

# RAPPORTO DI RIESAME CICLICO 2017

## CdS: CHIMICA

Classe: L27

Dipartimento di riferimento: Dipartimento di Chimica "Ugo Schiff"

Scuola di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

Sede: via della Lastruccia 3 – 50019, Sesto Fiorentino

Primo anno accademico di attivazione: 2008/2009

### PARTE GENERALE

#### Composizione del Gruppo di Riesame

Presidente	Prof. Giovanna Marrazza	Presidente CdS Responsabile del Riesame
Membro	Prof. Debora Berti	Docente del CdS Responsabile AQ del CdS
Membro	Prof. Gianni Cardini	Docente del CdS, membro
Membro	Prof. Maria E. Minunni	Docente del CdS, membro
Membro	Dott. Giovanni Baldi	Rappresentante del mondo del lavoro - CERICOL
Membro	Dott. Giorgio F. Signorini	Personale TA, Dipartimento di Chimica "Ugo Schiff"
Membro	Dott. Simonetta Agostini	Personale TA, Dipartimento di Chimica "Ugo Schiff"
Membro	Lorenzo Macchia	Rappresentante studenti
Membro	Leonard Blanche	Rappresentante studenti

## Attività e informazioni

### Attività

L'attività è stata svolta dal Gruppo di Riesame che si è riunito, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni del presente Rapporto di Riesame Ciclico (RRC), operando come segue:

- 13/02/2018: **Riunione GR.** sono state presentate le linee guida per la redazione del riesame ciclico
- Durante il mese di marzo, la responsabile AQ ha inoltrato il materiale ricevuto dalla Scuola e dal PQA di Ateneo a tutti i membri ed individuato e condiviso una suddivisione dei compiti.
- 23/03/2018 La Responsabile AQ ha partecipato ad una riunione indetta dalla Scuola a cui ha partecipato la Prof. Rossella Berni del PQA.
- 30/03/2018; La Responsabile AQ ha illustrato il template per il rapporto ed ha riferito al gruppo dell'incontro con la Responsabile Qualità della Scuola, Prof.ssa Rossella Berni del 23/03/2018
- 09/04/2018: **Riunione GR.** Primo confronto del lavoro svolto, discussione delle criticità e degli obiettivi, e modifiche suggerite
- 09/04/2018: La Responsabile AQ ha partecipato ad una seconda riunione indetta dalla Scuola a cui ha partecipato la Prof. Rossella Berni, del (PQA)
- 12/04/2018: **Riunione GR.** Confronto Finale, discussione degli obiettivi di miglioramento ed armonizzazione dei contenuti, e trasmissione ai membri del CdS

I verbali delle riunioni del Gruppo di Riesame sono disponibili nell'area pubblica del sito del CdS: <http://www.chimica.unifi.it/cmpro-v-p-123.html>

Presentato, discusso e approvato dal Consiglio di Corso di Studio in data 13/04/2018.

### Documenti di riferimento

- Rapporto di Riesame 2016;
- SUA-CdS anno 2017
- Relazione Commissione Didattica Paritetica Docenti e Studenti di Scuola anno 2017;
- Relazione annuale del NVA, Relazione Annuale 2017 – sezione I: Valutazione del Sistema di Qualità dell'Ateneo e dei Corsi di Studio;
- ANVUR: Schede di Monitoraggio Annuale;
- Esiti valutazione della didattica
- Attività di consultazione con le Parti sociali
- Informazioni contenute nel DataWarehouse dell'Ateneo Fiorentino (<http://www.daf.unifi.it>)
- Rapporto AlmaLaurea 2017

### Sintesi dell'esito della discussione del Consiglio del Corso di Studio del 13/04/2018 - Punto all'Ordine del giorno "Riesame Ciclico 2017- Laurea Triennale in Chimica"

*Il presidente comunica che Il Gruppo di Riesame ha redatto la scheda di Riesame della Laurea Triennale in Chimica; la scheda è stata inviata per posta elettronica a tutti i componenti del CdS. Il Presidente ringrazia il Gruppo di Riesame e in particolare la Prof.ssa Debora Berti (responsabile per la Qualità del CdS) per il lavoro svolto ed invita tutti i componenti del Consiglio ad esaminare il Riesame con cura ponendo particolare attenzione all'efficacia e alla fattibilità delle azioni correttive ed a far pervenire eventuali commenti ed osservazioni.*

*La Prof.ssa Berti illustra il modo collegiale in cui è stato svolto il lavoro del gruppo e invita a riflettere sulle possibili azioni di miglioramento che il GR ha posto in evidenza.*

*Il Presidente quindi pone il Riesame 2017 in approvazione.*

*Il rapporto di riesame è approvato all'unanimità.*

## 1 – DEFINIZIONE DEI PROFILI CULTURALI E PROFESSIONALE E ARCHITETTURA DEL CDS

*La sezione riguarda, prevalentemente, l'indicatore **R3.A** del modello AVA 2.0 il cui obiettivo è: **accertare che siano chiaramente definiti i profili culturali e professionali della figura che il CdS intende formare e che siano proposte attività formative con essi coerenti.***

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

Il Corso di Laurea Triennale in Chimica, unico nell'Ateneo Fiorentino in questa classe, fornisce una specifica preparazione scientifica e tecnica nell'ambito dei vari settori della Chimica, con elementi di base di matematica e fisica e sufficienti conoscenze in campo biochimico. Il CdS mira inoltre a fornire agli studenti la capacità di risolvere tipici problemi chimici, sia teorici che sperimentali, utilizzare apparecchiature scientifiche complesse, comunicare correttamente i risultati sia in italiano che in inglese, usare strumenti informatici per il trattamento dei dati e per la comunicazione e gestione delle informazioni.

L'ultimo rapporto di riesame ciclico risale al 2016.

Rispetto a questa data di riferimento, le principali variazioni CdS riguardano l'avvicendamento nella Presidenza e nella Vicepresidenza. In particolare la Prof.ssa Marrazza, già Vicepresidente del CdS, è l'attuale presidente a decorrere dal 01 novembre 2017. Il Prof. Emiliano Fratini è stato nominato Vicepresidente a decorrere dal 24/11/2017. E' stato, inoltre, rinnovato il Gruppo del Riesame, compresa la responsabile AQ (Prof.ssa Debora Berti), nominata dal CdS in data 24/11/2017.

A fronte di questo avvicendamento non sussistono variazioni nell'architettura del CdS e nella sua organizzazione complessiva.

In particolare, per quanto riguarda la definizione dei profili culturali e professionali che il CdS intende formare, questi sono stati tracciati nel 2007 in accordo al DM 270. Nella fase di definizione è stato fortemente coinvolto il Comitato di Indirizzo (CI), nel quale sono inclusi rappresentanti del mondo produttivo, del CNR, del LENS, del CERM e della componente studentesca.

Nello scorso rapporto di riesame, la cadenza non regolare delle riunioni del CI era stata individuata come una criticità. Ci si era posti come obiettivo, una cadenza più regolare delle riunioni del CI, presieduto dal Prof. Stefani Cicchi. Il gruppo di Riesame si è riunito il 15/11/2016.

Il CdS, di concerto con il CI, ha ribadito l'importanza di avere 2 curricula della Laurea I livello in ambito chimico: uno generale, Curriculum in Chimica, e l'altro professionalizzante, Curriculum Tecnologie chimiche. Quest'ultimo fornisce competenze in ambito ambientale e su alcuni processi industriali di particolare rilevanza per il comprensorio industriale fiorentino e di quelli limitrofi (vetro, ceramica, conciario, alimenti, imballaggi e tessile). Per rispondere con maggiore efficacia alle esigenze del territorio è stato modificato il regolamento con l'inserimento di un nuovo insegnamento professionalizzante.

Inoltre, per garantire ai laureati della Laurea Triennale in Chimica L-27 il possesso dei requisiti di accesso alla Laurea Magistrale LM-54, è richiesto che il corso di Inglese della Laurea Triennale sia di livello B2 a partire dal prossimo anno accademico.

Il CdS ha attivato dei corsi formativi per gli studenti concernenti la sicurezza sul luogo di lavoro per adempiere le normative vigenti. Il corso di laurea in Chimica intende preparare figure professionali in grado di svolgere attività professionali al livello di Chimico Junior e di partecipare ad attività in ambito industriale, in laboratori di ricerca, di controllo e di analisi, nei settori della sintesi e della caratterizzazione di nuovi materiali, della salute, dell'alimentazione, dell'ambiente e dell'energia e nella conservazione dei beni culturali, nel campo dell'istruzione e della diffusione della cultura scientifica. Tali obiettivi sono conseguiti tramite l'acquisizione di: conoscenze di base (possedere gli elementi fondamentali di matematica, fisica e chimica che costituiscono le aree di base dell'ambito scientifico-tecnologico del CdS), conoscenze caratterizzanti (metodologie, tecniche e strumentazioni di indagine rivolte allo studio delle reazioni chimiche e alla sintesi di composti organici ed inorganici e alla determinazione delle proprietà chimico-fisiche e della composizione qualitativa o quantitativa della materia e conoscenze basilari di biochimica), conoscenze affini o integrative (comprendenti ulteriori conoscenze di matematica, fisica e di elaborazione statistica dei dati sperimentali), conoscenze finalizzate all'inserimento dei laureati nel mondo del lavoro (conoscenza a livello intermedio della lingua inglese parlata e scritta, conoscenza delle diverse forme di presentazione grafica dei risultati, conoscenza delle basi di informatica e dei principi che stanno alla base della comunicazione in rete, della pubblicazione di un sito personale e della ricerca on-line su banche dati, conoscenze generali di sicurezza negli ambienti di lavoro).

**Punti di forza** (per dati quantitativi vedi anche quadro 5)

alta attrattività;

alto livello di aule e laboratori

alto indice di copertura dei corsi con docenti di ruolo

**Aree di miglioramento:**

Regolarità delle carriere

Laureati Regolari

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

Gli obiettivi preposti nella costituzione del regolamento sono ancora validi per entrambi i curricula del CdS.

Le competenze acquisite alla fine del percorso sono la conoscenza delle problematiche ambientali, della sicurezza negli ambienti di lavoro, degli aspetti deontologici della professione, attitudine alla condivisione delle funzioni negli stessi ambiti di gestione, esecuzione e comunicazione, responsabilità nella gestione autonoma di specifici piani di lavoro, accuratezza nello svolgere attività di ricerca, sviluppo e promozione, rigore nell'applicazione dei protocolli tecnici e nel rispetto delle normative. Questo permette al laureato di adeguarsi all'evoluzione della disciplina e di interagire con le professionalità culturalmente contigue. Il profilo del laureato in Chimica consente l'iscrizione senza debiti alla Laurea Magistrale in Scienze Chimiche attiva presso l'Ateneo fiorentino.

### **Sintesi dei punti di forza**

- *alto quoziente studenti/docenti*
- *gradimento di strutture e laboratori*
- *attività di orientamento in ingresso, in itinere e in uscita*
- *sostegno in itinere degli studenti*

### **Sintesi delle aree di miglioramento**

- *ampliamento dell'offerta didattica*
- *attrattività di studenti fuori regione e/o stranieri*
- *maggiore uso della piattaforma di e-learning*

## 1-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Per ottemperare al D.Lgs. 81/08 sono stati attivati dei corsi formativi sulla sicurezza.

Infatti con l'entrata in vigore del D.Lgs. 81/08 sulla Sicurezza nei luoghi di lavoro tutti gli enti pubblici e privati hanno l'obbligo di informare e formare i propri dipendenti sugli argomenti inerenti alla sicurezza. I dipendenti hanno l'obbligo di applicare le indicazioni e le direttive in merito nel proprio ambito lavorativo. Gli studenti che sono esposti a rischi specifici, come ad esempio nei laboratori, ai fini della sicurezza sul lavoro sono equiparati ai lavoratori e pertanto devono essere altrettanto informati e formati e, come i dipendenti, hanno gli stessi obblighi in merito alla sicurezza sul lavoro.

A partire dall'a.a. 2017/18 sono stati organizzati corsi di aggiornamento sulla sicurezza nei laboratori scientifici tenuti in lingua inglese e rivolti a studenti Erasmus, dottorandi e al personale straniero che frequenta le strutture e necessita di conseguire la formazione in materia di sicurezza.

L'offerta formativa, pur essendo adeguata per il raggiungimento degli obiettivi preposti, è stata potenziata a partire dall'anno accademico 2018-19 con l'attivazione dell'insegnamento di Materiali polimerici per l'industria e per l'ambiente (CHIM/04) nel curriculum Tecnologie chimiche.

In seguito alla modifica dell'ordinamento della LM 54, sarà necessario come requisito d'accesso il livello B2 di conoscenza della lingua inglese. Pertanto, al fine di garantire ai laureati della Laurea Triennale in Chimica L-27 il possesso dei requisiti di accesso alla Laurea Magistrale LM-54, è stata approvata la modifica al livello B2 di conoscenza della lingua Inglese fornito dalla Laurea Triennale a partire dalla coorte 2018.

In seguito all'entrata in vigore del DLgs 13 aprile 2017, n. 59 e il successivo D.M. 10 agosto 2017, n. 616 e la nota MIUR 25 ottobre 2017, n. 29999 il CdS ha approvato l'istituzione di un nuovo corso sulla Didattica della Chimica a scelta degli studenti a partire dall'anno accademico 2018-19 per facilitarne l'accesso al percorso triennale di formazione iniziale, tirocinio e inserimento nella funzione docente.

## 2 - L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

La sezione riguarda, prevalentemente, l'indicatore R3.B del modello AVA 2.0 il cui obiettivo è:  
**accertare che il CdS promuova una didattica centrata sullo studente, incoraggi l'utilizzo di metodologie aggiornate e flessibili e accerti correttamente le competenze acquisite.**

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

Per quanto riguarda la promozione di una didattica centrata sullo studente che incoraggi l'utilizzo di metodologie aggiornate e flessibili e accerti correttamente le competenze acquisite, dobbiamo rilevare che lo scorso rapporto di riesame non individuava criticità acute; riguardo agli obiettivi di miglioramento che ci si era posti, la strada intrapresa dal CdS rispetto all'ultimo Riesame è davvero molto soddisfacente.

In particolare si riportano di seguito i principali provvedimenti intrapresi.

1. È stata intrapresa un'attività di monitoraggio della coerenza fra il modo in cui gli insegnamenti sono svolti e quanto dichiarato nelle schede descrittive da parte della Commissione Paritetica del CdS, attraverso riunioni periodiche della commissione stessa.

2. Sono state ampliate e completate le informazioni nelle schede descrittive degli insegnamenti sulle modalità di accertamento, in particolare è stata curata la voce "modalità di verifica dell'apprendimento"; il Comitato per la Didattica ha vigilato la completezza dell'informazione.

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

#### **Orientamento e tutorato**

Il CdS svolge attività di orientamento in ingresso, *in itinere* e in uscita. All'interno del CdS sono presenti dei delegati all'orientamento che si occupano di curare nel dettaglio gli aspetti di questa attività (verbale CdS del 24/11/2017).

Per quanto riguarda le attività in ingresso, il CdS prende parte ai vari eventi organizzati rispettivamente dall'Ateneo e dalla Scuola di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali; ad esempio il CdS partecipa attivamente ad eventi come Open Day, Giorni da matricola ecc. Sul sito del CdS esiste un'apposita sezione in cui sono aggiornate le informazioni relative alle varie iniziative di orientamento di facile accesso.

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

Le conoscenze richieste in ingresso sono descritte e pubblicate sul sito del CdS nell'apposita sezione (<https://www.chimica.unifi.it/vp-12-per-isciversi.html>).

La verifica delle adeguate conoscenze iniziali è coordinata dalla Scuola di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali attraverso delle prove finalizzate all'autovalutazione dello studente. Eventuali carenze nei prerequisiti dello studente sono puntualmente segnalate. È previsto un percorso di consolidamento delle conoscenze per coloro che non sono in possesso di un'adeguata preparazione iniziale. Anche in questo caso il lavoro è svolto principalmente a livello di Scuola di Scienze MFN ma il CdS partecipa attivamente, monitorando l'efficacia del percorso in ingresso.

Per quanto riguarda il sostegno *in itinere* degli studenti il CdS predispone attività di tutorato per il consolidamento delle conoscenze attraverso l'apposita figura del tutor, selezionato attraverso bando di ateneo. In particolare sono svolte attività di tutorato per le conoscenze di chimica, fisica e matematica (<https://www.chimica.unifi.it/vp-179-tutors.html>).

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

L'organizzazione didattica crea i presupposti per l'autonomia dello studente e prevede sostegno adeguato da parte del corpo docente. In particolare il Comitato per la Didattica si occupa di valutare i piani di studio degli studenti, suggerendo e guidando le scelte dello studente.

#### **Internazionalizzazione della didattica**

Il CdS segue con attenzione gli aspetti legati all'internazionalizzazione; in particolare è presente un delegato di CdS che si occupa di gestire le attività relative alla mobilità internazionale.

Ogni anno vengono svolti incontri specifici per pubblicizzare opportunità di studio o di tirocinio all'estero.

In questi anni il CdS ha promosso un'analisi attenta e puntuale al fine di aumentare il numero di studenti che usufruisce delle opportunità di mobilità, cercando di facilitare il riconoscimento di crediti conseguiti all'estero, elaborando una coerente corrispondenza nelle valutazioni degli esami conseguiti durante il periodo di mobilità (<https://www.chimica.unifi.it/vp-106-mobilita-internazionale.html>), come anche dettagliato nel quadro 5.

**Modalità di verifica dell'apprendimento**

La verifica dell'apprendimento è svolta in modo chiaro; sul sito del CdS sono riportate le date degli appelli d'esame e nella descrizione dei corsi sono riportate indicazioni dettagliate sulla modalità di verifica dell'apprendimento.

2- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Alla luce dell'analisi svolta sono state individuate delle possibili azioni correttive che possano perfezionare alcuni aspetti del CdS. In particolare:

**Obiettivo 2.1** . Un primo obiettivo di miglioramento riguarda la fruibilità del sito web del CdS da parte di studenti internazionali. Questo obiettivo sarà raggiunto curando la versione inglese del sito del CdS, con particolare attenzione alla descrizione dei corsi e dei contenuti didattici. Sarà compito della Commissione Didattica Paritetica valutare tali interventi, a cura del Dipartimento referente del CdS.

**Obiettivo 2.2** Si auspica di ottenere dati puntuali sul percorso didattico degli studenti, con particolare attenzione alle possibili differenze di risultati di regolarità delle carriere tra i curricula della L27, che non sono estraibili dal dato della Scheda di Monitoraggio Annuale, e di considerare azioni correttive qualora emergano aspetti specifici o differenze significative. Questo aspetto vedrà l'azione concertata della CP di CdS e del GR.

### 3 – RISORSE DEL CdS

La sezione riguarda, prevalentemente, l'indicatore **R3.C** del modello AVA 2.0 il cui obiettivo è: **accertare che il CdS disponga di un'adeguata dotazione di personale docente e tecnico-amministrativo, usufruisca di strutture adatte alle esigenze didattiche e offra servizi funzionali e accessibili agli studenti.**

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

Negli ultimi anni si è verificata una riduzione del personale strutturato a tempo indeterminato a disposizione del CdS, ed un contemporaneo aumento delle immatricolazioni, che però sono stati adeguatamente fronteggiati, come discusso nell'analisi dei dati al successivo quadro 3-b.

Di seguito si riporta la discussione delle azioni proposte nel rapporto precedente.

Nel precedente riesame, all'Obiettivo n. 2.1 ("monitorare l'effettiva coerenza fra il modo in cui gli insegnamenti sono svolti e quanto dichiarato nelle schede descrittive") era stata proposta la seguente azione da intraprendere:

*stabilire una procedura per il monitoraggio dell'effettiva coerenza fra il modo in cui gli insegnamenti sono svolti e quanto dichiarato nelle schede descrittive degli stessi.*

La modalità secondo cui era da effettuarsi è descritta di seguito:

*la CP del CdS si riunirà annualmente prima dell'inizio dell'A.A. per accertare l'effettiva coerenza fra il modo in cui gli insegnamenti sono svolti e quanto dichiarato nelle schede descrittive degli stessi. Il risultato dell'accertamento sarà descritto nei verbali della CP del CdS.*

Il Gruppo di riesame ritiene ancora non completato questo intervento, e giudica di doverlo riproporre nel presente rapporto.

Altro intervento correttivo proposto nel precedente riesame, all'Obiettivo n. 2.2 ("completare le informazioni sulle modalità di accertamento") era quello di informare i docenti del CdS su come riportare, nei programmi degli insegnamenti (Syllabus) ed in particolare nel campo "modalità di verifica dell'apprendimento", un adeguato dettaglio sui criteri, le regole e la procedura dell'esame che ci si proponeva di attuare. Era stata stabilita la seguente modalità:

*il Presidente del CdS informa i docenti sulla necessità di specificare meglio le modalità di verifica dell'apprendimento; il Comitato per la Didattica controllerà la completezza dell'informazione prima dell'inizio dell'a.a. 2016/2017*

Entrambe le azioni sono state svolte, come documentato dai verbali reperibili sul sito del CdS (<http://www.chimica.unifi.it>).

Il terzo ed ultimo intervento previsto, all'Obiettivo n. 3.1 ("Rendere sistematica l'attività di autovalutazione da raggiungere mediante la programmazione della stessa in modo che si svolga in modo sistematico nell'intero arco dell'anno"), è stato realizzato programmando riunioni periodiche della CP del CdS come risulta dai verbali (vedi <https://www.chimica.unifi.it/cmprov-p-122.html>).

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

Nonostante la riduzione del personale strutturato a tempo indeterminato che si è verificata negli ultimi anni, la disponibilità di docenza è tuttora più che adeguata ai fini del mantenimento di un elevato standard (qualitativo e quantitativo) di insegnamento, grazie all'apporto del personale a tempo determinato e di alcuni contratti di insegnamento in continuità didattica, e al passaggio di molti RU a PA. La quota di docenti di riferimento di ruolo appartenenti a SSD base o caratterizzanti la classe è il 100%, come riportato nella SUA-CDS nella sezione "referenti e strutture". Il supporto alla didattica è stato rafforzato con una unità di personale amministrativo a tempo determinato a supporto della presidenza del CdS e, più recentemente, con una nuova unità di personale tecnico a tempo indeterminato acquisita a partire dall'a.a. 2017/2018<sup>[1]</sup>.

Non vi sono problematiche riguardanti il quoziente studenti/docenti, che rimane uno dei punti di forza del CdS.

Trattandosi di un CdS triennale (a vocazione "propedeutica", soprattutto nei primi due anni), non ci si può aspettare che tutti gli insegnamenti corrispondano puntualmente agli specifici obiettivi di ricerca dei docenti, che riguardano aree notevolmente specializzate. Tuttavia si può senz'altro affermare che anche per i corsi di base le tematiche di ricerca degli insegnanti sono assolutamente pertinenti agli argomenti insegnati, per quanto generali.

L'aumento del numero degli immatricolati ha richiesto l'utilizzo di un'aula di maggiore capienza per gli insegnamenti del I anno (I semestre), che è stata trovata presso la sede del CNR, facilmente raggiungibile a piedi dal plesso didattico di Sesto F.no. In tale

modo, a fronte di un ridottissimo disagio relativo a un minimo incremento degli spostamenti, si è acquisito uno spazio molto più adatto alle esigenze didattiche delle matricole.

Notiamo che nella scheda B4 della SUA-CDS "Laboratori e aule informatiche utilizzate dal CdS" non risulta l'aula informatica da 38 posti (è riportata solo la lista dei laboratori didattici presso il dipartimento di Chimica).

Un indicatore, seppure indiretto, dell'adeguatezza del personale e delle strutture per la didattica sembra essere dato dalla dinamica delle iscrizioni e degli abbandoni.

Secondo quanto riportato nella tabella A.16 del rapporto del nucleo di valutazione la percentuale di abbandono del CdS, sebbene alta, risulta migliore rispetto agli altri corsi del centro Italia e leggermente inferiore alla media nazionale: per esempio, per i 96 immatricolati del 2015/16 è risultata del 45.8% contro il 55.6% e il 48.0% del centro e dell'Italia, rispettivamente.

Gli studenti iscritti sono stati in numero di 122 nel 2015 e di 153 nel 2016; nel 2017 secondo il bollettino di statistica 3/2018 (dati provvisori al 28/2/2018) risultano 163 iscritti, a conferma dell'apprezzamento del corso di laurea da parte degli studenti.

Il bollettino 3/2018 riporta anche la provenienza di 148 immatricolati nell'ultimo AA da cui risulta che ~30% (44/148) proviene da istituti professionali o tecnici, ~49% (73/148) da licei scientifici, ~11% (17/148) da licei classici e il restante da altri istituti. Il bollettino 3/2017 riportava per l'AA precedente che ~22% (32/143) proveniva da istituti professionali o tecnici, ~55% (78/143) da licei scientifici, ~8% (12/143) da licei classici; l'AA ancora precedente il bollettino 3/2016 riportava che ~26% (36/138) proveniva da istituti professionali o tecnici, ~46% (63/138) da licei scientifici, ~13% (18/138) da licei classici. Distribuzioni nell'arco dei 3 anni sostanzialmente analoghe, che mostrano come la provenienza degli immatricolati risulti estremamente variegata, quindi con preparazioni di base notevolmente diverse. Si potrebbe ipotizzare che questa diversa preparazione sia una causa dell'alta percentuale di abbandono; tuttavia non ci risulta sia disponibile, ad oggi, una statistica della ripartizione degli abbandoni in base alla tipologia di istituto di provenienza.

### 3- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

- Se l'aumento delle matricole dovesse confermarsi, occorrerà acquisire in modo stabile un'aula di dimensioni adeguate per le esigenze del primo anno
- aggiornare la scheda SUA per quanto riguarda le dotazioni di strutture didattiche, con particolare riguardo alle aule informatiche
- incentivare i docenti all'uso della piattaforma di e-learning Moodle, anche attraverso dei corsi specifici da svolgersi possibilmente presso le strutture del Polo, per venire incontro alle esigenze logistiche del corpo insegnante
- migliorare la procedura per il monitoraggio dell'effettiva coerenza fra il modo in cui gli insegnamenti sono svolti e quanto dichiarato nelle schede descrittive degli stessi; dedicare più sedute della CP a questo scopo, prima dell'inizio di ogni A.A.
- Sarebbe interessante verificare se esiste una correlazione fra abbandoni e istituti di provenienza in modo che il CdL possa prevedere azioni di miglioramento del tasso di abbandono che, sebbene migliore della media degli altri CdS della stessa classe, risulta troppo elevato.

#### 4 – MONITORAGGIO E REVISIONE DEL CdS

La sezione riguarda, prevalentemente, l'indicatore **R3.D** del modello AVA 2.0 il cui obiettivo è:

***accertare la capacità del CdS di riconoscere gli aspetti critici e i margini di miglioramento della propria organizzazione didattica e di definire interventi conseguenti.***

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

Il riesame ciclico rappresenta un'occasione per analizzare sulla base di dati e indicatori quali-quantitativi, come quelli previsti dalla scheda di monitoraggio annuale, gli aspetti critici dell'organizzazione del CdS. Il confronto con i dati a livello di macroarea consente una migliore contestualizzazione dei dati e prendere maggior coscienza delle criticità per proporre azioni correttive.

Questo rapporto non viene redatto, come era previsto, utilizzando dati aggiornati al 31/12/2017, bensì con i dati dello scorso luglio, già discussi ed analizzati e per i quali sono state previste azioni correttive. Di conseguenza la capacità del CdS di riconoscere i problemi e di definire interventi conseguenti non è stata monitorata in maniera aggiornata..

Non si rilevano variazioni sostanziali nella modalità di gestione rispetto al riesame precedente, si deve comunque far presente la variazione di composizione della Commissione Paritetica, del GR e del Comitato di Indirizzo del CdS.

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

Il monitoraggio e revisione del CdS è regolato dall'attività concertata di:

- Commissione Didattica Paritetica di Corso di Studio. La composizione attuale ed i verbali delle sedute sono accessibili all'indirizzo:

<https://www.chimica.unifi.it/vp-122-commissione-didattica-paritetica.html>

Il Presidente della Commissione è stata la Prof. Giovanna Marrazza fino al 31/10/2017, quando è stata sostituita dal Prof. Emiliano Fratini, attuale vicepresidente del CdS.

- Comitato di Indirizzo. La composizione e le funzioni sono riportate nel Quadro 1.

- Gruppo di Riesame. Composizione già illustrata.

- Consiglio di CdS in Chimica che discute quanto emerso dagli organi precedenti e delibera eventuali azioni correttive.

Per una migliore gestione del tempo e delle risorse umane a disposizione, partendo da un dato di continuità fra la laurea triennale L27 e magistrale LM54, gli organi in precedenza elencati hanno identica composizione e stesse modalità di funzionamento e di raccordo. Questa scelta è confortata dall'analisi dei dati SMA circa il proseguimento dei laureati L27 nella LM 54.

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

La Commissione didattica paritetica di CdS è la sede principale in cui docenti e studenti osservano l'efficacia della revisione dei percorsi di studio, coordinamento didattico tra gli insegnamenti, gli orari dei corsi, distribuzione temporale degli esami, la possibilità di ridurre le sovrapposizioni degli stessi e del tutoraggio.

La CP di CdS, così come il GR, analizza i risultati della valutazione della didattica su base semestrale, quando i dati sono resi disponibili (<https://valmon.disia.unifi.it/sisvaldidat/unifi/index.php>.) In questa sede vengono anche analizzate le opinioni di studenti e laureandi, così come sono discusse le considerazioni complessive della CP di scuola e di altri organi

Non esistono ancora procedure codificate per gestire reclami o problemi di singoli studenti. Attualmente le problematiche vengono presentate direttamente al Presidente di CdS oppure tramite i propri rappresentanti in CP o in Consiglio di CdS.

Le osservazioni della commissione paritetica di CdS e la relazione di riesame ciclico sono portate all'attenzione e alla discussione del CdS, che propone, esamina ed approva le azioni correttive, la cui efficacia viene poi monitorata dalla CP e dal GR.

I questionari di valutazione della didattica possono essere compilati dagli studenti prima del termine del corso ma nella maggior parte dei casi questo avviene al momento della prenotazione dell'esame. Il sistema informatico dell'Ateneo abilita lo studente all'iscrizione all'esame solo se risulta compilata la scheda di valutazione. Si deve notare che il numero delle schede raccolte è spesso molto inferiore al numero degli studenti che hanno seguito il corso.

Gli esiti della valutazione della didattica sono stati discussi della CP di CdS il 27/10/17 sia per il primo che per il secondo semestre AA206/2017 e del Consiglio di CdS il 30/10/17 sia per il primo che per il secondo semestre.

Nell'AA precedente le relazioni della valutazione della didattica erano state discusse separatamente per i due semestri, 28/10/16 e 07/07/2016 in CP e 28/07/2016 e del 14/11/2016 dal CdL in Chimica.

I verbali sono reperibili presso <https://www.chimica.unifi.it/vp-122-commissione-didattica-paritetica.html> e

<https://www.chimica.unifi.it/vp-120-riunioni-e-verbali-del-consiglio.html> rispettivamente.

Un confronto dei valori medi della valutazione della didattica per i due anni accademici 2015/2016 e 2016/2017 mostra una valutazione in linea o migliore (Aule ed Attrezzature) di quella media di tutti i corsi della Scuola.

Il punteggio più basso (domanda 4: Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti trattati?), è pari a 7.36 nel 2016/2017 ma con uno SQM >2, ed in miglioramento rispetto al medesimo quesito nel 2015/2016. Solo 3 corsi possiedono una percentuale di giudizi positivi inferiore al 75%.

Per quanto riguarda la soddisfazione complessiva di ciascun corso (domanda n.18), a livello di singolo insegnamento, solo 2 corsi hanno avuto una percentuale di giudizi positivi inferiore o uguale al 75%.

Per quanto riguarda l'opinione dei laureandi,

(<http://www2.almalaurea.it/cgi->

[php/universita/statistiche/stamp.php?annoprofilo=2017&annooccupazione=2016&codicione=0480107305500003&08/05/2017](http://universita/statistiche/stamp.php?annoprofilo=2017&annooccupazione=2016&codicione=0480107305500003&08/05/2017)), gli esiti mostrano un gradimento costantemente superiore alla media di ateneo, mentre non è stato effettuato un confronto con i dati di macroarea e nazionali. Una simile tendenza è presente per l'occupabilità dei laureati. In questo caso, il dato confrontato con la macroarea ed il paese, è discusso nel quadro 5.

Quanto detto nei paragrafi precedenti esemplifica la capacità del sistema di monitoraggio e revisione del CdS di intervenire con azioni correttive nelle criticità, anche se margini di miglioramento sono comunque possibili.

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

L'ultima riunione del CI si è tenuta in data 14/11/2016 (verbale disponibile presso <http://www.chimica.unifi.it/vp-124-comitato-di-indirizzo.html>). Durante questo incontro è stata presentata l'attività formativa del CdS.

Con cadenza annuale, il CdS organizza una giornata di orientamento post-laurea per gli studenti della laurea triennale e della laurea magistrale a cui partecipano le aziende rilevanti del territorio. In seguito ad una specifica azione di miglioramento intrapresa dal CdS, sono stati aggiunti momenti di scambio in cui laureati recenti del CdS riportano le proprie esperienze riguardo all'inserimento nel mondo del lavoro. L'ultima di queste giornate si è tenuta l'11 novembre 2016.

Gli esiti occupazionali dei laureati sono risultati soddisfacenti, e comunque migliori del dato di Ateneo.

Gli interlocutori esterni del CdS sono, a parte i componenti del Comitato di Indirizzo, coloro che sono invitati ad iniziative di Job Placement, organizzate dal CdS o dalla Scuola.

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

Per quanto riguarda il contenuto dei corsi, non esiste un monitoraggio preciso per quanto riguarda l'aggiornamento dell'offerta formativa dei singoli insegnamenti; tuttavia il riconoscimento del Dipartimento di riferimento della L27 tra i Dipartimenti di Eccellenza italiani per la ricerca, assicura che la classe docente possieda conoscenza e padronanza delle aree di maggiore avanzamento della disciplina, soprattutto in relazione ai cicli di studio successivi, prima tra tutte la LM54.

Le proposte di azioni migliorative provenienti da docenti, studenti sono generalmente discusse in CP e portate all'attenzione del CdS e le azioni migliorative monitorate in termini di efficacia.

#### **Punti di forza**

Scambio quotidiano tra docenti e studenti

Disponibilità dei docenti a migliorare e rivedere aspetti critici

#### **Aree di miglioramento**

Maggiore Coinvolgimento del Comitato di Indirizzo

Differenziazione GR LM54 da GR L27, per quanto riguarda il responsabile AQ.

Ricambio graduale nella CP di CdS, nel GR e nel CI, per differenziarne la composizione

Aumento del numero di schede di valutazione nettamente inferiore, per alcuni corsi, al numero di studenti.

Coinvolgimento diretto della CP nella redazione della relazione sul monitoraggio della valutazione didattica

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

-Obiettivo 4.1 L'efficacia della attività del CI è limitata dalla difficoltà della componente imprenditoriale a partecipare con proposte di aspetto generale. Ci si propone di ampliare la componente industriale coinvolgendo maggiormente aziende che abbiano ospitato studenti del corso di laurea durante l'attività di tirocinio, con l'obiettivo di aumentare la partecipazione e di

ricevere un riscontro più circostanziato circa l'efficacia del profilo formativo. Il Presidente del CI sovrintenderà alla realizzazione di questo obiettivo.

- Obiettivo 4.2 - Il GR della L27 dovrebbe differenziarsi da quello della LM54. Questa azione potrebbe essere intrapresa già nel corso dell'AA 2018-2019 dal Presidente del CdS.

- Obiettivo 4.3 Si auspica un maggiore coinvolgimento di membri del CdS e della componente studentesca che non possiedono ulteriori incarichi istituzionali, sia in seno al CdS che nei Dipartimenti di appartenenza, in maniera da distribuire il carico di lavoro in maniera più equa e differenziata.

## 5 – COMMENTO AGLI INDICATORI

Gli indicatori delle Schede di Monitoraggio Annuale (SMA) sono proposti allo scopo principale di indurre nei CdS una riflessione sul grado di raggiungimento dei propri obiettivi specifici. In questa sezione si riprendono i commenti fatti nelle SMA, possibilmente approfonditi ed integrati con informazioni fornite dall'Ateneo, o con dati aggiornati forniti da ANVUR.

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

Poiché si tratta del primo commento agli indicatori di monitoraggio non è possibile descrivere la sintesi dei mutamenti intercorsi dall'ultimo riesame.

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

Nel triennio 2013-2015 il CdS in Chimica, che non è a numero programmato, ha avuto fra 121 e 153 avvisi di carriera, dei quali 106-132, sono state rispettivamente, immatricolazioni pure. Parallelamente, il numero di iscritti è stato compreso nell'intervallo 308 (2013) – 406 (2015); di questi, fra 246 e 281, rispettivamente, sono risultati regolari.

Questi valori superano largamente sia quelli nazionali sia quelli macroregionali. A titolo di esempio nel 2015 il CdS registra 281 iscritti regolari ai fini del CSTD, contro 220,2 dell'area geografica e 188,8 a livello nazionale. La percentuale di iscritti provenienti da altre Regioni è fra il 10,7% e il 15,7%, ben al di sotto dei corrispondenti valori di confronto. Anche considerando il numero elevato di immatricolazioni rispetto ai riferimenti, appare chiaro che il bacino di utenza è numericamente consistente ed ha un carattere prevalentemente regionale.

#### **Indicatori relativi alla didattica (gruppo A, Allegato E DM 987/2016)**

Per quanto riguarda gli indicatori relativi alla didattica (gruppo A, Allegato E DM 987/2016), la percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'a.s. è compresa fra il 30,5% (2013) e il 27,0% (2015), valori in linea o al di sotto della media dei 9 CdS dell'area geografica, ma che riteniamo significativamente peggiori rispetto a quelli nazionali, in particolare per il 2015 (27.8% contro 38%).

La Percentuale di laureati entro la durata normale del corso è stata compresa fra il 59,5% (2014) e il 45,7% (2015).

Il confronto con i valori di riferimento dell'area geografica e nazionale non consente di individuare un trend preciso, come per l'indicatore precedente. Tali valori sono infatti migliori o in linea (per il 2015) col dato dell'area geografica, mentre sono inferiori al dato nazionale tranne che per il 2014. Il Rapporto studenti regolari/docenti è compreso fra 5,7 (2013) e 6,4 (2015), con il 100% dei docenti di ruolo che appartengono a settori scientifico-disciplinari (SSD) di base e caratterizzanti per corso di studio. Tali dati sono migliori sia dei corrispondenti dati nazionali sia, in misura ancor più rilevante, di quelli della sola area geografica.

#### **Indicatori di internazionalizzazione (gruppo B, Allegato E DM 987/2016)**

Per quanto riguarda gli Indicatori dell'Internazionalizzazione, l'analisi dei dati della scheda di monitoraggio rivela che essi da un numero estremamente esiguo di studenti, e pertanto le conclusioni debbono essere tratte con estrema cautela. In particolare, nel 2013 la partecipazione degli studenti ai programmi di internazionalizzazione è stata nulla. Se non consideriamo questo anno, la performance del CdS in Chimica appare talvolta in linea o più spesso migliore, specialmente per gli indicatori iC11 e iC12, rispetto sia ai dati nazionali sia ai dati della macroarea geografica. La scarsa partecipazione ai programmi di internazionalizzazione degli studenti L27 è dunque un dato che stimola una riflessione a livello nazionale e non locale.

#### **Ulteriori indicatori per la valutazione della didattica (gruppo E, Allegato E DM 987/2016)**

Per il Quadro E "Ulteriori Indicatori per la valutazione della didattica", si osserva che al I anno gli studenti acquisiscono il 37-39% dei CFU, e il 56-68% proseguono al II anno. Di questi, il 45-47% ha acquisito almeno un terzo dei crediti del I anno e il 26-30% ne ha acquisito almeno due terzi. Globalmente, si osserva che questi risultati sono in genere migliori o in linea con quelli dell'area geografica, mentre sono al di sotto, anche se in taluni casi in misura molto modesta, dei dati nazionali. La percentuale di immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso corso di studio è compresa fra il 25,3% (2014) e il 33% (2013). Questo risultato è in linea con l'area geografica ma al di sotto dei dati nazionali.

Considerando il dato iC24, la percentuale di abbandoni dopo N+1 anni, questo dato risulta significativamente al di sotto del dato di macroarea e nazionale per tutti e tre gli anni presi in considerazione.

Riguardo al Percorso di studio e regolarità delle carriere, si osserva che la Percentuale di immatricolati puri che proseguono la carriera nel sistema universitario al II anno va dall'85% all'89%, similmente ai dati di confronto degli altri CdS. La percentuale di immatricolati che si laureano nel CdS entro la durata normale del corso va dal 14,6% del 2014 al 18,5% del 2015, in accordo con l'indicatore iC17 del quadro precedente. Tali risultati sono in linea con quelli dell'area geografica, mentre sono al di sotto dei dati nazionali. La Percentuale di abbandoni del CdS dopo N+1 anni da parte degli immatricolati puri va dal 42,0% del 2013 al 47,4% del

2014. Questi valori sono apprezzabilmente migliori dei dati di confronto degli altri CdS.

**Soddisfazione e occupabilità (indicatori di approfondimento per la sperimentazione)**

Questo gruppo di indicatori non è presente nelle schede SMA a nostra disposizione.

Per valutare la condizione occupazionale ad un anno dalla laurea, si è fatto ricorso alla banca dati AlmaLaurea

(<http://www2.almalaurea.it/cgi->

[php/universita/statistiche/framescheda.php?anno=2016&corstipo=LS&ateneo=70010&facolta=1250&gruppo=2&pa=70010&class](http://www2.almalaurea.it/cgi-)

[e=11062&postcorso=tutti&isstella=0&annolau=1&disaggregazione=&LANG=it&CONFIG=occupazione](http://www2.almalaurea.it/cgi-))  
Il dato UNIFI è stato confrontato con quello nazionale, dato che quello di macroarea geografica non è immediatamente fruibile. Abbiamo analizzato il rapporto 2017, relativo all'anno solare 2016, in quanto i dati del 2017 non sono ancora pubblicati. L'età media alla laurea è in linea con il dato nazionale, così come la durata media degli studi mentre migliore è il voto medio di laurea.

Il numero di laureati selezionati è di 39, con un tasso di risposta del 92.3%, maggiore rispetto al dato nazionale (86.7%). Di questi, ad un anno dalla laurea triennale, il 75% risultava iscritto ad un corso di laurea magistrale, in misura inferiore rispetto al dato nazionale (80%). La principale motivazione per la mancata iscrizione ad una LM (66.7% contro 44.8% nazionale) risiede in motivi lavorativi (laureati che lavorano o lavoravano già al momento della laurea, hanno trovato successivamente un lavoro che li ha spinti a non iscriversi alla laurea magistrale oppure intendevano inserirsi direttamente nel mercato del lavoro). Tra le motivazioni principali per l'iscrizione alla LM troviamo il miglioramento della formazione culturale e soprattutto l'incremento della possibilità di trovare lavoro, in linea con il dato nazionale. Il 96.3% (contro l'86.7% nazionale) si iscrive alla LM che rappresenta il proseguimento naturale della triennale. Tra coloro che proseguono nella magistrale, la percentuale che continua in UNIFI è "bulgara" (100%), contro l'81% del dato nazionale, a conferma indiretta dell'attrattività del percorso magistrale LM54. La soddisfazione per gli studi magistrali intrapresi è di 8.6/10 contro 8.4/10 rispetto al dato nazionale.

Riguardo a **Consistenza e Qualificazione del corpo docente**, gli indicatori IC19, IC27 e IC28 mostrano un quadro complessivo veramente soddisfacente.

5- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Va segnalato che, visto il non aggiornamento delle tabelle SMA al 31/12/2017, questi dati potrebbero già essere superati da quelli relativi agli aa.ss. 2016 e 2017.

**Obiettivo 5.1** In un quadro complessivo globalmente molto soddisfacente, consideriamo prioritario incrementare il dato relativo all'indicatore iC01 (Percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'a.s.) e iC22 (Percentuale di immatricolati che si laureano nel CdS, entro la durata normale del corso). I due dati sono in tutta probabilità collegati e probabilmente il miglioramento di iC01 si ripercuoterà su un allineamento di iC22 con il dato nazionale. Tuttavia, l'indicatore iC17 rivela che la percentuale di immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso è compresa fra il 25 e il 33%, in linea o leggermente migliori dell'area geografica migliori del dato nazionale nel 2013 peggiore nel 2014 e in linea nel 2015. Questo dato e il minore numero di abbandoni consente un relativo ottimismo circa i margini di miglioramento

L'azione di miglioramento proposta, se il dato fosse confermato dagli indicatori aggiornati, coinvolge la Commissione Didattica Paritetica del CdS, che dovrà analizzare in dettaglio il dato iC01 e verificare se la distribuzione di CFU acquisiti sia gaussiana oppure bimodale. Una volta acquisito questo dato andrà verificato se esistono criticità relative ad alcuni semestri o ad alcuni corsi, o ad uno dei due curriculum. Al fine di perseguire tale obiettivo, la CDPS dovrà concertare con i docenti interessati e studenti, azioni correttive, quali introduzione di prove intermedie, eventuali riorganizzazioni di orario per distribuire il carico didattico in maniera più equilibrata tra i semestri, ed eventuali iniziative di tutoraggio.