

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CHIMICA INDUSTRIALE
(LM-71, Cod. 9020)**

COMMENTO SINTETICO AGLI INDICATORI

Il presente documento (denominazione documento: LM_Chimica Industriale_v2.docx) costituisce la Scheda Unica di Monitoraggio Annuale (SMA) 2019. Il Documento è stato discusso e revisionato dalla Commissione AQ (nelle riunioni e scambi telematici che si sono tenuti nei giorni precedenti il CCS di approvazione) in seguito alle richieste pervenute dalla Commissione AQ di Scuola il 01.12.2020. Il documento è stato discusso e approvato nella presente forma nel CCS del 11.12.2020. Ad integrazione del presente Scheda, è disponibile al sito (<https://chimica.unige.it/node/393>) un allegato che descrive in dettaglio le azioni di miglioramento intraprese dal CCS nell'anno accademico 2019-2020.

INTRODUZIONE

In accordo con quanto fatto per la SMA 2019, sono stati analizzati gli indicatori ANVUR e si riporta in questo documento l'analisi sintetica di quelli che si ritiene siano i più significativi per qualificare il CdS di LM in Chimica Industriale. Quest'anno, in aggiunta agli indicatori tradizionalmente considerati, vengono discussi anche l'indicatore **iC18** e quelli del **gruppo iC26**. Inoltre, nel documento allegato (<https://chimica.unige.it/node/393>) sono descritte in dettaglio le azioni attuate dal CdS in quest'ultimo anno per migliorare tali indicatori. I dati si riferiscono al quinquennio 2015-2019.

Indicatori relativi alle iscrizioni al CdS

Il valore medio del numero di iscritti al I anno del CdS (**iC00a**) è basso rispetto sia alla media Nazionale sia a quella di Area Geografica. Il valore medio (nel quinquennio 2015-2019) di avvii di carriera al primo anno (**iC00a**) è pari a 8,6 non lontano dall'obiettivo di almeno 9 che il CCS si era proposto di raggiungere nel RAR 2015 (relativo all'a.a. 2015/2016).

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 nostro principale bacino di provenienza; **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.

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 Chimica e Chimica Industriale e 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 tali difficoltà, il CdS in Chimica Industriale ha intrapreso nell'ultimo Anno Accademico 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 in dettaglio nel documento allegato (<https://chimica.unige.it/node/393>) ed è

brevemente descritto anche nel documento di offerta formativa del Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale.

Malgrado il basso numero di iscritti, è tuttavia interessante osservare come la percentuale di iscritti regolari rispetto alla totalità degli iscritti - calcolata come: $(100 \cdot iC00e / iC00d)$ - sia in linea con il dato relativo alla media di Area Geografica e anzi presenti un valore superiore alla media Nazionale. Infatti, il dato mediato sulle cinque coorti 2015-2019 è pari al 87,5% per il nostro CdS, contro il 88,31% per la media di Area Geografica e il 83,36% per la media Nazionale.

Questo dato dimostra che il processo formativo del nostro CdS è efficace nel favorire la progressione di carriera degli studenti e ciò corrobora le nostre osservazioni a commento dell'indice **iC01** riportate di seguito.

Gruppo A: Indicatori Didattica

iC01 (Percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nella.s.): l'indicatore è inferiore ai valori medi di Area Geografica (56%) e Nazionale (57,4%) ma in ripresa rispetto all'anno precedente (da 13 a 34,6%) ed esibisce una variabilità accentuata. Questo può essere dovuto 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 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) e **iC17** (studenti che si laureano entro un anno oltre la durata normale).

iC02 (Percentuale di laureati (L; LM; LMCU) entro la durata normale del corso*): Come evidenziato anche nei precedenti report, l'indicatore di merito ha mostrato una certa variabilità: negli anni 2015 (88,9%) e 2018 (100%) è risultato superiore sia al dato medio degli Atenei dell'Area Geografica di pertinenza (83,3%) sia a quello medio Nazionale (71%); nel 2016 è risultato lievemente inferiore rispetto al dato medio nazionale (58,3 contro 69%). Nel 2017 (83,3%) e 2019 (71,4) la percentuale è in linea con la media Nazionale (71 e 73,8%) e di Area Geografica (85,9 e 79,3%). In generale, l'indicatore non presenta particolari criticità se non la dipendenza dalla composizione della coorte che può dar luogo a variazioni comunque non significative dei valori dell'indice.

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.

Tuttavia, il CdS è consapevole che il suo valore è associato a situazioni occasionali. Il valore di questo indicatore rimane basso in termini assoluti ma non per la 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"), sia esogeni al CdS (e quindi non direttamente influenzabili). 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); **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 non correlate tra loro creando confusione nei lettori, come dimostrato dallo studio di Banca Italia del 2014: E. Ciani e V. Mariani, *How the labour market evaluates Italian universities*, Quaderni di Economia e Finanza, n. 247 (2014).

Per le risorse a disposizione (docenti in organico), il CdS fatica ad offrire un'offerta formativa fortemente articolata (più curricula) che la differenzi in modo significativo da quelle di CdS della stessa classe offerti da altri Atenei con un numero di docenti nettamente superiore. Tuttavia, il CdS ha potenziato alcune attività didattiche (si veda il paragrafo "Potenziamento dell'offerta didattica" dell'allegato (<https://chimica.unige.it/node/393>)). Inoltre, nell'ultimo anno accademico - malgrado l'emergenza Covid19 - il CdS si è attivato con una serie di politiche strutturali volte al reclutamento di studenti fuori sede in modo da superare le situazioni occasionali. Sono stati fatti numerosi colloqui con studenti esterni e due domande di studenti extra-UE - già approvate o in via di approvazione dal CCS - sono attualmente sospese per problemi insorti nell'ottenimento del visto (fattore esogeno, si veda il commento all'indicatore **iC12** e il terzo punto del paragrafo

"Incremento della visibilità del CdS" dell'allegato (<https://chimica.unige.it/node/393>). Altre candidature sono state prese in considerazione, ma al momento sono congelate perché la preparazione degli studenti in questione non è stata valutata adeguata all'iscrizione alla LM. In alternativa, è stato proposto a tali studenti un programma di recupero dei crediti formativi e di conoscenza della lingua italiana prima di procedere con l'iscrizione. Allo stato attuale, siamo in attesa di una loro risposta (fattore esogeno).

Pur tenendo conto delle difficoltà elencate, riteniamo di riuscire a formare comunque Laureati Magistrali con competenze di base solide che ne fanno 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 AlmaLaurea). Malgrado questa situazione, il coordinatore del CdS ritiene che si debba ancora lavorare per migliorare questo indicatore anche ampliando il bacino geografico di utenza.

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 (3,72) e Nazionale (3,92), 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 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 skill*" (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 che di gestione dei rapporti sociali, incrementando così le loro probabilità di trovare lavoro. La qualità degli studenti è altresì dimostrata dall'indagine svolta dal CdS sulla valutazione dei propri studenti da parte delle aziende o enti di ricerca che hanno avuto modo di interagire con i nostri laureandi (si veda paragrafo "Questionario sulla valutazione degli studenti" riportato nell'allegato (<https://chimica.unige.it/node/393>)).

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 triennio (2017-2019, 89,6%) è perfettamente in linea con i corrispondenti dati medi di Area Geografica (88,4%) e Nazionale (90,7%) e conferma la qualità della formazione come peraltro dimostrato dal sondaggio sulla valutazione indipendente dei nostri studenti (si veda il corrispondente paragrafo nell'allegato (<https://chimica.unige.it/node/393>)). Questo è un punto di forza del CdS, che si dimostra in grado di formare profili professionali con un'elevata occupabilità. Le anomalie riscontrate in alcuni anni precedenti (2015 e 2016) e descritte nei precedenti report non destano preoccupazione.

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 sui cinque anni considerati; è in linea con i valori medi di Area Geografica (100%) e lievemente superiore alla media Nazionale (96,6%).

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 pertanto 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 dipartimento di riferimento stia continuamente monitorando la qualità della produzione scientifica 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 di Area Geografica e Nazionale (1.0), il dato ottenuto non è particolarmente negativo.

Gruppo B: Indicatori 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 6,2% e ~21%) sono significativamente maggiori dei valori medi di Area Geografica (2% e ~9%) e Nazionale (3% e 14%). 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 Covid-19 hanno comportato un drastico rallentamento di questa attività per l'anno 2020.

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**. Non abbiamo studenti che abbiano conseguito il precedente titolo all'estero. Gli sforzi precedentemente descritti del CdS in questo senso sembrano avere effetto soprattutto verso gli studenti africani e provenienti dai Balcani. Sono stati fatti alcuni colloqui con studenti stranieri sia conoscitivi sia finalizzati alla valutazione delle capacità individuali. Per due candidati provenienti dal Camerun e dall'Albania, l'iscrizione è attualmente in forse a causa delle difficoltà riscontrate nell'ottenere il visto di soggiorno. Uno studente cinese che sembrava in predicato di iscriversi alla LM non ha ancora ottenuto il certificato B1 di conoscenza della lingua italiana.

Gruppo E: Ulteriori indicatori per la valutazione della didattica

iC13 (Percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire):** il valore dell'indicatore, pur essendo inferiore alle medie di Area Geografica e Nazionale, è in continua crescita (54,3% nell'ultima rilevazione) e si sta avvicinando al valore nazionale che si mantiene invece costante nel tempo (70%).

Il CdS sottolinea questo miglioramento anche se non ritiene questo descrittore particolarmente significativo per evidenziare le criticità del corso di laurea (vedi Osservazioni finali). I valori relativi agli a.a. 2015/2016 e 2016/2017 sono particolarmente bassi a causa di diversi fattori concomitanti: **a)** dati base ridotti (solo 5 iscritti); **b)** ritiro di uno studente della coorte 2015; **c)** acquisizione di soli 8 CFU alla fine del 2016 da parte di uno studente della coorte 2015/2016; **d)** iscrizione a tempo parziale di due studenti iscritti all'a.a. 2016/2017 (vedi sezione Osservazioni finali).

iC14 (Percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso corso di studio):** è un indicatore dal valore ottimale e stabile (100%) nonché superiore ai valori medi di Area Geografica e Nazionale, a conferma della cura dedicata dal CdS verso gli studenti. Tale attenzione è stata ulteriormente potenziata in quest'ultimo anno introducendo nuove attività a supporto degli studenti (si veda paragrafo "Potenziamento delle attività a supporto degli studenti" nell'allegato (<https://chimica.unige.it/node/393>)).

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 (valori in linea con la media di Area Geografica e Nazionale, 88,9% nel 2019 contro 87,2 e 87,6%) fatte per l'indicatore **iC13**.

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 al I anno**):** valgono le considerazioni fatte per gli indicatori **iC01** e **iC13**. Gli indicatori mostrano comunque una chiara tendenza al miglioramento verso i valori di riferimento.

iC17 (Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso corso di studio):** per gli anni 2014-2016, l'indicatore è stabile e significativamente migliore (95% in media) delle medie di Area Geografica (91,6%) e Nazionale (88%), 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.

iC18 (Percentuale di laureati che si iscriverebbero di nuovo allo stesso corso di studio): Da quest'anno il CdS ha deciso di considerare anche l'indicatore **iC18** che descrive la soddisfazione degli studenti per la laurea magistrale.

Malgrado due anni (2017 e 2018) anomali, i valori dell'indicatore sono nettamente migliori dell'Area Geografica di riferimento e della media Nazionale. Il CdS – auspicando che i lusinghieri risultati

dell'ultimo anno accademico preso in esame non siano sporadici – ha deciso di tenere monitorato l'indicatore per almeno un triennio vista la sua rilevanza.

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 di Area Geografica (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.

Indicatori di approfondimento per la sperimentazione – Percorso di studio e regolarità delle carriere

iC21 (Percentuale di studenti che proseguono la carriera nel sistema universitario al II anno):** stabile nell'eccellenza (100%) e lievemente superiore alle medie di Area Geografica (98,9%) e Nazionale (98,1%).

iC22 (Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del corso):** Il dato è altalenante ma in media confrontabile sia al dato di Area Geografica che Nazionale. I valori di questo indicatore sono fortemente influenzati 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. In ogni caso, 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. Infatti, i feedback ricevuti dagli uffici del personale di alcune aziende indicano che il rispetto dei tempi sia un aspetto non trascurabile dell'attitudine al lavoro. Inoltre, gli studenti del CdS sono stimolati a confrontarsi con gli 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 ed è in linea con le medie di Area Geografica e Nazionale. Il dato rappresenta un'ulteriore indicazione dell'apprezzamento verso il CdS da parte degli studenti.

iC24 (Percentuale di abbandoni del CdS dopo N+1 anni):** L'indicatore ha stabilmente valore nullo (0%). Il risultato è lievemente migliore della media sia di Area Geografica (2,4%) sia Nazionale (2,5%) 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.

Indicatori di approfondimento per la sperimentazione – soddisfazione ed occupabilità

iC25 (Percentuale di laureandi complessivamente soddisfatti del CdS): dopo l'anomalia del 2018 (0%) e 2017 (50%), discussa nei report degli anni precedenti, l'indicatore è tornato su livelli di eccellenza (100%) ed è lievemente migliore dei dati di riferimento per Area Geografica (96,3%) e Nazionale (95,8%). Si può concludere che complessivamente i laureati sono soddisfatti del CdS come altresì confermato sia dai dati AlmaLaurea 2020 (<http://www2.almalaurea.it/cgi.php/universita/statistiche/stamp.php?versione=2019&annoprofilo=2020&annooccupazione=2019&codicione=0100107307200001&corsclasse=3072&aggrega=NO&confronta=classe&stella2015=&ua=1#profilo>) sia 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): A causa delle anomalie riscontrate nel valore dell'indicatore **iC25**, il CdS ha ritenuto di considerare per il prossimo triennio anche gli indicatori **iC26**, **iC26bis** e **iC26ter**. Questi mostrano valori in linea, se non migliori, sia dell'Area Geografica di riferimento sia Nazionale (rispettivamente, 70% contro 67%; 70% contro 65%; 70% contro 67%).

Questi dati indicano chiaramente l'efficacia della formazione impartita dal CdS. Il dato è peraltro confermato anche dall'indagine fatta sul giudizio 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 (<https://chimica.unige.it/node/393>)).

Indicatori di approfondimento per la sperimentazione – Consistenza e qualificazione del corpo docente

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 nei precedenti report, l'indicatore medio nel periodo considerato (3,1%), benché inferiore rispetto al dato dell'Area Geografica di riferimento (7,2%) e a quello Nazionale (6,1%), non rappresenta 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 in almeno due punti:

- la possibilità di internazionalizzazione del piano di studi.
- la qualità dei progetti di tesi, momento tipico della formazione degli studenti che hanno finalmente la possibilità di mettere in pratica i concetti imparati risolvendo problemi di punta della ricerca scientifica e tecnologica.

Osservazioni finali

- a) Non avendo 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 per gli studenti del secondo anno della CTC nella scelta dell'indirizzo al terzo anno. La sensazione è che gli studenti non abbiano gli strumenti adeguati a una scelta pienamente consapevole. Questa azione è già cominciata quest'anno sia con la presenza del Coordinatore del CdS alla presentazione dei curricula del terz'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 adottare 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. Inoltre, sarà necessario cercare di espandere il bacino geografico di reclutamento al di fuori dell'Ateneo genovese.
- 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=2020&annooccupazione=2019&codicione=0100107307200001&corsclasse=3072&aggrega=NO&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 chiaro miglioramento generalizzato. 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** e **iC22** (insieme ai iC18 e iC26 analizzati per la prima volta quest'anno) 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 CCS 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. Malgrado questo, il CdS si è mosso autonomamente su questo piano entrando in contatto con potenziali studenti, il cui reclutamento è attualmente bloccato dalle procedure di ottenimento del visto di soggiorno.
- 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.
- 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 (<https://chimica.unige.it/node/393>).

AZIONI DI RINNOVAMENTO DEL CDS

Per far fronte alle criticità discusse, il CdS in Chimica Industriale ha intrapreso nell'ultimo Anno Accademico una vigorosa azione di rinnovamento 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

La descrizione dettagliata di queste attività è riportata nell'allegato (<https://chimica.unige.it/node/393>) a questo documento.

Il CdS si ritiene soddisfatto perché il Presidio della Qualità di Ateneo non ha fatto rilievi particolari.