lezioni in modalità duale. La maggior parte dei docenti ritiene che la didattica duale non sia efficace, anche perché manca il rapporto studente-studente, fondamentale per l'acquisizione di capacità di confronto e collaborazione.

**4.** Gli studenti con disabilità possono rivolgersi al servizio Inclusione e Disabilità di Ateneo che contatta i docenti degli in occasione degli esami per concordare l'uso di ausili didattici o l'estensione della durata della prova di esame. Il prof. Antonio Barbon del nostro Dipartimento è referente e sempre disponibile a risolvere problemi in tale area.

#### **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.

- Trovare delle strategie, anche attraverso metodi di didattica innovativa, per promuovere lo studio critico attraverso l'uso dei libri di testo per rielaborare in maniera personale gli argomenti dei diversi insegnamenti.

- Studiare possibili strategie per sostenere gli studenti lavoratori.

- Fino ad ora l'orientamento non prevedeva la pubblicizzazione esplicita della Scuola Galileiana nelle azioni promosse dal CdS, in futuro si vuole sottolineare questa possibilità negli Open Day del DiSC.



#### 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: Programma Erasmus

Il sito contiene tutte le informazioni per soggiorni di studio o ricerca all'estero: <https://www.unipd.it/erasmus-studio>

#### **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?

*La laurea in Chimica Industriale offre un percorso formativo di base completo in tutti i campi della chimica: analitica, fisica, inorganica, organica e industriale. Richiede allo studente un notevole impegno per terminare gli studi in tre anni. Pertanto, risulta difficile conciliare l'esperienza di studio all'estero con il completamento della formazione di base programmata dal CdS. Inoltre, siccome la maggior parte dei laureati in Chimica Industriale prosegue gli studi in una LM, nel cui ambito gli studenti acquisiscono una maggiore maturità nell'organizzare il proprio studio, l'accesso ai programmi di mobilità internazionale appare molto più consigliabile a quel livello.*

#### **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 ci sono criticità da riportare, visto che si consiglia l'esperienza all'estero nella laurea magistrale.*



## 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: Relazione annuale della Commissione Paritetica docenti/studenti della Scuola di Scienze  
Contiene una descrizione dell'efficacia della Didattica erogata dai singoli CdS :<https://www.scienze.unipd.it/>

#### Documenti a supporto:

- Titolo: Rendiconto del GAV e Relazione sulla Valutazione della Didattica  
Ogni anno, nella settimana di valutazione della didattica, si tiene una riunione del CCS per commentare le valutazioni degli studenti. I verbali si possono reperire al link: <https://www.chimica.unipd.it/corsi/area-docenti/verbali-dei-ccs>

### **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?*

**1. e 3.** *Le modalità di verifica intermedie o finali sono chiaramente descritte nei Syllabus. Vengono scelte dai singoli docenti nella maniera ritenuta più appropriata per quel tipo di insegnamento.*

**2.** *Facendo tesoro della loro esperienza pluriennale, i docenti seguono sostanzialmente tre modalità di verifica dell'apprendimento: i) relazioni scritte nei corsi di laboratorio, ii) prove scritte intermedie e/o finali e iii) prove orali.*

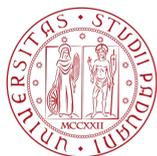
**4.** *In occasione della settimana di valutazione della didattica si affrontano con i rappresentanti degli studenti anche le eventuali problematiche legate alle verifiche. I pochi casi cui sono stati rilevati problemi, particolarmente con le verifiche in itinere, è intervenuto il presidente del CCS concordando con i docenti interessati le opportune variazioni.*

*Le modalità di preparazione della prova finale e discussione della relativa tesi sono state variate un paio di volte negli ultimi 5 anni con l'intento di facilitare il compito allo studente che nel terzo anno è pure molto impegnato con esami. La prova finale assegna 5 CFU solamente. La tesi può essere una ricerca bibliografica o una limitata attività di laboratorio sotto la guida di un relatore. Lo studente presenta quindi pubblicamente l'elaborato. La commissione composta dal relatore ed un secondo docente deve verificare se lo studente ha colto i punti salienti dell'argomento, sfruttando le competenze acquisite.*

### **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.*

*Le criticità nel monitoraggio puntuale delle verifiche dell'apprendimento e della prova finale saranno in futuro discusse dal Presidente del CdS con i rappresentanti degli studenti. Le modalità di svolgimento della prova finale sono state modificate nell'AA 2021-22. Il regolamento è ancora in fase di miglioramento.*



#### 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:

###### Documenti a supporto:

- Titolo:  
Breve Descrizione:

#### **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 di laurea in Chimica Industriale si svolge in presenza, di conseguenza non si commentano questi punti.

#### **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 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.

<b>Obiettivo n.1</b>	<b>D.CDS.2/n.1/RC-2023: Recupero OFA</b>
<b>Problema da risolvere Area di miglioramento</b>	Il debito connesso all'OFA viene inserito nel libretto elettronico degli studenti solo a novembre. Alcune matricole se ne accorgono solo in questo momento.
<b>Azioni da intraprendere</b>	Avvertire gli studenti con OFA appena si immatricolano. Per farlo è necessario un coordinamento tra Scuola di Scienze e Ufficio Immatricolazione.
<b>Indicatore/i di riferimento</b>	Monitoraggio degli studenti che superano l'OFA entro il primo semestre del primo anno. Data di comunicazione dell'OFA agli studenti da parte delle segreterie.
<b>Responsabilità</b>	Commissione Test della Scuola di Scienze e Presidente del CdS.
<b>Risorse necessarie</b>	Supporto da parte del personale della segreteria della SdS alla Commissione Test nell'identificare e avvertire gli studenti con OFA.
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	Ogni anno tra settembre e ottobre all'atto dell'immatricolazione



<b>Obiettivo n.2</b>	<b>D.CDS.2/n.2/RC-2023: Uso dei libri di testo</b>
<b>Problema da risolvere Area di miglioramento</b>	<i>Gli studenti tendono a studiare solo sul materiale didattico fornito dal docente, che nella maggior parte dei casi sono diapositive presentate a lezione senza troppi commenti scritti. Pochi studenti rivedono gli argomenti sui libri di testo consigliati.</i>
<b>Azioni da intraprendere</b>	<i>Promuovere l'uso dei libri di testo con azioni di didattica innovativa.</i>
<b>Indicatore/i di riferimento</b>	<i>Valutazione della didattica di docenti che applicano sperimentazione didattica. Sondaggi specifici rivolti agli studenti da tali insegnamenti.</i>
<b>Responsabilità</b>	<i>Docenti del corso che hanno rilevato questa problematica, coordinati dal GAV del CdS.</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>La Biblioteca del Dipartimento che acquista due dei testi indicati nei Syllabus.</i>
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	<i>Per valutare l'efficacia di tale azione bisognerà implementarla per almeno tre anni negli insegnamenti che optano per questa azione, confrontando poi i questionari di valutazione della didattica prima e dopo l'inserimento di queste modifiche.</i>

<b>Obiettivo n.3</b>	<b>D.CDS.2/n.3/RC-2023: Monitorare le carriere degli studenti lavoratori</b>
<b>Problema da risolvere Area di miglioramento</b>	<i>Facilitare il percorso degli studenti lavoratori.</i>
<b>Azioni da intraprendere</b>	<i>Monitorare gli studenti lavoratori per verificare abbandoni e durata della carriera.</i>
<b>Indicatore/i di riferimento</b>	<i>I monitoraggi stessi, di anno in anno.</i>
<b>Responsabilità</b>	<i>GAV del CdS</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>Supporto da parte della segreteria didattica del DiSC per ottenere i dati sulle carriere</i>
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	<i>Entro tre anni valutare gli effettivi abbandoni da parte di studenti lavoratori.</i>

<b>Obiettivo n.4</b>	<b>D.CDS.2/n.4/RC-2023: Monitoraggio delle verifiche dell'apprendimento</b>
<b>Problema da risolvere Area di miglioramento</b>	<i>La valutazione organizzata dall'Ateneo monitora gli aspetti della didattica prima delle verifiche. Manca una valutazione ex-post per i singoli insegnamenti.</i>
<b>Azioni da intraprendere</b>	<i>Durante la settimana di miglioramento della didattica si dovrà discutere l'argomento, utilizzando anche sondaggi da somministrare agli studenti.</i>
<b>Indicatore/i di riferimento</b>	<i>Non esistono, dovranno essere generati.</i>
<b>Responsabilità</b>	<i>GAV del CdS</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>Supporto da parte della segreteria didattica del DiSC per ottenere dati</i>
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	<i>Ogni anno in occasione della Settimana di Miglioramento della Didattica.</i>

<b>Obiettivo n.5</b>	<b>D.CDS.2/n.5/RC-2023: Aggiornamento del regolamento della Prova Finale</b>
<b>Problema da risolvere Area di miglioramento</b>	<i>Le modalità di svolgimento della prova finale sono state modificate nell'AA 2021/22, il regolamento è ancora in fase di aggiornamento e assestamento.</i>
<b>Azioni da intraprendere</b>	<i>Monitorare l'efficacia delle modalità scelte per la prova finale attraverso discussioni nell'assemblea del CdS specificamente dedicate a questo punto.</i>
<b>Indicatore/i di riferimento</b>	<i>Non esistono ora indicatori relativi a questa voce, ma dovranno essere generati.</i>
<b>Responsabilità</b>	<i>Commissione lauree del CdS e presidente del CdS</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>Supporto da parte della segreteria didattica del DiSC per ottenere eventuali dati utili.</i>
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	<i>Il monitoraggio sarà eseguito annualmente e le eventuali modifiche del Regolamento saranno poste in essere entro tre anni accademici.</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.

*Una serie di azioni è stata intrapresa per soddisfare alle proposte di miglioramento:*

*- sono state uniformate le modalità per mettere a disposizione degli studenti il materiale didattico. La pandemia ha accelerato il processo. Si è deciso di utilizzare la piattaforma Moodle per la creazione di pagine dedicate ai singoli insegnamenti. Questa pratica ora è consolidata e utilizzata da tutti i docenti del CdS.*

*- Carenza di aule laboratori. L’Ateneo ha concesso l’uso di due aule esterne al Dipartimento, ma questa azione non è risultata sufficiente. Si sono quindi riorganizzati gli orari degli insegnamenti di aula e laboratorio in modo da sfruttare al meglio sia le mattine che i pomeriggi.*

*- Sono aumentate le dotazioni di personale e strumentazione grazie alla partecipazione a bandi di Ateneo dedicati alla didattica e al budget di Dipartimento.*

*- Vista l’importanza delle attività di laboratorio, il DiSC ha utilizzato una parte consistente del budget dedicato alla didattica per il mantenimento e il miglioramento di questi spazi. Oltre alla dotazione ordinaria, in questi anni l’Ateneo ha messo a bando nel 2020 un Progetto strategico per il miglioramento della didattica e annualmente, dal 2020 in poi, bandisce progetti per la Didattica Innovativa. Il DiSC ha partecipato a tutte queste tipologie di progetti ottenendo il finanziamento sia per il progetto strategico che per i singoli progetti per la Didattica Innovativa.*

*- Il Personale Tecnico addetto ai laboratori didattici non riesce a garantire la copertura totale delle ore in cui i laboratori sono utilizzati dalle lezioni pratiche. Il progetto strategico di Ateneo ha finanziato l’assunzione di una nuova unità di personale, ma c’è stato un trasferimento in uscita per cui il problema permane.*

<b>Azione Correttiva n.1</b>	<b>Tutorato per gli insegnamenti di aula del II anno</b>
<b>Azioni intraprese</b>	<i>Sono state messe a disposizione degli studenti le lezioni di tutorato effettuate per l’insegnamento di chimica analitica 1, registrate durante il periodo Covid.</i>
<b>Stato di avanzamento dell’Azione Correttiva</b>	<i>In corso. Gli studenti hanno apprezzato questa opportunità ed in futuro si dovrebbe valutare se estenderla ad altri insegnamenti del II e III anno di corso.</i>



<b>Azione Correttiva n.2</b>	<b>Assunzione di nuovo personale tecnico per i laboratori didattici</b>
<b>Azioni intraprese</b>	<i>La numerosità del personale tecnico dedicato ai laboratori didattici è inferiore, rispetto alle esigenze didattiche. Bel Progetto Strategico di Ateneo erano state richieste due unità di personale tecnico. L' Ateneo ne ha finanziato solo una.</i>
<b>Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva</b>	<i>Conclusa. Il tecnico di laboratorio è stato assunto, ma contemporaneamente un altro tecnico di laboratorio ha chiesto il trasferimento per cui permane il problema.</i>

<b>Azione Correttiva n.3</b>	<b>Acquisizione di nuova strumentazione nei laboratori didattici</b>
<b>Azioni intraprese</b>	<i>Dal 2019, attraverso finanziamenti ordinari per la didattica del DiSC e bandi di concorso ad hoc per la didattica innovativa, i laboratori didattici del DiSC sono stati dotati di: 1 cromatografo ionico Thermoscientific, 1 strumento per analisi termo-gravimetrica, 2 strumenti FT-IR, 2 spettrometri UV-Vis, 2 kit per esperimenti di cinetica veloce (stop-flow), 2 bilance tecniche e 3 bilance analitiche, 1 conduttimetro e 1 pressa per pastiglie IR.</i>
<b>Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva</b>	<i>In corso. La dotazione strumentale dei laboratori didattici deve essere costantemente mantenuta e rinnovata quando gli strumenti presenti diventano obsoleti. Per questo motivo i docenti referenti per i laboratori didattici hanno creato una lista di strumentazioni che vanno acquistate/sostituite e a cui si dà precedenza a seconda delle esigenze didattiche dei diversi laboratori.</i>

<b>Azione Correttiva n.4</b>	<b>Problema di spazi per lo svolgimento delle lezioni di aula e laboratorio</b>
<b>Azioni intraprese</b>	<i>Le aule del DiSC non sono sufficienti per programmare le lezioni di tutti i corsi di studio afferenti al Dipartimento di mattina e dedicare i pomeriggi ai laboratori. Pertanto, dall' AA2022/23, per alcune coorti le lezioni d'aula sono state spostate al pomeriggio e i rispettivi laboratori alla mattina.</i>
<b>Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva</b>	<i>Conclusa. In futuro si monitorerà la valutazione degli studenti alla voce: "aspetti organizzativi" per gli insegnamenti coinvolti in questa azione.</i>

#### 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> <p>[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].</p>
-----------	--	--

#### Fonti documentali (non più di 8 documenti):

##### Documenti chiave:

- Titolo: Scheda SUA-CdS 2022  
Riporta gli indicatori per il CdS negli ultimi 5-7 AA:  
[https://off270.miur.it/off270/sua23/elenco\\_classi.php?parte=2&anno=2023&vis\\_pdf=&user=ATESCIENZE](https://off270.miur.it/off270/sua23/elenco_classi.php?parte=2&anno=2023&vis_pdf=&user=ATESCIENZE)

##### Documenti a supporto:

- Titolo: Progetto strategico per la didattica 2020  
Descrive il "Progetto strategico per la didattica" presentato all'Ateneo nel 2020.  
Il documento si trova in una cartella condivisa del CdS. Per accedervi chiedere il link al presidente del CdS.

#### **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 rapporto tra il numero di studenti regolari e il numero di docenti (indicatori iC05, iC27 e iC28 della SMA) è in linea coi dati di area geografica di riferimento e inferiore rispetto a quello nazionale. Tutti i docenti degli insegnamenti di base e caratterizzanti appartengono ai settori scientifico disciplinari dell'insegnamento stesso.

Per poter eliminare alcune mutazioni nel progetto strategico di Ateneo del 2020 erano stati richiesti 3 ricercatori a tempo determinato di tipo B per i settori CHIM/03, CHIM/01 e CHIM/02. Ne sono stati finanziati due e sono stati assunti per i settori CHIM/03 e CHIM/01.

**2.** I fondi a disposizione hanno permesso di attribuire un tutor a tutti gli insegnamenti d'aula del I anno dall'AA 2018/19 all'AA 2021/22 e agli insegnamenti che presentano attività di laboratorio nell'AA 2021/22. I tutor sono selezionati tra studenti delle LM e dottorandi dell'Ateneo che rispondono ad uno specifico bando. La loro qualificazione viene verificata quando effettuano i colloqui di selezione organizzati dalla Commissione di Orientamento e Tutorato della SdS. Dallo scorso AA 2021-22, la selezione dei tutor per i laboratori didattici del CdS è avvenuta tenendo in considerazione le richieste dei docenti di laboratorio per le specifiche conoscenze e competenze che il tutor deve avere per svolgere il suo compito. La SdS, inoltre, nomina un tutor di coordinamento per le lauree di chimica e chimica industriale, che ha uno o due anni di esperienza pregressa nel ruolo di tutor e coordina i gruppi di studio dei CdS.

**3.** Non si sono verificate carenze nel numero di tutor, per cui non sono state fatte richieste di correttivi all'ateneo.

**4.** Tutti i docenti degli insegnamenti del CdS sono attivi nel campo della ricerca scientifica per il loro settore e quindi garantiscono un costante aggiornamento delle loro conoscenze.

**5. e 6.** Da gennaio 2022 due docenti del DiSC sono diventate "Change Agents" e promuovono l'uso di strumenti e tecniche di didattica innovativa in tutti i corsi di L e LM del Dipartimento. In particolare: i) promuovono la partecipazione dei nuovi ricercatori e dei docenti che hanno valutazioni negative da parte degli studenti ai corsi di "Teaching 4 Learning" organizzati dall'Università di Padova e ii) hanno presentato Progetti d'Innovazione della Didattica con i quali sono stati acquistati strumenti e finanziate attività di didattica innovativa. Una decina di docenti del CdS ha seguito i corsi "Teaching 4 Learning" per imparare nuove tecniche didattiche che prevedano maggiore interattività con gli studenti.

Tra gli strumenti acquisiti, che saranno utilizzati anche negli insegnamenti del CdS di chimica, ci sono: la Magic Lightboard per registrare lezioni e MooC, telecamere per proiettare in diretta nelle aule le spiegazioni del docente che illustra il funzionamento degli strumenti direttamente in laboratorio, visori per la realtà virtuale, pacchetti di programmi Labster per effettuare esperienze di laboratorio virtuale.

**7.** La selezione dei tutor è svolta dalla Commissione Orientamento e Tutorato della SdS a cui partecipa un rappresentante dei CdS del DiSC. I tutor sono stati selezionati tra studenti di laurea magistrale o di dottorato della stessa disciplina dell'insegnamento, quindi con una preparazione consona al ruolo da loro svolto. Dallo scorso AA 2021-22, la selezione dei tutor per i laboratori didattici del CdS è avvenuta tenendo in considerazione le richieste dei docenti di laboratorio per le specifiche conoscenze e competenze che il tutor deve avere per svolgere il suo compito.



### 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.

- Il numero di docenti che utilizza tecniche e strumenti di didattica innovativa è ancora molto limitato. Con l'aiuto dei Change Agents di Dipartimento si dovrà diffondere questo tipo di didattica innovativa.
- In futuro, accanto alla valutazione dei docenti, si discuterà se inserire anche una valutazione dei tutor.

### 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: Sito WEB del Dipartimento di Scienze Chimiche che rimanda ai vari servizi offerti dal Dipartimento:  
<https://www.chimica.unipd.it/servizi/servizi-amministrativi>

##### Documenti a supporto:

- Titolo: Sito WEB della Biblioteca di Chimica che riporta tutte le informazioni utili per la consultazione della Biblioteca:  
<https://www.chimica.unipd.it/servizi/biblioteca-di-chimica-cesare-pecile>
- Titolo: Sito WEB dei Laboratori didattici del DiSC con le informazioni relative ai 7 laboratori didattici:  
<https://www.chimica.unipd.it/servizi/risorse-la-didattica/laboratori-didattici>



**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. Nel Dipartimento è presente una segreteria didattica che segue varie pratiche amministrative: prenotazione delle aule per lezioni ed esami, gestione di UNIWEB, manutenzione delle pagine web dedicate alla didattica, assistenza a docenti e studenti. Il CdS si avvale anche dell'aiuto del personale di segreteria della SdS. Il Direttore del DiSC e il segretario di dipartimento coordinano le attività della segreteria didattica, consultandosi con la Commissione Didattica del DiSC.

La gestione di ognuno dei 7 laboratori didattici del DiSC è affidata a un docente e ad un'unità di personale tecnico; il coordinamento della distribuzione dei fondi e dell'occupazione dei laboratori è coordinato da una commissione composta dai 7 docenti e da un coordinatore nominato dal Direttore del DiSC.

Nel DiSC è presente un servizio di sicurezza (<https://www.chimica.unipd.it/servizi/servizio-sicurezza>) che al momento ha una unità di personale dedicata e che coadiuva soprattutto i docenti di laboratorio del CdS per l'uso di sostanze chimiche e strumentazioni in condizioni di sicurezza.

2. L'organizzazione del lavoro della Segreteria didattica è stabilita dal Direttore e dal Segretario di Dipartimento del DiSC e si avvale della consulenza della Commissione Didattica. Il presidente del CdS segnala al Direttore e al Segretario di Dipartimento eventuali necessità di supporto da parte del personale della Segreteria Didattica o dei Laboratori Didattici.

3. L'Ateneo offre periodicamente corsi di aggiornamento e di formazione al personale tecnico e amministrativo, di cui il personale del DiSC usufruisce.

4. Le attrezzature presenti nei laboratori didattici sono adeguate ed in costante manutenzione/rinnovo grazie ai fondi ordinari per la didattica e ai progetti di innovazione della didattica (vedi Azione Correttiva n.5).

Per poter fare le lezioni in regime duale (presenza in aula e presenza sincrona a casa) le aule sono state dotate di telecamere, microfoni e sistemi multimediali che consentono la trasmissione simultanea e la registrazione delle lezioni tenute in aula. In questi anni è stata anche installata una rete wi-fi nelle aule didattiche e nei laboratori didattici, che permette di accedere alla rete locale del DiSC e alla rete Eduroam, sia agli studenti che ai docenti del DiSC.

In Dipartimento sono presenti 4 unità di personale tecnico informatico ed elettronico per la gestione delle risorse multimediali nelle aule didattiche, nell'aula informatica e nei laboratori didattici.

Il Dipartimento è dotato di una Biblioteca in cui sono presenti e a disposizione degli studenti per consultazione tutti i libri di testo adottati o suggeriti dai docenti per i loro insegnamenti. La sala lettura della biblioteca viene anche usata dagli studenti come area per lo studio individuale e i posti possono essere prenotati tramite un'App dedicata (Affluences). Tutte le informazioni sulla Biblioteca sono reperibili anche al link: <http://bibliotecachimica.cab.unipd.it/> Nel Dipartimento è anche presente un'aula studio (52 posti), gestita dagli studenti e aperta dalle 7.30 alle 19.00 da lunedì a venerdì.

6. La segreteria didattica si trova nella stessa area delle aule didattiche ed offre assistenza sia agli studenti che ai docenti del CdS. In questi anni ci sono state alcune segnalazioni di mal funzionamento di servizi, dovute principalmente al fatto che nell'arco di quattro anni c'è stato un avvicendamento del personale dedicato a questo servizio.



### 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 rimozione di mutuaioni di insegnamenti di base tra la laurea in Chimica e quella in Chimica Industriale dovrebbe migliorare l'efficacia dell'azione didattica per entrambi i CdS. Questa modifica però impone di spostare al pomeriggio le lezioni di aula e al mattino quelle di laboratorio per alcune coorti. Bisognerà monitorare l'andamento della valutazione della didattica per gli insegnamenti coinvolti in questa riorganizzazione.
- L'arredo delle aule didattiche è in alcuni casi obsoleto e in particolare i banchi degli studenti sono sprovvisti di prese di corrente che permetterebbero l'uso di computer e tablet agli studenti.
- L'inesperienza del nuovo personale amministrativo (3 su 4 unità di personale), che negli ultimi quattro anni è entrato a far parte della segreteria didattica, ha creato alcuni disagi nella gestione della parte amministrativa e organizzativa dei CdS.
- Permane il problema del numero di tecnici dedicato ai laboratori didattici, che non riescono a coprire tutte le ore in cui i laboratori sono utilizzati dagli insegnamenti. Questo problema è stato acuito dal fatto di aver spostato alcuni laboratori dal pomeriggio al mattino, per cui, sempre più di frequente, i laboratori sono occupati dalle 8.30 alle 18.30.
- I fondi di funzionamento per la didattica non sono sufficienti per acquistare e mantenere strumentazione di laboratorio all'avanguardia. I fondi per la didattica innovativa non possono essere utilizzati per questo scopo.

### 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.

<b>Obiettivo n.1</b>	<b>D.CDS.3/n.1/RC-2023: Promuovere l'uso di tecniche di didattica innovativa</b>
<b>Problema da risolvere Area di miglioramento</b>	Stimolare i docenti a utilizzare tecniche di didattica innovativa che coinvolgano in maniera attiva gli studenti durante le lezioni ed esercitazioni in aula.
<b>Azioni da intraprendere</b>	Con l'aiuto dei change agents di Dipartimento, promuovere la partecipazione di docenti ai corsi di Teaching 4 Learning e stimolare il supporto dei tecnici informatici.
<b>Indicatore/i di riferimento</b>	Valutazione annuale dei docenti effettuata dagli studenti dell'Ateneo di Padova
<b>Responsabilità</b>	Presidente del CdS e Change Agents di Dipartimento
<b>Risorse necessarie</b>	Risorse del Dipartimento e di Ateneo dedicate a Progetti di Didattica Innovativa.
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	Valutare dopo tre anni accademici il numero di insegnamenti che, avendo applicato tecniche di didattica innovativa, ha ottenuto valutazioni migliori rispetto a quelle ottenute quando l'insegnamento veniva erogato in maniera tradizionale.

<b>Obiettivo n.2</b>	<b>D.CDS.3/n.2/RC-2023: Arredi Aule Didattiche</b>
<b>Problema da risolvere Area di miglioramento</b>	Modificare gli arredi delle aule didattiche con un numero sufficiente di prese di corrente che permetta agli studenti di collegare computer/tablet durante le lezioni
<b>Azioni da intraprendere</b>	Modificare l'impianto elettrico delle aule, per rendere possibile l'installazione di prese elettriche sui banchi delle aule appena rinnovate.
<b>Indicatore/i di riferimento</b>	Indicatori delle Schede Alma Laurea relativi ai Giudizi sull'Esperienza Universitaria.
<b>Responsabilità</b>	Direttore del DiSC
<b>Risorse necessarie</b>	Risorse Finanziarie del Dipartimento e/o dell'Ateneo
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	Entro 2 anni per le aule piccole, mentre entro 4 anni, se si reperiscono i finanziamenti necessari, per le aule grandi.



<b>Obiettivo n.3</b>	<b>D.CDS.3/n.3/RC-2023: Personale tecnico dei laboratori didattici</b>
<b>Problema da risolvere Area di miglioramento</b>	<i>Il numero di personale tecnico dedicato ai laboratori non è sufficiente a garantire il supporto ai docenti che svolgono attività di laboratorio in tutto l'arco della giornata.</i>
<b>Azioni da intraprendere</b>	<i>Coinvolgere i docenti di riferimento dei laboratori e la Commissione didattica per segnalare il problema, vista l'importanza rivestita dai laboratori didattici chimici.</i>
<b>Indicatore/i di riferimento</b>	<i>Al momento non ce ne sono</i>
<b>Responsabilità</b>	<i>Commissione Didattica e Direttore del DiSC</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>Risorse Finanziarie del Dipartimento e/o dell'Ateneo</i>
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	<i>Tempi non programmabili perché dipendono dalle risorse finanziarie non a disposizione del CdS</i>

<b>Obiettivo n.4</b>	<b>D.CDS.3/n.4/RC-2023: Acquisto e Manutenzione di Strumentazione per i laboratori didattici</b>
<b>Problema da risolvere Area di miglioramento</b>	<i>Ci sono laboratori strumentali che hanno strumentazione obsoleta o che, avendo acquistato nuova strumentazione, non possono pagare i contratti di manutenzione.</i>
<b>Azioni da intraprendere</b>	<i>Coinvolgere il Direttore del Dipartimento e il Consiglio della Scuola di Scienze perché si chieda all'Ateneo di stanziare dei fondi speciali per l'acquisto di strumentazione e della sua manutenzione.</i>
<b>Indicatore/i di riferimento</b>	<i>Indicatori delle Schede Alma Laurea relativi ai Giudizi sull'Esperienza Universitaria.</i>
<b>Responsabilità</b>	<i>Ateneo</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>Risorse Finanziarie dell'Ateneo</i>
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	<i>Tempi non programmabili perché dipendono da risorse finanziarie non a disposizione del CdS</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.

#### Contributo Docenti Studenti.

La principale modifica attuata riguarda la riorganizzazione temporale dell'offerta formativa, mentre sono rimaste pressoché invariate le conoscenze e competenze fornite agli studenti negli insegnamenti d'aula. Questa riforma, che ha coinvolto anche la L in Chimica, è stata discussa dalla Commissione Didattica del DiSC, discussa dai componenti del GAV del CdS, e approvata nel Consiglio del CdS il 02.10.2020.

In questi anni ci sono stati casi in cui i rappresentanti degli studenti hanno segnalato problemi relativi a docenti che non erano efficaci nell'azione didattica o nelle modalità di esame. Il presidente del CdS è intervenuto più volte con qualche collega e mediando l'interazione studenti-docenti.

#### Coinvolgimento di Interlocutori Esterni:

Sono stati spesso sentiti i pareri di rappresentanti del mondo del lavoro, anche in maniera non ufficiale, durante incontri collegati ad attività di ricerca.

In questi anni il Progetto lauree Scientifiche ha inserito tra i suoi obiettivi la prevenzione dell'abbandono attraverso azioni mirate di orientamento (<https://pls.scienze.unipd.it/chimica/drop-out/>)

#### Interventi di Revisione dei Percorsi Formativi:

In occasione della riorganizzazione, i singoli settori scientifico disciplinari hanno rivisto e ridistribuito i programmi erogati negli insegnamenti in aula, mentre manca ancora un confronto tra i contenuti di tutti gli insegnamenti, per evitare ripetizioni e sovrapposizioni inutili.

Azione Correttiva n. 1	Importanza della didattica esperienziale di Laboratorio
Azioni intraprese	I laboratori didattici erano inseriti come una parte degli insegnamenti delle singole discipline. Di conseguenza il loro contributo durante le verifiche di profitto era spesso considerato marginale da docenti e studenti. Per ovviare a questa errata percezione, dall'AA 2021-22 i CFU di laboratorio del I e II anno della laurea in Chimica Industriale sono stati riorganizzati in due singoli insegnamenti indipendenti.
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	Al momento sono stati attivati entrambi i nuovi insegnamenti. In futuro si dovranno monitorare le valutazioni degli studenti relative a questi insegnamenti e consultare i docenti che effettivamente erogano questa didattica.



#### 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: Relazione della CPDS della SdS  
Analizza la valutazione della didattica da parte degli studenti di ogni singolo CdS: <https://www.scienze.unipd.it/>

###### Documenti a supporto:

- Titolo: Relazione annuale del Presidente del CdS sulla valutazione della didattica  
Vengono confrontati gli esiti della valutazione della didattica in forma anonima in un intervallo di 3 AA:  
<https://www.chimica.unipd.it/corsi/area-docenti/verbal-dei-ccs>
- Titolo: Dati Alma Laurea  
Offrono dati relativi all'opinione dei laureati per quanto concerne il percorso di studi appena finito. Link analisi 2022:  
<https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/visualizza.php?anno=2022&corstipo=L&ateneo=70019&facolta=1128&gruppo=tutti&livello=tutti&area4=4&pa=70019&classe=10021&postcorso=0280106202700004&isstella=0&isstella=0&presui=tutti&disaggregazione=&LANG=it&CONFIG=profilo>

#### 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?



1. Ogni anno, nella settimana di miglioramento della didattica, il GAV del CdS e, a seguire, il Consiglio del CdS valutano e confermano la congruità del percorso formativo con il profilo del laureato che si intende formare. D'altra parte, essendo un corso che fornisce competenze e conoscenze di base per la formazione del chimico industriale, solo pochi insegnamenti ed attività richiedono aggiornamenti dei profili formativi.
2. Il Presidente del CdS, i docenti del GAV e i rappresentanti degli studenti sono gli interlocutori principali a cui docenti e studenti rivolgono le loro proposte di miglioramento che vengono poi discusse nell'ambito del Consiglio del CdS.
3. Nella Settimana di Miglioramento della Didattica vengono esaminate le valutazioni annuali della didattica da parte degli studenti. Negli ultimi anni sono complessivamente buone e in linea con i valori di corsi di studio analoghi. Negli ultimi anni il numero di docenti con valutazioni negative si è quasi azzerato a motivo di un pensionamento, di interventi del presidente del CCS presso colleghi insufficienti o dello spostamento di docenti su altri insegnamenti. Negli anni del COVID, gli studenti del primo anno hanno dato valutazioni più negative rispetto alle matricole degli anni precedenti. Il contrario è successo per gli studenti del terzo anno, che hanno apprezzato le lezioni da remoto. I laboratori sono stati svolti virtualmente solo per il secondo semestre dell'AA 2019-20, poi sono tornati in presenza. Docenti e personale tecnico informatico si sono molto spesi durante la pandemia per attivare ed erogare la didattica on-line e avere la partecipazione attiva e critica degli studenti. La maggiore insoddisfazione degli studenti ha riguardato le lezioni di laboratorio svolte on-line.
4. I rappresentanti degli studenti informano il Presidente del CdS di reclami da parte di studenti.

#### 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.

- Oltre all'incontro annuale in occasione della Settimana di Miglioramento della Didattica si organizzeranno altri incontri del Presidente del CdS con i rappresentanti degli studenti per analizzare eventuali criticità.
- Il numero di studenti che partecipa al Consiglio del CdS dedicato alla settimana di miglioramento della didattica è bassissimo. C'è bisogno di sensibilizzare gli studenti.

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

<p>D.CDS.4.2</p> <p>Revisione della progettazione e delle metodologie didattiche del CdS</p>	<p>D.CDS.4.2.1 Il CdS organizza attività collegiali dedicate alla revisione degli obiettivi e dei percorsi formativi, dei metodi di insegnamento e di verifica degli apprendimenti, al coordinamento didattico tra gli insegnamenti, alla razionalizzazione degli orari, della distribuzione temporale delle verifiche di apprendimento e delle attività di supporto.</p> <p>D.CDS.4.2.2 Il CdS garantisce che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata tenendo in considerazione i progressi della scienza e dell'innovazione didattica, anche in relazione ai cicli di studio successivi compreso il Corso di Dottorato di Ricerca e le Scuole di Specializzazione.</p> <p>D.CDS.4.2.3 Il CdS analizza e monitora sistematicamente i percorsi di studio, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale.</p> <p>D.CDS.4.2.4 Il CdS analizza sistematicamente i risultati delle verifiche di apprendimento e della prova finale per migliorare la gestione delle carriere degli studenti.</p> <p>D.CDS.4.2.5 Il CdS analizza e monitora sistematicamente gli esiti occupazionali (a breve, medio e lungo termine) dei laureati del CdS, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale.</p> <p>D.CDS.4.2.6 Il CdS definisce e attua azioni di miglioramento sulla base delle analisi sviluppate e delle proposte provenienti dai diversi attori del sistema AQ, ne monitora l'attuazione e ne valuta l'efficacia.</p> <p>[Tutti i punti di attenzione di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].</p>
--	--



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

**Documenti chiave:**

- Titolo: SMA del CdS  
Contiene dati relativi all'occupazione degli studenti della laurea in Chimica Industriale ad un anno dalla laurea. Il documento si trova in una cartella condivisa del CdS. Per accedervi chiedere il link al presidente del CdS.

**Documenti a supporto:**

- Titolo: Dati Alma Laurea  
Offrono dati relativi all'opinione dei laureati per quanto concerne il percorso di studi appena finito. Link analisi 2022:  
<https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/visualizza.php?anno=2022&corstipo=L&ateneo=70019&facolta=1128&gruppo=tutti&livello=tutti&area4=4&pa=70019&classe=10021&postcorso=0280106202700004&isstella=0&isstella=0&presiuu=tutti&disaggregazione=&LANG=it&CONFIG=profilo>

**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?

1. Il GAV del CdS, e la Commissione Didattica del Dipartimento analizzano i percorsi di studio, e verificano gli apprendimenti. L'organizzazione degli spazi e degli orari di lezione e laboratorio per tutti i CdS del Dipartimento è coordinata da due docenti designati dal Direttore del DiSC, dal momento che ci sono alcuni insegnamenti mutuati tra più CdS: L in Chimica, L in Chimica Industriale e L in Scienza dei Materiali. Questi docenti collaborano strettamente con i Presidenti di CdS e con la Commissione Didattica. Gli orari delle attività didattiche sono organizzati in modo da evitare lunghi intervalli tra un insegnamento e l'altro.

La segreteria didattica prepara una bozza per le date di esame accertandosi che: i) due appelli siano ad almeno 15 giorni di distanza, ii) non ci siano sovrapposizioni tra esami dello stesso semestre e dello stesso anno. Questa bozza viene inviata ai docenti che possono proporre modifiche, sempre nel rispetto delle due regole su menzionate.

2. La laurea in Chimica Industriale fornisce le conoscenze e competenze necessarie per potersi poi specializzare in qualsiasi campo della chimica, proseguendo gli studi con una LM. Per questo motivo non sono state effettuate modifiche significative nel percorso formativo.

3. La percentuale di studenti che si laureano in tre anni (iC02 SMA) è cresciuta costantemente e sensibilmente dal 2016, passando dal 53% del 2016 al 71% del 2021, un valore ben al di sopra della media nazionale (51%). A tale risultato ha certamente contribuito, a partire dal 2016, l'introduzione da parte dell'Ateneo di una sessione straordinaria d'esami a ottobre-novembre, riservata a chi si laurea entro il 31 dicembre. La maggioranza degli studenti prosegue con una laurea magistrale dopo avere conseguito la laurea triennale. Pochi sono i laureati che entrano nel mondo del lavoro, ma quei pochi trovano occupazione senza difficoltà.



5. Il CdS tiene conto dei rilievi fatti dalla CPDS della SdS e dai rappresentanti degli studenti. Le parti sociali finora non hanno fatto rilievi sul percorso formativo che ritengono molto valido.

#### 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 maggioranza degli studenti prosegue negli studi. Pertanto, si potrà vedere coloro che scelgono LM diverse da Chimica Industriale lo facciano per insoddisfazione della laurea (triennale) seguita, oppure per ampliare i loro orizzonti.

#### 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.

<b>Obiettivo n.1</b>	<b>D.CDS.4/n.1/RC-2023: Migliorare le valutazioni di docenti con valutazioni negative</b>
<b>Problema da risolvere Area di miglioramento</b>	<i>Docenti (solo due) che per più anni hanno ottenuto valutazioni negative nei loro insegnamenti.</i>
<b>Azioni da intraprendere</b>	<i>Continuare il colloquio con gli interessati e, come già iniziato, far erogare il corso a due docenti anziché uno solo. Si può anche suggerire di frequentare il percorso Teaching 4 Learning.</i>
<b>Indicatore/i di riferimento</b>	<i>Le valutazioni relative alla "Soddisfazione" e "Azione didattica" per quel docente</i>
<b>Responsabilità</b>	<i>Presidente del CdS e Commissione Didattica del DiSC</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>Non definibili</i>
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	<i>Modificare l'incarico didattico dei docenti richiede l'intervento della Commissione Didattica del DiSC e il coordinamento tra diversi CdS, per cui i tempi di attuazione possono richiedere anni.</i>

<b>Obiettivo n.2</b>	<b>D.CDS.4/n.2/RC-2023: Sensibilizzazione degli studenti per la Partecipazione alla Settimana di Miglioramento della Didattica</b>
<b>Problema da risolvere Area di miglioramento</b>	<i>Ogni AA si organizza un Consiglio del CdS aperto a tutti gli studenti per discutere collegialmente le valutazioni della didattica. Il numero di studenti che partecipa è bassissimo.</i>
<b>Azioni da intraprendere</b>	<i>I rappresentanti degli studenti dovranno stimolare la partecipazione dei loro colleghi, spronandoli a partecipare e contribuire.</i>
<b>Indicatore/i di riferimento</b>	<i>Non ci sono indicatori, se non il conteggio degli studenti presenti al Consiglio.</i>
<b>Responsabilità</b>	<i>Rappresentanti degli Studenti e presidente del CdS</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>Nessuna</i>
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	<i>A scadenza annuale</i>

<b>Obiettivo n.3</b>	<b>D.CDS.4/n.3/RC-2023: Valutazione della Preparazione fornita agli studenti che proseguono gli studi con la LM</b>
<b>Problema da risolvere Area di miglioramento</b>	<i>Trovare il modo di valutare se la preparazione fornita agli studenti è utile per proseguire gli studi in una LM con carattere generale o professionalizzante.</i>
<b>Azioni da intraprendere</b>	<i>Tenere monitorato il sito Almalaurea che annualmente intervista i laureati.</i>
<b>Indicatore/i di riferimento</b>	<i>Soddisfazione dei laureati</i>
<b>Responsabilità</b>	<i>Commissione Didattica del CdS, segreteria didattica del DiSC e segreterie didattiche dell'Ateneo per raccogliere informazioni utili.</i>
<b>Risorse necessarie</b>	<i>Nessuna</i>
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	<i>A scadenza annuale</i>



## 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](#) 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.

[Autovalutazione e Valutazione](#), [Indicatori a supporto della valutazione](#), [Scheda per la valutazione degli indicatori qualitativi](#).

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	Quantitati vo	Fonte dei dati: SMA
<i>La percentuale di studenti che si laureano in tre anni (iC02) è cresciuta costantemente e sensibilmente, passando dal 53% del 2016 al 71% del 2021, un valore ben al di sopra della media nazionale (51%). A tale risultato ha certamente contribuito, a partire dal 2016, l'introduzione da parte dell'Ateneo di una sessione straordinaria d'esami a ottobre-novembre, riservata a chi si laurea entro il 31 dicembre. La bassa percentuale di laureati che ad un anno dalla laurea lavorano o sono in formazione retribuita è in linea con le medie regionali e nazionali (IC06). D'altra parte, dato positivo, la maggioranza degli studenti prosegue con una laurea magistrale dopo avere conseguito la laurea triennale. La velocità di acquisizione dei CFU si conferma molto buona e superiore alla media nazionale (iC01, iC13 e iC16).</i>			
Percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire	Riferimento DM 1154/2021	Quantitati vo	Fonte dei dati: SMA
<i>L'analisi di iC13 e degli indicatori da iC15 a iC16BIS, superiori alle medie nazionali, rivela un cammino regolare e costante nell'acquisizione dei CFU.</i>			
Percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso Corso di Studio	Riferimento AVA 3 - ANVUR	Quantitati vo	Fonte dei dati: SMA
<i>Il gradimento degli studenti e la fidelizzazione (iC14) sono molto buoni, come pure la percentuale di studenti che si iscriverebbero di nuovo allo stesso corso di studio (iC18).</i>			
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	Quantitati vo	Fonte dei dati: SMA
<i>Per le coorti 2016-2020 questo parametro oscilla tra il 47% e il 71% (indicatore iC16bis della SMA). Questo dato è positivo dal momento che è superiore al dato nazionale.</i>			
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	Quantitati vo	Fonte dei dati: SMA
<i>In genere è superiore al 75%, in linea con i dati di area geografica e nazionali.</i>			
Percentuale ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata	DM 1154/2021	Quantitati vo	Fonte dei dati: SMA
<i>Dal 2016 al 2019 tale percentuale (iC19) è sempre stata superiore al 90%, un valore superiore alla media nazionale. Solo nel 2021 la percentuale è scesa all'81%, a motivo di pensionamenti. Una percentuale elevata è sinonimo di docenza stabile, probabilmente di elevata qualità e quindi anche di soddisfazione per gli studenti.</i>			
Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del Corso	Riferimento AVA 3 - ANVUR	Quantitati vo	Fonte dei dati: SMA
<i>Questa percentuale (iC22 della SMA, riferita ai soli immatricolati puri) è passata dal 34% del 2016 al 60% del 2020. Si tratta di una tendenza decisamente positiva e di percentuali superiori alle medie nazionali.</i>			



Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo (pesato per le ore di docenza)	Riferimento AVA 3 - ANVUR	Quantitati vo	Fonte dei dati: SMA
---	------------------------------	------------------	------------------------

*L'indicatore iC27 della SMA oscilla tra i valori 17 (2016) e il valore 20 (2021). Questo dato è lievemente superiore al dato di area geografica ed in linea con quello nazionale. Le cancellazioni delle mutazioni per gli insegnamenti di Chimica Organica 1, Chimica Organica 2 e Chimica Analitica 1 per le L in chimica e chimica industriale, programmati dal prossimo AA, dovrebbero migliorare questo dato.*

Rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno (pesato per le ore di docenza)	Riferimento AVA 3 - ANVUR	Quantitati vo	Fonte dei dati: SMA
---	------------------------------	------------------	------------------------

*L'indicatore iC28 della SMA negli ultimi anni si attesta attorno a 18. Questo dato è lievemente superiore al dato di area geografica.*

Percentuale di iscritti inattivi*	Riferimento AVA 3 - ANVUR	Quantitati vo	Fonte dei dati: SMA
-----------------------------------	------------------------------	------------------	------------------------

*Non pertinente*

Percentuale di iscritti inattivi o poco produttivi*	Riferimento AVA 3 - ANVUR	Quantitati vo	Fonte dei dati: SMA
---	------------------------------	------------------	------------------------

*Non pertinente*

\*corsi prevalentemente o integralmente a distanza

## Commento agli indicatori della SMA

Nell'Università di Padova la laurea in Chimica Industriale condivide alcuni insegnamenti con la laurea in Chimica, in quanto entrambe appartengono alla stessa classe delle lauree triennali. Nel complesso, gli indicatori per gli studenti della laurea in Chimica Industriale non differiscono significativamente da quelli degli studenti di Chimica. Per allentare alcune criticità, l'AA 2021-22 è partito con una riorganizzazione degli insegnamenti: si è diluito su due semestri l'insegnamento della matematica; si è posticipato al secondo anno l'insegnamento "Chimica Analitica 1", scambiandolo con "Fisica Generale 2" ora accorpato a "Fisica generale 1"; infine, si sono riunite tutte le attività di laboratorio in due insegnamenti nuovi, uno al primo ed uno al secondo anno, caratterizzati anche da un voto finale che prima non c'era. Per il momento non si notano differenze sostanziali nel cammino degli studenti, ma si dovrà attendere ancora un anno per trarre conclusioni sulla bontà della riorganizzazione.

Negli ultimi 6 anni le immatricolazioni hanno saturato il numero massimo previsto, anche nell'AA 2021-22 quando è stato innalzato da 60 a 80. La notevole richiesta da parte degli studenti è motivata dal fatto che il laureato in Chimica Industriale trova facilmente lavoro.

Gli studenti di Chimica Industriale hanno in genere uno sguardo privilegiato per il mondo del lavoro. Per tale ragione sono gradite le visite ad aziende, i seminari di esponenti del mondo industriale e il "Project work". In tale iniziativa, attiva da sei anni, gli studenti visitano a piccoli gruppi un'azienda che presenta loro un problema reale cui porre rimedio. Guidati da un docente, gli studenti cercano possibili soluzioni nella letteratura scientifica. Al termine del semestre le proposte individuate da tutti i gruppi vengono presentate in un mini-simposio cui partecipano anche rappresentanti delle aziende interessate.