

LAUREA MAGISTRALE IN CHIMICA INDUSTRIALE (9020)

Il presente documento (denominazione documento: LM_ChimicaIndustriale_v1) è stato presentato, discusso e approvato nel CCS del 05.10.2022. Costituisce parte integrante del documento anche l'ALLEGATO 1 con la rappresentazione grafica degli indicatori e delle loro opportune medie (ultimi 3 anni, ultimi 5 anni, globali ...). (denominazione documento: LM_Chimica Industriale_ALLEGATO_1.docx). In tale allegato quest'anno sono stati inseriti anche alcuni dati riguardanti gli studenti del terzo anno della laurea in Chimica e Tecnologie Chimiche (CTC) di UniGe, tradizionale bacino di provenienza degli iscritti alla Magistrale in Chimica Industriale.

La versione definitiva del documento (denominazione documento: LMChimica_Industriale_rev_def) con le modifiche apportate alla sezione 1 in seguito alla revisione effettuata dalla Commissione AQ di Scuola e dal PQA è stata approvata nel CCS del 13.12.2022.

SEZIONE 1 - COMMENTO SINTETICO AGLI INDICATORI

INTRODUZIONE

In accordo con quanto fatto per la SMA degli anni precedenti, sono stati analizzati gli indicatori ANVUR (Scheda del Corso di Studio) aggiornata al 02/07/2022. L'analisi è stata condotta prendendo in esame gli indicatori che il CCS tradizionalmente ritiene più significativi per qualificare il CdS, inclusi quelli aggiunti negli scorsi anni (iC18 e il gruppo iC26, SMA2020, dati 2019 e iC28 SMA2021 dati 2020 e già utilizzato per la redazione della sezione 5 del Rapporto Ciclico di Riesame 2021 RCR2021 - <https://chimica.unige.it/node/393>) ed altri. Sono comunque considerati il set minimo di indicatori definito dall'ANVUR (iC02, iC13, iC14, iC16bis, iC17, iC19, iC22, iC27, iC28), gli indicatori aggiuntivi (esistenti) individuati dal NdV (iC00a, iC00e, iC04, iC07ter, iC25, iC10, iC12) nonché gli indicatori utilizzati nella programmazione di Ateneo e Ministeriale (iC16, iC10, iC11, iC12). Per meglio comprendere i problemi relativi alle limitate iscrizioni, quest'anno è stata fatta una analisi anche sugli studenti del terzo anno della CTC – tradizionale bacino di provenienza degli iscritti alla LM in Chimica Industriale. L'evoluzione di tutti gli indicatori considerati a partire dal 2015 è riportata graficamente nell'ALLEGATO 1 della presente SMA – con le medie globali, quinquennali e triennali - in modo da agevolare la comprensione dei commenti qui riportati. Si noti che alcuni dati riferiti agli indicatori degli anni precedenti sono cambiati rispetto ai valori dello stesso indicatore analizzati lo scorso anno. Inoltre, per gli indicatori della serie iC26 non sono riportati i dati 2019. Non si considera interessante analizzare gli indicatori precedenti al 2015 visti i cambiamenti nella struttura del CdS intercorsi da allora.

Indicatori relativi alle iscrizioni al CdS (Figura 1, Allegato 1)

Il valore medio del numero di iscritti al I anno del CdS (iC00a, **Avvii di carriera al primo anno* (L; LMCU; LM)**) è basso (4) rispetto sia alla media Nazionale sia a quella di Area Geografica di riferimento. Il valore medio (nell'ultimo quinquennio) di avvii di carriera al primo anno (iC00a) è pari a 9,2 e pertanto rappresenta un valore superiore all'obiettivo di almeno 9 che il CCS si era proposto di raggiungere nel RAR 2015 (relativo all'a.a. 2015/2016). Tuttavia, il CCS nota che nel 2021 gli avvii di carriera sono stati particolarmente bassi benché i dati preliminari 2022 evidenzino una ripresa. Il CdS è comunque consapevole della volatilità di questo dato ed ha avviato numerose iniziative di sviluppo descritte in RCR2021 e nei suoi allegati (<https://chimica.unige.it/node/393>) che sono in corso di realizzazione.

Come evidenziato già 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 nostro principale bacino di provenienza; **b)** il ritardo con cui gli studenti di CTC conseguono la laurea triennale, ritardo che ultimamente sembra aggravarsi; **c)** le difficoltà nel reclutare studenti da altra sede o dall'estero (si veda SMA2021, <https://chimica.unige.it/node/393>); **d)** in un recente incontro con gli studenti del terzo anno di TC, è emersa una eccessiva rigidità nella calendarizzazione appelli post vacanze estive di alcuni insegnamenti che riduce la possibilità di raggiungere il limite di crediti necessari per effettuare la pre-iscrizione alla Magistrale.

Proprio a causa di questa situazione, il CdS ha provato ad analizzare con maggiore dettaglio le tipologie di iscrizioni degli studenti del terzo anno della CTC. Per prima cosa si nota che il curriculum chimica (C) è mediamente più popolato di quello tecnologie chimiche" (Fig. 1 Allegato 1) dove viene riportato il rapporto tra studenti iscritti a C diviso quelli a TC. Ultimamente tuttavia, il disequilibrio tra studenti dal curriculum TC e C sembra stabilizzarsi su un valore di poco superiore a 2 quando in passato si era arrivati anche a 3 (il dato 22/23 è ovviamente provvisorio). Probabilmente questo è dovuto alle azioni di informazioni svolte di concerto con il CdS Chimica e Tecnologie Chimiche. Un'ulteriore considerazione può essere fatta sugli iscritti a tempo parziale (ancora Fig.1 Allegato 1) dove è riportato tra gli studenti a tempo parziale e quelli a tempo pieno (i fuori corso sono trascurati). Trascurando il 2014/2015, fino al 2018/2019 questo rapporto per C e TC era analogo oscillando tra il 15 e il 35%. Dal 2019/2020 il rapporto è peggiorato per TC che è arrivato a circa il 45% nel 21/22. Nello stesso periodo C ha avuto valori inferiori al 20% e solo quest'anno ha avuto un netto peggioramento fino a raggiungere i valori di TC. Evidentemente gli studenti a tempo parziale faticano a superare gli esami accumulando un ritardo che rallenta la loro iscrizione alla Magistrale. Anche nel caso in cui riescano a pre-isciversi alla Magistrale

poi scontano all'inizio delle lezioni del 1 anno il fatto di non essersi ancora laureati ritardando così il superamento degli esami della magistrale con conseguente peggioramento del valore degli indicatori **iC15, iC15bis, iC16, iC16bisX, iC22**.

In linea di massima, il CdS di LM in Chimica Industriale sconta il fatto di non avere una Laurea triennale in Chimica Industriale. Per questo motivo, 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.

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

Un importante sviluppo in questo senso è l'azione congiunta sviluppata col CCS di Chimica e Tecnologie Chimiche che prevede lo scambio degli insegnamenti di Principi di Chimica Industriale con Scienza E Tecnologia Dei Materiali Polimerici e la modifica del percorso di studi nel terzo anno (solo curriculum Tecnologie Chimiche). Benché il CCS ritenga che la soluzione ottimale sia quella di inserire due insegnamenti correlati alla chimica industriale al secondo anno, la soluzione trovata rappresenta il massimo possibile nelle condizioni attuali senza modificare pesantemente la laurea triennale. Gli effetti di questa modifica avranno effetto dall'anno accademico 2023-2024. Il dettaglio delle azioni di rinforzo programmate sono descritte negli obiettivi di RCR 2021 e nelle SMA dei due anni precedenti (<https://chimica.unige.it/node/393>).

Come conseguenza del basso numero di avvisi di carriera, anche il numero di iscritti regolari (**iC00e, Iscritti Regolari ai fini del CSTD (L; LMCU; LM)**) è basso (media a 5 anni 19,2) ed inferiore alla media a 5 anni dell'Area di riferimento (57,2) e Nazionale (63,8).

Il CdS ha sempre ritenuto interessante costruirsi un indicatore proprio piuttosto che usare esclusivamente e singolarmente tutti gli indicatori ministeriali della classe **iC000x**. Tradizionalmente, il CdS utilizza l'indicatore rapporto tra gli iscritti regolari rispetto alla totalità degli iscritti (**100*iC00e/iC00d**). Il valore medio di questo indicatore (86,4% media dal 2015, 87% media ultimi cinque anni, 85,1% media ultimi tre anni) – pur indebolito dai dati 2021 - risulta confrontabile a quello di Area Geografica di riferimento (rispettivamente 87,5%, 88,3% e 87,7%) e superiore a quello nazionale (rispettivamente 83,4%, 83,4%, 84,7%). Questo dimostra l'efficacia dell'offerta formativa del nostro 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 di iC14 (studenti che si iscrivono al secondo anno), iC17 (studenti che si laureano entro un anno oltre la durata normale) e iC02 (Percentuale di laureati (L; LM; LMCU) entro la durata normale del corso).

Gruppo A: Indicatori Didattica (DM 987/2016, allegato E) (Figura 2, Allegato 1)

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 (22,9% media triennale) dell'Area Geografica di riferimento (46,2%) e nazionale (53,7%) ed è in preoccupante flessione (6,3%) rispetto ai dati 2018 (34,6%) e 2019 (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, particolarmente negativo nel 21/22, **b)** il tipo di suddivisione dei 120 CFU della LM previsti dai diversi regolamenti didattici dei CdS, che prevedono una differente suddivisione 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)**, **iC17 (studenti che si laureano entro un anno oltre la durata normale)** e **iC02 (Percentuale di laureati (L; LM; LMCU) entro la durata normale del corso)**.

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 da imputare al dato relativo al 2016 (58,3%) che è nettamente inferiore sia al dato medio dell'Area Geografica di riferimento (73,7%) sia al dato medio nazionale (69%). Benché a partire dal 2017 si sia rilevato un significativo miglioramento dell'indicatore (media a 5 anni 80,9%) riportandolo in linea con il dato medio dell'Area Geografica (83,9%) e superiore a quello Nazionale (74,9%) - si veda per maggior dettaglio il grafico relativo nell'ALLEGATO 1 - quest'anno si è registrata una nuova flessione (66,7% rispetto al 83,3% dell'anno precedente). Il CCS non ritiene che l'indicatore presenti particolari criticità se non la dipendenza dalla composizione della coorte che può dar luogo alla variabilità rilevata. Il CCS tuttavia monitora continuamente questo indicatore e secondo i dati in suo possesso, nel triennio accademico 2019-2022 la percentuale di laureati in corso è del 75%, valore lievemente superiore alla media a tre anni dell'indicatore fornitoci (73,8%). Il CCS ritiene che la variabilità del dato possa essere legata a due fattori: **a)** la presenza di studenti lavoratori il cui rendimento è spesso influenzato dall'attività lavorativa svolta; **b)** la negativa abitudine di ripetere gli esami per ottenere valutazioni superiori. Si veda commento ad indicatore **iC22**.

iC04 (Percentuale iscritti al primo anno (LM) laureati in altro Ateneo): L'indicatore negli ultimi anni aveva mostrato un miglioramento (pur con numeri in assoluto piccoli) ma nel 2021 si è nuovamente azzerato. Il CdS è consapevole che il valore di questo indicatore è associato a situazioni occasionali anche se non a causa della scarsa attrattività del CdS. Come già discusso fin dal 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 ...) (questo fattore esogeno è stato evidenziato anche al punto di attenzione 8d della sezione 1-b di RCR 2021); **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, viste 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 come risolvere questo problema, il CdS ha proposto degli obiettivi specifici nel RCR 2021 (obiettivo n. 2 sezione 2 e obiettivo n. 1 sezione 3) che sono in corso di realizzazione, tra cui la pubblicizzazione del Corso di Studi nei saloni dello studente e nei siti web di Ateneo (<https://life.unige.it/la-chimica-industriale>). Molto utile sarebbe la possibilità di sfruttare i social media che però non sono sotto il controllo del CCS. Dal punto di vista più propriamente didattico, i progetti di potenziamento della didattica erogata sono descritti nell'allegato alla SMA 2020 (https://bit.ly/SMA2020_allegato) e nelle sezioni 2 e 4 del RCR 2021.

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 l'ultimo triennio (2), benché inferiore rispetto al dato dell'Area Geografica di riferimento (4) e nazionale (4,1), non fotografa 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 e nello sviluppo di nuove attività didattiche. A conferma di ciò, i questionari di valutazione degli insegnamenti compilati dagli studenti mostrano valutazioni medie lusinghiere e anche gli indicatori della classe **iC26** (indicatori di occupabilità) mostrano valori migliori dell'area di riferimento e Nazionale (si veda per il dettaglio il paragrafo relativo più avanti). 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. Infatti, 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, ...). Inoltre, la disponibilità dei docenti garantita dal basso valore di **iC05** permette loro di dedicare molto tempo allo sviluppo di attività complementari (come i seminari degli Studenti di Chimica industriale (<https://sites.google.com/view/orientamentochimicaindustriale/seminari-degli-studenti>)). L'insieme di queste iniziative consentono 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 in maniera indipendente 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).

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.): Valgono le considerazioni dell'anno precedente perché il dato indicato non è definito (0 sia a numeratore che denominatore). Riportiamo pertanto per semplicità un riassunto del commento dello scorso anno. 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. Si noti che il CdS si è dotato nel luglio 2021 di uno strumento indipendente di indagine erogando un questionario specifico ai laureati della sede che indicano una soddisfazione superiore a quella rivelata da **iC07** (95%). Questa analisi è riportata nell'ALLEGATO 2 della presente SMA2021 – dati 2020 - e costituisce anche l'allegato 2 di RCR 2021 (documenti reperibili a <https://chimica.unige.it/node/393>).

iC07ter (Percentuale di Laureati occupati a tre anni dal Titolo (LM, LMCU) - Laureati non impegnati in formazione non retribuita che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa e regolamentata da un contratto): Malgrado non siano disponibili dati per il CdS per gli anni 2015 e 2021, è possibile considerare le medie degli ultimi tre anni disponibili. Tale indicatore mostra valori (93,3%) perfettamente in linea col dato di Area (96,4%) e Nazionale (91,4%) confermando l'elevata occupabilità dei laureati. La loro preparazione è altresì testimoniata sia dall'analisi riportata nell'allegato della SMA2020 – dati 2019 – sia dagli esiti del questionario sulla qualità degli studenti che il CdS ha somministrato a tutte le aziende ed enti di ricerca, italiani o esteri dove gli studenti di Chimica

Industriale hanno svolto in tutto o in parte la loro tesi di laurea che dalle opinioni dei laureati (RCR 2021, allegato 2) (reperibili in <https://chimica.unige.it/node/393>).

iC08 (Percentuale dei docenti di ruolo che appartengono a settori scientifico-disciplinari (SSD) di base e caratterizzanti per corso di studio (L; LMCU; LM), di cui sono docenti di riferimento): L'indicatore si conferma ottimo (100%) e stabile su tutti gli anni considerati; è in linea con i valori medi di Area Geografica di riferimento (100%) e superiore alla media nazionale (94,1%).

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 precedente valutazione VQR del dipartimento di riferimento (DCCI). Non sono noti i risultati della valutazione VQR 2021 per i Settori Scientifici Disciplinari in cui sono impegnati i docenti del CCS. Nonostante il vecchio 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.

Gruppo B: Indicatori Internazionalizzazione (DM 987/2016, allegato E) (Figura 3, Allegato 1)

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. Malgrado gli effetti deleteri legati alla pandemia da Sars-Cov-2 che ha drasticamente rallentato questa attività (nessuno degli enti/aziende contattati ha voluto gli studenti che pur si erano proposti), è importante sottolineare che i valori medi di **iC10** e di **iC11** nell'ultimo quinquennio (3,8% e 2,2%) siano significativamente maggiori (al più simili) dei valori medi dell'Area Geografica di riferimento (1,91% e 0,9%) e nazionale (4,36% e 1,4%). Questo risultato rappresenta un **considerevole punto di forza** del CdS. Visto che gli effetti della pandemia sembrano in via di risoluzione, il CdS continua ad incentivare le visite all'estero degli studenti nonché i tirocini Erasmus post-laurea proponendo anche alcune nuove mete.

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 precedentemente descritti del CdS in questo senso sembrano avere effetto soprattutto verso gli studenti provenienti dai Balcani e dal continente africano. I colloqui con studenti stranieri (sia conoscitivi sia finalizzati alla valutazione della preparazione individuale) hanno portato alla formalizzazione dell'iscrizione di due studenti stranieri per l'a.a. 2020/2021 con rendimenti non particolarmente elevati. Riteniamo che la DaD possa aver contribuito in passato a favorire l'iscrizione di questi studenti.

Gruppo E: Ulteriori indicatori per la valutazione della didattica (Figura 4, Allegato 1)

iC13 (Percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire): il valore dell'indicatore (43,3% nell'ultima rilevazione), pur essendo inferiore ai valori per l'Area Geografica di riferimento (62,2%) e nazionale (64,6%), ha avuto un momentaneo declino come peraltro quelli di Area Geografica di riferimento e Nazionale. Si osserva però che la media temporale su più anni (ad esempio a 5 e 3 anni, Fig. 4, Allegato 1) mostra un progressivo aumento (da 46,7% a 55%) che si avvicina alla media a 3 anni dell'Area di riferimento (69%) e Nazionale (67%). Il CdS sottolinea questo continuo miglioramento e ritiene che la leggera diminuzione del 2020 sia transitoria. Si ricorda comunque che il CCS 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, punto c). Identiche osservazioni valgono per i dati dell'anno 2020.

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).

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, nella media degli ultimi 3 anni, i valori di **iC15** e **iC15bis** (entrambi con 86,8%) sono superiori sia alle medie dell'Area Geografica di riferimento (82,8% e 85,7%) sia a quelle nazionali (84% e 84,8%).

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**. Osservando i trend delle medie 2015-2020, degli ultimi 5 anni e degli ultimi 3 anni (Fig. 4, Allegato 1), gli indicatori mostrano comunque una significativa tendenza al miglioramento (**iC16**=23,6; 24,3 e 33,3%; **iC16bis**=24,8; 25,7; 33,3%) avvicinandosi con un miglioramento di circa 8 punti percentuali ai valori di riferimento di Area Geografica (**iC16**=42,8; 43,1; 46,8%; **iC16bis**=30,9; 33,8; 44,6%) o nazionali (**iC16**=51,1; 51,1; 52,3%; **iC16bis**=56,1; 56,1; 56,8%).

iC17 (Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso corso di studio):** I valori medi dell'indicatori (media globale, 5 o 3 anni) si attestano attorno al 90%, valore simile o lievemente superiore a quelli di area o nazionali (rispettivamente, circa 90% o 88%). Questo risultato sottolinea 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**.

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 la vistosa anomalia del 2018 (ed in parte anche del 2017) che influenza pesantemente le medie complessive, e considerando quindi la media sugli ultimi 3 anni oppure quella globale senza il 2018, i valori dell'indicatore (rispettivamente 87 e 86%) sono confrontabili con quelli dell'Area Geografica di riferimento (89 e 86%) e della Media Nazionale (84 e 86%). Il CdS – nell'auspicio che i lusinghieri risultati degli ultimi anni 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 2 di RCR 2021) 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. Si noti che in questo confronto, i dati di riferimento (di Area e Nazionali) non sono aggiornati visto che non sono stati forniti i relativi dati 2021.

iC19 (Percentuale ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata): Anche quest'anno, come per tutti gli anni precedenti, l'indicatore presenta valori (93,4%) nettamente superiori alle medie dell'Area Geografica di riferimento (85,3%) e nazionale (75,2%), a dimostrazione che il nostro CdS è sostenibile dal punto di vista dei docenti in organico senza la necessità di usufruire di contratti di supplenza. Ciò consente anche al CdS di prestare particolare attenzione agli studenti, come già evidenziato.

Indicatori di approfondimento per la sperimentazione – Percorso di studio e regolarità delle carriere (Figura 5, Allegato 1)

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 (triennale 97,8%) e nazionale (97,8%).

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 triennio questo indicatore ha esibito un progressivo miglioramento. Considerando i valori medi (3, 5 anni o dal 2015), la volatilità diminuisce e l'indicatore si attesta su valori lievemente superiori al 75% in linea con i corrispondenti valori medi dell'Area Geografica di riferimento (circa 82%) e nazionale (circa 79%). 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 (delibera CCS del 05.10.2022). Infatti, i *feedback* 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.

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**).

iC24 (Percentuale di abbandoni del CdS dopo N+1 anni): L'indicatore ha avuto una impennata nel 2020, presumibilmente a causa di una rinuncia agli studi di uno studente straniero o a tempo parziale. A causa del modesto numero di studenti, anche un singolo caso crea una forte variabilità. Il CdS terrà sotto controllo l'indicatore perché il numero di studenti a tempo parziale che intendono iscriversi sembra in crescita. In questo modo sarà possibile prendere opportuni provvedimenti per evitare abbandoni. In passato, non si sono mai presentati casi di abbandono (si veda SMA 2021 – dati 2020, <https://chimica.unige.it/node/393>). A parte questo caso isolato, il pressoché assente numero di abbandoni è considerato un **punto di forza** del CdS, probabilmente, correlato all'ottimale rapporto docenti/studenti che permette azioni mirate di sostegno alla qualificazione dello studente.

Indicatori di Approfondimento per la Sperimentazione - Soddisfazione e Occupabilità (Figura 6, Allegato 1)

iC25 (Percentuale di laureandi complessivamente soddisfatti del CdS): dopo l'anomalia del 2018 (0%) e del 2017 (50%), discusse nella SMA 2019, l'indicatore nell'ultimo triennio è tornato su livelli di eccellenza (100%) ed è lievemente migliore dei dati relativi sia all'Area Geografica di riferimento (media triennale 96,8%) sia a quella nazionale (media triennale 94,5%). 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=2019&annoprofilo=2021&annooccupazione=2020&codicione=010010730720001&corsclasse=11081&aggrega=SI&confronta=classe&stella2015=&sua=1#occupazione) e dagli indicatori **iC26** descritti di seguito.

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): Si rammenta che per questi indicatori non è disponibile il dato 2019. I dati per il CdS mostrano valori (media a 3 anni, rispettivamente 93,8; 93,8; 93,8%) nettamente migliori sia dell'Area Geografica di riferimento (rispettivamente 74,1; 73, 73%) sia nazionale (rispettivamente 71,8; 73; 72%). Questo eccellente risultato è confermato anche dall'analisi indipendente svolta dal CdS sulla soddisfazione dei nostri laureati (Allegato 2, RCR2021 <https://chimica.unige.it/node/393>). L'analisi grafica dettagliata degli indicatori è riportata nell'Allegato 1, al pari di quella di tutti gli altri indicatori discussi. I dati indicano chiaramente l'efficacia della formazione impartita dal CdS, come altresì 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)).

Indicatori di Approfondimento per la Sperimentazione - Consistenza e Qualificazione del corpo docente (Figura 7, Allegato 1)

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**. Come evidenziato nelle SMA degli anni precedenti, gli indicatori medi globali, a 5 e a 3 anni (rispettivamente, 2,8; 3,1; 2,3%) pur essendo sensibilmente inferiori ai valori dell'Area Geografica di riferimento (7,1; 7,5; 7,7%) e a quelli nazionali (6,4; 6,6; 7,1%), 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 per i seguenti punti:

- l'attenzione verso per 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 tipico 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. Molto spesso le tesi di Laurea portano a comunicazioni a congresso oppure a lavori su riviste internazionali con revisione tra pari.

Gli effetti di questa cura verso lo studenti si riflettono poi negli indicatori di occupabilità della classe **iC26**.

Osservazioni finali

- a) Non essendo istituita una Laurea triennale in Chimica Industriale, per aumentare il numero di iscritti alla LM in Chimica Industriale è necessario intervenire sulla CTC cercando di colmare il divario esistente tra il numero di iscritti all'indirizzo Chimico e quello di iscritti all'indirizzo Tecnologie Chimiche. Si pensa che ciò sia possibile attraverso un'azione coordinata con il CCS di Chimica per offrire un orientamento più efficace agli studenti del secondo anno della CTC nella scelta dell'indirizzo al terzo anno. La sensazione è che gli studenti non abbiano gli strumenti adeguati per una scelta pienamente consapevole. Questa azione è già cominciata nell'a.a. 2020/2021 sia con la presenza del Coordinatore del CCS alla presentazione dei curricula del terzo anno agli studenti del secondo anno di CTC, sia con una riorganizzazione completa della comunicazione sul corso di studio della laurea magistrale. Ulteriori misure da studiare potrebbero passare anche dalla riorganizzazione dell'offerta formativa della laurea triennale che preveda l'inserimento di almeno un altro insegnamento dell'area di Chimica Industriale nei primi due anni della CTC oppure il potenziamento del percorso tecnologico al terzo anno aumentando il numero di insegnamenti opzionali a scelta dello studente. Inoltre, sarà necessario cercare di espandere il bacino geografico di reclutamento al di fuori dell'Ateneo genovese anche sfruttando iniziative come i saloni dello studente (obiettivo 1d della sezione 1 di RCR 2021).
- b) L'indicatore **iC07**, - a parte il dato anomalo relativo all'anno 2016, - e i dati Alma Laurea (<http://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/stamp.php?versione=2019&annoprofilo=2021&annooccupazione=2020&codicione=0100107307200001&corsclasse=11081&aggrega=SI&confronta=classe&stella2015=&sua=1#occupazione>) dimostrano inequivocabilmente che il CdS offre ottime opportunità di impiego per i neolaureati.
- c) Nonostante gli indicatori che misurano la progressione della carriera siano bassi nel quinquennio in analisi (**iC01, iC13, iC15, iC15bis, iC16, iC16bis**), nell'ultimo anno hanno registrato un miglioramento generalizzato, ad eccezione dell'indice **iC01**. Inoltre, gli indici che misurano l'efficacia della didattica nel garantire che gli studenti si laureino in corso (**iC17 e iC22**) sono molto buoni. Questo sta ad indicare che gli studenti in ingresso, dopo un periodo di inserimento "lento" e di adattamento, riescono a recuperare il tempo perduto; una buona parte di essi (più del 60%) si laurea in corso, mentre la rimanente parte si laurea con un ritardo non superiore ad un anno. Noi siamo convinti che il basso rapporto studenti/docenti (**iC5 e iC27**)

garantisca un'elevata efficacia della didattica (in termini di raggiungimento dei risultati di apprendimento), il che consente agli studenti di acquisire il titolo di studio in tempi relativamente brevi, anche nei casi di progressione di carriera iniziale (dal I al II anno) relativamente lenta a causa di ritardi nella conclusione del percorso di studi della laurea in CTC.

- d) Gli indicatori di progressione di carriera dipendono molto dalla preparazione media degli studenti in ingresso. Per questo motivo, il CCS considera gli indicatori **iC17**, **iC22** e **iC18** i più probanti per valutare l'efficacia della didattica erogata.
- e) Per quanto riguarda l'internazionalizzazione, gli indici **iC10** e **iC11** sono il risultato dello sforzo fatto dal CdS di Chimica Industriale nel promuovere soggiorni all'estero nell'ambito dei programmi ERASMUS+, del fondo Giovani di Ateneo e di accordi internazionali specifici, quale il Memorandum of Understanding con la Nanyang Technological University di Singapore. L'opportunità offerta agli studenti di poter effettuare un periodo di studio all'estero (specialmente nell'ambito del progetto di tesi) contribuisce a sviluppare e migliorare il bagaglio culturale dei nostri laureati, in particolare per quel che riguarda l'acquisizione di *soft skill* e capacità linguistiche che stanno diventando imprescindibili per i neoassunti.
- f) Per quanto riguarda l'indice **iC12**, si ritiene che l'Ateneo debba svolgere un'azione coordinata con i vari CdS per pianificare azioni di reclutamento, seguendo l'esempio di alcuni Atenei quali il Politecnico di Milano.
- g) Per quanto riguarda la soddisfazione degli studenti misurata mediante l'indice **iC25**, possiamo ritenere che i nostri laureati siano complessivamente soddisfatti del CdS. Questo dato è confermato anche dai risultati degli indicatori **iC26**, **iC26BIS** e **iC26TER** che hanno valori lievemente superiori alle medie di riferimento. Un ulteriore supporto indiretto a questa affermazione è fornito anche dall'indicatore **iC18**, che mostra la validità del percorso di studio intrapreso nella sede. A nostro avviso, sarebbe utile inserire un nuovo indice composito che riassume i risultati dei quesiti Alma Laurea: "*Utilizzo delle competenze acquisite con la laurea*", "*Adeguatezza della formazione professionale acquisita*" ed "*Efficacia della laurea nel lavoro svolto*". Questo indice composito consentirebbe di misurare l'efficacia del CdS nel fornire le conoscenze e le competenze necessarie per affrontare le sfide del mondo del lavoro. Questa soddisfazione è confermata dal questionario di cui all'ALLEGATO 1.
- h) Il questionario somministrato ad enti ed aziende esterni sulla qualità degli studenti è un prezioso strumento di valutazione terza dell'operato del CdS. I risultati sono molto positivi ed indicano che la formazione fornita dal CdS è apprezzata ed è particolarmente valida. Il dettaglio dei risultati del questionario è descritto nel paragrafo "QUESTIONARIO SULLA VALUTAZIONE DEGLI STUDENTI" dell'allegato alla SMA 2020 (https://bit.ly/SMA2020_allegato). Il questionario – come peraltro tutti quelli erogati dal CdS – è tuttora aperto e sarà aggiornato non appena le restrizioni agli spostamenti causate dalla pandemia da SARS-Cov-2 non cesseranno in modo che gli studenti possano pensare di svolgere la tesi di Laurea presso strutture esterne all'Ateneo.
- i) Nel 2021, il CdS ha deciso di monitorare il voto di Laurea dei propri studenti. Già in passato (RCR 2015) si era notata una percentuale di laureati con voto di laurea pari a 110/110 e lode troppo elevata per essere identificabile con l'eccellenza (40%). Da allora, il CdS ha modificato il metodo di attribuzione del voto di laurea con l'obiettivo di ridurre la percentuale di lodi al 20%. Un'analisi preliminare, condotta a partire dal novembre 2019 ad ora (ALLEGATO 3 alla SMA2021, <https://chimica.unige.it/node/393>), mostra che in effetti le lodi nel 2021 si erano attestate al 21% e sono ora al 18.75%. Per quel che riguarda invece la votazione finale, la percentuale di studenti che ottiene un voto uguale o superiore a 100 è pari all'80%. La media dei voti degli esami, pesata sui crediti, varia da un minimo di 84 ad un massimo di 107. L'incremento al voto di laurea - che include la valutazione dell'attività seminariale (fino ad 1 punto anche in termini frazionari), della carriera (fino ad 1 punto per chi si laurea in corso), del lavoro di tesi (fino a 6 punti) ed il contributo premiale (1 punto per chi ha ottenuto almeno 12 cfu all'estero e si laurea in tempo) - varia tra 5.5 fino al valore massimo di 9. Tuttavia, eccetto che per poche eccezioni (16.7%), l'incremento è sempre superiore o uguale a 7.5 a sottolineare la grande capacità di affrontare tematiche di ricerca scientifica o industriale complesse che i nostri studenti mediamente dimostrano durante lo svolgimento della Tesi. Meno del 10% dei laureati del CdS ottiene il punteggio massimo, ma questo risultato può essere parzialmente sfalsato dai dati relativi agli anni 2020 e 2021, in cui, causa pandemia da Sars-Cov-2, gli studenti non hanno potuto accedere al punto addizionale legato al conseguimento dei crediti all'estero. Infine, nella coorte considerata (laureati dal Novembre 2019), il 75% degli studenti si laurea in corso. Considerando che il CdS annovera molti studenti lavoratori, il risultato è molto positivo perché indica che il percorso di studi è progettato in maniera valida e permette agli studenti di ottenere il titolo in tempi certi. **Questo dato è ora allineato a iC22 (75% media a 3 anni) e non completamente disallineato come lo era lo scorso anno (66.7%).**

Dai risultati di questa analisi, il CdS ritiene di essere in grado di fare selezione in maniera seria e professionale senza tuttavia essere punitivo. Anzi, valorizzando le competenze degli studenti indipendentemente dal voto finale. A conferma di ciò, si citano i dati di Alma Laurea (osservazione b)) e l'opinione dei laureati (SMA2021 e allegati, <https://chimica.unige.it/node/393>), che non evidenziano criticità ma al contrario un notevole apprezzamento del CDS (superiore al 95%). Inoltre, i *feedbacks* informali ricevuti dalle aziende che hanno assunto i nostri laureati sono molto positivi. A questo riguardo, il CdS si augura di poter svolgere in futuro un'indagine più rigorosa.

Utilizzare questo campo per la stesura della sezione che sarà rivista dalla Commissione AQ di Scuola

SEZIONE 2 – ANALISI DEI RISULTATI DELLE OPINIONI DEGLI STUDENTI E DEI LAUREANDI SULL'ATTIVITÀ DIDATTICA E SUI SERVIZI DI SUPPORTO

Data della discussione da parte della Commissione AQ del CdS: scambi telematici a partire dal 03/11/22.

Data della discussione in Consiglio di Corso di Studio (CCS): 08/11/2022.

1. Modalità di gestione della compilazione dei questionari

Il CdS ha promosso la compilazione dei questionari di valutazione da parte degli studenti in diversi modi. Per prima cosa il Coordinatore ha coinvolto direttamente i rappresentanti degli studenti nell'opera di sensibilizzazione alla compilazione. Inoltre, i docenti responsabili degli insegnamenti hanno ripetutamente sollecitato gli studenti alla compilazione – anche durante le lezioni –, spiegando l'importanza del questionario per la gestione del CdS. Infine, il CdS ha pubblicizzato sul sito web del DCCI gli interventi migliorativi effettuati anche in seguito alle indicazioni fornite dalle risposte al questionario.

2. Modalità di presa in carico dei risultati dei questionari

Il Coordinatore ha condiviso i dati dei questionari con la vice per la preparazione della prima bozza di relazione, che è stata successivamente condivisa con i componenti della Commissione AQ per via telematica (per la parte non soggetta a forme di riservatezza). Dopo ripetuti scambi di opinione tra Coordinatore, vice e membri della Commissione AQ, avvenuti sempre per via telematica, si è arrivati alla stesura finale del documento, che è stata portata in approvazione nella seduta del CCS del 08/11/2022. In tale sede, il documento è stato discusso e approvato nei suoi contenuti essenziali; contestualmente è stato conferito al Coordinatore il mandato di mettere a punto alcuni aspetti marginali del testo.

La relazione riassume e commenta i risultati dei questionari di valutazione degli insegnamenti attivati dal CdS in Chimica Industriale relativi al primo e al secondo semestre dell'anno accademico 2021/2022. Nell'analisi dei risultati la percentuale di risposte positive è calcolata come somma delle percentuali relative alle risposte "sì" e i "più sì che no". Analogamente, la percentuale di risposte negative è calcolata come somma delle percentuali relative alle risposte "no" e "più no che sì".

I dati riportati fanno riferimento alle valutazioni dei soli studenti frequentanti.

Per quanto riguarda l'individuazione delle criticità, in base alle indicazioni della Commissione Paritetica di Scuola (CPdS) del 2017 sono da considerare critici gli insegnamenti con una percentuale di risposte negative ("decisamente no" e "più no che sì") superiori al 50.0%. In particolare, gli insegnamenti con una percentuale di risposte negative comprese tra il 50,01% e l'80,00% sono classificati come "moderatamente critici", mentre quelli con percentuali di risposte negative superiori a 80,00% sono classificati come "critici". A partire dall'anno accademico 2019/2020 il CdS in Chimica Industriale valuta come parzialmente critiche anche le risposte negative con percentuali superiori al 20% per consentire una riflessione più approfondita dei risultati della didattica erogata (CCS del 23-10-2020). Di conseguenza, i dati disponibili sono riportati e commentati in base sia ai criteri suggeriti della CPdS sia ai criteri (più stringenti) adottati dal CdS. Si sottolinea, tuttavia, che le considerazioni riportate in relazione a percentuali di risposte negative inferiori al 50% non fanno riferimento a problematiche reali, ma rappresentano piuttosto uno spunto per migliorare l'organizzazione dell'attività didattica o alcuni suoi aspetti specifici.

3. Raffronto con gli ultimi tre anni accademici precedenti

Considerazioni generali

Nell'anno accademico 2021/2022 il CdS ha registrato un numero molto basso di immatricolazioni (4), inferiore al numero minimo (5) di compilazioni stabilito dall'ateneo per la pubblicazione dei risultati del questionario di valutazione; di conseguenza, le statistiche presentate in questo documento risultano incomplete per quel che riguarda gli insegnamenti del primo anno. In dettaglio, per tre insegnamenti fondamentali non mutuati da altri CdS i dati non sono disponibili, mentre per altri tre insegnamenti mutuati da altri CdS sono disponibili solo i dati aggregati. Per fortuna, la scarsa numerosità di iscrizioni registrata per l'anno accademico 2021/2022 è stato un evento occasionale visto che già nell'anno accademico 2022/2023 le matricole sono una decina.

Analisi dei risultati relativi alla valutazione degli insegnamenti del CdS

	2019-2020											
10	2021-2022	X										
	2020-2021	X										
	2019-2020	X										
11	2021-2022		X									
	2020-2021											
	2019-2020											
12	2021-2022											
	2020-2021											
	2019-2020											
13	2021-2022											
	2020-2021											
	2019-2020											
14	2021-2022	X	X									X
	2020-2021											
	2019-2020											
15	2021-2022											
	2020-2021											
	2019-2020											
TOTALE	2021-2022	3	4	1	1	1	1	1	2	1		3
	2020-2021	1	1	1	1	1	1	1				1
	2019-2020	1-2	1									1

Dall'analisi di Tabella 1 il primo dato che emerge è che non ci sono percentuali scritte in blu, il che significa che nessun insegnamento del CdS risulta critico per nessuna delle domande del questionario secondo i criteri adottati dalla CPdS. Il risultato rappresenta un miglioramento rispetto alla situazione del recente passato, dove si era registrata la presenza di modeste criticità in numero di 3 per l'anno accademico 2020/2021 (domande 1, 2 e 5) e in numero di 2 per l'anno accademico 2019/2020 (domande 1 e 2) (vedi Tabella 2). Per correttezza, si ricorda che quest'anno non abbiamo a disposizione i dati per 4 insegnamenti.

Facendo riferimento ai criteri restrittivi adottati dal CdS, si evidenzia la presenza di 18 punti di attenzione, contro i 5 registrati per l'anno accademico 2020/2021. I 18 punti di attenzione sono distribuiti, in modo diseguale, su 10 delle 11 domande del questionario e su 5 degli 11 insegnamenti del CdS di cui sono stati pubblicati i risultati.

Il commento puntuale ai 18 punti di attenzione è riportato di seguito:

- 10 punti di attenzione su 18 sono appannaggio dell'insegnamento 6 (caratterizzante), che presenta percentuali di risposte negative superiori al 20% per 10 domande su 11, anche se 5 di queste sono in realtà appena al di sopra della soglia minima del 20%. Confrontando i dati dell'anno accademico 2020/2021 di Tabella 2, si registra un chiaro peggioramento dei risultati per l'insegnamento 6, dal momento che sono emerse 5 nuove criticità (domande 1, 2, 8, 9 e 11), solo parzialmente controbilanciate dal miglioramento delle percentuali per la domanda 5, che è passata dal livello di modesta criticità secondo la CPdS a parziale criticità secondo il CdS. Il quadro risulta complicato anche dai commenti non positivi espressi dagli studenti in merito all'organizzazione dell'insegnamento e alla qualità del materiale didattico fornito. Alla luce di questi risultati, il Coordinatore monitorerà con particolare attenzione la situazione dell'insegnamento 6 e concorderà col docente un piano di recupero più efficace rispetto a quello già messo in atto lo scorso anno.
- 3 punti di attenzione al limite della soglia di modesta criticità per la CPdS (40%) sono stati registrati per l'insegnamento 14 (caratterizzante) per le domande 1, 2 e 11. Il risultato è inaspettato perché rilievi di alcun tipo erano mai sorti in passato per l'insegnamento in questione, come si evince dal confronto dei dati di Tabella 2. Tuttavia, si rimarca che le percentuali riportate fanno riferimento a sole 6 compilazioni sulle 10 attese, limitando quindi la significatività statistica del dato. Di conseguenza, il Coordinatore di concerto con la Commissione AQ considera questo risultato frutto di casualità e quindi non preoccupante, pur riservandosi di monitorare la situazione dell'insegnamento 14 in futuro.
- 3 punti di attenzione sono stati registrati per l'insegnamento 2 (caratterizzante) per le domande 2, 8 e 11. I dati di Tabella 2 evidenziano che, mentre le criticità parziali registrate per le domande 8 e 11 rappresentano una novità per l'insegnamento 2, percentuali di risposte negative superiori alle soglie d'attenzione (per la CPdS e il CdS) per la domanda 2 erano già state riscontrate in passato. Essendo l'insegnamento in questione mutuato da altri CdS, il CdS di Chimica Industriale si limita a sottolineare il risultato non avendo grandi margini di intervento.
- 1 punto di attenzione ai limiti della soglia di modesta criticità per la CPdS (42%) è stato registrato per l'insegnamento 10 (opzionale) in relazione alla domanda 1. In realtà, il dato registrato per l'anno accademico in esame rappresenta un miglioramento rispetto agli anni precedenti, quando la percentuale di risposte negative aveva

superato la soglia di modesta criticità per la CPdS (vedi Tabella 2). Tenuto conto che i contenuti dell'insegnamento in esame si distanziano effettivamente da quelli degli altri insegnamenti e dal bagaglio culturale medio degli iscritti alla laurea magistrale, il CdS valuta questo risultato congruo e, di conseguenza, non preoccupante.

- 1 punto di attenzione leggermente al di sopra della soglia fissata dal CdS è stato registrato per la prima volta per l'insegnamento 11 (opzionale) alla domanda 2. Considerata la modesta entità dello sfioramento e lo storico dell'insegnamento (vedi Tabella 2), il CdS valuta questo risultato irrilevante.

Per quel che riguarda le considerazioni sulla compilazione della voce "Suggerimenti" del questionario di valutazione, in Tabella 3 sono riassunti i dati disponibili per gli insegnamenti 1, 2, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 in risposta alle domande A-J (riproposte in calce alla tabella).

Tabella 3. Riassunto dei risultati ottenuti per la voce "Suggerimenti" del questionario di valutazione.

insegnamento	risposta									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	5,0					5,0		10,0		80,0
2	31,8			4,6		4,6	9,1			50,0
6	7,7	7,7			15,4	30,8	7,7	7,7		23,1
8										100,0
9						33,3				66,7
10					16,7					83,3
11	22,2			11,1	11,1		22,2			33,3
12			14,3			14,3	14,3			57,1
13	16,7	33,3								50,0
14	60,0					20,0				20,0
15		9,1				18,2				72,7
MEDIA	33,0	21,2	14,3	11,1	15,6	16,2	18,2	8,8	0,0	46,6

Risposta A. Alleggerire il carico didattico complessivo.

Risposta B. Aumentare l'attività di supporto didattico.

Risposta C. Fornire più conoscenze di base.

Risposta D. Eliminare dal programma argomenti già trattati in altri insegnamenti.

Risposta E. Migliorare il coordinamento con altri insegnamenti.

Risposta F. Migliorare la qualità del materiale didattico.

Risposta G. Fornire in anticipo il materiale didattico.

Risposta H. Inserire prove d'esame intermedie.

Risposta I. Attivare insegnamenti serali.

Risposta J. Non risponde.

L'analisi generale della tabella evidenzia una distribuzione eterogenea delle risposte per i vari insegnamenti, a dimostrazione della capacità di discriminare degli studenti nel processo di valutazione. Tuttavia, i dati riportati in fondo alla tabella indicano che, mediamente, il 50% degli studenti non risponde alla domanda (risposta J). Il CdS auspica per il futuro un maggior coinvolgimento degli studenti a fornire suggerimenti per migliorare l'organizzazione della didattica.

Facendo riferimento alle risposte più gettonate di Tabella 3, le richieste più comuni degli studenti riguardano l'alleggerimento del carico didattico (risposta A, selezionata per 6 insegnamenti su 11) e il miglioramento della qualità del materiale didattico (risposta F, selezionata per 7 insegnamenti su 11). In merito alla risposta F, il CdS invita i docenti coinvolti a tenere conto del suggerimento degli studenti. In merito alla risposta A, invece, il CdS ritiene che la modifica del carico didattico di uno o più insegnamenti finisca per avere conseguenze sugli obiettivi formativi dell'intero corso di laurea e che, pertanto, non possa essere lasciata alla responsabilità del singolo docente. Di conseguenza, il CdS prende atto del suggerimento degli studenti ma rimanda ogni eventuale decisione alla revisione complessiva dei contenuti della laurea magistrale. Ciò premesso, il CdS sottolinea che una laurea magistrale che una laurea magistrale debba necessariamente stimolare un'attività di ricerca avanzata e selettiva, richiedendo di conseguenza un carico di lavoro significativo per il corpo docente.

Infine, per quel che riguarda le risposte relative alla valutazione del Servizio di supporto delle attività didattiche non risulta niente da segnalare in quanto non è stato riscontrato alcun tipo di criticità.

Analisi dei risultati relativi alla valutazione del CdS

In questa sezione i risultati ottenuti dalla valutazione del CdS per l'anno accademico 2021/2022 sono riportati insieme a quelli ottenuti per gli anni accademici 2019/2020 e 2020/2021 allo scopo di monitorare l'andamento della laurea magistrale in Chimica Industriale nell'ultimo triennio. Tuttavia, considerato il numero basso di compilazioni

registrate (46% rispetto a quelle attese), si sottolinea che i dati presentati per l'anno accademico in esame sono affetti da grado di volatilità decisamente più elevato rispetto ai due anni precedenti.

Si precisa inoltre che i risultati riportati fanno riferimento al totale di studenti iscritti al CdS.

Per facilitare l'analisi dei risultati, i dati disponibili sono stati suddivisi in più parti, che saranno commentate separatamente.

Il testo delle domande del questionario o delle possibili risposte è riportato come sempre in calce alle tabelle stesse.

In Tabella 4 sono elencate le percentuali di risposte negative ("decisamente no" e "più no che sì") registrate per le domande da 1 a 10 del questionario, direttamente correlate all'organizzazione del CdS. Come in precedenza, le percentuali di risposte negative comprese tra 20% e 50% sono riportate in rosso, mentre quelle superiori a 50% sono riportate in blu. Le caselle a sfondo verde corrispondono a percentuali di risposte negative inferiori a 20% (che non vengono esplicitate).

Tabella 4. Riassunto dei risultati ottenuti dalle compilazioni del questionario sul CdS di Chimica Industriale per le domande da 1 a 10 in riferimento agli anni accademici 2021/2022, 2020/2021 e 2019/2020.

anno accademico	domanda									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2021-2022	66,7	50,0								
2020-2021	33,3									
2019-2020										

Domanda 1. Il carico di studio degli insegnamenti previsti nel periodo di riferimento è risultato accettabile?

Domanda 2. L'organizzazione complessiva (orario, esami, intermedi e finali) degli insegnamenti previsti nel periodo di riferimento è risultata accettabile?

Domanda 3. L'orario delle lezioni degli insegnamenti previsti nel periodo di riferimento è stato congegnato in modo tale da consentire una frequenza e una attività di studio individuale adeguate?

Domanda 4. Le aule in cui si sono svolte le lezioni sono risultate adeguate (si vede, si sente, si trova posto)?

Domanda 5. Sono risultate adeguate le aule studio?

Domanda 6. Sono risultate adeguate le biblioteche?

Domanda 7. Sono risultati adeguati i laboratori?

Domanda 8. Sono risultate adeguate le attrezzature per la didattica?

Domanda 9. Il servizio svolto dalla segreteria studenti è stato soddisfacente?

Domanda 10. Si ritiene complessivamente soddisfatto degli insegnamenti?

I dati di Tabella 4 evidenziano che il CdS presenta una criticità moderata secondo i criteri della CdS per l'entità del carico di studio (domanda 1) e una criticità parziale al limite della criticità moderata secondo i criteri del CdS stesso per l'organizzazione complessiva degli insegnamenti previsti (domanda 2). Per tutte le altre voci del questionario le percentuali di risposte negative sono al di sotto della soglia minima di attenzione (20%), a sottolineare che l'attività didattica del CdS è ben organizzata (domande 3,8) e si svolge in un contesto adeguato (domande 4,5,6,7,9). Particolarmente significativo è il risultato sulla soddisfazione complessiva degli studenti (domanda 10), che consolida una tendenza già manifestata nel recente passato.

Le criticità riscontrate riguardano essenzialmente l'organizzazione del primo anno di corso, come si evince dai commenti degli studenti, anche se i dati pubblicati non lo indicano esplicitamente. Le percentuali di risposte negative sono in netto peggioramento rispetto all'anno precedente e tale risultato è solo in parte giustificabile con l'aumentato grado di volatilità dei dati disponibili.

Gli studenti lamentano una distribuzione non funzionale dei CFU tra i due semestri del primo anno di corso, con un primo semestre piuttosto scarico (11 CFU obbligatori) rispetto al secondo semestre (27 CFU obbligatori). Da notare, tuttavia, che alcuni degli insegnamenti obbligatori sono in realtà annuali e, di conseguenza, la suddivisione dei crediti per semestre al 50% è ipotetica. La distribuzione degli insegnamenti opzionali è invece equilibrata (1 insegnamento annuale, 2 insegnamenti al primo semestre e 2 insegnamenti al secondo semestre).

Nelle Tabelle 5 e 6 seguenti sono elencate le percentuali di risposte alle domande da 11 a 26 del questionario di valutazione del CdS, relative alla didattica a distanza. In dettaglio, in Tabella 5 sono riportate per esteso le percentuali di risposte positive o nulle ottenute per le domande da 11 a 18, relative all'avvenuta fruizione dei servizi di didattica a distanza. In Tabella 6 sono invece elencate le percentuali di risposte negative o nulle registrate per le domande da 19 a 26, relative alla valutazione dell'esperienza dello studente con la didattica a distanza. Nelle risposte negative sono state inserite tutte le alternative suggerite dal questionario in cui la didattica a distanza risulta penalizzante rispetto alla didattica tradizionale.

Tabella 5. Riassunto dei risultati ottenuti dalle compilazioni del questionario sul CdS di Chimica Industriale per le domande da 11 a 18 in riferimento agli anni accademici 2021/2022, 2020/2021 e 2019/2020.

anno accademico	risposte (%)	domanda							
		11	12	13	14	15	16	17	18
2021-2022	positive	66,7	50,0	0	50,0	50,0	16,7	16,7	0

	nulle	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3
2020-2021	positive	100,0	100,0	33,3	75,0	91,7	75,0	33,3	16,7
	nulle	-	-	-	-	-	-	-	-
2019-2020	positive	62,5	75,0	25,0	50,0	75,0	62,5	25,0	25,0
	nulle	12,5	-	-	-	-	-	12,5	-

- Domanda 11. Videolezioni in streaming: le ha sperimentate?
 Domanda 12. Videolezioni registrate: le ha sperimentate?
 Domanda 13. Audiolezioni o podcast: li ha sperimentati?
 Domanda 14. Visione di filmati e altre risorse online: le ha sperimentate?
 Domanda 15. Invio di dispense o altro materiale: lo ha sperimentato?
 Domanda 16. Questionari e verifiche on line: li ha sperimentati?
 Domanda 17. Esercizi e prove da svolgere e consegnare: li ha sperimentati?
 Domanda 18. Ha sperimentato altre modalità di didattica a distanza?

Tabella 6. Riassunto dei risultati ottenuti dalle compilazioni del questionario sul CdS di Chimica Industriale per le domande da 19 a 26 in riferimento agli anni accademici 2021/2022, 2020/2021 e 2019/2020.

anno accademico	risposte (%)	domanda							
		19	20	21	22	23	24	25	26
2021-2022	negative	0	16,7	66,7	16,7	33,3	50,0	33,3	0
	nulle	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3
2020-2021	negative	0	41,7	75,0	25,0	8,3	8,3	41,7	0
	nulle	-	-	-	2,5	-	-	8,3	-
2019-2020	negative	0	75,0	75,0	37,5	37,5	37,5	75,0	12,5
	nulle	-	-	-	-	-	-	-	-

- Domanda 19. Come valuta l'accessibilità dei materiali didattici utilizzati nelle attività didattiche a distanza?
 Domanda 20. Rispetto alla fruizione delle attività didattiche in presenza, pensa che l'impatto del supporto telematico abbia reso l'interazione con i docenti ...
 Domanda 21. Rispetto alla fruizione delle attività didattiche in presenza, pensa che l'impatto del supporto telematico abbia reso l'interazione con i compagni ...
 Domanda 22. Rispetto alla fruizione delle attività didattiche in presenza, pensa che l'impatto del supporto telematico abbia reso l'interazione con i tutor ...
 Domanda 23. Rispetto alla fruizione delle attività didattiche in presenza, pensa che l'impatto del supporto telematico abbia reso la capacità di organizzare il proprio tempo di lavoro ...
 Domanda 24. Rispetto alla fruizione delle attività didattiche in presenza, pensa che l'impatto del supporto telematico abbia reso l'efficacia del proprio metodo di studio...
 Domanda 25. Rispetto alla fruizione delle attività didattiche in presenza, ha trovato la didattica a distanza ...
 Domanda 26. E' complessivamente soddisfatto dell'erogazione delle attività didattiche a distanza?

Il dato più singolare che emerge dall'analisi dei dati delle Tabelle 5 e 6 è che un terzo degli studenti che hanno compilato il questionario di valutazione del CdS non ha risposto alle domande inerenti alla didattica a distanza, a differenza di quanto riscontrato nei due precedenti anni accademici. È difficile dire se tale comportamento sia dovuto a incuria, mancanza di interesse o altri motivi, fatto sta che i dati disponibili per queste voci del questionario, già affetti da elevato grado di volatilità per il basso numero di compilazioni, risultano ancora meno significativi e di interpretazione più incerta.

In generale, si può commentare che la maggioranza degli studenti interpellati ha sperimentato con successo e buon livello di gradimento l'attività didattica a distanza. Le percentuali di fruizione della stessa sono tuttavia generalmente in calo, come ci si aspettava dal favorevole decorso dell'evoluzione della pandemia da Covid 2, che ha permesso la ripresa in presenza della maggior parte delle attività didattiche.

Punti di forza

Per quel che riguarda i risultati delle valutazioni sulla didattica erogata dal CdS nell'anno accademico in esame, si sottolinea che ben 6 insegnamenti su 11, che rappresentano circa il 55% del totale, non presentano criticità degne di nota per nessuna voce del questionario sia secondo i criteri stabiliti dalla CPdS sia secondo quelli più stringenti definiti dal CdS.

Dall'analisi puntuale delle risposte alle singole domande del questionario emerge che, eccezion fatta per l'insegnamento 6, i questionari di valutazione dell'anno accademico 2021/2022 hanno fornito risultati molto soddisfacenti alle domande 3, 4, 5, 6, 7, 9 e 10 per tutti gli insegnamenti, a sottolineare:

- la validità del materiale didattico offerto agli studenti (*domanda 3*);
- la chiara definizione delle modalità degli esami e degli orari di svolgimento dell'attività didattica (*domande 4, 5*);
- l'elevato grado di professionalità del corpo docente (*domande 6, 7,10*);

- l'utilità delle attività integrative, quando previste (*domanda 8*);
- l'affidabilità del CdS in merito alla coerenza nello svolgimento dei programmi rispetto a quanto riportato nelle schede insegnamento pubblicate sul sito dell'ateneo (*domanda 9*).

Questi dati costituiscono senza dubbio dei punti di forza del CdS. In particolare, si rimarca l'eccellente risultato ottenuto per la domanda 9 grazie al lavoro attento e puntuale della revisione delle schede di insegnamento portata avanti dalla Commissione designata *ad hoc* dal CdS per svolgere tale compito a partire dall'anno accademico 2020/2021.

Per quel che riguarda invece la valutazione complessiva del CdS, si rimarca l'elevato grado di soddisfazione degli studenti per il corso di laurea in generale e per il contesto in cui si svolge l'attività didattica, come confermato sia dal risultato degli anni precedenti sia dai dati di Almalaurea 2021, già commentati nel presente documento (cfr. commento agli indicatori iC25, iC26 e iC07 della SMA 2021/2022).

I punti di forza elencati si aggiungono a quelli evidenziati nella sezione della Scheda di Monitoraggio Annuale relativa al Commento agli Indicatori Anvur e sono la conseguenza dell'impegno costante profuso dai docenti del CdS nello svolgimento dell'attività didattica.

Principali criticità emerse

Nell'anno accademico 2021/2022 sono state compilate 56 schede su un totale di 72 attese per i singoli insegnamenti, con una percentuale di compilazione pari al 78%, che risulta più bassa degli anni precedenti (2019/2020: 97%; 2020/2021: 97%). L'elenco non comprende le schede dei non frequentanti (4 attese). Il risultato è solo parzialmente giustificato dall'assenza di dati pubblicati per 4 insegnamenti per il mancato raggiungimento del numero minimo di compilazioni, come spiegato in precedenza. Particolarmente grave è il risultato ottenuto con un insegnamento del secondo anno (e quindi non coinvolto nelle problematiche associate al basso numero di immatricolazioni nell'anno accademico in esame) che, nonostante le ripetute sollecitazioni da parte del docente responsabile e del CCS, non ha raccolto il numero minimo di compilazioni.

Le cose non vanno meglio per le schede riguardanti il CdS, dal momento che ne sono state compilate 6 sulle 13 attese con una percentuale del 46%, al di sotto delle percentuali registrate negli anni passati (2018/2019: 69%, 2019/2020: 47%, 2020/2021: 66%). Questo risultato è fonte di preoccupazione perché manifesta il perdurare di una tendenza che si è costantemente riproposta nel corso degli anni. È evidente che, nonostante gli sforzi profusi, la valutazione del CdS continua a non essere percepita come importante dagli studenti, che invece sembrano molto più interessati alla valutazione dei singoli insegnamenti.

Il CdS prende atto del risultato e valuterà nuove azioni da intraprendere per migliorare la situazione in collaborazione con i rappresentanti degli studenti, che si stanno già adoperando in maniera fattiva per comprendere le motivazioni di questa mancanza di interesse.

Dall'analisi della valutazione dei singoli insegnamenti, sono stati riscontrati alcuni punti di attenzione multipli in risposta alle domande 1, 2, 8 e 11. L'analisi di questo risultato si è articolata come segue:

- Per quel che riguarda l'adeguatezza delle conoscenze preliminari (*domanda 1*) percentuali di risposte negative al di sopra della soglia di attenzione definita dal CdS (ma comunque al di sotto della soglia di criticità della CPdS) riguardano solo 3 insegnamenti su 11, corrispondenti al 27% del totale. Le percentuali di parziale criticità possono essere considerate fisiologiche, tenuto conto dell'elevato grado di volatilità dei dati dell'anno accademico in esame e dell'elevato numero di insegnamenti specialistici proposti dal CdS, che ne caratterizzano la competenza nel panorama nazionale. Da sottolineare che, malgrado le difficoltà iniziali riscontrate, gli studenti iscritti al CdS dimostrano di poter sopperire a tali mancanze, fatto indicativo della preparazione multidisciplinare proposta. Il CdS, tuttavia, invita i docenti coinvolti a fare una riflessione sulle conoscenze preliminari che mancano e su come debbano essere fornite.
- Per quel che riguarda la corrispondenza tra carico didattico e CFU assegnati (*domanda 2*) si registrano percentuali di risposte negative superiori al 20% per 4 insegnamenti su 11, corrispondenti al 36% del totale. Per due insegnamenti il risultato fornito è appena al di sopra della soglia di attenzione e pertanto non viene considerato degno di nota. Per gli altri due casi il CdS invita i docenti coinvolti a riesaminare i contenuti degli insegnamenti per venir incontro, almeno in parte, alle esigenze degli studenti, visto l'impatto che questo tipo di criticità può avere sul loro apprendimento e sulla loro carriera universitaria.
- Per quel che riguarda le considerazioni sull'utilità delle attività didattiche integrative (*domanda 8*) si registrano percentuali di risposte negative superiori al 20% per 2 insegnamenti su 11, corrispondenti al 20% del totale. Pur nella consapevolezza che il dato ottenuto non rappresenta di per sé una criticità, il CdS raccomanda ancora una volta i docenti coinvolti a fare una riflessione sui contenuti delle attività di laboratorio per migliorare la situazione.
- Per quel che riguarda l'interesse dello studente per i contenuti degli insegnamenti (*domanda 11*) le percentuali di risposte negative superiori al 20% riguardano 3 insegnamenti su 11, corrispondenti al 27% del totale. Il CdS considera questo dato non strutturale dal momento che varia in modo sostanziale con la coorte di studenti (vedi Tabella 2); di conseguenza, ritiene di non dover intervenire in merito almeno per il momento.

Complessivamente, la valutazione globale degli insegnamenti del CdS è da ritenersi positiva perché non si registrano criticità, moderate né tantomeno gravi, secondo i criteri adottati dalla CPdS.

Facendo riferimento ai criteri più stringenti adottati dal CdS, solo un insegnamento è stato attenzionato per il forte accumulo di criticità parziali, distribuite su quasi tutte le voci del questionario di valutazione. In tutti gli altri casi, la comparsa di punti di attenzione riguarda solo domande specifiche e può essere collegata a fattori occasionali e/o contingenti, giustificati nel testo del presente documento. Occorre altresì sottolineare che dei 18 punti di attenzione registrati, ben 7 (39% del totale) si situano appena al di sopra della rigida soglia minima (20%) stabilita dal CdS. Tenuto conto dell'incrementato grado di volatilità dei dati disponibili per l'anno accademico in esame, correlato al numero incompleto di questionari compilati, la significatività di questi risultati è da considerarsi relativa.

In merito alla valutazione del corso di laurea, il CdS riconosce che i rilievi avanzati dagli studenti fotografano una situazione reale. La decisione di distribuire asimmetricamente i CFU nei due semestri del primo anno di corso è stata presa per agevolare l'inserimento delle matricole che all'inizio dell'anno accademico non hanno ancora conseguito la laurea triennale ed evitare rallentamenti di percorso difficilmente recuperabili nel normale svolgimento della laurea magistrale. Tale decisione si è resa necessaria in virtù del ritardo a conseguire la laurea triennale mediamente accumulato dagli studenti del curriculum Tecnologie Chimiche della laurea in Chimica e Tecnologie Chimiche, principale bacino d'immatricolazione per il CdS, come già osservato nella SMA 2022, dati 2021 (CCS del 05-10-2022). Il CdS è consapevole che la scelta fatta penalizza gli studenti che si iscrivono per tempo, ma, stante la situazione attuale, ritiene di avere limitati margini di intervento in tempi brevi. Tuttavia, come dimostrazione di buona volontà, il CdS dà mandato al Coordinatore e alla Commissione AQ di prendere in carico il problema per individuare possibili miglioramenti. In particolare, nel caso di attivazioni di nuovi insegnamenti opzionali, si impegna di inserirli nel primo semestre, come consigliato dagli studenti nei loro commenti al questionario.

Azioni intraprese per correggere le criticità

Per quel che riguarda la compilazione dei questionari di valutazione, le azioni intraprese dal CdS per sollecitare gli studenti, coinvolgendo anche i loro rappresentanti, non hanno avuto l'esito sperato dal momento che le percentuali di compilazione sono diminuite. Il CdS prende atto del risultato, imputabile non solo al numero basso di immatricolazioni registrate per l'anno accademico in esame, e si impegna a individuare insieme ai rappresentanti degli studenti nuove linee di intervento più efficaci.

Per quel che riguarda la valutazione della didattica erogata, si registra un miglioramento della situazione rispetto all'anno precedente dal momento che sono state superate tutte le criticità moderate riscontrate per l'anno accademico 2020-2021 in base ai parametri della CPdS. Facendo riferimento ai parametri più selettivi stabiliti dal CdS, si rileva un peggioramento complessivo dei dati per un solo insegnamento, che era già stato attenzionato nel precedente anno accademico. Preso atto che l'azione di monitoraggio dell'insegnamento messa in atto l'anno scorso non sembra aver prodotto i risultati sperati, il Coordinatore affiancherà il docente responsabile nella messa in atto di un piano di recupero più dettagliato.

Per quel che riguarda le criticità espresse per il corso di laurea magistrale nel suo complesso, il CdS dà mandato alla commissione AQ di prendere in carico la riorganizzazione dell'attività didattica sia in senso orizzontale (ridistribuzione dei CFU nei due semestri, soprattutto per il primo anno accademico) sia in senso verticale (ottimizzazione del carico di studio degli insegnamenti), venendo incontro alle principali problematiche espresse dagli studenti nei questionari. Si prevede, tuttavia, che tale compito richieda tempi medio-lunghi di completamento e, di conseguenza, non possa essere pronto per l'Anno Accademico 2023-2024. Questa riorganizzazione dovrà essere anche armonizzata con le modifiche che saranno apportate nel curriculum tecnologico della triennale in Chimica e Tecnologie Chimiche, tradizionale bacino di provenienza degli iscritti alla LM in Chimica Industriale

SEZIONE 3 – PUNTI DI FORZA E DI DEBOLEZZA RILEVATI ED EVENTUALI AZIONI MIGLIORATIVE IN SEGUITO AD AUDIT DEL NdV

NON C'È STATO ALCUN AUDIT COL NdV PER CUI IL CdS NON DEVE COMPILARE QUESTA SEZIONE

PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA	AZIONI INTRAPRESE O PREVISTE (AZIONE/TEMPISTICA/RESPONSABILI)

SEZIONE 4 – STATO DI AVANZAMENTO DEGLI OBIETTIVI DEL RCR (OBIETTIVO-AZIONI-STATO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO AL SETTEMBRE 2022)

AZIONE PREVISTA IN RCR (ES. AZIONE N.1 SEZ.1 RCR 2021)	STATO DI AVANZAMENTO (OBIETTIVO RAGGIUNTO/PARZIALMENTE RAGGIUNTO/NON RAGGIUNTO/ABBANDONATO)	NOTE EVENTUALI
<p align="center">AZIONE 1, SEZIONE 1, RCR2021</p>	<p align="center">POTENZIAMENTO DELLA VISIBILITÀ DEL CCS</p> <p align="center">PARZIALMENTE RAGGIUNTO</p>	<p align="center">IN VERDE LE AZIONI SVOLTE ED IN CONTINUA EVOLUZIONE (EVIDENZIATO CON SFONDO GRIGIO LE RELATIVE DELIBERE), IN NERO QUELLE NON ANCORA REALIZZATE</p> <p>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 (CCS CTC 02.03.2022, CCS 02.03.22).</p> <p>■ 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 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 (si veda obiettivo n. 1-c della sezione 2-c) (CCS 12.11.21 e https://life.unige.it/la-chimica-industriale, CCS 08.11.22).</p> <p>c) Implemento delle pagine web dedicate al CdS (si veda anche obiettivo n. 4 della sezione 3-c del RCR e relativa analisi specifica nel punto di attenzione 8 della sezione 4-b; obiettivo 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). (https://chimica.unige.it/node/389; https://sites.google.com/view/orientamentochimicaindustriale)</p> <p>d) Partecipazione a saloni di Orientamento agli Studi fuori regione, concertata con l'Ateneo e le relative infrastrutture (stand, pubblicità, materiale).</p>
<p align="center">AZIONE 2, SEZIONE 1, RCR2021</p>	<p align="center">POTENZIAMENTO DEL CDI E DELLE INTERAZIONI IN ITINERE CON LA REALTÀ INDUSTRIALE</p> <p align="center">PARZIALMENTE RAGGIUNTO ED IN EVOLUZIONE CONTINUA</p>	<p>a) Monitoraggio e revisione periodica del CdI, prestando particolare attenzione al coinvolgimento di settori innovativi non ancora adeguatamente rappresentati nello stesso.</p> <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 intervengono 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 (CCS 08.11.22, giornata tecnologica sulla cellulosa e</p>

		visita a SACMI, Imola). I rappresentanti degli studenti hanno espresso apprezzamento per l'iniziativa (CCS 13.12.2022).
AZIONE 1, SEZIONE 2, RCR2021	POTENZIAMENTO DELL'ATTIVITÀ DI ORIENTAMENTO IN USCITA NON RAGGIUNTO	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). 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).
AZIONE 2, SEZIONE 2, RCR2021	POTENZIAMENTO DELL'INTERNAZIONALIZZAZIONE DEL CdS NON RAGGIUNTO	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 Cdl e dalle Parti Interessate.
AZIONE 1, SEZIONE 3, RCR2021	IMPLEMENTAZIONE DEL PERSONALE DOCENTE NON RAGGIUNTO	Incremento del numero e della qualificazione dei docenti componenti il CdS, in particolare per quel che riguarda il SSD CHIM/04.
AZIONE 2, SEZIONE 3, RCR2021	IMPLEMENTAZIONE DEL PERSONALE TECNICO-AMMINISTRATIVO (T/A) NON RAGGIUNTO	Incremento del numero e della qualificazione del personale tecnico-amministrativo coinvolto nell'organizzazione del CdS. (CCS 02.03.22)
AZIONE 3, SEZIONE 3, RCR2021	POTENZIAMENTO DELLA STRUMENTAZIONE IN DOTAZIONE AI LABORATORI PARZIALMENTE RAGGIUNTO	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 (Delibera CdS 05.10.2022). Il progetto Profilometry under controlled flow deformation – PROUD è stato presentato in risposta al bando «attrezzature scientifiche» dell'Ateneo (DR3245) che è stato finanziato (informativa CCS 08.11.2022 e 13.12.22, D.R. 5211 del 24.11.2022). Stimolare la promozione di bandi da parte dell'Ateneo per l'acquisto di strumentazione a scopo didattico.
AZIONE 4, SEZIONE 3, RCR2021	MIGLIORAMENTO DEI SERVIZI INFORMATICI DI ATENE0 PER LA DIDATTICA E PER L'ACCESSO A CONVENZIONI PER L'UTILIZZO DI SOFTWARE SPECIFICI PER GLI STUDENTI E IL PERSONALE DOCENTE PARZIALMENTE RAGGIUNTO	a) raccolta delle criticità dei sistemi informatici rilevate dalle parti interessate (docenti, studenti, personale T/A); b) comunicazione delle suddette criticità a CEDIA/Ateneo in modo che le prendano in carico; c) disponibilità a testare le soluzioni/proposte offerte. 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 disagi informatici riscontrati da sottoporre a CeDIA (CCS 23.09.2021).
AZIONE 1, SEZIONE 4, RCR2021	MIGLIORAMENTO DELL'OFFERTA DIDATTICA NON RAGGIUNTO	a) Razionalizzare l'offerta formativa in ambito reologico tramite l'istituzione di un insegnamento affine e integrativo opzionale di tipo teorico-pratico (CCS 05.10.2022 progetto strumentazione).

	(MA INIZIATO)	b) Istituire un insegnamento opzionale sulla proprietà intellettuale di concerto con altri CdS eventualmente interessati.
AZIONE 2, SEZIONE 4, RCR2021	REVISIONE E RIORGANIZZAZIONE DELL'ATTIVITÀ DI LABORATORIO PARZIALMENTE RAGGIUNTO	Coordinamento tra i docenti del CdS per definire i contenuti degli insegnamenti e delle attività di laboratorio attraverso riunioni tematiche che saranno verbalizzate (CCS 20.01.22). 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.
AZIONE 3, SEZIONE 4, RCR2021	VALUTAZIONE DELL'UTILIZZO DI STRUMENTI DI DIDATTICA INNOVATIVA PARZIALMENTE RAGGIUNTO	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 soft skills (CCS 20.01.22).
AZIONE 4, SEZIONE 4, RCR2021	POTENZIAMENTO DELL'ATTIVITÀ SEMINARIALE CORRELATA ALLA REALTÀ INDUSTRIALE PARZIALMENTE RAGGIUNTO	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 extracurriculare agli studenti del CdS che abbiano seguito almeno 15 seminari; c) estendere l'invito alla partecipazione ai seminari agli studenti della CTC per sensibilizzarli alle tematiche della Chimica Industriale.
AZIONE 5, SEZIONE 4, RCR2021	ANALISI STATISTICA DEI VOTI DEGLI INSEGNAMENTI E DEI VOTI DI LAUREA PARZIALMENTE RAGGIUNTO	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"). anno (CCS 15.10.21 e CSS 05.10.22).
AZIONE 1, SEZIONE 5, RCR2021	MONITORAGGIO CONTINUO DEGLI INDICATORI ANVUR, ALMA LAUREA SULLE CARRIERE DEGLI STUDENTI (ROUTINARIAMENTE RIPORTATE NELLE SMA) RAGGIUNTO	Analisi continua degli indicatori ministeriali e Alma Laurea, nonché quelli richiesti dal NdV e quelli aggiuntivi proposti dal CdS