

RAPPORTO DI RIESAME CICLICO A.A 2020/21

Denominazione del Corso di Studio: CHIMICA INDUSTRIALE

Classe: LM-71

Sede: Genova

Altre eventuali indicazioni utili: Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, Scuola di Scienze M.F.N.

Composizione della Commissione AQ del Corso di studio

Prof. Davide Comoretto (Coordinatore del CdS) – Responsabile del Riesame

Prof.ssa Marina Alloisio (vice-Coordinatore e docente del CdS)

Prof.ssa Maila Castellano (docente del CdS)

Prof. Antonio Comite (docente del CdS)

Prof.ssa Camilla Costa (docente CdS), dimissionaria dal 14.06.2021

Prof.ssa Orietta Monticelli (docente del CdS)

Prof. Alberto Servida (docente del CdS)

Sig.ra Fiorenza Ferrari (Personale Tecnico Amministrativo), dimissionaria dal 15.06.2021

Sig.ra Concetta Ferraro (Personale Tecnico Amministrativo con funzione di Responsabile delle Unità di supporto alla Didattica)

Dr. Andrea Iebole (Rappresentante gli Studenti), sostituito dal Dr. Federico Ferretti a partire dal 01.11.2021 per scadenza di mandato.

La Commissione è stata integrata dal Prof. Andrea Reverberi (docente del CdS), che ne diviene membro effettivo come deliberato dal CCS del 23.09.2021.

Il Coordinatore e vice-Coordinatore hanno partecipato agli incontri di formazione sul Rapporto Ciclico di Riesame (RCR) organizzati dall'Ateneo e svolti per via telematica in data 19/02/21 e 28/04/21.

La Commissione AQ si è riunita, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questo RCR, operando come segue:

E-mail: scambio di e-mail in varie giornate (le più significative ma non uniche nei giorni **03/02/21, 12/02/21, 19/02/21, 04/04/21, 02/07/21, 09/07/21**)

Riunioni Commissione AQ: **19/05/21, 25/06/21** (mattino e pomeriggio), **09/07/21, 30/07/21, 01/09/21, 17/09/2021**

Riunioni tra Coordinatore e Vice-Coordinatore: le più importanti il **01/07/2021, 02/09/2021** e moltissime altre in itinere. Per la revisione del documento dopo una prima stesura della Vice-coordinatrice, il coordinatore ha apportato le ultime modifiche per poi andare ad una prima revisione dei componenti della Commissione AQ seguita da un incontro collegiale in data 17.01.2022.

Sono inoltre da annoverare innumerevoli incontri ristretti, scambi di e-mail e telefonate tra i componenti della Commissione AQ (ed in particolare tra Coordinatore e vice-Coordinatore) per la redazione delle singole sezioni del presente documento e per la discussione degli allegati che contengono i dati più interessanti del RCR.

Il numero di ore di lavoro dedicato dal solo Coordinatore alla stesura di questo RCR è di oltre 189; considerato il suo costo annuo e assumendo l'impegno lavorativo pari a 1512 h/y (molto per difetto), questo rapporto è costato oltre 10500 €.

Il numero di ore di lavoro dedicato dal solo vice-Coordinatore alla stesura di questo RCR è di circa 90; considerato il suo costo annuo e assumendo l'impegno lavorativo pari a 1512 h/y (molto per difetto), questo rapporto è costato ulteriori 4300 € circa.

Il presente RCR è stato presentato, discusso e approvato nel Consiglio del Corso di studio in data: 23.09.2021. La revisione è stata approvata nel CCS del 20.01.2022

Sintesi dell'esito della discussione del Consiglio del Corso di Studio

Il documento è stato approvato all'unanimità dopo lunga discussione. A parte la correzione di errori di battitura, la discussione ha evidenziato la necessità di considerare per il futuro la partecipazione a saloni di orientamento fuori regione. La proposta è stata prontamente recepita come obiettivo 1.1d della sezione 1-c. Si è anche dibattuto sulla necessità di introdurre social media ufficiali di CCS. Suggestioni dal RAQ e dal rappresentante nel Presidio sono state altresì considerate.

1 – Definizione dei profili culturali e professionali e architettura del CdS

1 - a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME

I mutamenti apportati all'architettura del CdS in relazione agli obiettivi prefissati nell'ultimo riesame sono illustrati di seguito.

Obiettivo n. 1	Revisione dell'offerta formativa (in termini dell'Ordinamento Didattico)
Azioni intraprese	a) Potenziamento delle conoscenze della lingua inglese tramite incremento dei CFU associati all'insegnamento della lingua straniera (da 2 a 6). b) Potenziamento dell'offerta formativa nel campo dei polimeri tramite la riorganizzazione del CdS, che ha portato all'istituzione di due nuovi insegnamenti ("Sintesi e Produzione Industriale di Polimeri" e "Principi di Scienza dei Polimeri") con incremento complessivo di 4 CFU dedicati al SSD.
Stato di avanzamento dell'obiettivo	Obiettivo colto per entrambe le parti nei tempi previsti e ulteriormente implementato (per ulteriori dettagli si rimanda alla sezione 4-b, punto di attenzione 9, del presente documento).

Obiettivo n. 2	Internazionalizzazione del CdS
Azioni intraprese	a) Ricognizione per la definizione di accordi con Atenei Europei per l'acquisizione di un doppio titolo; b) Valutazione della possibilità di internazionalizzare il CdS erogando <i>in toto</i> gli insegnamenti in lingua inglese.
Stato di avanzamento dell'obiettivo	a) Obiettivo abbandonato per mancanza di risorse umane da dedicare. b) Obiettivo abbandonato per lo scarso interesse dimostrato dalla maggioranza dei docenti, che non si sono mostrati convinti di poter garantire lo stesso livello di preparazione degli studenti anche in lingua inglese. Il Comitato di Indirizzo (Cdi) del CdS, interpellato in merito, ha appoggiato tale posizione, dal momento che ha esplicitamente ribadito che la lingua inglese è molto importante ma non può andare a discapito della preparazione finale degli studenti (https://www.university.it/index.php/scheda/sua/50811 e anni precedenti, vide infra per questionario erogato ai laureati nel 2021). L'obiettivo è stato parzialmente riformulato e recuperato mediante l'introduzione di nuove attività formative in lingua inglese (per maggiori dettagli si rimanda alla Sezione 2-b, punto di attenzione 13, del presente documento). Inoltre, si ribadisce che il CdS ha comunque aumentato il numero di CFU associati all'insegnamento della lingua straniera (obiettivo 1 della presente sezione).

Obiettivo n. 3	Integrazione del Comitato di Indirizzo con delegati di nuove aziende
Azioni intraprese	Cooptazione nel Cdi di primarie aziende – soprattutto nazionali – che svolgono attività legate al CdS, specialmente per quel che riguarda le tematiche ambientali e la trasformazione delle materie plastiche (ARPAL, SACMI, VERSALIS) (SUA 2020 e 2021, SMA 2019, https://chimica.unige.it/node/393 , https://corsi.unige.it/9020/p/commissioni-e-referenti).
Stato di avanzamento dell'obiettivo	Obiettivo colto nei tempi previsti.

Obiettivo n. 4	Analisi comparativa a livello nazionale delle attività di ricognizione della domanda di formazione
Azioni intraprese	Questo obiettivo prevedeva la conduzione di un'indagine sull'offerta formativa di altri atenei per avere uno strumento di confronto. La ricognizione non è stata attivata per cambio di strategia. Il CdS ha infatti preferito destinare le poche risorse umane disponibili al potenziamento della propria attività didattica e all'ampliamento del coinvolgimento del Cdi e della realtà industriale. Tale scelta ha trovato conforto nei risultati dell'ultima consultazione del Cdi sulla qualità del CdS, considerato un corso di formazione di livello elevato

	(https://chimica.unige.it/sites/chimica.unige.it/files/pagine/Resoconto_Incontro_PI_12-07-21_finale.pdf , ALLEGATO 1 a questo documento).
Stato di avanzamento dell'obiettivo	Obiettivo abbandonato per mancanza di risorse interne e per cambio di strategia.

Obiettivo n. 5	<i>Numerosità degli immatricolati alla Laurea Magistrale in Chimica Industriale</i>
Azioni intraprese	Formulazione di un questionario e programmazione di interviste agli studenti del curriculum Tecnologie Chimiche del CdS in CTC, naturale bacino d'utenza del CdS. Susseguente analisi dei dati raccolti.
Stato di avanzamento dell'obiettivo	Obiettivo in corso di completamento per carenza di risorse.

In aggiunta agli obiettivi fissati nel precedente RCR, dall'anno accademico 2019-2020 il CdS ha intrapreso una vigorosa azione di rinnovamento della sua architettura descritta in dettaglio nella SMA2020.

https://chimica.unige.it/sites/dcci.unige.it/files/pagine/LM_Chimica%20Industriale_v2_ALLEGATO.pdf, nell'intento di ovviare alla scarsa numerosità di iscritti, che rappresenta il principale problema del CdS. Le modifiche apportate sono elencate di seguito:

- Sono state istituite la Commissione Orientamento agli Studi in potenziamento dell'orientamento in entrata e la Commissione Punto d'Ascolto in potenziamento dell'orientamento in itinere. Le funzioni di tali commissioni sono descritte nella sezione 2-b, punto di attenzione 1, del presente documento.
- Oltre all'ampiamiento del CdI, sono stati potenziati i contatti con il mondo industriale attraverso iniziative diversificate, descritte in dettaglio nella sezione 2-b, punto di attenzione 1, del presente documento.
- Si è proceduto ad una revisione dell'offerta didattica con l'introduzione di nuovi insegnamenti; per la descrizione dettagliata di tale revisione si rimanda alla sezione 4-b, punto di attenzione 9, del presente documento.
- È stato intrapreso un utilizzo più sistematico della pagina dedicata al CdS sul nuovo sito web di Ateneo (<https://corsi.unige.it/9020>), nonostante la scarsa flessibilità di quest'ultimo per una gestione diretta da parte del CdS stesso; per maggiori dettagli in merito si rimanda alla sezione 3-b, punto di attenzione 5, del presente documento. A causa delle carenze di funzionalità riscontrate nel sito web di ateneo, si è ripiegato sul potenziamento delle pagine a disposizione del CdS all'interno del sito web del Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (DCCI) (<https://chimica.unige.it/node/389>) e del sito web gestito dalla Commissione Orientamento agli Studi (<https://sites.google.com/view/orientamentochimicaindustriale>).
- Nell'ambito dell'iniziativa "Unigetalks," è stato realizzato un video promozionale del CdS a cura del servizio e-learning, multimedia e strumenti web dell'ateneo, reperibile all'indirizzo: <https://corsi.unige.it/9020#chapter-2>.

1. Validità delle premesse del carattere del CdS

Come riportato nell'ultima Scheda Unica Annuale (quadro A2.b della SUA 2021, provvisoriamente riportata in <https://chimica.unige.it/sites/dcci.unige.it/files/pagine/SUA2021.pdf>), il CdS prepara gli studenti alla professione del Chimico e alle professioni assimilate, quali quelle di Chimico informatore, Chimico divulgatore, Ricercatore e Tecnico Laureato per le Scienze Chimiche e Farmaceutiche. L'obiettivo del CdS è quello di formare laureati magistrali con competenze di alto livello in termini di padronanza di metodi, contenuti scientifici e conoscenze professionalizzanti, tali da consentire l'assunzione di posizioni di responsabilità nelle attività di ricerca e sviluppo (principalmente nei settori dei materiali e dei processi) e per l'analisi e il controllo di qualità in laboratori pubblici e privati. Inoltre, il laureato in Chimica Industriale deve essere in grado di ricoprire funzioni di responsabilità anche nella gestione di unità industriali e/o di impianti. In sintesi, il CdS si ripropone di preparare un laureato molto versatile che possa trovare impiego in settori diversificati e con percorsi di carriera che possono arrivare fino a posizioni apicali. L'attualità delle premesse scientifiche e tecnologiche che hanno portato all'istituzione del CdS è confermata dall'analisi riportata nell'ultima Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA 2020, dati 2019, https://chimica.unige.it/sites/dcci.unige.it/files/pagine/LM_Chimica%20Industriale_v2.pdf) e nel suo allegato (https://chimica.unige.it/sites/dcci.unige.it/files/pagine/LM_Chimica%20Industriale_v2_ALLEGATO.pdf) e dalle consultazioni avute col Cdl in varie occasioni (incontro telematico del 12/07/2021 e analisi delle risposte al questionario somministrato), che congiuntamente costituiscono l'ALLEGATO 1 al presente RCR. Nella più recente consultazione il Cdl ha espresso l'opinione che nei prossimi anni la richiesta di laureati in discipline chimiche sarà pari se non superiore a quella attuale anche sotto la spinta di tematiche fortemente innovative come quelle della transizione ecologica, del riciclo dei materiali e dell'uso efficiente delle risorse (ALLEGATO 1).

La validità degli aspetti culturali e professionalizzanti del CdS è ben avvalorata dai dati Alma Laurea del periodo 2015-2020 (Opinioni dei laureati e SUA dal 2013 al 2021, <https://chimica.unige.it/node/393>) e dai valori degli indicatori di riferimento nella SMA 2020 e precedenti (<https://chimica.unige.it/node/393>), dai quali si evince chiaramente come il CdS sia in grado di preparare un laureato soddisfatto del percorso intrapreso.

(https://chimica.unige.it/sites/dcci.unige.it/files/pagine/Interpretazione%20e%20commenti%20questionario%20laureati_2021_rev2.pdf). Recentemente, il CdS si è dotato di uno strumento autonomo per raccogliere informazioni sullo stato occupazionale, sulle prospettive di carriera e sul soddisfacimento professionale dei suoi laureati. Tale strumento consiste in un questionario sottoposto in forma anonima ai laureati mediante l'applicativo Google Forms. I primi risultati della consultazione, riportati nell'ALLEGATO 2 del presente documento (<https://chimica.unige.it/sites/dcci.unige.it/files/pagine/Interpretazione%20e%20Commenti%20dei%20Risultati%20del%20Questionario%20erogato%20ai%20Laureati%20in%20Chimica%20Industriale.pdf>), esprimono valutazioni lusinghiere in merito alla validità del CdS: il 95% degli intervistati si iscriverebbe nuovamente al corso di laurea in Chimica Industriale in base all'esperienza personale mentre per l'87% degli intervistati l'impiego attuale ha attinenza con il CdS. Questi dati sono migliori di quelli forniti dall'indicatore **ic18** descritto nel paragrafo "Soddisfazione dei Laureati e dei Laureandi" della sezione 5 del presente RCR.

2. Soddisfazione delle esigenze e delle potenzialità di sviluppo dei settori di riferimento

La qualità e la versatilità del laureato in Chimica Industriale costituiscono uno dei punti di forza del CdS insieme alla facilità nel trovare lavoro. In base ai dati in nostro possesso (Condizione occupazionale dei laureati e Opinione dei laureati (soddisfazione) degli ultimi anni reperibili a <https://chimica.unige.it/sites/chimica.unige.it/files/pagine/Interpretazione%20e%20Commenti%20dei%20Risultati%20del%20Questionario%20erogato%20ai%20Laureati%20in%20Chimica%20Industriale.pdf> e ALLEGATO 2 di questo RCR), uno studente del CdS consegue il titolo mediamente in circa 2.6 anni e nel giro di pochi mesi (3-8) dalla laurea trova la sua prima occupazione. A 5 anni dalla laurea, il tasso di occupazione a tempo indeterminato risulta del 100%. Secondo l'indicatore **ic07** discusso nel paragrafo "Dati Occupazionali" della Sezione 5 del presente RCR, il valore medio nel quadriennio 2017-2020 è del 92%. In base al sondaggio precedentemente menzionato, i nostri laureati in Chimica Industriale sono prevalentemente (tra il 75% e il 100%) impiegati nel settore privato; scendendo nei dettagli, tra il 75% e lo 83% nell'industria e per il resto in aziende di servizi. L'ottimo inserimento nel mercato del lavoro è un indicatore chiaro della soddisfazione da parte del settore manifatturiero, e non solo, nei riguardi dei laureati del CdS.

Il laureato in Chimica Industriale ha altresì caratteristiche che lo rendono idoneo al proseguimento degli studi in Master Universitari di II livello o dottorati di ricerca. Negli ultimi cinque anni la percentuale di laureati del CdS che hanno intrapreso percorsi di formazione post-laurea oscilla tra il 10 e il 20% del totale. Tuttavia, occorre sottolineare che il conseguimento di titoli post-laurea non agevola l'inserimento nel mondo del lavoro per cause legate sia alle dinamiche sociali che alla tipologia del tessuto industriale prevalente. Da un recente questionario sottoposto al Cdl, risulta evidente che le aziende in Italia (perlomeno quelle consultate) preferiscono reclutare laureati magistrali piuttosto che dottori di ricerca (ALLEGATO 1).

3. Identificazione e consultazione delle principali parti interessate ai profili culturali/professionali in uscita

Le principali parti interessate (P.I.) ai profili in uscita sono gli studenti e i laureati del CdS, il CdI nonché le aziende con cui il CdS si interfaccia.

Gli strumenti di consultazione degli studenti da parte del CdS sono rappresentati dall'opinione degli studenti e dai dati di Alma Laurea, riportati nella SMA 2020, dati 2019, e nel suo allegato (<https://chimica.unige.it/node/393>), che esprimono ottime valutazioni del corso di laurea (<https://chimica.unige.it/sites/dcci.unige.it/files/pagine/Interpretazione%20e%20Commenti%20dei%20Risultati%20del%20Questionario%20erogato%20ai%20Laureati%20in%20Chimica%20Industriale.pdf>).

Per quel che riguarda invece l'opinione dei laureati, si fa riferimento al questionario menzionato precedentemente, oltre che ai dati di Alma Laurea.

Come riportato nella sezione 1-a, obiettivo n. 3, del presente documento, il CdS in Chimica industriale (di concerto con il CdS di Scienze Chimiche) ha ampliato il CdI al fine di avere una visione più ampia del mondo del lavoro. Nell'attuale CdI sono attualmente inclusi rappresentanti degli ordini professionali, delle aziende di servizi e delle organizzazioni produttive. Nello specifico, le imprese e gli enti presenti nel CdI esprimono i fabbisogni sia nazionali sia del territorio ligure (<https://corsi.unige.it/9020/p/commissioni-e-referenti>). Negli ultimi tempi, il CdS ha promosso un maggior coinvolgimento del CdI nella definizione dell'offerta formativa mediante l'organizzazione di riunioni tematiche e l'elaborazione di un questionario specifico, progettato per avere una valutazione terza del grado di preparazione dei suoi laureati. Il seminario è stato sottoposto ai membri del CdI in modalità online mediante l'applicativo Google Forms in tre momenti successivi tra il 2019 e il 2021; i risultati della consultazione sono reperibili in forma aggregata nell'ALLEGATO 1.

Per quel che riguarda le riunioni tematiche, si fa specifica menzione all'ultima riunione, tenutasi il 12 luglio 2021 sulla piattaforma Microsoft Teams (https://chimica.unige.it/sites/dcci.unige.it/files/pagine/Resoconto_Incontro_PI_12-07-21_finale.pdf), in cui sono stati discussi alcuni aspetti importanti sulle caratteristiche del profilo professionale del Chimico in generale e del Chimico Industriale in particolare, nonché sulle esigenze del settore chimico. Per ottimizzare l'interazione dinamica con le parti interessate e, al contempo, garantire una correlazione più proficua con il mondo del lavoro, il CdI si propone di revisionare periodicamente la composizione del CdI e, eventualmente, rinnovarla.

Sempre al fine di valutare la congruenza delle figure professionali in uscita, il CdS consulta periodicamente il materiale fornito da Federchimica o pubblicato sul Sole 24 Ore sullo stato ed i fabbisogni dei settori inerenti alla Chimica Industriale nonché sulle dinamiche del modo del lavoro nel settore manifatturiero.

Tenuto conto delle considerazioni fatte, il CdS non ha ritenuto di investire le già esigue risorse finanziarie per commissionare studi di settore, potendo avvalersi del contatto diretto con rappresentanti di industrie o enti direttamente interessati al profilo professionale del Chimico Industriale. Tuttavia, un contatto strutturato col mondo dell'industria gestito dall'Ateneo sarebbe utile e auspicabile (obiettivo 1°, sezione 2-c del presente RCR).

4. Effetto delle consultazioni con le parti interessate nella progettazione del CdS

Come già indicato nei punti di attenzione precedenti di questa sezione, il laureato del CdS trova una occupazione coerente con il suo profilo professionale in tempi relativamente brevi e in elevate percentuali. Nonostante ciò, il CdS ha tenuto conto delle istanze emerse dalle consultazioni con le P.I. per migliorare ulteriormente la qualità del laureato in uscita tramite l'aggiornamento dell'offerta formativa. In particolare, la richiesta, più volte reiterata, di una migliore conoscenza della lingua inglese (quadro A1.b delle SUA 2013-2021) ha portato il CdS ad aumentare di 4 unità il numero di CFU destinati all'insegnamento della lingua straniera (cfr. Obiettivo 1 della parte 1-a della presente sezione, a introdurre nel percorso di studi alcuni insegnamenti tenuti in lingua inglese (https://servizionline.unige.it/unige/stampa_manifesto/MF/2021/9020.html) e a organizzare i "Seminari degli Studenti di Chimica Industriale", anch'essi tenuti in inglese. Queste ultime attività sono descritte in dettaglio nella Sezione 2-b, punto di attenzione 12, del presente documento. Altre tematiche di attualità suggerite dal CdI per implementare l'offerta formativa riguardano la gestione sostenibile di imprese e risorse, l'economia circolare e il recupero e riciclo di materiali, in particolari polimerici. Per un'analisi più dettagliata in merito alle competenze necessarie per affrontare tali questioni si rimanda alla sezione 4-b, punto di attenzione 9, del presente documento.

5. Coerenza tra obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi con i profili culturali e professionali in uscita?

I quadri A4.a, A4.b1, A4.b2 A4.c delle SUA 2017-2021 (<https://chimica.unige.it/node/393>) definiscono chiaramente gli obiettivi formativi del CdS, delineando un percorso formativo in cui si conservano intatte sia le peculiarità che i punti di forza della Laurea Magistrale in Chimica Industriale. I continui aggiornamenti dei contenuti (cfr. sezione 4-b, punto di attenzione 9, del presente documento) rafforzano la validità di questo percorso di studi, in particolare per quel che riguarda l'integrazione delle conoscenze interdisciplinari (chimiche, ingegneristiche, economiche e inerenti alla scienza e alle tecnologie dei materiali (ALLEGATO 2).

La coerenza tra obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento con i profili culturali e professionali in uscita è confermata dalla flessibilità e versatilità dei laureati del CdS discussa nei punti precedenti.

6. Correlazione tra profili professionali, sbocchi e prospettive occupazionali dichiarati con i destini lavorativi dei

laureati

Le potenzialità dei profili professionali descritti nel quadro A2.a delle SUA 2017-2021 sono confermate dai risultati delle consultazioni con il CdI (ALLEGATO 1), dai riscontri ottenuti sulla preparazione degli studenti (SMA 2019 e suoi allegati, <https://chimica.unige.it/node/393>) e sulla soddisfazione dei laureati, nonché dai dati di Alma Laurea in merito all'inserimento nel mondo del lavoro e all'utilizzo della laurea (https://chimica.unige.it/sites/dcci.unige.it/files/pagine/Condizione%20occupazionale%20dei%20laureati2021_dati2020_Chim_Ind_Genova.pdf, https://chimica.unige.it/sites/dcci.unige.it/files/pagine/Condizione%20Occupazionale%20dei%20Laureati_SUA2021.pdf) ed a quello 2020, dati 2019, ALLEGATO 2).

Allo scopo di ampliare il bagaglio di conoscenze e competenze del Chimico Industriale, il CdS pubblicizza tutte le attività di formazione dell'Ateneo attinenti al corso di laurea, come, ad esempio, il corso internazionale "Circular Bioeconomy: wood and food value chain partnership", organizzato dal DCCI e dalla società consortile Ticass nel novembre 2020 (<https://www.forceacademy.eu/>) (Delibera CCS 23.10.2020).

7. Adeguatezza e aggiornamento dell'offerta formativa

L'offerta formativa è documentata nel Regolamento Didattico e nel Manifesto degli Studi e dettagliata nelle schede informative dei singoli insegnamenti accessibili tramite il Manifesto degli Studi (https://servizionline.unige.it/unige/stampa_manifesto/MF/2021/9020.html). La Commissione AQ e suoi delegati si assumono il compito di monitorare costantemente lo stato delle schede di insegnamento e, ove necessario, di revisionarle per assicurare la coerenza tra obiettivi specifici e risultati di apprendimento (cfr. obiettivo n. 2 della sezione 2-a del presente documento). La compilazione delle schede di insegnamento per l'a.a. 2021-2022 è risultata del 100%.

Sulla spinta dell'evoluzione e scientifica in atto e sul confronto con il CdI, il CdS aggiorna costantemente la sua offerta formativa. Le iniziative messe in atto nel passato quinquennio sono riportate nell'obiettivo n. 1 della sezione 1-a del presente documento. Le iniziative future che il CdS si prefigge di portare avanti sono discusse nella sezione 4-b, punto di attenzione 9, e elencate nell'obiettivo n. 1 della sezione 4-c del presente documento.

Inoltre, i docenti affidatari del CdS affinano continuamente i contenuti dei loro insegnamenti, reperibili nel Manifesto degli Studi (https://servizionline.unige.it/unige/stampa_manifesto/MF/2021/9020.html).

Infine, il CdS ha rafforzato i contatti con la realtà accademica e industriale mediante il potenziamento dell'attività seminariale, sotto il coordinamento della Commissione Orientamento agli Studi, e l'organizzazione di visite guidate presso stabilimenti industriali. Queste attività, che verranno descritte in dettaglio nella Sezione 4-b, punto di attenzione 9, del presente documento, sono state forzatamente limitate o sospese a partire dalla primavera del 2020 a causa delle restrizioni imposte della pandemia da Sars-Covid-2.

8. Considerazioni sulla visibilità del CdS

Come ribadito in precedenza, il problema vero del CdS consiste nell'esiguo numero di iscritti che, benché in leggero aumento, rimane su valori inferiori rispetto alla Media Nazionale e di Area Geografica (cfr. indicatori specifici **iCO4** della SMA 2019 e paragrafo "attrattività" della Sezione 5 del presente RCR). Gli sforzi fatti finora hanno portato ad aumenti modesti che si spera possano essere consolidati e ulteriormente incrementati con le azioni che si intendono intraprendere in futuro e che sono descritte in dettaglio in questa e nelle prossime sezioni del presente documento.

Le principali problematiche che il CdS deve affrontare sono:

- a) La scarsa incisività del CdS sulla laurea triennale in Chimica e Tecnologie Chimiche (CTC), che rappresenta il principale bacino di reclutamento di iscritti.
- b) La limitata visibilità del CdS a livello di scuola secondaria superiore e presso altre sedi universitarie, sia nazionali che estere;
- c) I contatti limitati con le Industrie e loro associazioni perché lasciati alla libera iniziativa dei singoli docenti del CdS ma senza un vero e proprio coordinamento da parte dell'Ateneo.
- d) La carenza di servizi logistici e di assistenza per gli studenti che frena il reclutamento fuori sede.

Per quanto attiene alla problematica al punto a), occorre sottolineare che il CdS sconta il fatto di non avere una Laurea triennale in Chimica Industriale di riferimento. Il bacino naturale di provenienza dei suoi studenti è quello dell'indirizzo Tecnologie Chimiche (della CTC), che è scelto da meno di un terzo degli studenti iscritti alla CTC. L'indirizzo curriculare è scelto al terzo anno della laurea triennale, ma nei primi due anni è previsto un solo insegnamento nel SSD CHIM/04 che possa fare comprendere agli studenti le peculiarità della Chimica Industriale (SMA 2020, dati 2019 e anni precedenti, <https://chimica.unige.it/node/393>). Risulta quindi difficile fornire agli studenti gli strumenti necessari per effettuare una scelta consapevole tra l'indirizzo Chimico e quello Tecnologico. Malgrado lo sforzo fatto a partire dall'aa. 2019/2020 di concerto con la Prof.ssa C. Ianni, coordinatrice del corso di studi in CTC (<https://corsi.unige.it/8757>), e che ha portato a incrementare i CFU del SSD CHIM/04 di una unità (cfr. Sezione 4-b, punto di attenzione 9, del presente documento), permane una situazione di difficoltà. Il CdS si ripropone di proporre a breve al CdS di CTC una proposta dettagliata di modifica del secondo anno della laurea triennale per cercare di trovare una soluzione senza interferire con le prerogative del corso di

laurea in CTC e neppure con quelle del concorrente corso di laurea magistrale in Scienze Chimiche (SC) (cfr. Sezione 2-b, punto di attenzione 1).

Per quanto attiene alla problematica al punto b), è stata istituita la Commissione di Orientamento agli Studi, già menzionata in precedenza, per potenziare le attività in ingresso e, in particolare, per correggere la visione comune della Chimica Industriale, che venendo spesso collegata all'inquinamento ambientale, ne ricava un pregiudizio che ricade sull'attrattività del corso di laurea. Le attività intraprese dalla suddetta Commissione sono dettagliate nella Sezione 2-b, punto di attenzione 1, del presente documento. Inoltre, saranno intraprese azioni per incrementare l'attrattività del CdS nei riguardi degli studenti stranieri (cfr. obiettivo n. 1 della presente Sezione del RCR).

Per quanto attiene alle problematiche ai punti c) e d), il CdS sollecita l'Ateneo a dotarsi di strumenti collegiali capaci di facilitare il compito di reclutamento da parte dei docenti e, al contempo, potenziare la visibilità e l'attrattività della sede genovese *in toto* (Obiettivo 2 della presente sezione del RCR).

1 – c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Sulla base dell'analisi della situazione vengono formulati una serie di obiettivi.

Obiettivo n. 1.1	<i>Potenziamento della visibilità del CdS</i>
Problema da risolvere Area da migliorare	In conseguenza alla limitata visibilità del SSD CHIM/04 nel corso di laurea triennale in CTC, il curriculum Tecnologie Chimiche, naturale bacino di immatricolazione del CdS, è scelto da un numero ridotto di studenti triennali, con ricadute importanti sulla numerosità del CdS in Chimica Industriale. Anche l'attrattività del CdS verso potenziali iscritti di altre sedi, sia nazionali che estere, deve essere migliorata.
Azioni da intraprendere	Le iniziative di promozione del CdS saranno rivolte sia verso l'interno che verso l'esterno: a) Avanzamento della proposta di modificare l'offerta formativa della laurea in CTC per incrementare i CFU attinenti al SSD CHIM/04 e, in particolare, alla Scienza e Tecnologia dei Polimeri; le modifiche da apportare dovranno riguardare il secondo anno della laurea triennale per consentire agli studenti una scelta più consapevole del curriculum al terzo anno. b) Incremento dei seminari, anche divulgativi, tenuti da docenti e da esperti del settore, rivolto a studenti universitari e a studenti della scuola secondaria superiore anche in connessione dell'obiettivo n. 4.4 della sezione 4-c del presente RCR. A completamento dell'attività di promozione, il CdS si prefigge di realizzare <i>brochure</i> e <i>depliant</i> informativi da distribuire in occasione di seminari e saloni di orientamento agli studi in mancanza di adeguata copertura sui social media (cfr. obiettivo n. 2.1 della sezione 2-c). c) Potenziamento delle pagine web dedicate al CdS (cfr. obiettivo 3.4 della sezione 3-c del RCR e relativa analisi specifica nel punto di attenzione 8 della sezione 4-b; obiettivo 4.4 sezione 4-c; punto di attenzione 5, sezione 3-b sul sito di Ateneo e sul sito del DCCI, ancorché delle pagine web satellite (ad esempio, la pagina della Commissione di Orientamento agli Studi, https://sites.google.com/view/orientamentochimicaindustriale). d) Partecipazione a saloni di Orientamento agli Studi fuori regione, concertata con l'Ateneo e le relative infrastrutture (stand, pubblicità, materiale).
Indicatore di riferimento	a) Numero CFU di insegnamenti attinenti al SSD CHIM/04 come da Manifesto della CTC a partire da a.a. 2021-2022, documentazione associata ai CCS di CTC, Chimica Industriale e Scienza dei Materiali. b) Numero di seminari organizzati dalla Commissione di Orientamento agli Studi. c) E' difficile fornire un indicatore quantitativo. Piuttosto si deve guardare alla ricchezza dell'informazione riportata. d) Numero di partecipazioni ai saloni di orientamento.
Responsabilità	Coordinatore, Commissione AQ e Commissione di Orientamento del CdS.
Risorse necessarie	Copertura finanziaria (poche centinaia di euro) per la produzione di <i>brochure</i> e <i>depliant</i> , per la gestione delle pagine web del CdS e per gli inviti ad esperti del settore. Autorizzazione formale dell'Ateneo ad avere social media di CCS. Tempo uomo del personale afferente al CdS coinvolto nelle iniziative e in particolare della Commissione di Orientamento del CdS, supportata da tutor di accoglienza e Servizio di Orientamento dell'Ateneo.
Tempi di esecuzione e scadenze	Entro il quinquennio di riferimento del presente RCR, a partire dall'a.a. 2021-2022, con monitoraggio biennale.

Obiettivo n. 1.2	<i>Potenziamento del CdI e delle interazioni in itinere con la realtà industriale</i>
Problema da risolvere Area da migliorare	Il CdI del CdS è costituito da un numero cospicuo di membri rappresentanti le imprese, gli enti e gli ordini professionali attinenti al SSD CHIM/04; in relazione alla sua composizione variegata può essere soggetto a cambiamenti, anche non preventivati, dei suoi componenti in base alle dinamiche aziendali e del lavoro. A prescindere dalla collaborazione con il CdI, si ritiene che stabilire contatti diretti e continuativi con le realtà industriali sia fondamentale per il CdS.
Azioni da intraprendere	a) Monitoraggio e revisione periodica del CdI, prestando particolare attenzione al coinvolgimento di settori innovativi non ancora adeguatamente rappresentati nello stesso.

	<p>b) Aggiornamento del questionario sottoposto alle aziende che ospitano gli studenti del CdS per lo svolgimento della tesi o di tirocini extra-curricolari.</p> <p>c) Preparazione di un questionario informativo sulla falsariga del precedente da sottoporre ai soggetti che interverranno ai seminari organizzati dalla Commissione di Orientamento agli Studi.</p> <p>d) Aggiornamento del questionario sottoposto ai laureati del CdS al fine di ottenere informazioni sempre più attendibili sullo stato occupazionale degli studenti in uscita.</p> <p>e) Ripresa dell'organizzazione delle visite ai siti industriali per gli studenti del CdS, come espressamente richiesto dai loro rappresentanti, non appena le condizioni legate alla pandemia lo consentiranno. Per stimolare e agevolare la partecipazione degli studenti, le visite saranno parzialmente finanziate dal CdS e, ove necessario, l'orario delle lezioni del corso sarà opportunamente rimodulato.</p>
Indicatore di riferimento	<p>Numero delle riunioni (anche telematiche) con il CdI e verbali corrispondenti.</p> <p>Rapporti sui risultati derivanti dai diversi tipi di questionari sottoposti.</p> <p>Numero di visite a siti industriali organizzate dal CdS e dai singoli docenti.</p>
Responsabilità	Coordinatore, Commissione AQ e Commissione di Orientamento agli Studi del CdS.
Risorse necessarie	Tempo/uomo del Coordinatore e dei membri delle Commissioni AQ e di Orientamento agli Studi dedicato all'obiettivo in questione.
Tempi di esecuzione e scadenze	Entro il quinquennio di riferimento del presente RCR, a partire dall'a.a. 2021-2022.

2 – L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

2 – a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

I mutamenti intercorsi nella Sezione 2 in relazione agli obiettivi prefissati nell'ultimo riesame sono illustrati di seguito.

Obiettivo n. 1	<i>Verifica della coerenza tra Schede di insegnamento e Registri delle lezioni</i>
Azioni intraprese	La commissione AQ (https://corsi.unige.it/9020/p/commissioni-e-referenti) del CdS ha riesaminato in più riprese l'obiettivo in questione e ne ha rivalutato gli eventuali benefici alla luce delle risorse disponibili e della tempistica richiesta.
Stato di avanzamento dell'obiettivo	Obiettivo abbandonato per mancanza di tempo e risorse.

Obiettivo n. 2	<i>Verifica della correttezza di compilazione delle Schede di insegnamento</i>
Azioni intraprese	Compito eseguito dal Coordinatore e dal vice-Coordinatore per le schede di insegnamento dell'anno accademico 2019-2020 e dal vice-Coordinatore e da un docente delegato del CdS (Silvia Vicini) per le schede dell'anno accademico 2021-2022 (CCS del 26.04.2021, CCS Settembre 2021). Le schede di insegnamento compilate dai docenti affidatari sono state esaminate e, ove necessario, modificate prima della scadenza stabilita dall'Ateneo per la pubblicazione delle stesse sul sito di Unige. Particolare attenzione è stata dedicata: e) alla revisione degli obiettivi formativi degli insegnamenti al fine di evidenziarne i collegamenti con il resto del corso di studio e con gli insegnamenti della laurea in Chimica e Tecnologie Chimiche; f) alla verifica della chiara definizione delle modalità di esame e delle modalità di accertamento; g) alla verifica dell'effettiva disponibilità del materiale didattico fornito agli studenti.
Stato di avanzamento dell'obiettivo	Obiettivo colto nei tempi previsti e ulteriormente implementato nel 2021.

Obiettivo n. 3	<i>Accompagnamento al lavoro</i>
Azioni intraprese	Promozione di iniziative di incontro tra domanda (rappresentata dalle aziende) e offerta (rappresentata dagli studenti) attraverso diversi canali: a) organizzazione di giornate a tema (ad esempio, Career Day o Pharmaday); b) organizzazione di incontri con rappresentanti di aziende appartenenti a settori produttivi correlati alla Chimica Industriale (ad esempio, farmaceutico, petrolchimico, polimerico, di specialità); c) pubblicazione e continuo aggiornamento dell'elenco delle offerte di impiego da parte delle diverse imprese sul sito del DCCI (https://chimica.unige.it/aziende/laureati e https://chimica.unige.it/node/788).
Stato di avanzamento dell'obiettivo	Obiettivo colto nei tempi previsti nei limiti delle risorse a disposizione.

In aggiunta agli obiettivi dichiarati nel precedente RCR, il CdS ha apportato ulteriori cambiamenti all'organizzazione del percorso formativo che possono impattare sull'esperienza dello studente. Tali cambiamenti sono elencati brevemente di seguito:

- Istituzione della "Commissione Orientamento agli Studi" per potenziare l'orientamento in ingresso (per maggiori dettagli si rimanda alla sezione 2-b, punto di attenzione 1, del presente documento).
- Istituzione della "Commissione Punto d'Ascolto" per potenziare l'orientamento e il tutorato in itinere e fare da tramite tra gli studenti e gli strumenti di supporto forniti dall'Ateneo (come sopra, per maggiori dettagli si rimanda alla sezione 2-b, punto di attenzione 1, del presente documento).
- Istituzione della Commissione delle Attività Internazionali e nomina di un Responsabile per le Attività Internazionali (<https://corsi.unige.it/9020/p/commissioni-e-referenti>) con funzione di supporto agli studenti per la mobilità internazionale (CCS 08/11/2019).
- Potenziamento dell'attività seminariale attraverso l'istituzione dei "Seminari degli Studenti di Chimica Industriale" e dei "Seminari Industriali" (ancora una volta, per maggiori dettagli si rimanda alla sezione 2-b, punto di attenzione 1, del presente documento).

- Revisione delle modalità di acquisizione dei CFU per Altre Attività Formative (2 CFU) e per la Prova Finale (38 CFU) (https://servizionline.unige.it/unige/stampa_manifesto/RD/2020/9020.pdf, <https://chimica.unige.it/node/408>), recependo i suggerimenti dei rappresentanti degli studenti (CCS 24/02/2020, 26/05/2020).

Orientamento e tutorato**1. Adeguatezza delle attività di orientamento in ingresso, in itinere e in uscita**

Le attività di orientamento in ingresso, in itinere e in uscita del CdS in Chimica Industriale (CI) sono gestite da diverse Commissioni (<https://corsi.unige.it/9020/p/commissioni-e-referenti>), ma costantemente armonizzate per promuovere al meglio il corso di studio e incrementare così il numero di iscritti, principale problema del CdS.

Le attività di orientamento in ingresso sono coordinate dalla Commissione di Orientamento agli Studi, di recente nomina (CCS 08.11.2019). Tra le iniziative di orientamento in ingresso gestite in autonomia dalla suddetta Commissione rientra l'organizzazione dei Seminari Industriali, dei Seminari degli Studenti di Chimica Industriale e dei Seminari Informativi per la Scuola Secondaria Superiore, tenuti allo scopo di far opera di divulgazione delle tematiche proprie della Chimica Industriale, in particolare per quel che riguarda i materiali polimerici e il loro riciclo e l'economia circolare (SUA 2020 - Quadro B5 - accompagnamento al lavoro, <https://sites.google.com/view/orientamentochimicaindustriale/>).

Di concerto con i CdS di Chimica e Tecnologie Chimiche (CTC) e di Scienze Chimiche (SC), il CdS di Chimica Industriale è coinvolto, grazie all'impegno di alcuni suoi docenti, nella realizzazione di progetti nell'ambito dei Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO) e appoggia molte iniziative di orientamento organizzate dalla Scuola di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali (MFN), dall'Ateneo genovese e dal Museo della Chimica. Il CdS nota con rammarico la pessima situazione logistica del Museo della Chimica che ne impedisce lo sfruttamento delle notevoli potenzialità. I docenti del CdS partecipano attivamente anche alle iniziative di divulgazione e outreach (<https://sites.google.com/view/orientamentochimicaindustriale/divulgazione-outreach>) quali Art & Science di INFN (<https://artandscience.infn.it/news/>) e le giornate sulla Bioeconomia (<https://chimica.unige.it/biolig>).

Le attività di orientamento in itinere sono coordinate dalla Commissione Tutorato con l'appoggio della Commissione Punto d'Ascolto (<https://corsi.unige.it/9020/p/commissioni-e-referenti>) e sono finalizzate ad assistere e agevolare il percorso di studi degli studenti, contribuendo per quanto possibile a superare eventuali problemi. Tra le iniziative di orientamento in itinere, gestite in autonomia dal CdS e/o in collaborazione con il CdS di Scienze Chimiche, rientrano l'organizzazione dell'iniziativa "Open Lab" per far conoscere le attività di ricerca svolte dai docenti del CdS, la presentazione della laurea magistrale in Chimica Industriale agli studenti del terzo anno di CTC nonché la presentazione del curriculum Tecnologie Chimiche (naturale bacino d'utenza della laurea magistrale in Chimica Industriale) agli studenti del secondo anno di CTC. Al fine di agevolare lo scambio di opinioni tra studenti e corpo docente, il Coordinatore del CdS ha anche istituito un canale di ascolto privilegiato con i rappresentanti degli studenti (CCS 08.11.2019).

Le attività di orientamento in uscita sono organizzate principalmente dal Coordinatore e dalla Commissione di Orientamento agli Studi del CdS in appoggio al Servizio Orientamento post-Laurea gestito dal DCCI (Infochim, <https://chimica.unige.it/aziende/laureati/orientamento%20post-laurea>). Iniziative finalizzate a far incontrare la domanda (rappresentata dalle aziende) con l'offerta (rappresentata dagli studenti) si concretizzano nell'organizzazione di giornate a tema (ad esempio, Career Day o Pharmaday) o di incontri con rappresentanti di aziende appartenenti a settori produttivi strettamente correlati alla Chimica Industriale (ad esempio, farmaceutico, petrolchimico, polimerico, di specialità).

L'elenco delle offerte di impiego da parte delle diverse imprese e quello dei posti disponibili per tirocini o tesi in azienda sono pubblicati sul sito del DCCI (<https://chimica.unige.it/node/788>), di recente istituzione, e costantemente aggiornati. Il CdS sta cercando di implementare per questo scopo anche l'utilizzo della piattaforma di Ateneo "Tirocini e Tesi" (CCS 24.02.2020 e CCS settembre 2021).

Per l'organizzazione delle attività di orientamento in uscita il CdS si avvale del confronto con il CdI e le P.I. (ALLEGATO 1).

2. Correlazione tra attività di orientamento in ingresso e in itinere e monitoraggio delle carriere

La natura delle iniziative di orientamento in ingresso scelte e intraprese non prevede l'adozione di strumenti di autovalutazione delle conoscenze e delle capacità delle potenziali matricole o della loro predisposizione per gli studi in ambiti inerenti alla Chimica Industriale. Di conseguenza, tali attività non tengono conto dei risultati di monitoraggio delle carriere. Considerate le criticità dei parametri associati all'attrattività del CdS, anche se gli indicatori specifici (**ico4**) della SMA (2020 e anni precedenti) sono in costante miglioramento, il CdS ritiene prioritario cercare di incrementare la visibilità del corso di studio piuttosto che mettere in atto azioni di preselezione dei futuri studenti. Tali azioni risulterebbero comunque molto complesse da realizzare non avendo il CdS una laurea triennale specifica di riferimento. Una descrizione più approfondita sul monitoraggio dell'indicatore **ico4** è fornita nel paragrafo "Attrattività" della sezione 5 del presente RCR. Per quel che riguarda invece l'orientamento in itinere, le iniziative intraprese sono aggiornate ed eventualmente riviste sulla base dei risultati del monitoraggio delle carriere. In particolare, si fa riferimento ai dati pubblicati su Alma Laurea, ai dati degli indicatori della SMA, e ai risultati delle schede di valutazione degli insegnamenti. Inoltre, si tiene conto dei suggerimenti avanzati dai rappresentanti degli studenti nelle sedute del CCS o nelle riunioni della Commissione AQ e dei risultati del questionario sottoposto ai laureati (ALLEGATO 2). In base ai dati ottenuti si cerca di attivare azioni volte al superamento

degli eventuali ostacoli oppure si intraprendono azioni di riorientamento delle carriere. Se necessario, si provvede a revisionare l'offerta formativa e modificare il Manifesto degli Studi e/o il Regolamento Didattico.

Come evidenziato nella SMA 2019 (<https://chimica.unige.it/node/393>), questo *modus operandi* ha portato ad un incremento degli indicatori relativi all'acquisizione di CFU da parte degli studenti (**iC01, iC13, iC15, iC15bis, iC16 e iC16bis**), i cui valori sono in costante crescita e in alcuni casi superano i valori di riferimento della Media Nazionale e di Area Geografica (si veda Sezione 5 del presente RCR). Tuttavia, si ritiene che esistano ancora margini di miglioramento in quest'ambito, che si potrebbero concretizzare attraverso la revisione, la riorganizzazione e l'aggiornamento continui dei contenuti degli insegnamenti e delle metodologie didattiche (cfr. obiettivi della sezione 4-c).

3. Correlazione tra iniziative di introduzione o di accompagnamento al mondo del lavoro con gli esiti e delle prospettive occupazionali

In aggiunta all'analisi degli indicatori della SMA sull'occupabilità dei laureati (**iC07, iC26, iC26bis, iC26ter**) e sulla soddisfazione di laureandi e laureati (**iC18, iC25**, cfr. i paragrafi "soddisfazione dei laureati e dei laureandi" e "occupabilità" nella sezione 5 del presente RCR), il CdS si è recentemente dotato di strumenti autonomi di valutazione corrispondenti alla formulazione di due questionari specifici, precedentemente menzionati nella sezione 1-b. Il primo questionario è sottoposto alle aziende che hanno ospitato i nostri studenti per lo svolgimento delle tesi di laurea nell'intento di ottenere un giudizio indipendente sulla loro preparazione (allegato alla SMA 2020, dati 2019 https://chimica.unige.it/sites/dcci.unige.it/files/pagine/LM_Chimica%20Industriale_v2_ALLEGATO.pdf). Il secondo questionario, di recente realizzazione, è sottoposto in forma anonima ai laureati del CdS tramite l'applicativo Google Forms per avere informazioni dirette sul loro stato occupazionale, sulle loro prospettive di carriera e sul loro soddisfacimento professionale (**ALLEGATO 2**). In base all'analisi concertata dei risultati ottenuti da questi diversi strumenti di valutazione, le iniziative di introduzione o di accompagnamento nel mondo del lavoro sono costantemente riviste e ottimizzate.

I dati attualmente a nostra disposizione sono concordi nell'indicare che il CdS è in grado di formare profili professionali di adeguata formazione ed elevata occupabilità. Tuttavia, come per il punto di attenzione 2 precedentemente commentato, si ritiene che sia possibile potenziare le attività di orientamento in uscita, specificatamente per quel che attiene l'allargamento dei contatti con il mondo e il mercato del lavoro (cfr. obiettivo n. 1 della sezione 2-c). Si ritiene che tale azione risulterebbe molto più efficace se anche l'Ateneo si attivasse con iniziative di sistema e non lasciasse tale compito ai soli CdS (cfr. obiettivi 1a e 1b della sezione 2-c).

Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze

4. Individuazione, descrizione e pubblicizzazione delle conoscenze richieste o raccomandate in ingresso

Le conoscenze richieste o raccomandate per l'ammissione alla laurea magistrale in Chimica Industriale sono esplicitate dai requisiti curriculari e dai requisiti relativi all'adeguatezza della preparazione individuale indicati nel Manifesto degli Studi e nel Regolamento Didattico, reperibili on line sul sito ufficiale del CdS (<https://corsi.unige.it/9020>), nonché nel quadro A3 della SUA-CdS 2021 (<https://www.universitaly.it/index.php/scheda/sua/53624>).

5. Verifica delle conoscenze iniziali indispensabili

Come esplicitamente indicato sia nel Manifesto degli Studi sia nel Regolamento Didattico (<https://corsi.unige.it/9020>), l'adeguatezza delle conoscenze iniziali è considerata automaticamente verificata per i candidati che hanno conseguito una laurea nella classe L-27 (ex DM 270) o nella classe 21 (ex DM 509 - precedente al DM 240) con voto di laurea uguale o superiore a 90/110. In tutti gli altri casi, la Commissione per le Ammissioni alla Laurea Magistrale del CdS valuta, eventualmente tramite un colloquio, il possesso delle conoscenze e delle competenze richieste nelle seguenti discipline: chimica generale ed inorganica, chimica organica, chimica fisica, chimica analitica, matematica e fisica. Le competenze di esperienza pratica in campo chimico si ritengono invece automaticamente acquisite in seguito alla frequentazione di insegnamenti con attività laboratoriale.

Al termine della valutazione, la suddetta Commissione (<https://corsi.unige.it/9020/p/commissioni-e-referenti>) segnala per iscritto nel verbale della verifica le eventuali carenze riscontrate nella preparazione del candidato.

6. Attività di sostegno in ingresso o in itinere

Nel caso vengano riscontrate carenze specifiche nelle conoscenze e competenze iniziali del candidato a seguito del colloquio di valutazione, la Commissione per le Ammissioni alla Laurea Magistrale del CdS individua percorsi didattici *ad hoc* e/o carriere ponte per lo studente in modo da agevolare il percorso di studi. La Commissione per le Ammissioni alla Laurea Magistrale mette per iscritto le sue considerazioni e i suoi suggerimenti che, se accettati dallo studente, saranno successivamente ratificati dal CCS nella prima seduta disponibile.

7. Definizione, pubblicizzazione e verifica dei requisiti curriculari per l'accesso ai CdS di secondo ciclo

I requisiti curriculari per l'accesso sono dettagliatamente descritti e pubblicati sia nel Manifesto degli Studi sia nel Regolamento Didattico, reperibili on line sul sito del CdS (<https://corsi.unige.it/9020>), al pari delle modalità di accertamento dell'adeguatezza della preparazione individuale. Come indicato in precedenza (punto di attenzione 5 della presente sezione),

la Commissione per le Ammissioni alla Laurea Magistrale del CdS ha il compito di verificare l'adeguatezza della preparazione dei candidati.

E' possibile avere una valutazione preliminare e non vincolante del soddisfacimento dei requisiti iniziali di ingresso contattando direttamente il Coordinatore o il vice-Coordinatore del CdS.

Organizzazione di percorsi flessibili e metodologie didattiche

La descrizione dettagliata dell'organizzazione didattica del CdS è reperibile nei quadri B1 e B2 della SUA-CdS 2021 (<https://www.university.it/index.php/scheda/sua/53624>).

8. Autonomia dello studente e strumenti di guida e sostegno da parte del corpo docente

La flessibilità nel percorso formativo si concretizza nella scelta dei numerosi insegnamenti opzionali (ulteriore punto di forza del CdS), alcuni dei quali attivati ad anni alterni, a disposizione degli studenti (tabelle A1 e A2 del Manifesto degli Studi, <https://corsi.unige.it/9020>) e nella scelta della tesi di laurea (<https://chimica.unige.it/node/777>). Si tiene a precisare che l'attività sperimentale correlata allo svolgimento della tesi è interamente a carico dei progetti di ricerca finanziati per i docenti tutor. Il costo di una tesi sperimentale è tipicamente dell'ordine di alcune migliaia di euro.

Il compito di guida e sostegno allo studente nella definizione del percorso didattico, soprattutto per quel che riguarda la scelta degli insegnamenti opzionali, è svolto dalla Commissione Didattica del CdS, che per tradizione coincide con la Commissione AQ (<https://corsi.unige.it/9020/p/commissioni-e-referenti>). Per quel che riguarda, invece, la scelta del progetto di tesi il CdS si è dotato di diversi strumenti quali l'iniziativa Open Lab, gestita in coordinamento con il CdS in SC, la pubblicazione dei progetti di tesi messi a disposizione dai docenti del CdS (<https://chimica.unige.it/node/777>) e, soprattutto, dalla disponibilità dei docenti stessi a discutere delle tematiche di ricerca con gli studenti sia in gruppo sia singolarmente a richiesta. L'iniziativa Open Lab, che di norma prevede la visita ai laboratori di ricerca di cui sono responsabili i docenti del CdS, negli anni solari 2020 e 2021 si è svolta per via telematica in seguito alle restrizioni imposte dalla pandemia da Sars-Covid-2.

Gli studenti interessati allo svolgimento dell'attività di tesi presso altri enti di ricerca o aziende (in Italia e all'estero) possono consultare anche le posizioni disponibili pubblicate sul sito del DCCI (https://chimica.unige.it/sites/dcci.unige.it/files/pagine/Laurea%20Magistrale%20in%20Chimica%20Industriale%20%282021%29_0.pdf), come specificato al punto di attenzione 1 della presente sezione. Come indicato precedentemente, è in corso un test per valutare la possibilità di usare anche la piattaforma Tirocini e Tesi di Ateneo a tale scopo, che, tuttavia, allo stato attuale presenta alcuni inconvenienti (CCS 23.09.2021).

Per quello che riguarda il potenziamento delle cosiddette *soft skills*, gli studenti del corso di studio in Chimica Industriale possono usufruire delle esercitazioni in aula e in laboratorio per sviluppare le loro capacità di lavorare in gruppo, elaborare dati e redigere relazioni scritte. Inoltre, possono sperimentare e migliorare le loro capacità di esposizione nelle molteplici occasioni che prevedono la preparazione di una presentazione orale, quali l'esame di laurea, alcuni esami di profitto, i Seminari degli Studenti di Chimica Industriale, la partecipazione a manifestazioni dedicate ai giovani ricercatori che lavorano nel campo della scienza dei polimeri come *Macrogiovani*, organizzata dall'Associazione Italiana di Macromolecole. Sempre a proposito di *Macrogiovani*, si segnala che nell'ultima edizione del 2021, uno studente del CdS è risultato vincitore del premio per la miglior presentazione nella categoria laureandi (<https://chimica.unige.it/node/784>).

Gli indicatori di riferimento della SMA 2020 (dati 2019) correlati alla soddisfazione dei laureandi e in particolare l'indice sentinella **ic25** presentano valori superiori a quelli della Media Nazionale e di Area Geografica, a conferma che l'organizzazione didattica del CdS garantisce una buona autonomia dello studente nel suo percorso formativo. Analogo risultato è stato ottenuto nelle risposte al questionario sottoposto ai laureati del CdS, più volte menzionato (ALLEGATO 2 del presente documento).

9. Utilizzo di metodi e strumenti didattici flessibili

Il CdS non prevede formalmente una modulazione delle attività curriculari sulle diverse tipologie di studente. Tuttavia, per gli studenti più meritevoli esiste la possibilità di frequentare l'Istituto di Studi Superiori dell'Università di Genova (IANUA, <http://www.ianua.unige.it/>).

Alcuni docenti del CdS, che hanno sperimentato alcune delle metodologie didattiche innovative promosse dall'Ateneo per insegnamenti inseriti in altri corsi di laurea, stanno attualmente valutando se trasferire i nuovi strumenti didattici anche per gli insegnamenti del corso di studio in Chimica Industriale.

Per quanto possibile, il CdS si impegna ad aggiornare e/o modificare i percorsi didattici per venire incontro anche ad esigenze specifiche attraverso il monitoraggio continuo delle carriere e lo scambio di informazioni e opinioni, anche a livello informale, con gli studenti. Questo *modus operandi* risulta fattibile ed efficace anche grazie all'elevato rapporto docenti/studenti (indicatori di riferimento **ic05**, **ic27** e **ic28** della SMA 2020, dati 2019), che permette un contatto diretto e continuo tra docenti e studenti e che, a nostro avviso, rappresenta uno dei punti di forza del CdS.

Nel corso degli ultimi due anni accademici (2019-2020 e 2020-2021), in seguito alle restrizioni imposte dalla pandemia da Sars-Covid-2, il CdS ha sperimentato diverse metodologie di didattica a distanza (DaD) per l'erogazione dell'offerta formativa in ottemperanza alle disposizioni emanate in merito dall'Ateneo. Il CdS ha lasciato ai propri docenti piena libertà di scegliere

la modalità DaD preferita (videoconferenza in diretta o registrata, utilizzo degli strumenti didattici di Aulaweb, ecc.), il che ha permesso l'erogazione di tutti gli insegnamenti previsti dal Manifesto degli Studi.

10. Iniziative di supporto per gli studenti con esigenze specifiche

Il CdS si appoggia ai supporti forniti dall'Ateneo per studenti diversamente abili, studenti lavoratori o studenti aventi figli piccoli (<https://unige.it/disabilita-dsa>, https://www.studenti.unige.it/iscrizioni/tempo_pienoparz/, <https://intranet.unige.it/personale/convenzioni-la-fruizione-di-strutture-linfanzia-attive>, <https://cpo.unige.it/>). Pur non organizzando iniziative di proprio conto, il CdS si impegna ad agevolare, per quanto possibile, il percorso formativo di studenti con esigenze specifiche coordinando il calendario dell'attività laboratoriale e implementando il materiale didattico a loro disposizione.

11. Accessibilità agli studenti disabili

I docenti del CdS, ove necessario e su richiesta di studenti disabili o con DSA, forniscono materiale didattico specifico e si adeguano alla regolamentazione di Ateneo per lo svolgimento degli esami di profitto (<https://unige.it/disabilita-dsa>). Per quanto riguarda l'accessibilità alle esercitazioni pratiche, il CdS si appoggia all'apposito servizio di Ateneo per avere un supporto da un tutor alla pari (<https://unige.it/usg/it/un-tutor-per-te>).

Internazionalizzazione della didattica

La descrizione dettagliata della dimensione internazionale del CdS è reperibile nel quadro B5 della SUA-CdS 2021 (<https://www.university.it/index.php/scheda/sua/53624>).

12. Mobilità degli studenti all'estero

Il CdS pubblica presso i propri studenti l'iniziativa "Erasmus Day" organizzata dal DCCI nel corso della quale vengono presentate le possibilità di studio o di tesi presso le sedi estere inserite nel Manifesto Erasmus.

Altri programmi per periodi di formazione all'estero sono messi a disposizione tramite diversi accordi di collaborazione con enti di ricerca e aziende al di fuori dei confini nazionali stretti dai singoli docenti del CdS. Tra questi, si citano le collaborazioni con la Nanyang Technological University (NTU) di Singapore, il Centro de Investigation en Quimica Aplicada (CIQA) di Saltillo (Messico) e Evonik Creavis (Germania) (SUA 2021, quadro B5, <https://chimica.unige.it/sites/dcci.unige.it/files/pagine/SUA2021.pdf>).

Nei limiti delle risorse umane e di tempo del CdS, si è potenziata l'attività di internazionalizzazione affiancando al Responsabile Erasmus del DCCI la Commissione delle Attività Internazionali e un Responsabile del CdS con funzioni di supporto agli studenti (<https://corsi.unige.it/9020/p/commissioni-e-referenti>).

Il CdS promuove la mobilità internazionale dei propri studenti riconoscendo 1 punto addizionale alla votazione di laurea per coloro che si laureano in corso e hanno acquisito almeno 12 CFU all'estero (https://servizionline.unige.it/unige/stampa_manifesto/RD/2021/9020.pdf).

13. Dimensione internazionale della didattica

Nel precedente RCR, il CdS si era prefisso l'obiettivo di fare una ricognizione presso altri atenei europei per valutare la possibilità di attivare percorsi di studio che permettano l'acquisizione del doppio titolo. Non è stato possibile effettuare tale ricognizione per mancanza di risorse umane e per le perplessità sollevate da alcuni docenti del CdS (per maggiori dettagli si rimanda alla sezione 1-a, obiettivo n. 2).

Allo stato attuale, la dimensione internazionale del CdS si concretizza nell'erogazione di tre insegnamenti in lingua inglese; un altro insegnamento si aggiungerà nell'anno accademico 2021-2022. Inoltre, tre insegnamenti sono disponibili in lingua inglese a richiesta degli studenti (https://servizionline.unige.it/unige/stampa_manifesto/MF/2021/9020.html).

Oltre a ciò, gli studenti possono avvalersi dell'opportunità di impraticarsi con la lingua inglese seguendo e/o preparando i Seminari degli Studenti di Chimica Industriale descritti al punto di attenzione 1 della presente sezione (<https://sites.google.com/view/orientamentochimicaindustriale/seminari-degli-studenti>).

Infine, come indicato al punto di attenzione 12, alcuni docenti del CdS hanno stabilito relazioni internazionali con enti di ricerca ed aziende internazionali che mettono a disposizione posti per lo svolgimento di parte o dell'intera tesi di laurea. Quest'ultima attività, che nel recente passato ha portato a risultati promettenti, è stata fortemente penalizzata dall'emergenza pandemica da Sars-Covid-2 nel 2020 e nel 2021.

Gli indicatori per l'internazionalizzazione del CdS (**ic10**, **ic11** e **ic12** della SMA e paragrafo "internazionalizzazione" della sezione 5 del presente RCR), pur essendo in linea con i valori della Media Nazionale e di Area Geografica o addirittura superiori, sono soggetti a fluttuazioni rilevanti, da attribuire con ogni probabilità al basso numero di soggetti a cui fanno riferimento.

Per quanto riguarda l'attrattività del corso di laurea per studenti stranieri, si fa presente che attualmente il CdS annovera una studentessa proveniente dai Balcani. L'immatricolazione di altri studenti provenienti dall'Africa o dalla Cina non si è ancora potuta concretizzare, nonostante l'interesse mostrato dai candidati, per motivi contingenti che esulano dalle responsabilità del CdS (difficoltà ad ottenere il visto di soggiorno o il certificato B1 di conoscenza della lingua italiana). Come già sottolineato nelle ultime SMA e SUA e in quelle degli anni precedenti (<https://chimica.unige.it/node/393>), si rimarca che

l'attrattività del corso di laurea, sia all'interno che al di fuori dei confini nazionali, è fortemente condizionata da fattori "esogeni" non controllabili dal CdS, quali la carente offerta di servizi logistici e di assistenza agli studenti fuori sede da parte dell'Ateneo (punto di attenzione 8-d della sezione 1-b, Relazione del Nucleo di Valutazione, pag. 22, commento indicatore **IA12**,

https://unige.it/sites/contenuti.unige.it/files/documents/Relazione_dei_Nuclei_di_Valutazione_2021_per_pubblicazione_0.pdf).

Pur tenendo conto delle problematiche esposte, il CdS ritiene che sussistano margini di miglioramento della dimensione internazionale del corso di laurea, significativamente per quanto riguarda il potenziamento della sua visibilità all'estero e il reclutamento di studenti stranieri.

Modalità di verifica dell'apprendimento

14. **Modalità di svolgimento delle verifiche intermedie e finali**
15. **Modalità di verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi**
16. **Comunicazione delle modalità nelle schede degli insegnamenti**

Il CdS ha condotto una revisione attenta ed accurata delle schede di insegnamento per gli anni accademici 2019-2020 e 2021-2022 (per maggiori dettagli si rimanda alla sezione 2-a, obiettivo n. 2). Nel corso della revisione, particolare attenzione è stata dedicata alla descrizione dello svolgimento delle modalità di verifica (intermedie e finali) e alla descrizione delle modalità di accertamento del raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi.

Come raccomandato dal Coordinatore, la comunicazione agli studenti delle modalità di verifica avviene attraverso molteplici canali: tramite la scheda di insegnamento, durante l'attività didattica frontale (tipicamente durante la prima lezione) e tramite la pagina Aulaweb dedicata all'insegnamento (tipicamente tramite link al sito di Unige).

Nel corso dell'emergenza sanitaria da SARS-Cov-2, le modalità di svolgimento delle prove di profitto sono state necessariamente adeguate alle disposizioni di sicurezza emanate dall'Ateneo, che prevedevano di far svolgere gli esami pressoché interamente in remoto. A tal riguardo, si rileva che, nonostante gli sforzi profusi, i riscontri preliminari non ancora formalizzati sull'efficacia della DaD per il corso di laurea in Chimica Industriale sembrano evidenziare un calo nel rendimento degli studenti (CCS settembre 2021). Sfortunatamente, i questionari di soddisfazione degli studenti somministrati nel 2021 non riportano quesiti sull'argomento. Un'analisi interna al CCS gestita dai rappresentanti degli studenti (CCS 23.09.2021) evidenzia una sostanziale soddisfazione per la DaD erogata. Più complicato è invece comprendere la sua efficacia.

2 - c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo n. 2.1	<i>Potenziamento dell'attività di orientamento in uscita</i>
Problema da risolvere Area da migliorare	Il CdS ritiene strategica l'attività di orientamento in uscita e di accompagnamento al mondo del lavoro. Di conseguenza, in aggiunta alle iniziative già in essere e illustrate in dettaglio nella sezione 2-b (punto di attenzione 3), ritiene di dover affiancare nuovi strumenti per il potenziamento di tale attività. In particolare, ritiene che monitorare le carriere dei nostri laureati una volta inseriti nel mondo del lavoro possa fornire indicazioni utili per migliorare l'offerta formativa del CdS.
Azioni da intraprendere	<p>a) Sensibilizzazione dell'Ateneo verso l'istituzionalizzazione dei contatti con l'industria: creazione, intensificazione e successiva capillarizzazione dei rapporti tra l'Ateneo e le realtà produttive con coinvolgimento dei dipartimenti nella loro globalità (cfr. sezione 1-b, punto di attenzione 8c, del presente documento).</p> <p>b) Attivazione di un canale diretto tra il CdS e le reti sociali ad indirizzo professionale, come ad esempio LinkedIn®, Instagram e Facebook per favorire lo sviluppo di contatti e la diffusione di contenuti specifici relativi al mercato del lavoro. La formalizzazione di tale iniziativa è tuttavia subordinata alla concessione dei relativi permessi legali da parte dell'Ateneo. Si ricorda che tale concessione ci è stata negata in passato per procedere all'attivazione della pagina Facebook del CdS (per maggiori dettagli si rimanda alla sezione 1, obiettivo n. 1b).</p>
Indicatore di riferimento	Numero incontri con le associazioni di impresa e del commercio. Numero di contatti sul canale diretto con il/i social network.
Responsabilità	Coordinatore e Commissione di Orientamento agli Studi del CdS.
Risorse necessarie	Si richiede un adeguato supporto da parte dell'Ateneo per potenziare gli strumenti di contatto con il mondo del lavoro e le organizzazioni industriali e del commercio. L'attività correlata al canale diretto con il/i social network sarà seguita da forze fresche in seno al CdS (RDTA di nuova nomina e/o studente a contratto per 150 ore). Anche in questo caso si ritiene sia necessario il supporto da parte dell'Ateneo per l'assistenza legale necessaria.
Tempi di esecuzione e scadenze	Entro il quinquennio di riferimento del presente RCR, a partire dall'a.a. 2021-2022.

Obiettivo n. 2.2	<i>Potenziamento dell'internazionalizzazione del CdS</i>
Problema da risolvere Area da migliorare	Il CdS ritiene che una possibile risposta al problema della scarsa numerosità degli iscritti possa arrivare dall'incremento di studenti stranieri in ingresso e che tale obiettivo possa essere raggiunto tramite un adeguato potenziamento dell'offerta formativa del CdS in lingua inglese nonché della sua visibilità al di fuori dei confini nazionali.
Azioni da intraprendere	Avvio dello studio di fattibilità dell'istituzione di un curriculum internazionale da affiancare al curriculum tradizionale o, in alternativa, di un nuovo corso di laurea eventualmente in collaborazione con altri corsi di laurea magistrale dell'Ateneo. Lo studio di fattibilità si focalizzerà principalmente sulla collocazione del nuovo curriculum o corso di laurea nell'ambito del SSD CHIM/04 e sul monitoraggio del personale docente a disposizione, ma si gioverà anche delle indicazioni fornite in merito dal CdI e dalle Parti Interessate.
Indicatore di riferimento	Numero di riunioni della Commissione AQ dedicate al tema.
Responsabilità	Coordinatore, Commissione AQ e Commissione delle Attività Internazionali del CdS.
Risorse necessarie	Incremento del personale docente e assistenza istituzionale da parte dell'Università di Genova.
Tempi di esecuzione e scadenze	Entro il quinquennio di riferimento del presente RCR, a partire dall'a.a. 2021-2022.

3 – RISORSE DEL CdS

3 - a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME

I mutamenti intercorsi nella Sezione 3 in relazione agli obiettivi prefissati nell'ultimo riesame sono illustrati di seguito. L'analisi di alcuni degli obiettivi a suo tempo indicati, è stata spostata nella sezione 1 come richiesto dai revisori.

Obiettivo n. 1	<i>Pagina Facebook del Corso di Studio</i>
Azioni intraprese	Tentativo di attivare una pagina Facebook ufficiale per facilitare il confronto e lo scambio di informazioni con studenti e parti interessate.
Stato di avanzamento dell'obiettivo	Obiettivo abbandonato per impossibilità tecnica e legale (autorizzazione negata da parte dell'Ateneo).

In aggiunta agli obiettivi dichiarati nel precedente RCR, sono state apportate ulteriori modifiche alle risorse del CdS. Tali cambiamenti sono elencati brevemente di seguito:

- Acquisto di strumentazione per i laboratori didattici tramite i fondi di ricerca dei singoli docenti (SUA 2020 - quadro B4, allegato laboratori, <https://www.universitaly.it/index.php/scheda/sua/50811>); per maggiori dettagli si rimanda alla sezione 4-c, obiettivo n. 4.2).

Dotazione e qualificazione del personale docente**1. Adeguatezza del corpo docente a sostenere le esigenze del CdS**

Tutti i docenti afferenti al CdS appartengono a settori scientifico-disciplinari caratterizzanti la Classe di Laurea LM-71 e pertanto la condizione di qualificazione succitata è totalmente soddisfatta (cfr. quadro B3 della SUA-CdS 2021, <https://www.university.it/index.php/scheda/sua/53624>). Inoltre, i valori dell'indicatore di Qualità della Ricerca (iC09) sono costanti nel periodo 2014-2020 e pari a 0.8, valore corrispondente al dato di riferimento indicato (SMA 2020, dati 2019 - <https://chimica.unige.it/node/393> - e paragrafo "docenti" della sezione 5 del presente RCR).

Il CdS manifesta la necessità di incrementare il numero di giovani componenti al suo interno per sopperire alle crescenti esigenze didattiche (correlate alla costituenda Laurea Professionalizzante LP-03, orientamento chimico) e per poter arricchire ulteriormente l'offerta formativa, anche per quel che riguarda l'internazionalizzazione del CdS (per maggiori dettagli si rimanda alla sezione 2-c, obiettivo n. 2.2, e alla sezione 4-c, obiettivi 4.1 e 4.2, del presente documento). A questo proposito, il Coordinatore auspica l'ingresso a breve di un nuovo ricercatore nel CdS con qualifica di RTDA in aggiunta a quanto finora programmato dal DCCI.

2. Considerazioni sul quoziente studenti/docenti equivalenti a tempo pieno

L'indicatore della SMA 2020, dati 2019, e della sezione 5 del presente RCR relativo al quoziente studenti/docenti (iC05) ha assunto valori compresi nell'intervallo 1.2-2.6 a partire dall'anno 2013, con valore medio attuale pari a 1.98, inferiore alla media riferita allo stesso periodo temporale per Area Geografica (4.02) e per altri atenei non telematici (4,12).

L'indicatore della SMA 2020, dati 2019, relativo al rapporto studenti iscritti/docenti complessivo, pesato per ore di docenza, (iC27) ha assunto valori compresi nell'intervallo 2.2-5.2 a partire dall'anno 2013, con valore medio pari a 4.0. Anche quest'ultimo valore è inferiore alla media riferita allo stesso periodo temporale per Area Geografica (8.3) e per altri atenei non telematici (8.8). Per maggiori dettagli, si rimanda alla Sezione 5 paragrafo "docenti" del presente documento.

Si ritiene che il ranking di questi parametri, anziché configurare una situazione di criticità, possa al contrario rappresentare un vantaggio per gli studenti in termini di:

- un monitoraggio più efficace delle progressioni di carriera;
- una supervisione qualitativamente e quantitativamente più accurata da parte dei docenti durante lo svolgimento delle tesi di laurea, ritenute un fondamentale elemento formativo nel CdS, secondo quanto emerso dal punto 7 del più volte citato questionario sottoposto ai laureati in Chimica Industriale (ALLEGATO 2);
- ricadute positive sulla gestione di laboratori, strumentazione e materiali di consumo, a tutto vantaggio della qualità del percorso di formazione.

Ad ulteriore rafforzamento di quanto affermato, si osserva che, nonostante il limitato numero di studenti, il rapporto tra il numero di iscritti regolari rispetto alla totalità di iscritti (indicatore $iC00e/iC00d*100$, mediato nel periodo 2016-2020) sia pari a 89,7%, valore lievemente superiore sia alla media dell'Area Geografica (88.9%) e persino superiore al valore medio nazionale (84.2%), entrambi riferiti allo stesso intervallo temporale (si veda per maggiori dettagli la parte "indicatori relativi alle iscrizioni al CdS" della sezione 5 del presente RCR).

3. Correlazione tra le competenze scientifiche dei docenti e la loro pertinenza rispetto agli obiettivi didattici

Il 91.7% delle ore di didattica erogata è dedicato a insegnamenti il cui SSD di connotazione coincide con il SSD del docente titolare. Le ore restanti sono erogate da docenti appartenenti a settori fortemente correlati a quelli propri dell'insegnamento svolto. Questo dato rappresenta una conferma della concordanza tra le competenze scientifiche dei docenti e gli obiettivi didattici del CdS. Le tematiche di ricerca di maggior impatto sono proposte agli studenti mediante cicli di seminari dipartimentali, all'interno di insegnamenti altamente specialistici e in tesi dal carattere innovativo che si inquadrano nell'ambito dei SSD di riferimento per il CdS. Recentemente, alcune tesi in Chimica Industriale sono state oggetto di premi a livello nazionale (<https://chimica.unige.it/node/389>) e sono state presentate a convegni scientifici specifici per i giovani (Macrogiovani, <https://cdn.website-editor.net/0ca4eb8b03aa46b6ae033a2d167e3bd8/files/uploaded/BoA.pdf>).

In alcuni casi, lo sviluppo della tesi di laurea e in Chimica Industriale ha stimolato l'interesse ed ha favorito l'inizio di un Dottorato di Ricerca, in Italia e/o all'estero, per il neolaureato.

Inoltre, a riprova di una effettiva continuità didattica tra il CdS e i Dottorati di Ricerca, si sottolinea che alcuni docenti afferenti al CdS sono titolari di insegnamenti erogati per il Dottorato di Ricerca in Scienze e Tecnologie della Chimica e dei Materiali (<https://chimica.unige.it/dottorato/collegio-docenti>).

4. Iniziative di sostegno allo sviluppo delle competenze didattiche nelle diverse discipline

Le attività dei docenti in termini di attitudine a interfacciarsi/relazionarsi con gli allievi sono monitorate dalla Commissione Tutorato, coadiuvata dalla Commissione Punto d'Ascolto (SUA 2020, quadro B5; <https://corsi.unige.it/9020/p/commissioni-e-referenti>). Il Coordinatore del CdS ha inoltre ideato un canale di ascolto privilegiato ed informale con i rappresentanti degli studenti nell'ottica di valorizzare i pareri espressi da questi ultimi nella gestione del CdS.

Le attività di mentoring dei giovani docenti reclutati sono realizzate principalmente affiancandoli ad un docente esperto nello svolgimento di un insegnamento. A seconda delle competenze specifiche, questo affiancamento può essere realizzato come "attività didattica di supporto" oppure - quando le competenze del neo reclutato sono significative - con l'affidamento diretto di un modulo dell'insegnamento in questione. I docenti neo-assunti sono anche coinvolti in numerose commissioni d'esame sia per imparare a valutare che per avere una visione d'insieme dei programmi proposti. Inoltre, sono coinvolti come correlatori - e talvolta come relatori - nelle tesi di Laurea.

Il CdS pubblicizza le iniziative di didattica innovativa predisposte dall'Ateneo, ma lascia ai docenti la libera decisione di avvalersene. Allo stato attuale sono 2 i docenti del CdS (Antonio Comite, Orietta Monticelli) che hanno sperimentato alcuni dei nuovi strumenti in insegnamenti del CdS o hanno manifestato intenzione di utilizzarli in futuro. In particolare, il CdS promuove le iniziative di didattica innovativa che valorizzano le *soft skills* mediante attività di laboratorio (per maggiori dettagli si rimanda alla sezione 2-b, punto di attenzione 8, e agli obiettivi 4.1 e 4.2 della sezione 4-c del presente documento).

Durante il periodo di emergenza sanitaria per la pandemia da Sars-Covid-2, sono stati aggiornati e potenziati gli impianti audiovisivi nelle aule del DCCI e, anche per iniziativa dei singoli docenti del CdS, sono stati adottati anche supporti hardware di ultima generazione per ottimizzare la didattica a distanza (DaD), con positivi riscontri come deducibile dalle Valutazioni della Didattica espresse dagli studenti

(<https://chimica.unige.it/sites/dcci.unige.it/files/pagine/Annuale%20frequenti%20CL%209020%20%282019-2020%29.pdf>).

Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica

5. Servizi di supporto alla didattica

Allo stato attuale non sono presenti unità di personale amministrativo dedicate alla gestione del CdS. Considerata la mole di documentazione da presentare (stesura dei verbali delle sedute del CCS e delle riunioni della commissione AQ, compilazione della SUA-CdS, della SMA e del RCR, stesura delle relazioni sui questionari di Valutazione della Didattica, organizzazione dell'orario delle lezioni, del calendario degli appelli d'esame e delle sessioni di laurea, redazione dei verbali sugli incontri con il CdI, analisi dei dati dai questionari sottoposti), il CdS ritiene che tale situazione non sia più sostenibile. Senza i dovuti provvedimenti nel breve periodo, la qualità del CdS è destinata ad abbassarsi perché i docenti saranno sempre più distolti dalle proprie mansioni di didattica e ricerca per dedicarsi ad attività meramente amministrative o di segreteria. Il CdS ritiene pertanto che sia prioritario ottenere personale amministrativo dedicato al CdS di adeguata qualificazione, in particolare per quel che riguarda la preparazione informatica.

Rimanendo nell'ambito dei servizi informatici, il CdS sottolinea che sussistono disservizi nei supporti forniti dall'Ateneo (UniGeDidattica, siti dei CdS di Ateneo, Aulaweb ...). In particolare, si rimarca che nell'ultimo anno sono state riportate sul sito Unige informazioni errate nella documentazione ufficiale del CdS (SUA-CdS, Schede di Insegnamento, Manifesto degli Studi e Regolamento Didattico) e, fatto ancor più grave, si fa presente che tali errori non possono essere corretti dal CdS stesso (sezione 4-b, punto di attenzione 5, e obiettivo 1.1 della sezione 1-c del presente RCR).

6. Verifica della qualità del supporto fornito a docenti, studenti e interlocutori esterni

È presente un questionario, preposto dall'Ateneo, relativo alla soddisfazione riguardo ai servizi e al supporto amministrativo (*Customer Satisfaction* sui servizi amministrativi e tecnici, https://unige.it/sites/contenuti.unige.it/files/documents/Analisi_customer_satisfaction_2019_publicazione.pdf), che viene sottoposto ai docenti con cadenza annuale. Tuttavia, tale strumento non è da considerarsi adeguato perché piuttosto generico e strutturato in modo tale da non permettere di evidenziare criticità specifiche (cfr. obiettivo 3.4 della sezione 3-c del presente documento).

Per quanto riguarda gli studenti, esistono domande dedicate ai servizi di supporto nei questionari di Valutazione della Didattica (<https://chimica.unige.it/node/393>).

7. Programmazione del lavoro svolto dal personale tecnico-amministrativo

Parte del personale tecnico-amministrativo del DCCI è impegnato nell'esecuzione di mansioni periodiche e programmate per il CdS, tra cui la cura/redazione del calendario degli appelli d'esame relativi ai vari insegnamenti. È inoltre impegnato, con periodicità dipendenti dallo svolgimento degli insegnamenti, nella gestione dei laboratori

didattici, secondo quanto previsto dal Manifesto degli Studi (https://servizionline.unige.it/unige/stampa_manifesto/MF/2020/9020.html).

Nel periodo della pandemia da Sars-Covid-2, il personale tecnico-amministrativo ha svolto attività di sorveglianza e controllo del rispetto delle misure sanitarie disposte dall'Ateneo, ha gestito le presenze degli studenti in aula e ha curato il corretto funzionamento degli impianti audiovisivi.

Più specificatamente, il personale tecnico è preposto allo svolgimento di mansioni aperiodiche, riguardanti il funzionamento e la manutenzione di apparecchiature di misura in laboratorio, ove sono richieste capacità tecnico-pratiche di elevato livello, essenziali per il CdS. La presenza di personale tecnico adeguato è altresì fondamentale per il corretto svolgimento delle tesi di laurea magistrale.

In base alle considerazioni qui sottolineate, il CdS reputa di dover intervenire politicamente presso l'Ateneo per potenziare il personale adibito alle mansioni tecniche ed amministrative (cfr. obiettivo 3.2 della sezione 3-c del presente documento).

8. Strutture e risorse di sostegno alla didattica

Le strutture e risorse di sostegno alla didattica del DCCI sono state descritte in dettaglio nella SUA 2020, quadro B4 (<https://www.university.it/index.php/scheda/sua/50811>). Si riassume di seguito la situazione.

- **Biblioteca:** Per una maggiore razionalizzazione delle biblioteche del complesso universitario di Valle Puggia (Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, Dipartimento di Fisica, Dipartimento di Matematica e Dipartimento di Informatica), l'Ateneo ha deciso di unificare i centri bibliotecari dei quattro dipartimenti in un unico complesso sito presso il Dipartimento di Matematica (Via Dodecaneso 35, 4° piano). La ristrutturazione è stata completata nel 2018. Per quel che riguarda le discipline attinenti alla chimica, il patrimonio librario della biblioteca è attualmente costituito da più di 26.000 monografie, nonché da tutti i libri di testo adottati nei vari CdS. La Biblioteca possiede inoltre numerosi titoli di riviste scientifiche ed accede, direttamente o attraverso il Sistema Bibliotecario di Ateneo, ad oltre 97.000 riviste elettroniche (https://biblioteche.unige.it/tutte_le_risorse) nonché ad oltre 200 banche dati bibliografiche e/o disciplinari.

- **Aule:** Il DCCI dispone di 12 aule, la cui numerosità ed equipaggiamento permette lo svolgimento di tutte le lezioni dei CdS afferenti al Dipartimento stesso (laurea in Chimica e Tecnologie Chimiche, lauree magistrali in Scienze Chimiche, in Chimica Industriale e in Scienza e Ingegneria dei Materiali). Tutte le aule del DCCI sono attrezzate con proiettore e computer e collegate alla rete wireless a cui si accede tramite autenticazione con credenziali UnigePass. L'aula 5 ha anche prese elettriche su ogni banco. Nel 2019 il DCCI ha provveduto all'allestimento completo dell'aula 12, capace di 80 posti a sedere e ricavata dall'ampio spazio in cui era originariamente situata la biblioteca "S. Cannizzaro". A partire dall'a.a. 2018-2019 è stata resa disponibile una nuova aula (aula 11) da 25 posti, derivante da una radicale ristrutturazione di due stanze (928 e 929) al 9° piano dell'edificio.

A causa della pandemia da Sars-Covid-2, l'Ateneo ha messo a disposizione del DCCI un sistema fisso di telecamere e microfoni per la ripresa delle lezioni effettuate in modalità mista per le tre aule più grandi (aula magna, aula 1 e aula 2); per le altre aule sono stati acquisiti altri tre sistemi analoghi ma mobili. Inoltre, alcuni docenti si sono dotati a proprie spese di dispositivi per facilitare la didattica a distanza (PC, tavolette grafiche, sistemi audio...).

La gestione delle aule è a cura della "Segreteria Studenti" del DCCI, che è situata di fianco all'aula 7. La responsabile della gestione aule è la sig.ra Concetta Ferraro (già Manager Didattico del CdS), coadiuvata dalla sig.ra Gabriella Novelli.

Sale Studio: Il Dipartimento dispone di due ampie sale studio ai piani 5° e 7° da circa 100 posti. Per venire incontro alle esigenze degli studenti, è stato autorizzato l'impiego di questo spazio anche per la pausa pranzo. L'area studio è stata ulteriormente potenziata con 80 postazioni aggiuntive in un locale adiacente alla ex-biblioteca. Così come le aule, anche le sale studio sono connesse alla rete wireless menzionata precedentemente.

A disposizione degli studenti vi è una piccola aula informatica al settimo piano, dotata di 4 computer.

Infine, è disponibile per gli studenti una fotocopiatrice a pagamento (tramite scheda ricaricabile).

Laboratori didattici. Le esercitazioni di laboratorio degli insegnamenti del CdS sono condotte nel laboratorio didattico di Chimica Industriale al IV piano del DCCI ed anche in quelli di ricerca, situati ai piani 0, 1, 2 e 3, dove gli studenti hanno l'opportunità di familiarizzare con strumentazioni avanzate. A partire dal 2013, il CdS in Chimica Industriale ha deciso di dare un particolare impulso allo sviluppo all'attività laboratoriale finanziando in maniera continuativa con fondi di ricerca l'acquisto di strumentazioni che sono rese disponibili agli studenti durante lo svolgimento sia di insegnamenti che prevedono attività di laboratorio sia delle tesi di laurea.

Nell'ambito della riorganizzazione del DCCI portata avanti nel 2020, i docenti del CdS di Chimica Industriale hanno creato un'unità operativa dipartimentale, denominata "Laboratorio di Chimica Industriale", finalizzata ad un utilizzo più razionale della strumentazione dei laboratori di ricerca per le attività didattiche del CdS. Tale strumentazione è solo in parte finanziata con i contributi didattici di Ateneo (la cui rendicontazione è riportata nel quadro B4 della SUA 2020, <https://www.university.it/index.php/scheda/sua/50811>).

In base a questi presupposti, il CdS auspica di riuscire a predisporre un progetto per partecipare ai bandi "attrezzature scientifiche" (<https://unige.it/ricerca/nazionale/AttrezzatureScientifiche>) o simili che l'Ateneo

attiverà in un futuro prossimo con l'obiettivo di acquisire strumentazione per il potenziamento dei laboratori (cfr. obiettivo 3.3 della sezione 3-c del presente documento).

Il Coordinatore del CdS si fa carico di raccogliere le osservazioni e le lamentele del personale tecnico-amministrativo e dei docenti sul funzionamento e sulla gestione dei servizi informatici di Ateneo (in particolare dei siti di CdS di Ateneo), le cui problematiche sono già state argomento di discussione nelle conversazioni per via telefonica e/o telematica tra il Coordinatore stesso ed il Presidente di CeDIA. Attualmente, è in corso di preparazione una relazione dettagliata sulle criticità riscontrate nei servizi informatici correlati alla didattica del CdS (CCS 23.09.2021).

Da ultimo, facendo riferimento alle esigenze espresse dal Cdi, il CdS sottolinea l'importanza di potenziare l'offerta formativa in materia di analisi dei dati mediante utilizzo di piattaforme specifiche (Matlab, Origin, JMP) e intende sensibilizzare l'Ateneo per l'acquisto di tali software e di altri di utilizzo frequente (ChemDraw, EndNote...) in regime di convenzione agevolata (CCS 23.09.2021) (cfr. obiettivo 3.4 della sezione 3-c del presente documento).

9. **Servizi a disposizione degli studenti**

Tutti i servizi e le infrastrutture dedicate alle attività del CdS sono ubicati all'interno del DCCI o nel Polo di Valletta Puggia; questa situazione li rende facilmente fruibili da tutti gli studenti del CdS.

3 - c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo n. 3.1	<i>Potenziamento del personale docente</i>
Problema da risolvere Area da migliorare	Necessità di incrementare il carico didattico dei docenti del CdS in relazione all'ampiamiento dell'offerta formativa (costituenda Laurea Professionalizzante LP-03, orientamento Chimico, riorganizzazione del percorso di studi e incentivazione dell'internazionalizzazione).
Azioni da intraprendere	Incremento del numero e miglioramento della qualificazione dei docenti componenti il CdS, in particolare per quel che riguarda il SSD CHIM/04.
Indicatore di riferimento	Numero docenti afferenti al CdS nel settore CHIM/04.
Responsabilità	Coordinatore del CdS di concerto con la Commissione Programmazione del DCCI.
Risorse necessarie	Ateneo anche in termini di punto organico
Tempi di esecuzione e scadenze	Entro il quinquennio di riferimento del presente RCR con monitoraggio biennale.

Obiettivo n. 3.2	<i>Potenziamento del personale tecnico-amministrativo (T/A)</i>
Problema da risolvere Area da migliorare	Necessità di sopperire alla carenza di personale T/A dedicato al CdS per il supporto tecnico e amministrativo per il CdS.
Azioni da intraprendere	Incremento del numero e miglioramento della qualificazione del personale tecnico-amministrativo coinvolto nell'organizzazione del CdS.
Indicatore di riferimento	Numero di tecnici-amministrativi facenti parte delle commissioni operative del CdS.
Responsabilità	Coordinatore del CdS di concerto con gli organi direttivi del DCCI e della Scuola di Scienze MFN.
Risorse necessarie	Ateneo anche in termini di punto organico
Tempi di esecuzione e scadenze	Entro 6 mesi a partire dall'inizio dell'a.a. 2021-2022.

Obiettivo n. 3.3	<i>Potenziamento della strumentazione in dotazione ai laboratori</i>
Problema da risolvere Area da migliorare	Necessità di rinnovare e ampliare la strumentazione di laboratorio per la didattica del CdS. Dal momento che tale obiettivo non può essere raggiunto con il solo contributo dei fondi in dotazione ai singoli docenti del CdS, si sollecita l'Ateneo ad incentivare il numero di bandi per l'acquisto di strumentazione destinata ai laboratori didattici.
Azioni da intraprendere	Presentazione di un progetto unitario a nome del CdS per l'acquisto di strumentazione sui fondi messi a disposizione dall'Ateneo con cofinanziamento da parte dei singoli docenti del CdS. Stimolare la promozione di bandi da parte dell'Ateneo per l'acquisto di strumentazione a scopo didattico.
Indicatore di riferimento	Numero di progetti presentati dal CdS per bandi di Ateneo finalizzati all'acquisto di strumentazione a scopo didattico

Responsabilità	Coordinatore del CdS
Risorse necessarie	Finanziamento di Ateneo
Tempi di esecuzione e scadenze	Entro il quinquennio di riferimento del presente RCR con monitoraggio annuale con monitoraggio biennale.

Obiettivo n. 3.4	<i>Miglioramento dei Servizi Informatici di Ateneo per la didattica e per l'accesso a convenzioni per l'utilizzo di software specifici per gli studenti e il personale docente</i>
Problema da risolvere Area da migliorare	<p>a) Carezza e inefficienza dei supporti informatici di Ateneo relativi alla didattica, soprattutto per quel che riguarda la scarsa interoperabilità degli stessi.</p> <p>b) Assenza di convenzioni per l'accesso facilitato a software avanzati, specialmente per quel che riguarda l'analisi di dati.</p>
Azioni da intraprendere	<p>Al fine di collaborare fattivamente con il servizio informatico di Ateneo e non limitarsi a una critica sterile, si propongono le seguenti azioni:</p> <p>a) raccolta delle criticità dei sistemi informatici rilevate dalle parti interessate (docenti, studenti, personale T/A);</p> <p>b) comunicazione delle suddette criticità a CEDIA/Ateneo in modo che le prendano in carico;</p> <p>c) disponibilità a testare le soluzioni/proposte offerte.</p> <p>Tutte queste azioni saranno portate avanti di concerto con i Coordinatori degli altri CdS afferenti al DCCI e, possibilmente, con la Scuola di Scienze MFN. Il Coordinatore del CdS si è già attivato in questo senso tramite la stesura di una relazione dettagliata dei disguidi informatici riscontrati da sottoporre a CeDIA (CCS 23.09.2021).</p>
Indicatore di riferimento	<p>Numero dei contatti verbalizzati tra Coordinatore del CdS e Cedia/Ateneo.</p> <p>Numero di rapporti sugli eventuali test proposti da Cedia/Ateneo.</p>
Responsabilità	Coordinatore del CdS.
Risorse necessarie	<p>Tempo/uomo del Coordinatore del CdS e di Cedia.</p> <p>Costo dei software.</p>
Tempi di esecuzione e scadenze	<p>Si stima di portare a compimento l'azione a) entro la fine del 2021 (CCS 12.11.2021).</p> <p>Per l'azione b), il tempo di esecuzione è dettato dalla risposta dell'Ateneo.</p> <p>Si prevede di portare avanti le iniziative proposte in maniera continuativa.</p>

4 – MONITORAGGIO E REVISIONE DEL CdS

4 - a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME

Nel precedente RCR non era presente questa sezione e di conseguenza non ci sono obiettivi prefissati da discutere riconducibili ad essa.

4 - b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Contributo dei docenti e degli studenti

1. Attività collegiali dedicate alla revisione e all'organizzazione del CdS

La revisione del percorso formativo e il coordinamento didattico degli insegnamenti sono stati affidati alla Commissione AQ che, come già specificato, coincide con la Commissione Didattica (<https://corsi.unige.it/9020/p/commissioni-e-referenti>). La razionalizzazione degli orari delle lezioni e la distribuzione delle date per gli appelli d'esame sono affidate al delegato del CdS agli orari e appelli, prof.ssa Silvia Vicini, <https://corsi.unige.it/9020/p/commissioni-e-referenti>). L'organizzazione delle sessioni di Laurea è affidata alla prof.ssa Orietta Monticelli. Per una dettagliata descrizione si rimanda al quadro 5 della SUA-CdS 2021 (<https://www.university.it/index.php/scheda/sua/53624>).

2. Gestione delle criticità riscontrate nel CdS

Le eventuali criticità che insorgono sono prese in carico, analizzate e verbalizzate nelle opportune sedi (Consiglio del Corso di Studio, incontri con il Coordinatore, riunioni della Commissione AQ e della Commissione Punto d'Ascolto) cercando, ove possibile, di porvi rimedio (cfr. quadri B6, C2, C3 della SUA-CdS 2021, <https://www.university.it/index.php/scheda/sua/53624>).

3. Modalità di espressione delle criticità riscontrate nel CdS

Gli studenti hanno modo di portare le loro istanze ai loro rappresentanti, al Coordinatore o al vice-Coordinatore del CdS. Tali istanze sono poi discusse nei Consigli del Corso di Studio (CCS) o presso le opportune sedi. Inoltre, la commissione AQ e il CdS analizzano in dettaglio gli esiti dei questionari di valutazione della didattica da parte degli studenti (<https://chimica.unige.it/node/393>). Osservazioni e/o proposte da parte del personale docente e del personale T/A sono di norma discusse durante le riunioni del CCS o mediante colloquio personale con il Coordinatore del CdS. Come già segnalato al punto di attenzione 1 della sezione 2-b del presente documento, il Coordinatore del CdS ha anche istituito un canale di ascolto privilegiato con i rappresentanti degli studenti per facilitare lo scambio di opinioni tra studenti e corpo docente (verbale del CCS 08.11.2019).

4. Gestione dei risultati della rilevazione delle opinioni di studenti, laureandi e laureati

Sia i questionari sugli insegnamenti sia le considerazioni della CPDS sono accuratamente analizzati in modo da porre rimedio, ove possibile, ai problemi sollevati e sono pubblicizzati sul sito del DCCI dove sono raccolti tutti i documenti relativi alla valutazione e autovalutazione (<https://chimica.unige.it/node/393>). In particolare, per quanto riguarda i questionari sugli insegnamenti, la Commissione AQ redige una relazione che porta in discussione e approvazione al CCS, che collegialmente decide le eventuali azioni correttive. Per quanto riguarda la relazione del CPDS, essa è resa nota al CCS il quale ne prende atto e anche in questo caso decide eventuali misure e/o strategie per risolvere le criticità segnalate (cfr. quadro B6 della SUA-CdS 2021, <https://www.university.it/index.php/scheda/sua/53624> link?).

Le opinioni dei laureati, derivanti da Alma Laurea e dal questionario di recente formulazione sottoposto ai laureati del CdS (per maggiori informazioni si rimanda all'ALLEGATO 2, al quadro B7 della SUA-CdS 2021, <https://www.university.it/index.php/scheda/sua/53624> e alla sezione 1-b, punto di attenzione 1 del presente documento) e relative principalmente a soddisfazione e occupabilità, sono anch'esse analizzate, discusse collegialmente e verbalizzate presso le sedi opportune (sedute del CCS, riunioni della Commissione AQ), (<https://chimica.unige.it/node/393>).

5. Gestione dei reclami degli studenti

In considerazione del numero non elevato di studenti e della pressoché costante presenza del corpo docente presso il DCCI, non si è mai resa necessaria la formalizzazione di procedure per reclami. Gli studenti sono sensibilizzati e sono consapevoli della possibilità di rivolgersi ai loro rappresentanti, al Coordinatore o al Vice-Coordinatore del CdS o alla Commissione Punto d'Ascolto per problemi riscontrati durante il loro percorso di studi. Inoltre, anche il sito del CdS (<https://corsi.unige.it/9020/p/segnalazioni-e-reclami>) presenta una pagina informativa su tale aspetto.

Coinvolgimento degli interlocutori esterni

6. Interazioni in itinere con le parti consultate in fase di programmazione del CdS

7. Adeguatezza delle modalità di interazione in itinere

8. Adeguatezza del novero degli interlocutori esterni

Pur considerando positivi i dati occupazionali dei suoi laureati (per il dettaglio si veda il paragrafo “dati occupazionali” della sezione 5 del presente RCR, nonché il quadro C1 della SUA-CdS, <https://www.university.it/index.php/scheda/sua/53624>), il CdS ha incrementato il numero di componenti del Cdl al fine di avere una visione più ampia del mondo del lavoro, come dettagliato nelle sezioni precedenti di questo documento (sezione 1-a, obiettivo n. 3). Tuttavia, dal momento che il Cdl non è in grado di svolgere un’analisi puntuale e dettagliata della qualità del laureato del CdS, nel 2020 si è proceduto all’erogazione di un questionario alle aziende ed enti di ricerca che hanno ospitato laureandi per lo svolgimento della propria tesi allo scopo di avere una valutazione terza e indipendente sulla qualità della preparazione degli studenti del CdS (cfr. sezione 1-b, punto di attenzione 1). I risultati del questionario sono dettagliati nella SMA 2020 (dati 2019) e nel relativo allegato (<https://chimica.unige.it/node/393>) al paragrafo “Questionario sulla valutazione degli studenti”, nonché nei quadri C2 e C3 della SUA-CdS 2021 (<https://www.university.it/index.php/scheda/sua/53624>). Questo monitoraggio è tutt’ora attivo ed aggiornato benché nell’ultimo anno accademico - a causa delle limitazioni imposte alla mobilità studentesca dalla pandemia da Sars-Covid-2 - soltanto uno studente del CdS abbia avuto la possibilità di svolgere la tesi fuori sede.

In mancanza di un’azione strutturata di Ateneo, i contatti col mondo industriale (ad esempio con Confindustria o con le Associazioni del Commercio o degli Artigiani) sono attualmente limitati ad iniziative personali dei docenti del CdS che organizzano seminari tematici (Seminari Industriali) e/o visite (pandemia da Sars-Covid-2 permettendo) presso aziende del settore (cfr. sezione 2-b, punti di attenzione 1 e 3; Obiettivo 1a e 1b della Sezione 2-c del presente RCR). Il CdS ritiene che esistano margini di miglioramento sotto questo aspetto e, nei limiti delle proprie disponibilità, è intenzionato a potenziare e istituzionalizzare l’attività seminariale, come peraltro richiesto dai rappresentanti degli studenti (verbale del CCS 23.09.2021). Per incrementare la partecipazione ai Seminari Industriali, il CdS si ripropone di conferire 1 CFU extracurriculare agli studenti del CdS che abbiano seguito almeno 15 seminari (verbali dei CCS 11.12.2020 e 22.02.2021). Per quel che riguarda invece la visita a siti industriali, il CdS è orientato a promuovere l’adesione degli studenti sia con una partecipazione alle spese di viaggio sia con una adeguata rimodulazione dell’orario delle lezioni, ove necessario. Se, come ribadito più volte, l’Ateneo sviluppasse auspicabilmente contatti strutturati con le associazioni di categorie industriali ed artigiane e non li lasciasse all’iniziativa dei singoli docenti, si potrebbe ambire a risultati ancor più ambiziosi (Obiettivo 1a e 1b della Sezione 2-c del presente RCR).

Per quanto riguarda il collegamento con i cicli di studi successivi (cfr. sezione 1-b, punto di attenzione 2, e sezione 3-b, punto di attenzione 3, del presente documento), l’offerta formativa del CdS è costantemente aggiornata principalmente attraverso l’istituzione di nuovi insegnamenti riguardanti le tematiche più innovative in campo tecnologico e industriale. Inoltre, per lo stretto collegamento esistente tra i contenuti didattici del CdS e le attività di ricerca dei docenti che lo compongono, gli studenti possono scegliere argomenti di tesi necessariamente all’avanguardia, il che contribuisce a garantire loro una formazione adeguata allo svolgimento di cicli di studio successivi.

Interventi di revisione dei percorsi formativi

9. Aggiornamento dell’offerta formativa del CdS

I docenti del CdS si preoccupano di rinnovare costantemente i contenuti dei singoli insegnamenti venendo incontro anche alle richieste del Cdl (punto di attenzione 4 della sezione 2-b), che sono peraltro già prese in considerazione dal CdS. Questa azione viene monitorata dal CdS anche attraverso l’analisi delle schede di insegnamento, come dettagliato in precedenza (Sezione 2-a, obiettivo n. 2).

Negli a.a. a partire dal 2015 si sono intraprese alcune azioni di revisione dei percorsi formativi (cfr. quadro B1 della SUA-CdS 2021, <https://www.university.it/index.php/scheda/sua/53624>). Tali azioni, già riportate nelle precedenti sezioni del presente documento, sono riassunte di seguito.

- a) In ottemperanza a quanto dichiarato nel precedente RCR, la conoscenza della lingua inglese è stata potenziata dall’a.a. 2018-2019 con l’istituzione di un insegnamento di Lingua Inglese di livello B2 di 6 CFU.
- b) Le conoscenze informatiche sono state potenziate tramite l’inserimento di pacchetti software di analisi dati nell’insegnamento “Analisi di dati sperimentali mediante tecniche di programmazione”, attivato ad anni alterni (<https://unige.it/off.f/2020/ins/44345>), e dall’utilizzo esteso di software specifici (ad esempio Origin Lab® e MatLab® e altri) in molte tesi di laurea.
- c) Dall’a.a. 2018/2019 – come preventivato - l’offerta formativa attinente ai materiali polimerici è stata ampliata tramite l’attivazione degli insegnamenti “Sintesi e Produzione Industriale di Polimeri” da 5 CFU (<https://unige.it/off.f/2021/ins/49536.html?codcla=9020>) e “Principi di Scienza dei Polimeri” da 5 CFU (<https://unige.it/off.f/2021/ins/49538.html?codcla=9020>). Successivamente sono stati introdotti due nuovi

insegnamenti da 4 CFU, attivati ad anni alterni e attinenti al *processing* dei materiali polimerici: “Polymers for Additive Manufacturing”, attivato nel 2019/2020 (<https://unige.it/off.f/2021/ins/51625.html?codcla=9020>), e “Lavorazione Industriale di Materiali Polimerici”, attivato nel 2020/2021 (<https://unige.it/off.f/2020/ins/44378.html>).

- d) Al fine di migliorare la capacità espositiva degli studenti in lingua inglese e di affinare la loro preparazione sugli argomenti innovativi della ricerca, è stata introdotta l’iniziativa “Seminari degli Studenti di Chimica Industriale” nell’ambito della quale viene data agli studenti la possibilità di presentare i risultati parziali del loro lavoro di tesi (<https://sites.google.com/view/orientamentochimicaindustriale/seminari-degli-studenti>). Si veda per ulteriori dettagli l’allegato alla SMA 2020 (dati 2019) al paragrafo “Potenziamento dell’offerta didattica” (<https://chimica.unige.it/node/393>).

Tuttavia, tenendo conto anche dei feedback ricevuti dalle aziende (per maggiori dettagli si rimanda alla sezione 2-b, punto di attenzione 1, del presente documento), si ritiene necessario procedere ad ulteriori revisioni della didattica. In particolare, ci si propone di istituire un insegnamento specifico sulla reologia, argomento che viene trattato frammentariamente in vari insegnamenti, e uno sulla proprietà intellettuale nell’ambito dei SSD destinati alle Altre Attività.

Inoltre, si ritiene importante migliorare e rinnovare la didattica degli insegnamenti di laboratorio, per venire incontro alle richieste crescenti di implementazione delle cosiddette *soft skills*. In particolare, verranno potenziati i seguenti aspetti:

- i) il lavoro di gruppo;
- ii) l’autonomia nell’organizzazione del lavoro sperimentale;
- iii) la capacità di interpretare i dati sperimentali ottenuti, attraverso la discussione collegiale e per mezzo di un confronto critico con la letteratura scientifica;
- iv) l’esercitazione nella stesura di report scientifici. Un’analisi dettagliata delle modalità di attuazione dei punti sopra elencati viene riportata nell’ALLEGATO 3 del presente documento.

Sempre nell’ambito degli insegnamenti per cui è prevista attività laboratoriale, si valuterà la possibilità di inserire alcune nuove tematiche, anche attraverso l’istituzione di moduli specificatamente dedicati, relativi a campi scientifici e tecnologici avanzati da affrontare sfruttando i solidi fondamenti appresi negli insegnamenti obbligatori. Infine, sempre nell’intento di migliorare la qualità dell’offerta didattica, si valuterà l’introduzione di metodologie didattiche innovative avvalendosi dell’esperienza acquisita dai docenti del CdS che hanno sperimentato tali metodologie in altri corsi di laurea.

10. Analisi e monitoraggio dei percorsi di studio, dei risultati degli esami e degli esiti occupazionali

Gli esiti occupazionali sono principalmente monitorati tramite Alma Laurea, mentre è seguita e analizzata la carriera degli studenti attraverso gli opportuni indicatori sentinella della SMA (**iC07 e famiglia iC26xxx**), confrontati con i medesimi indicatori nazionali e macroregionali aggiornati nella sezione 5 del presente RCR (paragrafo “dati occupazionali”). Queste analisi sono di prassi effettuate in occasione della redazione della SMA (si veda ad esempio SMA 2020 (dati 2019), <https://chimica.unige.it/node/393>) e della SUA-CdS (quadri C1, C2 e C3, <https://www.university.it/index.php/scheda/sua/53624>).

Due volte l’anno (tipicamente a gennaio e maggio) l’ufficio statistico di Ateneo fornisce l’analisi del superamento degli esami. Inoltre, la commissione AQ effettua un monitoraggio annuale delle votazioni dei singoli insegnamenti e di quelli di laurea. Tale analisi statistica dettagliata viene presentata a tutti i docenti del CdS e discussa collegialmente (CCS 22.02.2021). Sebbene questi dati non abbiano evidenziato criticità rilevanti, il CdS è intenzionato ad approfondire l’analisi sulla distribuzione dei voti di tutti gli insegnamenti e dei voti di laurea allo scopo di ricavare informazioni utili a migliorare la qualità dei profili professionali in uscita. Questa gravosa attività, già in corso d’opera, è da configurarsi come un’iniziativa interna del CdS visto che l’Ateneo non fornisce questo tipo di dati e analisi.

11. Gestione delle proposte migliorative provenienti da docenti, studenti e personale di supporto

Ogni segnalazione proveniente da docenti, studenti, personale di supporto o anche dalle parti terze al CdS (individuate come soggetti dei vari questionari) è analizzata ed eventualmente discussa nelle opportune sedi; in alcuni casi, è dato direttamente seguito alle proposte quando queste sono plausibili nonché facilmente e immediatamente realizzabili (cfr. verbale del CCS 23.09.2021).

12. Monitoraggio degli interventi promossi

L’efficacia delle azioni intraprese, è valutata in diversi modi:

- a) dai risultati provenienti da Alma Laurea per quanto riguarda l’occupabilità e la soddisfazione dei laureati;
- b) dai risultati dei questionari per la Valutazione della Didattica, sia per quello che riguarda i singoli insegnamenti sia per quel che riguarda il CdS in generale;);

- c) dai risultati del questionario sottoposto a soggetti terzi sulla qualità dei laureandi (cfr. sezione 1-b, punto di attenzione 1, del presente documento);
- d) dai risultati del questionario sottoposto ai laureati del CdS per valutare la loro soddisfazione professionale (ALLEGATO 2);
- d) dai risultati del monitoraggio degli indicatori relativi alla carriera. Si veda in particolare il paragrafo "Soddisfazione dei Laureati e Laureandi" della sezione 5-b del presente RCR.

4 - c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo n. 4.1	<i>Miglioramento dell'offerta didattica</i>
Problema da risolvere Area da migliorare	Sulla base di indicazioni specifiche provenienti dal CdI e da discussioni interne al CdS, ci si è resi conto della necessità di implementare l'offerta didattica relativa ai contenuti descritti di seguito: a) formazione in campo reologico, le cui conoscenze attualmente risultano frammentate in vari insegnamenti; b) formazione di base nel campo della proprietà intellettuale. Attualmente non esiste un insegnamento che tratti l'argomento in modo specifico, mentre alcuni insegnamenti forniscono solo esempi in merito.
Azioni da intraprendere	a) Razionalizzare l'offerta formativa in ambito reologico tramite l'istituzione di un insegnamento affine e integrativo opzionale di tipo teorico-pratico. b) Istituire un insegnamento opzionale sulla proprietà intellettuale di concerto con altri CdS eventualmente interessati.
Indicatore di riferimento	Numero degli insegnamenti opzionali specifici nel Manifesto degli Studi
Responsabilità	Coordinatore e Commissione Didattica (coincide con Commissione AQ) del CdS.
Risorse necessarie	Potenziamento del corpo docente e/o copertura finanziaria per supplenza. Copertura finanziaria per l'implementazione della strumentazione di laboratorio necessaria per la reologia (ad esempio, come descritto nell'obiettivo 3 della sezione 3-c).
Tempi di esecuzione e scadenze	Entro il quinquennio di riferimento del presente RCR, a partire dall'a.a. 2021-2022.

Obiettivo n. 4.2	<i>Revisione e riorganizzazione dell'attività di laboratorio</i>
Problema da risolvere Area da migliorare	Riteniamo che tutte le attività didattiche, relative agli insegnamenti di laboratorio, possano essere migliorate potenziando alcuni aspetti relativi a: i) lavoro di gruppo; ii) autonomia nell'organizzazione del lavoro sperimentale; iii) interpretazione dei dati sperimentali ottenuti, attraverso la discussione collegiale e per mezzo di un confronto critico con la letteratura scientifica; iv) modalità di stesura di report scientifici. Inoltre, a seguito del CFU di laboratorio inserito nell'insegnamento "Scienza e tecnologia dei materiali polimerici" nella laurea triennale in Scienze e Tecnologie Chimiche e dell'introduzione dell'insegnamento di reologia (si veda obiettivo n. 1 della presente sezione), si potrebbero creare sovrapposizioni rispetto ai contenuti attuali dell'insegnamento di Laboratorio di Chimica Industriale. In questo caso, il CdS valuterà la possibilità di revisionare alcuni contenuti di quest'ultimo insegnamento, per evitare ripetizioni e per focalizzare l'attività laboratoriale sulle tematiche affrontate negli insegnamenti di: Chimica Industriale 1 e 2, Principi di Scienza dei Polimeri, Sintesi e Produzione Industriale dei Polimeri e Scienza e Tecnologia delle Formulazioni Industriali.
Azioni da intraprendere	Coordinamento tra i docenti del CdS per definire i contenuti degli insegnamenti e delle attività di laboratorio attraverso riunioni tematiche che saranno verbalizzate. Eventuale inserimento di nuovi contenuti, anche attraverso l'istituzione di moduli specificatamente dedicati, relativi a campi scientifici e tecnologici avanzati non adeguatamente affrontati negli insegnamenti di base o opzionali.

Indicatore di riferimento	Numero di CFU associati agli insegnamenti in oggetto riportati nel Manifesto degli Studi e Regolamento Didattico e nelle Schede di Insegnamento del CdS.
Responsabilità	Coordinatore e docenti del CdS.
Risorse necessarie	Le esercitazioni di laboratorio degli insegnamenti del CdS sono svolte all'interno dell'unità operativa "Laboratorio Didattico di Chimica industriale" del DCCI, facente capo al CdS, oltre che nei laboratori in dotazione ai singoli gruppi di ricerca (Sezione 3-b, punto di attenzione 8, del presente documento). Nonostante lo sforzo da parte di tutti i docenti per mantenere efficiente questa unità operativa, sostenuta essenzialmente dai fondi destinati alla ricerca, l'implementazione delle attività di laboratorio richiederà risorse finanziarie adeguate, sia per la manutenzione delle strumentazioni esistenti sia per l'acquisto di nuove. Tali risorse dovranno essere fornite, almeno in parte, dall'Ateneo con la promozione di bandi specifici (Sezione 3-c, obiettivo n. 3).
Tempi di esecuzione e scadenze	Entro il quinquennio di riferimento del presente RCR, a partire dall'a.a. 2021-2022.

Obiettivo n. 4.3	<i>Valutazione dell'utilizzo di strumenti di didattica innovativa</i>
Problema da risolvere Area da migliorare	Come indicato in precedenza (cfr. sezione 2-b, punto di attenzione 9, del presente documento), il CdS si impegna a pubblicizzare tutte le iniziative di Ateneo indirizzate alla formazione su metodologie didattiche innovative, ma lascia ai suoi docenti la libertà di scelta se seguirle ed eventualmente avvalersene. Tuttavia, alcuni docenti del CdS, che hanno sperimentato alcuni dei nuovi strumenti didattici in altri corsi di studio, hanno manifestato l'intenzione di utilizzare tali strumenti anche negli insegnamenti del CdS.
Azioni da intraprendere	Valutazione dell'introduzione di metodologie didattiche innovative nell'offerta formativa del CdS, in particolare per quel che riguarda l'attività laboratoriale e il potenziamento delle <i>soft skills</i> .
Indicatore di riferimento	Numero di insegnamenti del CdS coinvolti
Responsabilità	Coordinatore e docenti del CdS.
Risorse necessarie	Tempo/uomo docenti del CdS coinvolti ed eventuale supporto (organizzativo e finanziario) da parte del Team di Didattica Innovativa (TIDA) dell'Ateneo.
Tempi di esecuzione e scadenze	Entro il quinquennio di riferimento del presente RCR, a partire dall'a.a. 2021-2022 con monitoraggio biennale.

Obiettivo n. 4.4	<i>Potenziamento dell'attività seminariale correlata alla realtà industriale</i>
Problema da risolvere Area da migliorare	Come ribadito più volte, stabilire contatti diretti con l'impresa è essenziale per aumentare la visibilità del CdS (Sezione 1-c, obiettivo 1) e migliorare la qualità della sua offerta formativa. Il CdS ritiene che l'organizzazione di Seminari Industriali tenuti da rappresentanti delle aziende ed esperti degli ambiti propri del SSD CHIM/04 costituisca uno strumento efficace per mettere in relazione la domanda (rappresentata dalle imprese) con l'offerta (rappresentata dagli studenti).
Azioni da intraprendere	<ul style="list-style-type: none"> a) aumento del numero dei Seminari Industriali tenuti da esperti di aziende correlate agli ambiti propri della Chimica Industriale; b) promozione della partecipazione agli stessi tramite conferimento di 1 CFU extracurricolare agli studenti del CdS che abbiano seguito almeno 15 seminari; e) estendere l'invito alla partecipazione ai seminari agli studenti della CTC per sensibilizzarli alle tematiche della Chimica Industriale.
Indicatore di riferimento	Numero di Seminari industriali organizzati per anno accademico. Statistiche sulla partecipazione ai Seminari Industriali e sul numero e/o tipologia delle aziende coinvolte. (Quadro B5 SUA, https://sites.google.com/view/orientamentochimicaindustriale/seminari-degli-studenti)
Responsabilità	Coordinatore e Commissione di Orientamento agli Studi del CdS.
Risorse necessarie	Per la parte di competenza del CdS, tempo e disponibilità del Coordinatore e dei docenti componenti la Commissione di Orientamento agli Studi.

	Copertura finanziaria per gli inviti ad esperti del settore. Eventualmente sarà richiesta la collaborazione di uno studente per 150 ore per l'analisi e l'archiviazione dei dati statistici.
Tempi di esecuzione e scadenze	Entro il quinquennio di riferimento del presente RCR con monitoraggio annuale.

Obiettivo n. 4.5	<i>Analisi statistica dei voti degli insegnamenti e dei voti di Laurea</i>
Problema da risolvere Area da migliorare	Ottimizzare i criteri di valutazione delle prove di profitto. Fornire strumenti di valutazione di tipo statistico. Evidenziare le correlazioni tra le votazioni nella Laurea Magistrale e quelle nella Triennale. Trovare il modo di considerare anche il peso del rifiuto dei voti d'esame sulle relative distribuzioni statistiche.
Azioni da intraprendere	<ul style="list-style-type: none"> a. Implementare l'analisi statistica dei voti di laurea, della media voti pre-laurea pesata sui CFU e progettare l'analisi statistica dei voti dei singoli insegnamenti, correlandoli con le valutazioni nei principali insegnamenti della laurea triennale. b. Tenere conto dei voti rifiutati agli esami (ad esempio tramite la registrazione dell'esame sotto la voce "ritirato").
Indicatore di riferimento	Documento di analisi dei risultati da inserire nella SMA
Responsabilità	Coordinatore e delegato (Prof. A. Servida) del CdS.
Risorse necessarie	<p>Tempo/uomo e disponibilità del Coordinatore del CdS e del Prof. Servida, visto che l'Ufficio Statistico di Ateneo non è in grado di fornire i dati statistici in questione.</p> <p>Non è richiesta copertura finanziaria per questa attività.</p>
Tempi di esecuzione e scadenze	Entro il quinquennio di riferimento del presente RCR con monitoraggio annuale.

5 – COMMENTO AGLI INDICATORI

5 - a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

Nel precedente RCR non era presente questa sezione e di conseguenza non ci sono obiettivi prefissati da discutere riconducibili ad essa.

5 - b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

L'analisi fa riferimento alla SMA 2020 redatta analizzando la base dati (Scheda del Corso di Studio) aggiornata al 26/06/2021. L'analisi è stata condotta prendendo in esame gli indicatori che il CCS ritiene essere i più significativi per qualificare il CdS, inclusi quelli aggiunti lo scorso anno (**iC18** e il **gruppo iC26**, SMA2020, dati 2019, https://chimica.unige.it/sites/dcci.unige.it/files/pagine/LM_Chimica%20Industriale_v2.pdf). I dati disponibili sono in generale analizzati per quinquenni. Ad esempio, quest'anno ci si riferisce al quinquennio 2016-2020. Per lo scorso anno ci si riferisce al quinquennio 2015-2019. L'evoluzione degli indicatori dal 2015 è riportata graficamente nell'ALLEGATO 4 del presente RCR in modo da agevolarne la comprensione. Si noti che il CdS ritiene di scarso interesse riferirsi ad anni precedenti il 2015 viste le azioni migliorative intraprese a partire da tale anno. Si noti anche che alcuni dati riferiti agli indicatori per anni precedenti sono cambiati rispetto ai valori dello stesso indicatore analizzato lo scorso anno (rilasciati il 27/06/2020). Inoltre, per gli indicatori della serie **iC26** non sono riportati i dati 2019.

Indicatori relativi alle iscrizioni al CdS

Nonostante le linee guida non prevedano questo sottoinsieme di indicatori, si ritiene utile presentare una sintetica analisi dell'indicatore **iC00a (Avvii di carriera al primo anno* (L; LMCU; LM))** che rappresenta il valore medio del numero di iscritti al I anno del CdS. Questa scelta è dovuta al fatto che l'unica vera criticità del nostro CdS è rappresentata dalla scarsa numerosità degli iscritti, che complica altresì l'analisi di molti altri indicatori, rendendoli soggetti a forti oscillazioni.

L'indicatore **iC00a** è basso rispetto sia alla Media Nazionale sia a quella dell'Area Geografica di riferimento. Il valore medio (nel quinquennio 2016-2020) di avvii di carriera al primo anno (**iC00a**) è pari a 9,4 valore superiore all'obiettivo di almeno 9 che il CCS si era proposto di raggiungere nel RAR 2015 (relativo all'a.a. 2015/2016). E' importante sottolineare comunque che l'indice **iC00a** sia migliorato del 9,3% rispetto al valore dell'anno precedente (8,6).

Come evidenziato nel RAR 2015/2016, il basso numero di iscritti della LM è dovuto a diversi fattori: **a)** il numero non elevato e molto variabile di studenti iscritti alla Laurea Triennale in Chimica e Tecnologie Chimiche che scelgono l'indirizzo Tecnologie Chimiche (**iTC**) e che rappresenta tradizionalmente il principale bacino di provenienza del CdS (cfr. obiettivo n. 5 della sezione 1-a del presente RCR); **b)** il ritardo con cui gli studenti di CTC conseguono la laurea triennale; **c)** le difficoltà nel reclutare studenti da altra sede o dall'estero anche per le difficoltà logistiche (punti di attenzione 8-d della sezione 1-b e 13 della sezione 2-b). Si noti che già nella SMA dello scorso anno il CdS si era ristrutturato per migliorare il reclutamento (SMA 2020, dati 2019 e suo allegato, <https://chimica.unige.it/node/393>). Sugli studenti provenienti dall'estero, si sono riscontrati problemi esogeni al CdS come quelli relativi al rilascio dei visti (CCS 22.02.2021). Riguardo al punto b), il CdS nota che la didattica a distanza sembra avere avuto un impatto particolarmente negativo quest'anno sulla triennale CTC mentre sulla laurea magistrale l'impatto sembra essere più contenuto (CCS 23.09.2021 e punti di attenzione 14-16 della sezione 2-b del presente RCR).

Il CdS ribadisce l'importanza delle ragioni esposte ai precedenti punti a) e b) precedenti. Infatti, il CdS di LM in Chimica Industriale sconta il fatto di non avere una Laurea triennale in Chimica Industriale. Il bacino naturale di provenienza dei nostri studenti è quello dell'indirizzo Tecnologie Chimiche (della CTC), che è scelto da meno di un terzo degli studenti iscritti alla CTC. L'indirizzo curriculare è scelto al terzo anno e, purtroppo, nei primi due anni è previsto un solo insegnamento dell'area di Chimica Industriale che possa fare comprendere agli studenti la differenza tra Scienze Chimiche e Chimica Industriale e, in particolare, le peculiarità di quest'ultima. È difficile quindi fornire agli studenti gli strumenti per effettuare una scelta consapevole tra l'indirizzo Chimico e quello Tecnologico. Proprio per questo motivo, il CdS si è posto un obiettivo specifico per modificare il secondo anno della laurea in CTC (obiettivo 1a, sezione 1-c del presente RCR).

Malgrado queste difficoltà, a partire dall'a.a. 2019/2020, il CdS in Chimica Industriale ha intrapreso una vigorosa azione di rinnovamento volta a favorire le nuove iscrizioni basata su:

- Orientamento in entrata
- Potenziamento dell'offerta didattica
- Potenziamento delle attività a supporto degli studenti
- Potenziamento dei contatti con il mondo industriale

- Incremento della visibilità del CdS

Ci si aspetta che tali iniziative abbiano effetto negli anni a venire. Il dettaglio di queste iniziative è riportato nell'allegato alla SMA 2020 (https://bit.ly/SMA2020_allegato).

Tornando all'analisi degli indicatori, il CdS ha sempre ritenuto più interessante costruirsi un indicatore proprio piuttosto che usare singolarmente tutti gli indicatori ministeriali della classe **iC00 x**. In particolare, risulta significativo l'indicatore rapporto tra gli iscritti regolari rispetto alla totalità degli iscritti (**100*iC00e/iC00d**). È interessante osservare come il valore medio di tale indicatore (89,7% nel quinquennio 2016-2020) sia migliorato del 10% rispetto al valore del quinquennio 2015-2019 (87%). Inoltre, il valore medio risulta superiore sia a quello di Area Geografica di riferimento (88,9%), sia a quello nazionale (84,2%). Tutto ciò dimostra l'efficacia dell'offerta formativa del CdS, che è stata progettata in modo tale da favorire la progressione di carriera degli studenti. Il dato relativo a questo indice composto corrobora le nostre osservazioni a commento degli indicatori **iC01** e **iC05** riportate di seguito.

Indicatori Didattica

CFU Acquisiti

iC01 (Percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'a.s.): l'indicatore è inferiore ai valori medi dell'Area Geografica di riferimento (48,6%) e nazionale (54,3%) ed è in leggera flessione rispetto all'anno precedente (dal 34,6% al 27,8%). L'indice esibisce una variabilità accentuata che può essere dovuta a vari fattori: **a)** il grado di variabilità della preparazione media degli studenti in ingresso, **b)** il tipo di suddivisione dei 120 CFU della LM previsti dai regolamenti didattici dei CdS nelle diverse sedi, che prevedono una differente distribuzione dei CFU relativi agli insegnamenti obbligatori e opzionali offerti al I e al II anno. Nella fattispecie, fino alla coorte 2017, il nostro CdS prevedeva 40 CFU obbligatori (7 esami) al I anno e 24 CFU obbligatori (3 esami) al II anno. Come già evidenziato in passato, indicatori più adeguati a misurare l'efficacia della progressione di carriera sono, a nostro avviso, **iC14** (studenti che si iscrivono al secondo anno) e **iC17** (studenti che si laureano entro un anno oltre la durata normale).

iC13 (Percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire): il valore dell'indicatore (66,1%), pur essendo inferiore alle medie dell'Area Geografica di riferimento (73,4%) e nazionale (66,1%), è in continua crescita e si sta avvicinando al valore medio nazionale (68,1%). Il CdS sottolinea questo miglioramento da 27,3% nel 2015 al 66,1% nell'ultima rilevazione) anche se non ritiene questo descrittore particolarmente significativo per evidenziare le criticità del corso di laurea (vedi Osservazioni finali). Il valore modesto relativo all'a.a. 2016/2017 può essere giustificato sulla base di due fattori concomitanti: **a)** coorte 2016 poco numerosa (solo 5 iscritti); **b)** iscrizione a tempo parziale di due studenti iscritti all'a.a. 2016/2017 (cfr. sezione Osservazioni finali).

iC15 (Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 20 CFU al I anno) e iC15bis (Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 1/3 dei CFU previsti all'anno): valgono le stesse considerazioni positive fatte per l'indicatore **iC13** e **iC14** a sottolineare l'efficacia delle azioni intraprese dal CdS. In particolare, per l'anno 2019 i valori di **iC15** e **iC15bis** (entrambi pari al 100%) sono superiori sia alle medie dell'Area Geografica di riferimento (83,8% e 87,2%) sia a quelle nazionali (82,7% e 83,7%).

iC16 (Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 40 CFU al I anno) e iC16bis (Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 2/3 dei CFU previsti all'anno): valgono le considerazioni fatte per gli indicatori **iC01** e **iC13**. Gli indicatori mostrano comunque una significativa tendenza al miglioramento (nel 2019, **iC16**=66,7%; **iC16bis**=66,7%) e hanno raggiunto e superato i valori di riferimento di Area Geografica (**iC16**=47,9%; **iC16bis**=66,7%) o nazionali (**iC16**=53,5%; **iC16bis**=59,2%).

Internazionalizzazione

iC10 (Percentuale di CFU conseguiti all'estero dagli studenti regolari sul totale dei CFU conseguiti dagli studenti entro la durata normale del corso) e iC11 (Percentuale di laureati (L; LM; LMCU) entro la durata normale del corso che hanno acquisito almeno 12 CFU all'estero): Sono indicatori correlati che sono soggetti a fluttuazioni annuali sia per quel che riguarda il numero di studenti che acquisiscono CFU all'estero sia per quel che riguarda il numero di crediti acquisiti all'estero dal singolo studente. Nella stragrande maggioranza dei casi i CFU acquisiti sono dovuti a programmi di *traineeship* organizzati dai docenti del CdS e legati allo svolgimento di una parte dell'attività di tesi presso istituzioni estere. È importante sottolineare che il valore medio di **iC10** e di **iC11** sul quadriennio/quinquennio considerato (rispettivamente 4,8% e 24,9%) sono significativamente maggiori dei valori medi dell'Area Geografica di riferimento (2% e 10,2%) e nazionale (4,3% e 11,2%). Questo risultato rappresenta un considerevole **punto di forza** del CdS. Ciononostante, il CdS continua ad incentivare le visite all'estero degli studenti nonché i tirocini Erasmus post-laurea, anche se le problematiche legate alla pandemia da Sars-Covid-2 hanno comportato un drastico rallentamento di questa attività negli anni 2020 e 2021.

Prosecuzione delle carriere

ic14 (Percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso corso di studio): è un indicatore dal valore ottimale e stabile (100%) nonché lievemente superiore ai valori medi dell'Area Geografica di riferimento e nazionale (che si attestano attorno al 98%), a conferma della cura dedicata dal CdS verso gli studenti. Tale attenzione è stata ulteriormente potenziata a partire dall'a.a. 2019/2020 introducendo nuove attività a supporto degli studenti come descritto nel paragrafo "Potenziamento delle attività a supporto degli studenti" nell'allegato alla SMA 2020 (https://bit.ly/SMA2020_allegato).

ic21 (Percentuale di studenti che proseguono la carriera nel sistema universitario al II anno): stabile nell'eccellenza (100%) e lievemente superiore alle medie di Area Geografica di riferimento (98,9%) e nazionale (98,1%).

ic23 (Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che proseguono la carriera al secondo anno in un differente CdS dell'Ateneo): l'indicatore ha stabilmente valore nullo (0%) ed è in linea con le medie dell'Area Geografica di riferimento e nazionale. Il dato rappresenta un'ulteriore indicazione dell'apprezzamento verso il CdS da parte degli studenti nonché della consapevolezza degli studenti nella scelta del CdS che, pur con numeri piccoli, è dettata da motivazioni forti quali la possibilità di trovare in impiego (si veda indicatore **ic18**, **ic25**, **ic26xx** e Punti di attenzione 1 e 6 della Sezione 1).

ic24 (Percentuale di abbandoni del CdS dopo N+1 anni): l'indicatore ha stabilmente valore nullo (0%). Il risultato è lievemente migliore della media dell'Area Geografica di riferimento (media sul quadriennio pari al 1,8%) e nazionale (media sul quadriennio pari al 2,9%) e rivela come gli studenti che si iscrivono al nostro CdS non abbandonano il percorso intrapreso. È un ulteriore **punto di forza** del CdS, probabilmente, correlato all'ottimale rapporto docenti/studenti che permette azioni mirate di sostegno alla qualificazione dello studente.

Laureati

ic02 (Percentuale di laureati (L; LM; LMCU) entro la durata normale del corso): Come evidenziato anche nelle precedenti SMA (<https://chimica.unige.it/node/393>), l'indicatore di merito esibisce una sensibile variabilità come dimostrato dal Coefficiente di variazione percentuale (CV%) calcolato come rapporto percentuale tra la stima della deviazione standard e il valore medio. Il CV% relativo al quinquennio 2016-2020 (19,6%) è lievemente superiore a quello dell'Area Geografica (13,9%). La significativa variabilità è da imputare al dato relativo al 2016 che è nettamente inferiore sia al dato medio dell'Area Geografica di riferimento sia al dato medio nazionale. Infatti, a partire dal 2017 si rileva un significativo miglioramento e l'indicatore del nostro CdS si è rilevato in linea con il dato medio dell'Area Geografica e nazionale. In particolare, negli ultimi quattro anni l'indicatore è sempre stato superiore al dato medio nazionale. In generale, l'indicatore non presenta particolari criticità se non la dipendenza dalla composizione della coorte che può dar luogo alla variabilità rilevata.

ic17 (Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso corso di studio):** ad eccezione dell'anno 2017, il valor medio 2016-2019 dell'indicatore si attesta sul valore 93.2%. Malgrado il dato anomalo 2017, il valore medio 2015-2019 dell'indicatore (92.9%) è migliore delle corrispondenti medie dell'Area Geografica di riferimento (90,9%) e nazionale (87,4%), a sottolineare come i nostri studenti riescano a laurearsi con al massimo un anno di ritardo (vedi sezione Osservazioni Finali). Riteniamo che questo sia uno dei punti di forza del CdS.

ic22 (Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del corso): Il dato è altalenante; la significativa variabilità di questo indicatore è fortemente influenzata dalla numerosità e dalla qualità media della coorte di riferimento, per cui anche piccole variazioni di questi parametri ne amplificano o deprimono fortemente il valore. I dati mostrano che nell'ultimo biennio questo indicatore ha esibito un progressivo miglioramento avvicinandosi ai valori medi dell'Area Geografica di riferimento e nazionale. Nel 2019, l'indicatore si è attestato sul valore del 66,7% da confrontare con la media dell'Area Geografica di riferimento, pari al 70,2%, e con quella nazionale, pari al 70,0%. I valori critici relativi agli anni 2016 e 2017 sono stati discussi e giustificati nella SMA 2019. Il CdS stimola gli studenti al rispetto dei tempi di studio previsti – soprattutto per quel che riguarda il superamento degli esami – per evitare inutili ritardi che finiscono per ripercuotersi sui tempi di acquisizione della laurea. In particolare, il CdS suggerisce sempre agli studenti di accettare il voto ricevuto agli esami e ha dato indicazione ai docenti di registrare ufficialmente comunque i ritiri e i voti rifiutati (CCS 15.10.21). Infatti, i *feedbacks* ricevuti dagli uffici del personale di alcune aziende indicano che il rispetto dei tempi sia considerato un aspetto non trascurabile nella valutazione dell'attitudine al lavoro. A tal proposito, gli studenti del CdS sono stimolati a confrontarsi con la situazione degli studenti dei Master Internazionali (ad esempio SERP+) dove la definizione anticipata della data di laurea costringe gli studenti ad un rigoroso rispetto dei tempi di studio e di superamento degli esami.

Attrattività

ic04 (Percentuale iscritti al primo anno (LM) laureati in altro Ateneo): L'indicatore mostra un miglioramento nel periodo considerato, distaccandosi da valori nulli e quindi evidenziando un certo grado di attività del CdS nel reclutamento di studenti da fuori Ateneo (dal 11, 14% e 30% passando dal 2018 al 2020). Tuttavia, il CdS è consapevole che il valore di questo indicatore è associato a situazioni occasionali e che rimane basso in termini assoluti, anche se non a causa della scarsa attrattività del CdS. Come già discusso nel RAR 2015, lo studente che, dopo il conseguimento di una laurea triennale decide di cambiare sede universitaria, basa la sua scelta su fattori che sono sia endogeni (e quindi "controllabili" dal CdS), sia esogeni al CdS (e quindi

non direttamente influenzabili dal CdS). Nel RAR 2015 avevamo indicato alcuni fattori che possono influenzare la scelta di cambiare Ateneo: **a)** offerta formativa più articolata e specializzante di quella dell'Ateneo di provenienza (fattore endogeno); **b)** servizi di assistenza agli studenti (Case dello Studente, convitti, strutture per l'alloggio ...) (fattore esogeno, cfr. con il punto di attenzione 8d della sezione 1-b del presente RCR); **c)** attrattività in termini di qualità della vita della città sede dell'Ateneo (fattore esogeno misurabile in termini di indici quali "servizi", "opportunità di impiego" ...); **d)** classifiche di *rating* pubblicate su quotidiani, settimanali e quant'altro, che spesso sono di difficile interpretazione e che, non essendo correlate tra loro, creano confusione nei lettori, come dimostrato dallo studio di Banca Italia (E. Ciani e V. Mariani, *How the labour market evaluates Italian universities*, Quaderni di Economia e Finanza, n. 247, (2014). Per quanto riguarda l'unico fattore endogeno individuato, per le risorse a disposizione in termini di docenti in organico, il CdS fatica ad offrire un'offerta formativa articolata su più curricula, che potrebbe differenziarla in modo significativo da quella dei CdS della stessa classe offerta da altri atenei con un numero di docenti nettamente superiore. Per cercare di risolvere questo problema, il CdS si è posto degli obiettivi specifici (obiettivo 2.2, sezione 2 e obiettivo 3.1, sezione 3

Pur tenendo conto delle difficoltà elencate, il CdS ritiene comunque di riuscire a formare laureati magistrali con competenze di base solide che li rendono figure professionali flessibili, con ottime capacità di *problem solving* e in grado di adattarsi alle esigenze delle aziende che ai giorni nostri si modificano molto velocemente. Questa convinzione è avvalorata sia dal fatto che i nostri laureati magistrali ben competono con gli ingegneri chimici per posizioni di ingresso di tipo junior sia dagli ottimi risultati conseguiti in termini di percentuale di laureati occupati a tre anni dal titolo (come confermato anche dai dati forniti da Alma Laurea, <https://chimica.unige.it/node/393>). Malgrado questa situazione, il coordinatore del CdS ritiene che esistano margini di miglioramento per questo indicatore anche ampliando il bacino geografico di reclutamento.

Per migliorare l'attrattività nei confronti degli studenti esterni (anche stranieri), a partire dall'a.a. 2019/2020, il CdS ha potenziato alcune attività didattiche che sono state descritte nell'allegato alla SMA 2020 (https://bit.ly/SMA2020_allegato). Inoltre, nell'ultimo anno e mezzo – malgrado l'emergenza Sars-Cov-2- il CdS si è attivato con una serie di politiche strutturali per agevolare il reclutamento di studenti fuori sede. Sono stati fatti numerosi colloqui con studenti esterni e sono state formalizzate due domande di studenti extra-UE. Come ribadito in precedenza, il miglioramento significativo di questo indicatore può essere dovuto al fatto che per l'a.a. 2020/2021 è stata garantita la didattica a distanza (DaD).

iC10 (Percentuale di CFU conseguiti all'estero dagli studenti regolari sul totale dei CFU conseguiti dagli studenti entro la durata normale del corso) e iC11 (Percentuale di laureati (L; LM; LMCU) entro la durata normale del corso che hanno acquisito almeno 12 CFU all'estero): i valori di questo indicatore – che impattano anche sull'attrattività – sono stati precedentemente discussi nel paragrafo relativo all'internazionalizzazione.

iC12 (Percentuale di studenti iscritti al primo anno del corso di laurea (L) e laurea magistrale (LM; LMCU) che hanno conseguito il precedente titolo di studio all'estero*): valgono le stesse considerazioni fatte per l'indicatore **iC04**. Gli sforzi del CdS per la promozione del corso di laurea all'estero sembrano avere effetto soprattutto verso gli studenti provenienti dai Balcani o dall'Africa. I colloqui con studenti stranieri (sia conoscitivi sia finalizzati alla valutazione delle capacità individuali) hanno portato alla formalizzazione dell'iscrizione di due studenti stranieri per l'a.a. 2020/2021. Riteniamo che la DaD possa aver contribuito a favorire l'iscrizione di questi studenti.

Docenza

iC05 (Rapporto studenti regolari/docenti (professori a tempo indeterminato, ricercatori a tempo indeterminato, ricercatori di tipo a e tipo b)*): Come evidenziato nei precedenti report, l'indicatore medio nel periodo considerato (1,98), benché inferiore rispetto al dato dell'Area Geografica di riferimento (4,02) e nazionale (4,12), non fotografa necessariamente un punto di debolezza del CdS, in quanto il basso numero di studenti-pro-docente ha ricadute positive in termini di attenzione e cura prestate alle necessità dello studente da parte dei docenti. Ad esempio, i questionari di valutazione degli insegnamenti compilati dagli studenti mostrano valutazioni medie lusinghiere. La disponibilità dei docenti diviene poi particolarmente rilevante nel corso della tesi, momento durante il quale i laureandi affrontano argomenti di punta della ricerca scientifica e tecnologica e sono assiduamente seguiti dai rispettivi relatori. Durante questo periodo, i laureandi, dovendo lavorare spesso in gruppi multidisciplinari e a contatto con aziende e gruppi di ricerca esterni, hanno inoltre l'opportunità di affinare le cosiddette "*soft skills*" (capacità di esporre in pubblico, parlare in inglese, lavorare in gruppo, ...). Questo consente agli studenti di migliorare in modo marcato le proprie competenze sia tecnico-scientifiche sia di gestione dei rapporti di lavoro, incrementando così le loro probabilità di trovare un impiego in tempi brevi. La qualità degli studenti è altresì dimostrata dall'indagine svolta dal CdS sulla valutazione fornita dalle aziende o enti di ricerca che hanno avuto modo di interagire con i nostri laureandi. I risultati sono stati sinteticamente riportati nell'allegato alla SMA 2020 (https://bit.ly/SMA2020_allegato).

iC09 (Valori dell'indicatore di Qualità della ricerca dei docenti per le lauree magistrali (QRDLM) (valore di riferimento: 0,8): il valore di questo indicatore è correlato alla valutazione VQR del dipartimento di riferimento (DCCI) e, nel caso del presente documento, può essere influenzato dall'adesione allo sciopero indetto contro la partecipazione alla valutazione (fattore esogeno al CdS). Il CdS prende atto con soddisfazione che il DCCI stia continuamente monitorando la qualità della produzione

scientifico dei docenti al fine di attuare politiche conseguenti sulla qualità della ricerca (fattore esogeno). Nonostante il valore dell'indicatore (0,8) sia inferiore ai valori medi dell'Area Geografica di riferimento e nazionale (1.0), il dato ottenuto è pari al valore di riferimento.

iC19 (Percentuale ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata): per il quinquennio esaminato (2015-2019), l'indicatore presenta valori (98,6%) superiori alle medie dell'Area Geografica di riferimento (86%) e nazionale (83,9%), a dimostrazione che il nostro CdS è sostenibile dal punto di vista dei docenti in organico. Ciò consente al CdS di prestare particolare attenzione agli studenti, come evidenziato dai parametri di internazionalizzazione e di qualità espressi precedentemente.

iC27 (Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo (pesato per le ore di docenza)) e iC28 (Rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno (pesato per le ore di docenza)): valgono le stesse considerazioni fatte per l'indicatore **iC05**. Per un'analisi più dettagliata delle implicazioni inerenti all'andamento di questi due indicatori si rimanda alla sezione 2-b del presente documento. Qui ci limitiamo ad osservare che come evidenziato nelle SMA degli anni precedenti, gli indicatori medi 2016-2020 (4), pur essendo sensibilmente inferiori ai valori dell'Area Geografica di riferimento (9.3) e a quelli nazionali (9.6), non rappresentano necessariamente un punto di debolezza del CdS. Al contrario, questo risultato garantisce agli studenti una particolare attenzione e cura da parte dei docenti che si esprime quantomeno nei seguenti aspetti:

- l'attenzione verso la progressione della carriera dello studente;
- la possibilità di personalizzare il piano di studi (anche a livello internazionale);
- la qualità dei progetti di tesi, momento topico per la formazione degli studenti che hanno finalmente la possibilità di mettere in pratica le conoscenze acquisite risolvendo problemi di punta della ricerca scientifica e tecnologica.

Inoltre, bisogna considerare che, dal momento che gli studenti sono in leggero aumento negli ultimi due anni (**iC00a**), la diminuzione di **iC28** fotografa l'aumento delle ore di lezione effettivamente erogate (cfr. anche il punto di attenzione 7 della Sezione 1; Punto di attenzione 9 e tutti gli obiettivi della sezione 4-c).

Soddisfazione dei Laureati e dei Laureandi

iC18 (Percentuale di laureati che si iscriverebbero di nuovo allo stesso corso di studio): Dal 2020 il CdS ha deciso di considerare anche l'indicatore **iC18**, che descrive la soddisfazione degli studenti per la laurea magistrale. Malgrado due anni anomali (2017 e 2018) che influenzano pesantemente la media (2016-2020) complessiva (68%), i valori dell'indicatore ricavati escludendo tali anni sono nettamente migliori (94%) di quelli dell'Area Geografica (89%) di riferimento e della Media Nazionale (86%). Il CdS – nell'auspicio che i lusinghieri risultati dell'ultimo anno accademico non siano sporadici – ha deciso di tenere monitorato l'indicatore per almeno un triennio vista la sua rilevanza. A conferma dell'analisi condotta, si sottolinea che l'analisi dei risultati del questionario erogato in proprio dal CdS ai propri laureati (Allegato 1 del presente RCR) mostra che la soddisfazione dei laureati è nettamente superiore (95%) al valore di **iC18** sia per l'ultimo anno sia in media per gli anni precedenti, tenendo conto anche delle due corti anomale.

iC25 (Percentuale di laureandi complessivamente soddisfatti del CdS): dopo l'anomalia del 2018 (0%) e del 2017 (50%), discusse nella SMA 2019, l'indicatore è tornato su livelli di eccellenza (100%) ed è lievemente migliore dei dati relativi sia all'Area Geografica di riferimento (2019: 96,3%; 2020: 97,3%) sia a quella nazionale (2019: 95,8%; 2020: 93,1%). Si può pertanto concludere che complessivamente i laureati sono soddisfatti del CdS come altresì confermato dai dati Alma Laurea 2021 (<http://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/stamp.php?versione=2020&annoprofilo=2021&annooccupazione=2020&codicione=010010730720001&corsclasse=3072&aggrega=NO&confronta=classe&stella2015=&sua=1 - occupazione>), dagli indicatori **iC26** descritti di seguito e dagli esiti del questionario ai laureati (ALLEGATO 2).

Dati Occupazionali

iC07 (Percentuale di Laureati occupati a tre anni dal Titolo - LM; LMCU - Laureati che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa o di formazione retribuita, es. dottorato con borsa, specializzazione in medicina, ecc.): Il dato medio dell'ultimo quadriennio (2017-2020, 92,2%) è lievemente superiore ai corrispondenti dati medi dell'Area Geografica di riferimento (90,7%) e nazionale (91,7%). Il dato conferma la qualità della formazione come peraltro dimostrato dal sondaggio sulla valutazione indipendente dei nostri studenti (si veda il corrispondente paragrafo nell'allegato alla SMA 2020 (https://bit.ly/SMA2020_allegato)). Questo è un punto di forza del CdS, che si dimostra in grado di formare profili professionali con un'elevata occupabilità. I dati relativi al 2015 e 2016 sono stati intenzionalmente trascurati in quanto rappresentano una situazione anomala (e non preoccupante) come precedentemente evidenziato nella SMA 2019. Ribadiamo che i risultati del

nostro questionario erogato ai laureati della sede forniscono risultati ancora migliori di quelli dell'indicatore iC07 (ALLEGATO 1).

iC26 (Percentuale di Laureati occupati a un anno dal Titolo (LM; LMCU) - Laureati che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa o di formazione retribuita (es. dottorato con borsa, specializzazione in medicina, ecc.)), iC26bis (Percentuale di Laureati occupati a un anno dal Titolo (LM; LMCU) - laureati che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa e regolamentata da un contratto, o di svolgere attività di formazione retribuita (es. dottorato con borsa, specializzazione in medicina, ecc.)) e iC26ter (Percentuale di Laureati occupati a un anno dal Titolo (LM; LMCU) - Laureati non impegnati in formazione non retribuita che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa e regolamentata da un contratto): Come anticipato all'inizio del documento, si rammenta che per questo indicatore non è riportato il dato 2019 ma solo il dato 2020. A causa delle anomalie riscontrate nel valore dell'indicatore **iC25 (Percentuale di laureandi complessivamente soddisfatti del CdS): precedentemente descritto**, nel 2017 e 2018, il CdS ha ritenuto di considerare dal 2020 anche gli indicatori **iC26, iC26bis e iC26ter**. Questi mostrano valori in linea, se non migliori, sia dell'Area Geografica di riferimento sia nazionale come peraltro confermato dal questionario erogato ai nostri laureati (ALLEGATO 1 a questo RCR). Per semplicità di esposizione, si riportano i valori medi sull'ultimo quadriennio (2016-2020, tranne l'anno 2019 per il quale il dato è mancante) del solo indicatore **iC26** per il nostro CdS (76,5%), per gli Atenei dell'Area Geografica di riferimento (71,6%) e per gli altri atenei italiani (66,9%). L'analisi grafica dettagliata degli indicatori è riportata nell'Allegato 4, al pari di quella di tutti gli altri indicatori discussi. I dati indicano chiaramente l'efficacia della formazione impartita dal CdS, come confermato dalla valutazione che gli enti esterni hanno dato sui nostri laureandi che hanno frequentato a vario titolo le loro strutture (vedi paragrafo "questionario sulla valutazione degli studenti" dell'allegato alla SMA 2020 (https://bit.ly/SMA2020_allegato)).

5 - c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo n. 5.1	<i>Monitoraggio continuo degli indicatori ANVUR, Alma Laurea sulle carriere degli studenti (routinariamente riportate nelle SMA)</i>
Problema da risolvere Area da migliorare	Anche se lo stato attuale non presenta criticità, il CdS si ripropone di continuare l'attività di monitoraggio sulle carriere in uscita, come da sempre fatto di prassi.
Azioni da intraprendere	Analisi continua degli indicatori ministeriali e Alma Laurea
Indicatore di riferimento	Compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale ed eventuali allegati esplicativi
Responsabilità	Coordinatore del CdS e Commissione AQ
Risorse necessarie	Tempo uomo dei docenti dedicati alla realizzazione dell'obiettivo. Sarebbe auspicabile che i dati necessari all'azione preventivata fossero forniti tempestivamente dall'Ufficio Statistico di Ateneo.
Tempi di esecuzione e scadenze	Ogni anno alla scadenza di compilazione della SMA prevista.

Obiettivo n. 5.2	<i>Incremento della numerosità degli immatricolati alla Laurea Magistrale in Chimica Industriale</i>
Problema da risolvere Area da migliorare	La numerosità degli iscritti alla LM in Chimica Industriale è scarsa e al di sotto della Media Nazionale e di Area Geografica.
Azioni da intraprendere	Formulazione di un questionario e programmazione di interviste agli studenti del curriculum Tecnologie Chimiche del CdS in CTC, naturale bacino d'utenza del CdS. Susseguente analisi dei dati raccolti.
Indicatore di riferimento	Numero di iscritti al CdS a partire dall'anno accademico successivo a modifiche significative dell'organizzazione della CTC al secondo anno ed eventualmente del curriculum tecnologico.

Responsabilità	Coordinatore e Commissione AQ del CdS.
Risorse necessarie	Tempo/uomo dei docenti dedicati alla realizzazione dell'obiettivo. Contributo dell'Ateneo in termini di punto organico per l'implementazione del personale docente e tecnico-amministrativo e in termini di copertura finanziaria per il potenziamento dei laboratori didattici.
Tempi di esecuzione e scadenze	Entro il quinquennio di riferimento del presente RCR con monitoraggio annuale.

Le criticità evidenziate in questa sezione riguardo alla visibilità del CdS sono state prese in considerazione nell'obiettivo 1.1 della sezione 1-c del presente documento.