

## Rapporto di Riesame ciclico sul Corso di Studio a.a. 2017-18

Denominazione del Corso di Studio: Chimica  
Classe: L 27  
Sede: Potenza  
Dipartimento/Scuola: Dipartimento di Scienze  
Primo anno accademico di attivazione: 2010/2011

### Componenti

Prof.ssa A. De Bonis (Coordinatore del CdS, Responsabile del Riesame, [angela.debonis@unibas.it](mailto:angela.debonis@unibas.it))  
Prof. M. Amati (Docente del CdS, Componente Gruppo riesame, [mario.amati@unibas.it](mailto:mario.amati@unibas.it) )  
Prof. S. Brutti (Docente del CdS, Componente gruppo Qualità, [sergio.brutti@unibas.it](mailto:sergio.brutti@unibas.it) )  
Prof.ssa R. Ciriello (Docente del CdS, Componente gruppo Riesame, [rosanna.ciriello@unibas.it](mailto:rosanna.ciriello@unibas.it) )  
Prof. M D'Auria (Componente gruppo Riesame, [maurizio.dauria@unibas.it](mailto:maurizio.dauria@unibas.it) )  
Prof.ssa M. Funicello (Docente del CdS, Coordinatrice uscente e precedente responsabile del Riesame, componente gruppo Qualità, [maria.funicello@unibas.it](mailto:maria.funicello@unibas.it) )  
Sig. A. Lanza (Rappresentante gli studenti, [51704@studenti.unibas.it](mailto:51704@studenti.unibas.it) )

Il Gruppo di Riesame si è riunito, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questo Rapporto di Riesame, operando come segue:

- 16/05/2018: analisi dati medi superamento esami e andamento del corso di studi
- 12/09/2018: proposta di adozione del Curriculum Map
- 02/10/2018: analisi della documentazione per la redazione del Rapporto di Riesame Ciclico (RCR)
- 22/10/2018: prima stesura del RCR

21/11/2018: riunione telematica, redazione finale RCR

Discussione finale e approvazione nel CCdS in data: 05/12/2018

### Sintesi dell'esito della discussione del CCdS:

Nell'Assemblea del **08/05/2018** il presidente della Commissione Paritetica (Prof. P. Fanti) ha incontrato i docenti del CdS in un momento di confronto in cui sono stati evidenziati punti di forza e criticità del corso di studi stesso. Nell'Assemblea del **19/06/2018** si è analizzato il report sull'attività di Mentoring e Counselling offerto dal Dipartimento e a cui hanno fatto ricorso in particolar modo studenti del I anno del corso di studi triennale. L'Assemblea riconosce che molti studenti hanno difficoltà a seguire una carriera regolare e che questa difficoltà è concentrata soprattutto nel primo anno del corso di studi. Nell'Assemblea del **19/09/2018** vengono analizzati i dati del rilevamento delle opinioni studenti e si decide di adottare il Curriculum Map come strumento per verificare la congruenza tra offerta didattica proposta ed offerta didattica erogata. Nell'Assemblea del **05/12/2018** si analizza la relazione proposta dal Gruppo del Riesame, relazione che dopo ampia discussione viene approvata.

## 1 - Definizione dei profili culturali e professionale e architettura del CdS

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

Il corso di studi in Chimica, nell'attuale ordinamento, è attivo dall'anno accademico 2010/2011. Il precedente RCR è stato redatto per l'AA 2014/2015 e approvato dal CdS a gennaio 2016.

Non sono presenti mutamenti significativi rispetto all'ultimo riesame in quanto gli ambiti occupazionali, gli obiettivi formativi e la struttura del corso di laurea non sono sostanzialmente cambiati. E' stato effettuato un lieve riassetto dei crediti formativi, seguendo gli interventi proposti nel precedente RCR e poi ripresi nei Rapporti di Riesame annuale. Le azioni realizzate sono state incentrate sulla volontà di proporre un'offerta formativa organica e ben armonizzata tra gli insegnamenti di base e caratterizzanti, tenendo conto anche del dato statistico, valido anche a livello nazionale, che vede i laureati triennali proseguire nel proprio percorso formativo iscrivendosi a corsi di laurea magistrali.

Si è posta particolare attenzione al percorso degli studenti del primo anno ridistribuendo i crediti tra i vari

insegnamenti in modo tale che non siano previsti insegnamenti con più di 8 crediti formativi. In particolare l'insegnamento di "Chimica generale ed inorganica" previsto da 12 CFU fino all'AA 2016/2017 è stato diviso in due insegnamenti (Chimica generale ed inorganica I e Chimica generale ed inorganica II) rispettivamente da 8 e 6 CFU, dedicando i 2 CFU aggiuntivi alle esercitazioni numeriche. Contestualmente l'insegnamento di Fisica I è passato nello stesso AA da 8 a 6 CFU.

Si è raccolta e fatta propria la proposta ricevuta durante un incontro con le parti sociali (28/04/2014) di dare più rilevanza all'insegnamento della lingua inglese e, conseguentemente, il numero di crediti riservati a tale insegnamento è raddoppiato, passando da 2 CFU fino all'AA2015/2016 a 4 CFU nell'AA 2018/2019.

Il coordinatore è in contatto costante con l'associazione nazionale dei coordinatori dei CdS in Chimica (ConChimica) e le indicazioni e gli orientamenti forniti a livello nazionale sono tenuti sempre in conto a livello locale.

Come previsto dal precedente RCR, sono stati organizzati incontri con rappresentanti dell'Ordine dei Chimici, di Enti pubblici e di imprese. Questi incontri hanno visto un'ampia partecipazione degli studenti.

## **1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI**

Il corso di laurea in Chimica, erogato dal Dipartimento di Scienze, è stato attivato per la prima volta nell'AA 1983/1984 come corso quinquennale e trasformato poi in 3+2 prima con l'ordinamento del DM 509e nella sua ultima formulazione secondo l'ordinamento del DM 270. Negli anni in esame (2015/2016-2017/2018) tutti gli insegnamenti del corso di studi sono stati erogati da docenti strutturati appartenenti per la gran parte a settori scientifici disciplinari di base e caratterizzanti.

Gli obiettivi del Corso di laurea triennale in Chimica sono quelli di fornire competenze teoriche, metodologiche, sperimentali ed applicative nelle aree fondamentali della Chimica. Il percorso didattico non prevede indirizzi, almeno 90 CFU sono erogati nelle aree della Matematica, della Fisica, della Chimica Analitica, Chimica Fisica, Chimica Inorganica, Chimica Organica e della Biochimica. Il corso di studi forma la figura professionale del CHIMICO (laureato di I livello).

Il Corso ha l'obiettivo di fornire una solida preparazione culturale di base che punti sulla conoscenza disciplinare approfondita dei principali settori della chimica e sulla padronanza, sia sul piano teorico che pratico, delle metodologie e tecnologie multidisciplinari inerenti ai molteplici campi di indagine chimica. Il neolaureato avrà una solida preparazione di base che gli permetterà di affrontare studi di secondo livello o l'inserimento nel mondo del lavoro. Una peculiarità del CdS in Chimica è l'intensa attività di didattica di laboratorio, la cui finalità è quella di fornire al laureato un'adeguata conoscenza delle procedure tipiche dei laboratori chimici. Sono inoltre previsti crediti per l'acquisizione di strumenti informatici che permettano l'elaborazione dei dati e crediti per acquisire le competenze per la comunicazione in lingua inglese a livello B1.

Le conoscenze, le abilità e le competenze sono descritte in maniera analitica per ciascun insegnamento e vengono riassunte nel "Curriculum Map" allegato alla presente relazione. Il CdS ha deciso, infatti di dotarsi di questo strumento per poter verificare e monitorare la congruenza dell'offerta didattica proposta con quella erogata. Le schede di trasparenza dei singoli insegnamenti, in cui vengono descritte conoscenze, abilità e competenze attese, sono facilmente consultabili sul sito web del Dipartimento (<http://scienze.unibas.it/site/home/didattica/offerta-didattica/articolo1006043.html>).

### **Studenti in ingresso**

L'analisi dei dati forniti dal sistema ESSE3 sulle caratteristiche degli studenti in ingresso registrata sul triennio in esame (aa2015/16 - 2017/18) mostra andamenti piuttosto stabili nel tempo:

- La popolazione è equamente ripartita tra maschile e femminile, con lievi oscillazioni e una leggera prevalenza della popolazione femminile.
- La provenienza è per lo più regionale, la percentuale di studenti di provenienza extraregionale si attesta attorno al 15%. Nell'aa2017/18 tale percentuale supera il 25%, ma è un caso isolato e pertanto non si ritiene statisticamente significativo. Il CdS si propone di monitorare tale dato nel tempo.

- Circa il 50% degli immatricolati proviene da Licei, circa il 15%, invece da istituti tecnici industriali.
- Le votazioni ottenute dagli studenti immatricolati alla maturità si attestano tra 70 e 89 per il 50%, circa il 25% ha ottenuto una votazione superiore al 90.

Da un'indagine svolta in maniera autonoma da parte del DiS, risulta inoltre che almeno la metà delle matricole non è domiciliato a Potenza, ma segue le lezioni viaggiando quotidianamente per raggiungere la sede universitaria.

Inoltre una percentuale superiore al 60% dichiara di aver fatto un test di ingresso per accedere ad altre Facoltà (in particolare medicina o altre professioni sanitarie). La percentuale di immatricolati che dichiara di esser venuto a conoscenza del corso di studi attraverso attività di orientamento organizzate dall'ateneo o dal corso di studi stesso (tra le quali il PLS) non è superiore al 30%.

### **Offerta formativa**

L'offerta formativa del CdS in Chimica proposta dal nostro Ateneo è stata armonizzata con gli obiettivi formativi e la struttura dei corsi di laurea della stessa classe presenti a livello nazionale, mantenendo costante il contatto del coordinatore con l'associazione ConChimica. La quasi totalità dei laureati triennali prosegue il proprio percorso formativo iscrivendosi a corsi di laurea magistrale della classe LM54 sia del nostro Ateneo che di altri Atenei nazionali, in media con quanto avviene a livello nazionale.

Il CdS prevede insegnamenti tutti erogati da docenti incardinati nei settori di riferimento in maniera omogenea. Le potenzialità di sviluppo sono così soddisfatte e gli studenti possiedono tutte le competenze necessarie per l'accesso a cicli di studio successivi.

Nel triennio preso in considerazione sono stati svolti due incontri con le parti sociali (24/09/2015 e 10/05/2017). All'incontro sono stati invitati a partecipare numerosi rappresentanti di enti ed aziende sia pubbliche che private. Nonostante la partecipazione numericamente piuttosto scarsa, le parti interessate non hanno evidenziato alcuna criticità nei settori di riferimento del percorso formativo offerto. Le proposte fatte dalle parti sociali in quelle sedi (come il suggerimento di incrementare le attività dedicate all'apprendimento della lingua inglese) sono state successivamente discusse dal CdS e recentemente accolte.

Recentemente il DiS ha deciso di dotarsi di un Comitato di Indirizzo che coinvolga le parti sociali interessate ai diversi corsi di studio offerti dallo stesso dipartimento. Si spera così di poter maggiormente sensibilizzare le parti sociali e i rappresentanti del mondo del lavoro e sollecitare una loro maggiore partecipazione nelle attività di definizione dell'offerta formativa da proporre.

L'organizzazione generale della didattica erogata e la relativa offerta formativa del CdS ha ottenuto nel corso degli anni positivi consensi da parte degli studenti e dei laureati (dati AlmaLaurea e rilevamento opinione studenti). In particolare la totalità dei laureati dichiara di essere soddisfatto sia dell'organizzazione del corso di studi che del rapporto con i docenti. Inoltre il 66% dichiara che si riscriverebbe allo stesso corso dello stesso Ateneo. Dal rilevamento delle opinioni studenti (dati estratti ad agosto 2018) risulta che circa il 60% degli studenti è soddisfatto sia dell'organizzazione complessiva del corso di studi anche in termini di organizzazione degli orari e degli esami sia dei servizi offerti in termini di aule, laboratori, biblioteca. Il corpo docente è generalmente apprezzato in termini di impegno, disponibilità e capacità di stimolare l'interesse nei confronti degli argomenti degli insegnamenti.

Seguendo le indicazioni fornite negli anni precedenti dalle relazioni della Commissione Paritetica e le linee guida fornite dal Presidio di Qualità dell'Ateneo, è stata migliorata la qualità e la quantità delle informazioni presenti nelle schede di trasparenza dei singoli insegnamenti. Nell'AA2018/2019 la maggior parte delle schede di trasparenza riporta in maniera esplicita gli obiettivi formativi e i risultati di apprendimento attesi, nonché l'organizzazione didattica e le modalità di esame.

I profili professionali e gli sbocchi occupazionali previsti per i laureati del CdS sono ancora coerenti con quanto richiesto dal mercato, come verificato durante gli incontri con le parti sociali. Inoltre ad integrazione di tali dati vengono considerati anche studi di settore a livello locale, nazionale ed internazionale come quelli effettuati da FederChimica (<https://federchimica.it/dati-e-analisi/statistiche-e-indici-del-lavoro>). Si auspica, comunque una più ampia consultazione di enti ed organizzazioni per meglio identificare la domanda di formazione e gli sbocchi occupazionali attesi.

### **Punti di forza**

**Dato 1:** Presenza di una componente docente strutturata afferente a tutti i settori di riferimento della classe L27

**Analisi:** la componente docente impegnata sul corso di studi è composta esclusivamente da personale docente e ricercatore di ruolo presso il nostro Ateneo. Negli anni si è operato in maniera tale da aggiornare i programmi degli insegnamenti e rimodulare la distribuzione di CFU tra semestri per rispondere a specifiche criticità rilevate da studente, dalla Commissione Paritetica ed analizzate dallo stesso Corso di Studi. Si è tenuto, tuttavia costante l'impostazione generale del corso garantendo continuità didattica tra Anni Accademici successivi. Si ritiene questo un punto di forza del CdS

### **Punti di debolezza e/o potenziali rischi**

**Dato n1:** Scarsa partecipazione delle parti sociali

**Analisi:** Nel corso degli anni i momenti di confronto con le parti sociali, seppur fortemente voluti dal CdS hanno avuto una scarsa partecipazione della componente esterna. A seguito dell'ultimo incontro si è tentato anche facilitare il coinvolgimento delle parti sociali, inviando a tutti gli invitati un questionario in cui indicare opinioni e valutazione, ma anche tale strumento non è risultato efficace

**Dato n2:** poca attrattività del CdS a livello extraregionale

**Analisi:** la maggior parte degli immatricolati risiede sul territorio regionale (fonte: Data Warehouse -DWH di Ateneo). Gli studenti che non lucani provengono dalle province limitrofe della Puglia e della Campania.

## **1-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO**

Recentemente il CdS ha avviato alcune modifiche nella distribuzione dei crediti che riguardano in particolare il primo anno del corso di studi. Per valutare gli effetti di questi cambiamenti bisognerà attendere almeno altri due anni, prevedendo azioni semestrali di monitoraggio.

### **Obiettivo n. 1**

Revisione delle modalità di consultazioni con enti e organizzazioni di settore, a livello locale e nazionale.

Il CdS ritiene necessario migliorare l'interazione con le parti sociali, con l'obiettivo di verificare se l'offerta formativa proposta sia aderente e coerente con le esigenze della società e del mondo produttivo.

### **Azioni da intraprendere**

Il Dipartimento di Scienze ha recentemente deciso di dotarsi di un Comitato di Indirizzo formato da parti interessate ai diversi corsi di studio offerti dal Dipartimento e che presentano numerosi interessi comuni. Si ritiene che tale azione possa essere utile per garantire una più ampia partecipazione di tutti i portatori di interesse.

Inoltre per facilitare il confronto con le parti sociali, la cui presenza ai precedenti momenti di incontro è risultata piuttosto scarsa, anche a causa degli impegni dei soggetti contattati, il CdS si propone di predisporre un questionario *on line* dove enti, aziende e istituzioni possano segnalare le proprie aspettative verso i nostri laureati.

### **Risorse**

Il questionario sarà predisposto da un apposito gruppo di lavoro individuato all'interno del CdS. Lo stesso gruppo di lavoro si occuperà di individuare i soggetti rappresentativi del mondo del lavoro a cui inviare i questionari, raccogliere ed elaborare le risposte ricevute.

### **Tempi, scadenze,**

Per raccogliere un numero significativo di risposte ai questionari e quindi di dati, sarà necessario attendere i primi incontri del Comitato di Indirizzo stesso.

### **Modalità di verifica:**

L'efficacia dell'azione potrà essere valutata considerando il numero di questionari ricevuti.

**Responsabilità**

Coordinatore del CdS e tutto il CdS

## 2 - L'esperienza dello studente

### 2-a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

Il precedente RCR del CdS in Chimica è stato redatto nell'AA 2014/2015.

Le azioni complessive intraprese a seguito del precedente RCR e riprese poi dagli annuali Rapporti di Riesame Annuali, sono state incentrate in maniera prevalente sulla possibilità di incrementare il numero di CFU superati dagli studenti nel primo anno di iscrizione. Sono stati organizzati precorsi in Matematica e Chimica e corsi di recupero dedicati a coloro che hanno maturato OFA (Obbligo Formativo Attivo). In particolare è stata modificata la distribuzione di CFU tra i due semestri del primo anno, evitando di proporre insegnamenti da 12 CFU nel primo semestre. Al momento la percentuale di studenti che acquisiscono rispettivamente 40 e 20 CFU al termine del primo anno non sembra aver subito modifiche significative negli ultimi tre anni. Il CdS ritiene che l'azione sia comunque valida e che l'effetto non evidente sia da correlarsi piuttosto all'effetto coorte.

Per migliorare l'organizzazione dell'offerta formativa ed avere così una distribuzione di crediti e contenuti più organica ed efficace è stato rimodulato il piano di studi, spostando temporalmente alcuni insegnamenti. E' stata fatta nel corso degli anni una riflessione a lungo termine sulla base del rapporto tra carico di studio e crediti formativi. Dall'AA 2017/2018 sono stati aumentati i CFU di alcuni corsi fondamentali del primo anno senza ampliarne il programma e prevedendo un maggior numero di CFU per le esercitazioni numeriche.

Contestualmente sono state eliminate alcune duplicazioni di argomenti trattati in diversi insegnamenti, per esempio la parte relativa al trattamento dati (l'insegnamento di Fisica I è passato da 8 a 6 CFU).

Per alcuni insegnamenti di base si è iniziato un processo di riflessione che porterà a limitare il programma agli argomenti fondamentali in modo da lasciare gli approfondimenti per il CdS magistrale in Scienze Chimiche, salvaguardando comunque i contenuti previsti dall'ECTNA, costituenti la "Core Chemistry".

### 2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Poiché a partire dall'AA 2017/2018 sono stati implementati alcuni cambiamenti descritti nel paragrafo precedente, in termini di aumento del numero di crediti di esercitazione per alcuni esami fondamentali del primo anno, bisognerà attendere di andare a regime per verificare i risultati delle azioni intraprese.

#### **Orientamento e tutorato**

Il CdS in Chimica è un corso di studi di tipo prettamente scientifico sperimentale e questo aspetto viene evidenziato in tutte le attività di orientamento in ingresso promosse dal CdS stesso o a cui il CdS prende parte. Le attività di orientamento in ingresso vengono svolte con presentazioni specifiche durante le giornate dell'OPEN DAY organizzate dal Centro Di Ateneo di Orientamento Studenti (CAOS), contestualmente i docenti del corso di studi si rendono disponibili a far visitare i propri laboratori per illustrare le tematiche di ricerca agli studenti delle scuole superiori. Un ruolo importante per quanto riguarda l'orientamento in ingresso è svolto anche in maniera autonoma dal CdS attraverso attività quali PLS e "Alternanza scuola lavoro". Gli studenti che prendono parte a queste attività sono già selezionati dai docenti di scuola superiore tra coloro che mostrano interesse per gli studi di tipo scientifico.

Il tutorato in itinere vede coinvolti sia i docenti nelle attività di ricevimento, sia gli studenti del corso di studio

magistrale e i dottorandi, che sono assunti con contratto specifico dall'Ateneo. Inoltre recentemente, il DiS si è dotato di un servizio di "*Mentoring and Counselling*", svolto da professionisti esterni, il cui compito è quello di interagire con gli studenti che presentano difficoltà durante il proprio percorso, offrendo loro un servizio di tutoraggio motivazionale e metodologico.

Le conoscenze in ingresso vengono verificate tramite il test d'ingresso TOLC-S. Tale test viene proposto anche nel mese di maggio, in modo che gli studenti di scuola superiore possano fare una prima autovalutazione delle proprie conoscenze. Nella prima parte del mese di settembre sono inoltre organizzati pre-corsi di matematica e chimica generale grazie ai quali gli immatricolati possono rendersi conto del proprio livello di preparazione.

Per quanto riguarda le attività di accompagnamento al lavoro, si sottolinea come una percentuale superiore al 90% dei laureati triennali prosegue il proprio percorso formativo iscrivendosi ad un corso di laurea magistrale, in linea con la tendenza nazionale. Il CdS ha organizzato, comunque, negli ultimi anni diversi momenti di incontro con referenti dell'Ordine dei chimici provinciali (Potenza e Matera), nonché incontri con referenti di imprese locali.

Inoltre il Centro di Orientamento di Ateneo sta implementando dal prossimo AA azioni dedicate all'orientamento in uscita ed al *placement* dei laureati. Il corso di studi sarà attivamente coinvolto in queste attività contattando le diverse realtà imprenditoriali che possono essere interessate alle competenze acquisite dai laureati.

### **Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze**

Le conoscenze richieste in ingresso sono chiaramente individuate e descritte nel manifesto degli studi pubblicato annualmente sul sito web del DiS (<http://scienze.unibas.it/site/home/didattica/offerta-didattica.html>). Inoltre le schede di trasparenza di ogni singolo insegnamento riporta in maniera esplicita quali sono i pre-requisiti necessari per affrontare il corso. Le schede di trasparenza sono presenti sul sito web del Dipartimento al link <http://scienze.unibas.it/site/home/didattica/insegnamenti/articolo1006043.html>.

In ingresso sono previsti corsi di matematica e chimica generale (tenuto da un docente del Dipartimento) con lo scopo di allineare le conoscenze degli studenti immatricolati e di colmare le lacune di base.

Il possesso delle conoscenze iniziali necessarie per affrontare il CdS è verificato mediante un test proposto dal consorzio CISIA (TOLC-S) che prevede quesiti di matematica, logica, chimica ed inglese. Il test prevede una soglia minima da superare, definita di anno in anno dal CdS, al di sotto della quale allo studente viene attribuito un Obbligo Formativo Aggiuntivo (OFA) in matematica, che deve essere colmato prima di poter sostenere gli esami del II anno.

Da questo AA, il DiS ha organizzato un corso di recupero delle competenze in matematica che viene erogato nella prima settimana di lezioni, rivolto a tutti gli studenti, in particolare a coloro che hanno ricevuto un OFA a seguito del test sostenuto. Al termine del corso di recupero è organizzato un ulteriore test di verifica, il superamento del quale consente l'assolvimento dell'OFA.

Per quanto riguarda le attività di sostegno in itinere sono previsti interventi di didattica integrativa a sostegno dei corsi di matematica e fisica.

### **Organizzazione di percorsi flessibili e metodologie didattiche**

Il corso di studi in Chimica non prevede un'articolazione in curricula. E' presente nel piano di studi la possibilità di inserire insegnamenti a scelta che ogni studente può scegliere liberamente tra tutti gli insegnamenti offerti dall'Ateneo, purché coerenti con il proprio percorso formativo. Il CdS redige annualmente una lista di insegnamenti tra cui lo studente può scegliere e i cui contenuti sono già ritenuti coerenti con gli obiettivi del corso di studi.

Gli studenti possono inserire nel piano di studi materie aggiuntive per un totale non superiore a 12 CFU. I relativi esami di profitto devono essere superati prima del conseguimento del titolo finale. La loro votazione non verrà considerata ai fini della valutazione finale, ma sarà riportata nel certificato di supplemento al diploma. La costante disponibilità dei docenti soddisfa la richiesta di orientamento degli studenti. Tale disponibilità è generalmente rispecchiata dagli esiti dei questionari di valutazione dei singoli insegnamenti.

Tutte le informazioni necessarie per consentire una scelta consapevole e l'organizzazione di un percorso individualizzato (orari delle lezioni, date d'esame, programmi dei corsi...) sono presenti e facilmente accessibili sul sito web del dipartimento.

Il corso di studi si è dotato inoltre di un apposito regolamento per gli studenti lavoratori, che disciplini, in particolar modo la frequenza alle attività di laboratorio.

### **Internazionalizzazione della didattica**

Il CdS riconosce nella mobilità internazionale uno strumento di crescita e di sviluppo delle conoscenze scientifico-culturali. Sono annualmente organizzati incontri con il referente per la mobilità internazionale del CdS in cui vengono esposte agli studenti tutte le possibilità di partecipare a programmi di scambio. Nonostante l'impegno del CdS in questo senso, gli studenti del corso triennale difficilmente partecipano a scambi internazionali, preferendo rimandare esperienze di questo tipo al seguente ciclo di studi.

### **Modalità di verifica dell'apprendimento**

Secondo il questionario in cui è espressa l'opinione degli studenti sulla didattica, nell'AA 2017/2018 circa l'85% degli studenti dichiara di essere complessivamente soddisfatto dell'organizzazione del corso e una percentuale superiore al 90% dichiara che le modalità di esame sono definite in modo chiaro. Il calendario degli esami è facilmente consultabile da parte degli studenti sulla piattaforma ESSE3, il numero minimo degli appelli e la loro distribuzione temporale viene fatta secondo quanto deciso annualmente dal Consiglio di Dipartimento.

Dall'esame delle schede di trasparenza risulta che la maggior parte degli esami viene svolta sola in forma orale, sono presenti insegnamenti che prevedono un esame orale ed uno scritto e solo pochi insegnamenti prevedono solo un esame scritto. Tutti gli insegnamenti che prevedono attività di laboratorio richiedono sempre la stesura da parte degli studenti di relazioni di laboratorio che vengono valutate e fanno parte del voto complessivo.

Le modalità di verifica sono adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi, le stesse sono chiaramente espresse nelle schede di trasparenza dei singoli insegnamenti e vengono comunicate agli studenti durante il corso.

### **Punti di forza**

**Dato 1:** buon apprezzamento da parte del corpo studentesco dell'offerta didattica proposta come rilevato dai questionari studenti e dai questionari Alma Laurea per l'opinione dei laureati

**Analisi:** Dai questionari studenti relativi ai singoli insegnamenti si evince una generale soddisfazione per il corso di Studi. La percentuale di studenti che dichiarano di essere interessati agli argomenti proposti e soddisfatti dello svolgimento dell'insegnamento è in generale superiore all'80%. Buono il rapporto con i docenti che sono in grado di stimolare l'interesse e sono disponibili a fornire chiarimenti e materiale didattico anche al di fuori degli orari di ricevimento. Una percentuale superiore al 40% degli intervistati valuta gli insegnamenti seguiti con un voto tra il 27 e il 30.

I dati forniti dal Consorzio Alma Laurea sull'opinione dei laureati indicano un alto grado di soddisfazione sia rispetto al corso di laurea nel suo complesso che rispetto al rapporto con i docenti

### **Punti di debolezza e/o potenziali rischi**

**Dato n1:** alto numero di abbandoni tra I e II anno

**Analisi:** Si è osservato che una percentuale tra il 20 e il 30% (come rilevato dal servizio DWH di ateneo) degli abbandoni tra I e II anno è legata al passaggio o al trasferimento degli immatricolati in altri corsi di studio. Questo dato è congruente con quanto osservato da corsi di studio della stessa classe anche a livello nazionale.

**Obiettivo n. 1**

Migliorare le attività di orientamento ed informazione in ingresso.

**Azioni da intraprendere**

Si crede che l'arrivo di studenti con una buona motivazione possa avere un'incidenza positiva sul loro percorso formativo. Si ritiene che sia necessario informare al meglio sia durante i momenti di orientamento in ingresso che durante i momenti di accoglienza delle matricole sulle possibilità che hanno gli stessi di costruire un piano di studi che tenga conto dei propri interessi e propensioni. Va potenziata e resa più efficace la comunicazione di servizi quali la presenza di attività di tutoraggio svolta sia da docenti che da studenti magistrali, la presenza di un referente per la mobilità internazionale, la presenza di un servizio di mentoring.

**Risorse**

L'azione in oggetto richiede un'ampia partecipazione di tutti i componenti del CdS nelle diverse attività di orientamento.

**Tempi, scadenze,**

Si ritiene che l'attività vada proposta e monitorata per il prossimo triennio

**Modalità di verifica:**

numero di iscritti e percentuale di abbandoni tra I e II anno

**Responsabilità**

Coordinatore del CdS e tutto il CdS

**Obiettivo n. 2**

Monitorare la percentuale di abbandoni tra primo e secondo anno

**Azioni da intraprendere**

Si è osservato che una percentuale tra il 20 e il 30% (come rilevato dal servizio DWH di ateneo) degli abbandoni tra I e II anno è legata al passaggio o al trasferimento degli immatricolati in altri corsi di studio. Questo dato è congruente con quanto osservato da corsi di studio della stessa classe anche a livello nazionale.

Il CdS è convinto che una efficace azione di orientamento possa essere uno strumento valido per favorire l'iscrizione di studenti motivati. A tal fine ritiene importante il più ampio coinvolgimento possibile di tutte le componenti nelle attività di orientamento organizzate sia a livello di Ateneo che a livello di corso di studi. In particolare il CdS ritiene utile proporre specifiche attività durante i momenti di orientamento di ateneo (visita di piccoli gruppi di studenti ai laboratori di ricerca, presentazione di attività sperimentali ...) e intensificare i momenti di interazione autonomi con le scuole secondarie continuando ed eventualmente ampliando numericamente la partecipazione al Progetto Lauree Scientifiche, estendendo il coinvolgimento anche a scuole delle regioni limitrofe che possono costituire un bacino di utenza per il corso di studi.

**Risorse**

L'azione in oggetto richiede un'ampia partecipazione di tutti i componenti del CdS nelle diverse attività di orientamento

**Tempi, scadenze,**

Si ritiene che l'attività vada proposta e monitorata per il prossimo triennio

**Modalità di verifica:**

l'efficacia dell'azione proposta sarà valutata considerando la partecipazione degli studenti di scuola secondaria superiore alle attività proposte e considerando il tasso di abbandoni tra I e II anno.

**Responsabilità**

Gruppo orientamento del CdS, tutto il CdS

**Obiettivo n. 3**

Potenziare le attività di tutoraggio in ingresso al fine di creare coorti studentesche omogenee.

**Azioni da intraprendere**

Si ritiene che avere delle coorti studentesche omogenee possa creare un ambiente stimolante per gli studenti e indurre un miglioramento nel loro rendimento generale, con effetti positivi in termini di CFU acquisiti e durante del percorso di studi. In questo senso si intende incrementare le attività di tutoraggio in ingresso, stimolando anche la formazione di gruppi di studio tra pari, su problematiche disciplinari specifiche.

**Risorse**

Si intendono dedicare ad attività di questo tipo gli studenti senior impegnati nei progetti di tutorato e in maniera sinergica i tutor previsti dal PLS.

**Tempi, scadenze,**

L'azione andrà monitorata nel prossimo triennio



**Modalità di verifica:**

Ci si aspetta un incremento nel numero di CFU acquisiti in particolare al termine del primo anno .

**Responsabilità**

Coordinatore del CdS

### 3 – Risorse del CdS

#### 3- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

In termini di risorse del CdS non sono intercorsi mutamenti significati rispetto al precedente RCR. Essendo presente da quasi tre decenni presso questo Ateneo, il corso di studi in Chimica conta da anni di una docenza strutturata che garantisce una continuità didattica alle diverse coorti.

Per quanto riguarda le infrastrutture e le dotazioni a disposizione del corso di studi, bisogna evidenziare, purtroppo la scarsità delle risorse dedicate alla didattica laboratoriale trasferite dall'Ateneo e dal Dipartimento al CdS. Le risorse sono scarsamente sufficienti a soddisfare le esigenze strumentali e di materiali di consumo di un corso di studi in cui l'attività didattica in laboratorio ha un ruolo determinante.

#### 3- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

##### **Dotazione e qualificazione del personale docente**

Dagli indici riportati nella SUA del CdS risulta che la percentuale di docenti di ruolo che appartengono a SSD di base e caratterizzanti per cui sono docenti di riferimento supera il 90%, dai dati messi a disposizione dall'Anvur risulta che la docenza è adeguata per numerosità e qualificazione. Alcune attività sono svolte da ricercatori a tempo indeterminato, anche al fine di ridurre al minimo la necessità di conferimento di incarichi esterni.

Il legame tra competenze scientifiche dei docenti e la loro pertinenza con gli obiettivi didattici è confermato dal fatto che tutti i docenti insegnano sul SSD di appartenenza. Inoltre molti dei docenti sono supervisori di dottorandi del corso di dottorato in Scienze Chimiche che l'Ateneo ha attivato in convenzione con l'Università degli studi di Salerno.

Lo svolgimento delle tesi di laurea all'interno dei laboratori di ricerca garantisce il legame tra attività di ricerca e attività didattica all'interno del CdS.

Infine dai dati ottenuti dalla rilevazione delle opinioni studenti si evince una generale soddisfazione degli studenti rispetto al corpo docente anche riguardo alla chiarezza espositiva ed alla capacità del docente di stimolare l'interesse degli studenti rispetto alla materia di studio con una percentuale di valutazioni positive attorno all'80%.

##### **Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica**

I servizi di supporto alla didattica forniti dall'Ateneo (biblioteca, centro linguistico, aule ed attrezzature per la didattica) sono giudicati sufficienti sia dai laureati che dagli studenti che ne esprimono un giudizio abbastanza positivo. Si rileva tuttavia che risorse finanziarie trasferite dall'Ateneo e dal Dipartimento per la manutenzione delle attrezzature dei laboratori didattici così come per i materiali di consumo sono gravemente insufficienti. Il CdS è ben conscio di questa criticità e, a tal proposito ha inviato nel 2017 una nota al direttore ed al rettore. Per poter garantire continuità didattica spesso i docenti mettono a disposizione della didattica laboratori e strumentazioni solitamente dedicati alla ricerca.

Il personale tecnico ed amministrativo del dipartimento fornisce un valido supporto ai docenti ed agli studenti rispettivamente nello svolgimento delle attività didattiche di laboratorio e nella gestione amministrativa del corso di studi. L'organizzazione e la gestione del personale è affidata al dipartimento di appartenenza.

Per quanto riguarda le strutture di supporto alla didattica e la loro fruibilità, gli studenti hanno a disposizione una biblioteca i cui orari di apertura sono: dal lunedì al giovedì 9.00-19.30 e il venerdì 9.00-13.30. La biblioteca può essere utilizzata dagli studenti come area di studio. E' inoltre operativa su tutto il campus una rete WiFi

accessibile agli studenti ed al personale universitario.

#### **Punti di forza**

**Dato 1:** la quasi totalità dei docenti di riferimento appartiene a SSD di base e caratterizzanti del corso di studi

**Analisi:** il fatto che tutti gli insegnamenti in discipline di base e caratterizzanti siano coperti da personale docente a tempo indeterminato garantisce una continuità didattica tra le diverse coorti. Alcuni insegnamenti sono affidati a ricercatori a tempo indeterminato in modo da limitare al minimo il ricorso a contratti esterni

#### **Punti di debolezza e/o potenziali rischi**

**Dato n1:** scarse risorse dedicate all'allestimento e aggiornamento dei laboratori didattici

**Analisi:** Sebbene siano sufficientemente strutturati, è necessario evidenziare l'obsolescenza della strumentazione presente nei laboratori didattici e in generale la scarsa disponibilità di risorse economiche per la didattica laboratoriale prevista annualmente dal Dipartimento e dall'Ateneo. Il corpo docente, ben conscio di questa criticità ha fatto presente le difficoltà in cui versano queste attività in una nota inviata al Rettore nell'ottobre 2017.

### **3- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO**

Per quanto riguarda le risorse destinate al corso di studi, il CdS può scarsamente intervenire in quanto la gestione delle risorse economiche e del personale sia docente che tecnico amministrativo è affidata all'Ateneo ed al dipartimento di appartenenza. Il CdS può solo proporre miglioramenti che derivano dal confronto costante con gli studenti e i docenti coinvolti.

#### **Obiettivo n. 1**

Monitoraggio delle esigenze didattiche del corso di studi e sensibilizzazione delle strutture di competenza

#### **Azioni da intraprendere**

Non essendo un centro di spesa, il CdS può svolgere solo una funzione di monitoraggio delle esigenze didattiche e pronta segnalazione alle strutture di competenza delle esigenze stesse. Si è già evidenziato come le risorse annualmente trasferite per le esigenze di didattica laboratoriale siano appena sufficienti a garantire lo svolgersi delle necessarie esercitazioni e non permettano l'aggiornamento e ampliamento delle stesse. La dotazione strumentale dei laboratori didattici è spesso datata e richiede interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Per quanto riguarda il personale docente, al momento tutta l'attività di insegnamento è garantita da personale docente e ricercatore di ruolo afferente a SSD di base e caratterizzanti, ma un'attenta programmazione dovrà essere fatta per garantire questi standard di qualità tenendo conto del naturale turn over.

#### **Risorse**

Le risorse per l'acquisizione di attrezzature didattiche non potrà prescindere dalle risorse economiche che l'Ateneo potrà mettere a disposizione

#### **Tempi, scadenze,**

il monitoraggio delle esigenze didattiche sarà continuo, così come la sensibilizzazione delle strutture di competenza

#### **Responsabilità**

CdS tutto

### **4 - Monitoraggio e revisione del CdS**

#### **4- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME**

Per quanto riguarda le attività di monitoraggio dell'organizzazione didattica e la capacità di riconoscere gli aspetti critici, va evidenziato che i processi di AQ sono diventati centrali negli ultimi anni a tutti i livelli di Ateneo e quindi anche all'interno del DiS e del CdS. All'interno del CdS sono stati previsti incontri specifici sia per analizzare i risultati dei rilevamenti delle opinioni studenti e sia per discutere delle osservazioni che riguardano

il CdS stesso scaturite dalle relazioni annuali della CP. Di tutto ciò c'è traccia nei verbali delle assemblee del CdS. Per quanto riguarda i principali mutamenti dell'organizzazione del CdS, le azioni intraprese sono state incentrate sulla possibilità di incrementare il numero di CFU superati dagli studenti nel primo anno e sulla riorganizzazione della distribuzione degli insegnamenti tra i vari semestri in maniera tale da rendere più logico il percorso formativo e cercare di ridurre il numero di fuori corso. Tali azioni richiedono un continuo monitoraggio delle carriere studenti, e tenuto conto dell'effetto coorte che può essere rilevante data la numerosità dell'insieme campionato, vanno osservate per un tempo medio lungo.

#### **4- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI**

Il corso di studi in Chimica (L-27) è gestito insieme al corso di studi in Scienze chimiche (LM-54) nell'unica struttura rappresentata dal CdS in Chimica. Il piano di studi approvato annualmente prevede insegnamenti basati sia su lezioni frontali che su attività di laboratorio. Il percorso formativo viene completato con una tesi di laurea (16 CFU) a carattere sperimentale che viene generalmente svolta dagli studenti nei laboratori di ricerca del DiS.

##### **Contributo dei docenti e degli studenti**

Il CdS ha individuato al proprio interno un gruppo di AQ ed un gruppo del riesame unico per i due corsi di studi che gestisce, composto da docenti e rappresentanti degli studenti. Questo permette di avere una visione d'insieme del percorso formativo, garantendo la continuità culturale dei due percorsi (triennale e magistrale). Il gruppo di riesame redige annualmente la relazione di riesame annuale o si occupa del commento alla scheda di monitoraggio fornita dal CINECA. Tali documenti vengono infine sottoposti all'approvazione del CdS.

Le diverse attività organizzative (gestione piani di studio, orientamento in ingresso ed in uscita, organizzazione degli orari...) vengono delegate ad apposite commissioni formate dai docenti afferenti al CdS. Durante ciascun semestre viene monitorato l'andamento della didattica grazie al rapporto costante con i rappresentanti degli studenti che partecipano assiduamente alle assemblee del CdS. Se emergono criticità vengono affrontate nei limiti delle competenze del CdS stesso. Il servizio di tutorato docente- studente, la figura di studenti tutor e recentemente la presenza di un servizio di mentoring offerto dal DiS, hanno lo scopo di intercettare disservizi e problematiche presenti durante tutto il percorso formativo. La CP ha infine istituito un servizio di rilevamento anonimo di reclami da parte degli studenti al fine di favorire ulteriormente il monitoraggio di eventuali criticità. Le opinioni studenti vengono raccolte tramite una procedura informatizzata da parte dell'Ateneo. Ogni studente deve compilare la propria scheda di valutazione per ciascun insegnamento prima di potersi prenotare per sostenere il relativo esame. Il dipartimento e il CdS somministrano inoltre anche questionari intermedi per meglio monitorare l'andamento delle singole coorti. Per quanto riguarda le opinioni dei laureati si fa invece riferimento alla banca dati AlmaLaurea.

Gli esiti dei questionari studenti, le osservazioni della CP, l'analisi delle schede di monitoraggio annuale vengono discusse in appositi momenti all'interno delle assemblee del CdS come si può osservare dall'analisi dei rispettivi verbali.

##### **Coinvolgimento degli interlocutori esterni**

Il coinvolgimento con le parti sociali, sebbene cercato ed auspicato attraverso l'invito di numerose rappresentanze ad appositi momenti di incontro (24/09/2015 e 10/05/2017), ha incontrato nella realtà uno scarso riscontro. Il DiS si è recentemente dotato di un comitato di indirizzo che coinvolga interlocutori interessati agli esiti formativi ed occupazionali di tutti i corsi di studio offerti. Tale azione, venendo incontro anche alle esigenze degli interlocutori che spesso hanno altri impegni, consentirà sicuramente una migliore e più ampia interazione con i vari *stakeholders*.

Il CdS interagisce inoltre, attraverso i propri delegati all'orientamento, con il CAOS per implementare il servizio di *placement* e ampliare il numero di interlocutori esterni presso cui i laureati possono svolgere un'attività di tirocinio al di fuori del percorso formativo.

Tutta l'impostazione del corso di studi triennale è finalizzata al proseguimento nella laurea magistrale ed eventualmente nei corsi di Dottorato. La preparazione fornita consente di accedere all'iscrizione all'ordine dei Chimici dopo superamento dell'esame di stato (sezione B), consentendo l'impiego come tecnici in vari ambiti professionali. Indipendentemente dal fatto che la formazione del laureato triennale venga considerata buona, il

mondo del lavoro non pare, anche a livello nazionale e di area geografica, particolarmente recettivo.

### **Interventi di revisione dei percorsi formativi**

L'architettura di base del CdS è formata da insegnamenti di base e caratterizzanti di matematica, fisica e dalle diverse discipline chimiche. Questi corsi pongono le basi di conoscenza, competenza e metodologie indispensabili per un laureato in discipline chimiche. Sebbene il "core" delle discipline rimane costante, ogni docente aggiorna il contenuto dell'insegnamento per stimolare e informare gli studenti.

Gli studenti possono scegliere, inoltre due insegnamenti a scelta tra tutti quelli erogati dall'Ateneo, compresi quelli più specifici di area chimica. Dallo scorso AA il CdS ha deciso di attivare anche un insegnamento in "Didattica della Chimica" tenendo conto che la possibilità di entrare nel mondo dell'insegnamento secondario è un'importante opportunità di lavoro per i nostri laureati.

Si evidenzia come una percentuale superiore all'80% dei laureati L27 del nostro Ateneo prosegua il proprio percorso formativo iscrivendosi a corsi di secondo livello, in analogia a quanto accade su scala nazionale (fonte Alma Laurea).

Il CdS ha deciso di dotarsi di uno strumento (Curriculum Map) per la verifica della convergenza tra risultati di apprendimento attesi per la singola attività formativa e risultati di apprendimento attesi per il CdS. Una volta definiti collegialmente i risultati di apprendimento per il CdS, ogni docente definisce i risultati di apprendimento per l'attività formativa che gli è stata affidata e verifica a quale o a quali risultati di apprendimento del CdS contribuisce. La visione d'insieme permette di verificare che tutti i risultati di apprendimento attesi per il CdS trovino effettivo riscontro in una o più attività formative.

### **Punti di forza**

**Dato 1:** Adeguata azione di verifica degli obiettivi formativi dei singoli insegnamenti

**Analisi:** da questo AA il CdS ha deciso di dotarsi del Curriculum Map come strumento per la verifica puntuale della convergenza tra risultati di apprendimento attesi per i singoli insegnamenti e per l'intero CdS.

### **Punti di debolezza e/o potenziali rischi**

**Dato n1:** scarsa interlocuzione e confronto con le parti sociali

**Analisi:** Come già detto altrove in questa relazione, nonostante gli sforzi del CdS, la partecipazione degli *stakeholders* ai momenti di confronto è stata sempre piuttosto scarsa. Si crede che la costituzione di un Comitato di Indirizzo di Dipartimento possa essere di notevole supporto per migliorare questo tipo di interlocuzione.

### **Obiettivo n. 1**

Revisione delle modalità di consultazioni con enti e organizzazioni di settore, a livello locale e nazionale.

Il CdS ritiene necessario migliorare l'interazione con le parti sociali, con l'obiettivo di verificare se l'offerta formativa proposta sia aderente e coerente con le esigenze della società e del mondo produttivo.

#### **Azioni da intraprendere**

Il Dipartimento di Scienze ha recentemente deciso di dotarsi di un Comitato di Indirizzo formato da parti interessate ai diversi corsi di studio offerti dal Dipartimento e che presentano numerosi interessi comuni. Si ritiene che tale azione possa essere utile per garantire una più ampia partecipazione di tutti i portatori di interesse.

Inoltre per facilitare il confronto con le parti sociali, la cui presenza ai precedenti momenti di incontro è risultata piuttosto scarsa, anche a causa degli impegni dei soggetti contattati, il CdS si propone di predisporre un questionario on line dove enti, aziende e istituzioni possano segnalare le proprie aspettative verso i nostri laureati.

#### **Risorse**

Il questionario sarà predisposto da un apposito gruppo di lavoro individuato all'interno del CdS. Lo stesso gruppo di lavoro si occuperà di individuare i soggetti rappresentativi del mondo del lavoro a cui inviare i questionari, raccogliere ed elaborare le risposte ricevute.

#### **Tempi, scadenze,**

Per raccogliere un numero significativo di risposte ai questionari e quindi di dati, sarà necessario attendere i

primi incontri del Comitato di Indirizzo stesso.

**Modalità di verifica:**

L'efficacia dell'azione potrà essere valutata considerando il numero di questionari ricevuti.

**Responsabilità**

Coordinatore del CdS e tutto il CdS

**Obiettivo n. 2**

Maggior coinvolgimento della componente docente alle azioni di monitoraggio del CdS

**Azioni da intraprendere**

Per fare in modo che tutto il processo di monitoraggio del CdS sia condiviso e che le varie criticità che emergono dalle diverse fonti (questionari studenti, relazione della Commissione Paritetica, analisi delle carriere ...) saranno previsti specifici momenti di confronto all'interno delle assemblee del consiglio inserendo appositi punti all'ordine del giorno dello stesso CCdS.

**Tempi, scadenze,**

Si implementerà questa azione già dal presente AA

**Responsabilità**

Coordinatore CdS

## 5 – Commento agli indicatori

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

Gli indicatori non erano valutati nel precedente RCR.

### 5- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

1. Indicatori relativi agli avvisi di carriera

Il numero degli iscritti ed immatricolati negli anni 2014-2016, sebbene inferiore rispetto alla media dell'area geografica e nazionale, mostra un sensibile incremento

2. Gruppo A – Indicatori Didattica

Osservando gli indicatori del Gruppo A, si rileva che la percentuale di studenti che ha acquisito 40CFU per anno è un parametro che rimane critico perché inferiore alla media nazionale, ma che è migliorato negli anni risultando negli ultimi due AA superiore allo stesso parametro riferito all'area geografica di riferimento. Confrontando tale indicatore con l'indicatore iC16 si osserva come tale criticità sia più evidente al primo anno. Anche in questo caso si è osservato un miglioramento negli anni presi in considerazione, le azioni messe in atto dal CdS in termini di rimodulazione della distribuzione di crediti tra semestri, sembrano non esser state del tutto sufficienti. Bisognerà continuare a monitorare questo parametro nel tempo e contemporaneamente intensificare le attività di supporto (didattico e motivazionale) dedicate in particolar modo agli studenti del primo anno.

In linea con la media dell'area geografica la percentuale di studenti provenienti da fuori regione, sempre inferiore invece alla media nazionale. Si sottolinea, infine come la totalità dei docenti di ruolo, che sono docenti di riferimento del corso di studi, appartengono a settori scientifico-disciplinari (SSD) di base e caratterizzanti per corso di studio.

3. Gruppo B – Indicatori di Internazionalizzazione

Nonostante le diverse opportunità di partecipare a scambi Erasmus e le attività di informazione e divulgazione messe in atto dal CdS, gli studenti del corso di studi triennale non partecipano a programmi di scambio internazionale. Gli studenti avvertono ancora questa esperienza come difficilmente collocabile all'interno di un percorso di studi triennale e preferiscono rimandare tale esperienza al percorso formativo successivo ed evitare così ritardi nel conseguimento della laurea.

4. Gruppo E – Ulteriori Indicatori per la valutazione della Didattica

Gli indicatori del gruppo evidenziano ancora le criticità legate al primo anno. Benché il numero di studenti che prosegue nello stesso corso di studi sia, nell'arco dei tre anni, in media con il dato nazionale, la percentuale di CFU conseguita risulta, ancorché in lieve aumento, ancora inferiore sia ai dati dell'area geografica di riferimento che a quelli nazionali. Le difficoltà incontrate portano ad una percentuale bassa di studenti che si laureano entro

un anno oltre la durata normale del corso di studi. Il CdS è ben conscio che questo dato non può essere collegato solo al ritardo accumulato all'inizio del percorso formativo ed ha iniziato una verifica dei contenuti degli insegnamenti per arrivare ad una più razionale distribuzione degli stessi, considerando anche che la maggior parte dei laureati triennali prosegue nel proprio percorso iscrivendosi ad un corso di laurea magistrale della stessa classe. Inoltre il DiS si è dotato di un servizio di counselling che ha aperto un canale diretto con i FC per conoscere le ragioni del loro ritardo nel completare gli studi.

5.Indicatori di approfondimento per la sperimentazione- Percorso di studio e regolarità delle carriere  
L'indicatore iC21 è in linea con le medie locali e nazionali e dimostra che l'abbandono per altri corsi di studio è a livello fisiologico. Dai dati di questa sezione, si può evincere che molti di coloro che abbandonano il corso di studi, anche in anni successivi al primo, lo fanno per iscriversi a corsi di studio erogati da altri Atenei, essendo molto bassa la percentuale di coloro che si iscrivono al II anno ad un corso di studi dello stesso Ateneo.

#### **Punti di forza**

**Dato 1:** qualificazione del corpo docente

**Analisi:** la componente docente impegnata sul corso di studi è composta esclusivamente da personale docente e ricercatore di ruolo presso il nostro Ateneo. Si è tenuta costante l'impostazione generale del corso garantendo continuità didattica tra Anni Accademici successivi. Si ritiene questo un punto di forza del CdS

#### **Punti di debolezza e/o potenziali rischi**

**Dato n1:** criticità nelle carriere studenti

**Analisi:** si evidenzia come, ancorché in miglioramento, una percentuale di studenti, ancora superiore alla media nazionale, prosegue nel proprio percorso formativo accumulando già dal primo anno un ritardo di carriera. Il CdS ha già intrapreso delle azioni per cercare di far fronte a questa criticità e le azioni andranno monitorate negli anni a seguire.

**Dato n1:** scarsa partecipazione a programmi di mobilità internazionale

**Analisi:** la partecipazione a programmi di mobilità internazionale è nulla e rimandata al precorso di studi successivo.

### **5- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO**

#### **Obiettivo n. 1**

Miglioramento degli indicatori della carriera studenti

#### **Azioni da intraprendere**

Il CdS ha già intrapreso delle azioni di redistribuzione di crediti ed insegnamenti tra i semestri che hanno avuto un effetto, seppur ancora troppo piccolo, sugli indici presi in considerazione. Si ritiene che sia opportuno promuovere ulteriormente 1) le attività di orientamento, per far sì che la scelta universitaria sia una scelta il più possibile consapevole; 2) l'attivazione di precorsi, per avere una coorte omogenea dal punto di vista delle conoscenze in ingresso; 3) le attività di tutoraggio dei docenti e degli studenti senior, dedicate soprattutto agli studenti del primo anno.

#### **Risorse**

Le risorse saranno quelle messe a disposizione dalla struttura primaria di appartenenza e trasferite dall'Ateneo

#### **Tempi, scadenze**

l'azione andrà seguita e monitorata su una scala temporale di almeno un ciclo

#### **Modalità di verifica:**

miglioramento degli indicatori del gruppo A ed E

#### **Responsabilità**

Coordinatore CdS, CdS tutto, DiS

### Allegato 1: Curriculum Map Corso di laurea in Chimica L27

SCHEMA DI CURRICULUM MAP		I Anno								II Anno								III Anno				
Risultati di apprendimento attesi CHIMICA (L27)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
D1: conoscenza e capacità di comprensione	Possedere conoscenze di base in ambito matematico: algebra, calcolo numerico, studio di funzioni, calcolo differenziale e integrale	X	X					X		X	X											
	Possedere conoscenze di base in ambito fisico: cinematica e dinamica, ottica geometrica, elettromagnetismo			X	X																	
	Possedere conoscenze di base in ambito chimico: nomenclatura, reazioni chimiche, struttura atomica, proprietà periodiche e legame chimico, concetti di mole, di concentrazione, pH e solubilità					X	X	X								X						
	Conoscere le caratteristiche e proprietà dei principali elementi e dei loro composti inorganici							X	X												X	
	Possedere le nozioni fondamentali relative alla struttura tridimensionale delle molecole, al legame, alla reattività ed alle proprietà dei composti di coordinazione e metallorganici					X															X	
	Possedere conoscenze di base dei principi generali dell'equilibrio chimico per prevedere la composizione e la evoluzione di miscele più o meno complesse						X	X					X			X						
	Conoscere i concetti relativi ai parametri di qualità di un metodo analitico e							X											X			

	applicare il metodo analitico per analisi qualitative e quantitative																					
	Conoscere i principi e la strumentazione delle principali tecniche cromatografiche, spettroscopiche ed elettroanalitiche												X	X				X				
	Possedere conoscenze di base relative alle leggi della termodinamica classica, l'equilibrio chimico, la cinetica delle reazioni					X	X					X										
	Possedere conoscenze di base relative alla meccanica quantistica ed i modelli per descrivere la struttura elettronica di atomi e molecole semplici.					X						X							X			
	Possedere conoscenze di base relative alle spettroscopia molecolare e alle tecniche spettroscopiche di indagine strutturale											X					X		X			
	Conoscenza della nomenclatura dei composti organici e della loro struttura tridimensionale									X			X				X					
	Conoscenza della reattività dei gruppi funzionali e dei meccanismi di reazione.									X			X									
	Conoscenze di base relative alla struttura, sintesi e proprietà di prodotti polimerici									X												
	Conoscenza delle basi molecolari dei sistemi e dei processi biologici, della catalisi enzimatica e delle principali vie metaboliche																X					
	Competenza generale nel campo della sicurezza nei laboratori						X	X					X								X	
<b>D2 -</b>	Il laureato è in grado di - elaborare i dati sperimentali in modo da giungere ad un risultato numerico corredato di valutazione dell'intervallo di confidenza e					X	X			X					X		X	X				



	valutazione delle prestazioni analitiche																				
	- eseguire calcoli elementari di bilancio energetico, determinare costanti di equilibrio, costanti cinetiche e ordini di reazione					X						X						X			
	- utilizzare modelli per la descrizione della struttura elettronica delle molecole e per l'interpretazione di spettri molecolari.												X							X	X
	- eseguire separazioni e purificazioni di miscele e di composti organici ed inorganici ed identificare la struttura dei componenti mediante tecniche strumentali											X									X
	- progettare sequenze sintetiche a più stadi di media difficoltà											X									X
	- valutare i processi biologici a livello molecolare																				X
	- comprendere le funzioni delle biomolecole; determinare l'attività enzimatica; individuare le tecniche più appropriate per la separazione e purificazione di macromolecole biologiche																				X
	- reperire dati ed informazioni scientifiche eseguendo ricerche bibliografiche anche mediante banche dati e risorse elettroniche												X	X							X
	- utilizzare composti chimici in sicurezza, consultare le loro schede di sicurezza e procedere al loro corretto smaltimento							X	X	X											X
<b>A</b>	Il laureato è in grado di:							X	X				X								

	- programmare e condurre un esperimento, progettandone tempi e modalità,																					
	- raccogliere ed interpretare i dati scientifici derivati dall'osservazione e dalla misurazione in laboratorio ed esercitare autonoma capacità di giudizio nel valutare e quantificare il risultato						X	X				X	X		X			X	X	X	X	
	- proporre idee e soluzioni per affrontare un problema connesso con l'ambito disciplinare chimico,										X		X	X	X							
	- adattarsi a diverse tematiche ed ambienti di lavoro e di operare in gruppo, collaborando fattivamente anche in ambienti multidisciplinari								X			X					X			X		
	- capace di reperire e vagliare fonti di informazione, dati e letteratura chimica, anche in lingua inglese										X			X			X				X	
<b>D4: Abilità comunicative</b>	Il laureato è in grado di:	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		
	- comunicare in forma scritta o orale in modo chiaro e scientificamente corretto dati, concetti o risultati scientifici																					
	- lavorare in gruppo interagendo con altre persone e condurre attività in collaborazione anche a livello multidisciplinare.										X	X	X		X			X	X	X		
	- elaborare e presentare risultati e dati scientifici anche con l'ausilio di sistemi multimediali,						X	X				X	X					X	X	X		
- descrivere e comunicare in termini semplici e critici argomenti di								X			X		X	X								

	carattere generale sia a specialisti che a non specialisti																					
<b>D5: capacità di apprendimento</b>	Il laureato è in grado di: - reperire dati ed informazioni scientifiche eseguendo ricerche bibliografiche anche mediante banche dati e risorse elettroniche										X								X		X	
	- studiare autonomamente e apprendere su testi scientifici in lingua inglese							X	X	X	X	X		X	X	X					X	X
	- affrontare un livello di studi superiore nella Chimica e in tutte quelle discipline affini che richiedono una solida preparazione di tipo chimico di base							X	X	X			X	X	X	X					X	

#### LEGENDA

1 Matematica I

2 Matematica II

3 Fisica I

4 Fisica II

5 Chimica generale ed inorganica I

6 Chimica generale ed inorganica II

7 Chimica analitica I e laboratorio

8 Sicurezza nei laboratori chimici

9 Matematica per la chimica

10 Metodologie informatiche per la chimica

11 Chimica organica I

12 Chimica fisica I e laboratorio

13 Chimica fisica II

14 Chimica organica II e laboratorio

15 Chimica analitica II

16 Chimica delle macromolecole

**17 Biochimica**

**18 Chimica analitica applicata**

**19 Fondamenti di spettroscopia**

**20 Fondamenti di chimica inorganica + metodi e sintesi in chimica inorganica**

**21 Metodi spettroscopici in chimica organica**

La seguente curriculum map è lo strumento utilizzato per la verifica della convergenza tra risultati di apprendimento attesi per la singola attività formativa e risultati di apprendimento attesi per il CdS. Una volta definiti collegialmente i risultati di apprendimento per il CdS, ogni docente definisce i risultati di apprendimento per l'attività formativa che gli è stata affidata e verifica a quale o a quali risultati di apprendimento del CdS contribuisce. La visione d'insieme permette di verificare che tutti i risultati di apprendimento attesi per il CdS trovino effettivo riscontro in una o più attività formative.