****

**RAPPORTO DI RIESAME CICLICO**

**CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN SCIENZE CHIMICHE**

**DIPARTIMENTO DI CHIMICA**

**ANNO 2018**

**COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RIESAME**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nome | Cognome | Ruolo |
| Angelo | Nacci | PA, Coordinatore CISTEC, responsabile riesame |
| Giovanna | Scarcelli | rappresentante studenti |
| Domenico | Aceto | rappresentante studenti |
| Luigia | Sabbatini | PO, responsabile alternanza scuola-lavoro Dip. Chimica |
| Cosma | Pinalysa | PA, delegato PLS e TFA del dip. Chimica |
| Nicola | di Masi | Dr, rappresentante TA, responsabile della didattica laboratoriale Dip. Chimica |
| Apollonia | Amorisco | Dr.ssa, Presidente dell’Ordine dei Chimici della provincia di Bari |
| Francesca | Ferrieri | Dr.ssa, Dirigente ARPA-Puglia |

**Sono stati inoltre consultati:**

Prof. Gerardo Palazzo (vice-direttore Dip. Chimica con delega alla didattica)

Prof.ssa Lucia D’Accolti (delegato Erasmus Dip. Chimica)

Prof. Pietro Favia (delegato all’orientamento e tutorato CISTEC)

Prof. Francesco Palmisano (ex presidente commissione didattica CdS Chimica)

**Il Gruppo di Riesame si è riunito operando come segue:**

* **23/04/2018: riunione preliminare**. E’ stata presa visione dei dati relativi ai CdS da prendere in esame (Chimica triennale L-27 e Scienze Chimiche Magistrale LM-54), della documentazione necessaria alla stesura, delle linee guida inoltrate dal PQA, delle modalità di compilazione del rapporto, e dopo ampia discussione è stato dato mandato al coordinatore Prof. Nacci di stilare una bozza del riesame ciclico sia per la laurea triennale che per la laurea magistrale e di inviarla prima della seconda riunione.
* **09/05/2018: riunione finale**. Avendo esaminato la bozza inviata dal Coordinatore relativa ai due CdS viene accolto il testo proposto con alcune aggiunte e miglioramenti. Quindi il rapporto viene approvato all’unanimità. Si concorda di portare le relazioni al primo consiglio di interclasse utile.

**Sintesi dell’esito della discussione nel Consiglio di Corso di Studio**

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

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

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche presso l'Università di Bari trae le sue origini dal Corso di Laurea in Chimica, articolato su un percorso formativo di 5 anni, presente nella Facoltà di Scienze MM. FF.NN. di UNIBA fino al 2001. In seguito alla riforma n. 509/99, il corso di laurea quinquennale veniva sostituito con i corsi di primo livello (a.a. 2000/01, afferenti alla Classe 21 di Scienze e tecnologie chimiche) e di secondo livello (a.a. 2004/05 - Laurea specialistica classe 62/S in Scienze e tecnologie Chimiche) con percorso formativo articolato su 2 anni.

A partire dall'Anno Accademico 2010/11, in accordo con il DM 270, la laurea specialistica 62/S ha assunto la denominazione di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche (afferente alla classe LM-54). Fino all'A.A. 2017/18 il percorso di studi è stato articolato in 3 curricula (sintesi e reattività, chimica dei materiali e delle superfici e proprietà e caratterizzazione di sistemi complessi).

A partire dall'A.A. 2018/19 la Laurea Magistrale in Scienze Chimiche sarà ad indirizzo unico con significative variazioni (di natura ordinamentale) rispetto all'impianto formativo della laurea precedente. Le variazioni, quanto più possibile aderenti alle linee guida ministeriali, sono mirate all'aggiornamento degli obiettivi formativi qualificanti, per adeguarli alle esigenze attuali, e ad una semplificazione e modernizzazione delle attività volte ad ottenere maggiore flessibilità e maggiore attenzione a: i) internazionalizzazione, ii) rapporti con il territorio (aziende e mondo delle professioni) e iii) formazione degli insegnanti.

Tuttavia questi mutamenti avranno effetto dal prossimo anno accademico (2018-19) e se ne vedranno i frutti non prima di un ciclo completo (biennio~~)~~, mentre per il triennio trascorso dall’ultimo riesame ciclico (datato 20 gennaio 2015) non sono presenti mutamenti significativi, in quanto gli ambiti occupazionali, i relativi obiettivi formativi e la conseguente struttura del corso di laurea sono grosso modo in linea con il trend nazionale. Il coordinatore Prof. Nacci e la Prof.ssa Cosma sono in costante contatto con l’associazione nazionale dei CdS di Chimica (ConChimica), presieduta attualmente dalla Prof.ssa Valtancoli dell’Università di Firenze, e le indicazioni e gli orientamenti forniti a livello nazionale sono sempre tenuti in grande considerazione a livello locale qui a Bari.

Tuttavia il mutamento forse più importante avvenuto nell’arco del triennio trascorso dall’ultimo riesame è l’avere intensificato i rapporti con il territorio. In quest’ultimo anno, ad esempio, il 18 gennaio 2018 il Dipartimento di Chimica ha organizzato un incontro/confronto tra docenti, studenti e i referenti delle organizzazioni rappresentative della produzione e delle professioni di riferimento nella realtà locale (le cosiddette parti sociali), per discutere dell’offerta formativa e chiedere agli “stakeholders” intervenuti di partecipare più attivamente a definire il percorso formativo (il verbale dell’evento è consultabile sul sito web del CdS). A testimoniare la volontà di apertura del CdS di Chimica verso il mondo delle professioni e delle aziende del territorio vi è la recente acquisizione all’interno del gruppo del riesame CISTEC di due rappresentati esterni: la Dr.ssa A. Amorisco (dell’ordine dei Chimici di Bari) e la Dr.ssa Ferrieri (dirigente ARPA-Puglia). Inoltre, il Consiglio Interclasse, ha reso più sistematici i rapporti con l'Ordine Nazionale dei Chimici, mediante l'organizzazione di incontri seminariali con gli studenti nei quali rappresentanti dell'Ordine, coordinati dal Delegato Nazionale (Dr. Manigrassi) e dal presidente provinciale (Dr.ssa Amorisco), illustrano le finalità e i diversi aspetti della professione. L’ultimo incontro si è tenuto presso il Dipartimento di Chimica in data 26 aprile 2018 avente per oggetto l’etica professionale alla luce dell’ultimo decreto Lorenzin.

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

Va sottolineato che, a norma di Statuto dell’Ateneo di Bari, la decisione finale sui contenuti del CdS, è di competenza del Dipartimento di riferimento a cui vengono trasmessi i verbali del Consiglio di Interclasse con le proposte approvate.

La laurea Magistrale in Scienze Chimiche permette di approfondire gli studi della Laurea di I° livello, fornendo una conoscenza completa e specialistica in ambiti specifici delle scienze chimiche che consente ai laureati di sviluppare ed applicare idee originali nei vari contesti del mondo lavorativo in campo chimico, ivi compreso quello della ricerca. Il percorso formativo varato nel 2018 (che diventerà operativo con l’AA 2018-19) è articolato in un curriculum unico che prevede un "core" di 60 CFU di attività caratterizzanti con corsi avanzati nei settori CHIM/01, CHIM/02, CHIM/03 e CHIM/06. In particolare, nelle discipline di: chemometria, chimica analitica strumentale, approfondimenti di chimica fisica e fotochimica, strutturistica chimica, reattività dei complessi metallici, processi chimici industriali, meccanismi di reazione e metodi sintetici avanzati in chimica organica. A questi, si aggiungono 11 CFU di attività affini ed integrative di cristallografia e approfondimenti di biochimica. A questi si aggiungono 2 CFU di un corso di Complementi di lingua Inglese che servono a rafforzare il bagaglio di inglese scientifico acquisiti nella laurea di 1° livello.

A partire da questo background comune, gli studenti scelgono 2 corsi da 5 CFU (10 CFU in totale) attraverso i quali saranno acquisite ulteriori specializzazioni e professionalità. Gli insegnamenti sono scelti da un panel di corsi affini o integrativi che permettono di sviluppare competenze nei seguenti campi: Sintesi di materiali organici, Chimica dell'ambiente, Chimica analitica delle matrici complesse, Controllo di qualità, Chimica analitica di processo, Spettroscopia NMR avanzata, Chimica dei materiali organici, Sostanze organiche naturali, Modificazioni via plasma di materiali, Modellistica dei sistemi biologici, Chimica Computazionale, Chimica Fisica delle formulazioni, Materiali nanostrutturati, Metodologie inorganiche per una chimica sostenibile. Oltre a questi insegnamenti, sono fruibili 10 CFU di corsi a scelta libera entro i quali è possibile inserire i corsi della didattica utili per l'accesso ai percorsi FIT per l’insegnamento nella scuola secondaria.

Il laureato potrà iscriversi (previo superamento del relativo esame di stato) all'Albo professionale di Chimico - sezione A con il titolo professionale di Chimico, per lo svolgimento delle attività codificate. Potra’ accedere, sulla base delle conoscenze acquisite, ai corsi universitari di terzo livello quali dottorati di ricerca e scuole di specializzazione.

Gli obiettivi formativi e la struttura del Corso di Laurea sono stati definiti in funzione dei possibili ambiti occupazionali. I suggerimenti emersi dalle consultazioni con le parti interessate hanno fornito interessanti spunti didattici successivamente inseriti nella progettazione dei contenuti e nell’organizzazione del CdS.

Attraverso la qualità della formazione e la prolungata permanenza in laboratorio per la preparazione della tesi, il CdS è in grado di fornire completa padronanza del metodo scientifico di indagine, rendendo i laureati magistrali capaci di lavorare con ampia autonomia. Le conoscenze, le abilità e le competenze sono descritte analiticamente per ciascuna delle attività formative offerte dal CdS, inoltre sono specificatamente riportate nei programmi dei singoli corsi presenti all’interno del sito web del corso <http://www.chimica.uniba.it/2013-05-30-10-57-50/programma-lm-54>. La presenza del regolamento nel sito web permette di acquisire dettagliatamente tutte le informazioni relative al CdS.

Il CdS indica chiaramente gli obiettivi formativi e i risultati attesi. Gli studenti potranno quindi sviluppare la capacità di progettare ed eseguire sintesi efficienti e sostenibili di molecole organiche, inorganiche ed organometalliche per le più varie tipologie applicative; inoltre acquisiranno le basi teorico/meccanicistiche per consentire la comprensione dei meccanismi di reazione allo scopo di rendere razionale lo studio sintetico. Potranno anche sviluppare competenze nella chimica e nella struttura dei materiali e delle superfici, in particolare nei campi della chimica dei plasmi e dei colloidi, delle tecniche di analisi chimica delle superfici e dei materiali, dei materiali nanostrutturati organici e inorganici per applicazioni avanzate, e delle tecniche di modificazione superficiali dei materiali. Le competenze acquisite potranno essere spese nell'ambito della ricerca accademica e in quella industriale, in svariati settori, dalla Microelettronica ai Biomateriali, dall'Automobile al Tessile, dal Fotovoltaico al Manifatturiero.

Fra gli obiettivi formativi specifici della laurea magistrale in Scienze Chimiche di Bari vi è anche la preparazione di specialisti in possesso dei più avanzati strumenti teorici e delle competenze nelle tecniche più moderne per la comprensione dei processi e la caratterizzazione delle proprietà di sistemi complessi di grande impatto dal punto di vista tecnologico e sociale, quali i sistemi biologici, ambientali ed i materiali molecolari. I laureati così formati avranno una formazione multidisciplinare che li metterà in grado di affrontare la soluzione di problemi derivanti da tutti i settori della ricerca e della produzione e di inserirsi agevolmente nel mondo del lavoro collegato alle problematiche di certificazione e di analisi di qualità.

Di particolare importanza sono le attività di tirocinio (6 CFU) che devono essere svolte in centri di ricerca, laboratori e aziende pubblici o privati convenzionati secondo modalità stabilite dal Corso di Studi. A completamento del corso di studi, nell'ambito dell'organizzazione del lavoro di tesi, sono assegnati 21 CFU, è prevista una attività di ricerca individuale di carattere specialistico svolta dallo studente sotto la guida di un docente tutore (relatore) presso un laboratorio universitario o extrauniversitario.

Tali competenze potranno essere esplicitate e verificate durante gli esami e l'elaborazione e la discussione della tesi di laurea. Inoltre i profili e gli obiettivi formativi sono specificatamente riportati nei programmi dei singoli corsi presenti all’interno del sito web del corso.

Il laureato magistrale acquisirà adeguate competenze e strumenti per la comunicazione, con riferimento a: comunicazione in forma fluente in italiano e in una lingua straniera dell'UE attraverso il lessico disciplinare, la partecipazione a seminari, ricerche bibliografiche ed eventuali collaborazioni con laboratori stranieri. La partecipazione ad attività di tirocinio interno e ad attività di sperimentazione fornirà la capacità di lavorare in gruppo e di gestire autonomamente attività di laboratorio nonché di presentare tematiche chimiche di attualità. La verifica avverrà nell'ambito di prove in itinere, degli esami al termine delle attività formative, della prova finale.

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

È attivo un Servizio di Placement del Dipartimento di Chimica (responsabili prof. Palazzo e Sig. Gisonda) rivolto a tutti gli studenti e i laureati dei corsi di laurea triennali e magistrali in Chimica, offrendo informazioni su colloqui di lavoro, incontri con le aziende, tirocini e laboratori formativi, ecc. in stretta sinergia con i servizi per il Placement dell’Ateneo di Bari, per favorire l’inserimento anche dei laureati triennali nel mondo del lavoro.

Il CdS ha aumentato il numero di convenzioni con Enti esterni che operano nel territorio, per consentire l’attività connessa con il tirocinio obbligatorio e con la preparazione della tesi di laurea anche in ambiti non accademici.

### 2 - L’esperienza dello studente

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

Negli anni precedenti a questo riesame erano emerse alcune criticità inerenti il coordinamento dei programmi fra i diversi corsi, in quanto gli studenti lamentavano una sovrapposizione di contenuti, il CdS ha messo in atto la revisione e ottemperato alle richieste.

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

**Orientamento e tutorato**

Gli studenti che intendono iscriversi a una laurea magistrale della classe LM-54 provengono nella maggior parte da un percorso formativo nella laurea triennale della classe L-27 e, pertanto, già al momento dell'iscrizione alla laurea triennale hanno usufruito di un orientamento in ingresso dedicato in modo complessivo all'intero percorso di studi.

Ciononostante, anche in considerazione del fatto che non vi è in questo caso programmazione degli accessi, ma soltanto la verifica del possesso dei requisiti curriculari e personali di accesso, così come previsto dalla normativa vigente, è possibile l'ingresso nella laurea magistrale in Scienze Chimiche di studenti con un curriculum formativo di base non esclusivamente Chimico.

Il tutorato in itinere vede coinvolti i Docenti nelle attività di ricevimento, e studenti di anni superiori o dottorandi che sono assunti con contratto dall'Ateneo. Sotto questo aspetto non sono emerse particolari criticità per il CdS, gli studenti hanno acquisito il metodo di studio e sono molto motivati, mentre richieste di informazioni vengono soprattutto in relazione alla scelta del laboratorio dove svolgere l’anno di preparazione della tesi. A queste richieste risponde in prima persona il Coordinatore e i Docenti che illustrano le attività dei propri laboratori agli studenti interessati.

Per l’orientamento in uscita, come già riportato, è attivo un Servizio di Placement del Dipartimento di Chimica (responsabili prof. Palazzo e Sig. Gisonda), rivolto a tutti gli studenti e i laureati, che offre informazioni su colloqui di lavoro, incontri con le aziende, tirocini e laboratori formativi, ecc. in stretta sinergia con i servizi per il Placement dell’Ateneo di Bari. Il CdS ha aumentato il numero di convenzioni con Enti esterni che operano nel territorio, per consentire l’attività connessa con la preparazione della tesi di laurea anche in ambiti non accademici. Questo è molto importante perché’ in questo modo gli studenti possono prendere contatto con le realtà del territorio che possono offrire una possibilità di impiego.

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

Nel regolamento presente nel sito web del CdS sono presenti tutte le informazioni relative alle conoscenze richieste. Sono ammessi alla laurea magistrale coloro che abbiano conseguito la laurea della classe L-27 (ai sensi del D.M. 270/2004) o della classe 21 (ai sensi del D.M. 509/1999) o titolo estero equipollente. In caso di mancato possesso di questi requisiti, lo studente dovrà dimostrare di possedere i requisiti curriculari e l'adeguatezza della preparazione esibendo un bagaglio documentato di almeno 8 CFU nei settori MAT/01-09, 12 CFU nel settore FIS/01-08, 5 CFU nei settori BIO/10/11 e complessivamente almeno 50 nei 4 settori fondamentali della chimica CHIM/01, CHIM/02, CHIM/03 e CHIM/06, dei quali almeno 10 in ciascun settore. L'adeguatezza della preparazione è verificata per tutti i candidati all’accesso mediante un colloquio in cui una apposita commissione, costituita da docenti del Corso di laurea Magistrale in Scienze Chimiche, verifica che lo studente abbia sufficienti competenze nei settori scientifico-disciplinari sopra indicati.

Tale colloquio si svolge nei mesi di settembre e dicembre secondo un calendario fissato dal CISTEC con congruo anticipo e pubblicizzato anche attraverso il sito internet del Dipartimento di Chimica. Grazie al colloquio diretto con lo studente si possono verificare le motivazioni della scelta di questa laurea. Sono esentati dal sostenere il colloquio di ingresso i laureati di classe L-27 (scienze e tecnologie chimiche) e della classe 21 che hanno conseguito il titolo presso università italiane con un punteggio almeno pari a 90/110.

In ogni caso Il possesso del requisito di accesso della lingua (inglese di livello B2) viene accertato per tutti gli aspiranti mediante un colloquio con un'apposita commissione nominata dal Corso di Studi della quale fa parte un docente/lettore di Lingua Inglese.

Non sono previste attività di sostegno in ingresso. Per il sostegno in itinere si fa riferimento a quanto già ripotato al punto precedente. Il Coordinatore in prima persona è sempre disponibile senza rigidità di orari, previa richiesta via mail, a fornire tutte le indicazioni per favorire l'inserimento di studenti non provenienti dalle lauree L-27 e 21, se necessario indirizza gli studenti ai Docenti per avere tutte le informazioni specifiche sui corsi.

**Organizzazione di percorsi flessibili e metodologie didattiche**

Tutte le attività formative, sia quelle frontali in aula che quelle sperimentali in laboratorio, prevedono la frequenza obbligatoria. La frequenza si intende acquisita se lo studente ha partecipato almeno al 80% delle attività didattiche frontali e di laboratorio. Spetta comunque al singolo docente del corso la decisione finale sull’acquisizione della frequenza. Insieme al regolamento didattico è riportato il piano di studi con l’elenco degli insegnamenti e dei relativi settori scientifico-disciplinari di riferimento, l’eventuale articolazione in moduli, i crediti di ciascun insegnamento, la ripartizione in anni, l’attività formativa di riferimento (caratterizzante ecc.).

Per ciascun insegnamento è previsto un link che consente di conoscere gli obiettivi specifici del corso, i contenuti ed il docente titolare. Tutti i Docenti sono coinvolti nel sostegno agli studenti anche per il contatto diretto che si verifica durante i laboratori. Il Coordinatore in prima persona è sempre disponibile ad incontri con gli studenti , rispondendo alle mail e accogliendoli nel proprio studio senza rigidità di orari.

Non sono previste propedeuticità ed il regolamento dà ampia scelta per 8 crediti dei 120 previsti per la laurea (10 a partire dal prossimo AA), che devono tuttavia essere coerenti con il percorso formativo, così come previsto dal D.M. 270/04. Pertanto, lo studente presenta domanda al Coordinatore dell’Interclasse, su apposito modulo, chiedendo di poter sostenere esami a scelta per un totale di crediti corrispondente a quello previsto dall’ordinamento. Detti esami devono comunque avere contenuti non riscontrabili in alcuna delle attività istituzionali previste dal piano di studi ufficiale. La richiesta viene esaminata dalla Giunta CISTEC, vistata dal Coordinatore ed inviata alla segreteria studenti per le registrazioni formali. Sono considerate certamente coerenti le scelte relative a tutti gli S.S.D. afferenti alle aree CHIM, BIO10/11, FIS, MAT, GEO, anche se per tutte le altre scelte la Giunta valuta caso per caso.

Le scelte già effettuate possono essere modificate presentando una nuova domanda. Inoltre gli studenti, in particolare quelli trasferiti da altra sede, possono proporre piani di studio individuali all’approvazione del CISTEC nei termini previsti dal regolamento didattico di Ateneo. I crediti acquisiti a seguito di esami eventualmente sostenuti con esito positivo per insegnamenti aggiuntivi rispetto a quelli conteggiabili ai fini del completamento del percorso che porta al titolo di studio, rimangono registrati nella carriera dello studente e possono essere riconosciuti ai sensi della normativa in vigore.

La Giunta del Consiglio interclasse inCHIMICA, con apposita delibera e in armonia con le direttive del Senato Accademico, determina le forme di riconoscimento dei crediti posseduti da studenti trasferiti da altri corsi di laurea. Date le specifiche caratteristiche di “sperimentalità” di questo corso di laurea magistrale, in prima istanza non è presa in considerazione l’eventualità che uno studente possa essere impegnato a tempo parziale. La difficoltà maggiore risiede nel tempo impiegato per la preparazione della tesi: sono previsti 34 CFU (21 CFU a partire dal prossimo AA più 6 CFU di tirocinio esterno) da acquisire con la frequenza in un laboratorio, partecipando alle attività di ricerca del docente relatore, il Consiglio di interclasse si impegna a trovare soluzioni in accordo con il docente relatore.

**Internazionalizzazione della didattica**

Sono state stipulate numerose convenzioni per la mobilità studentesca nell’ambito del programma Erasmus+ e il regolamento prevede il riconoscimento dei crediti conseguiti all’estero tenendo conto della coerenza complessiva dell’intero piano di studio all’estero con gli obiettivi formativi del CdS, piuttosto che la perfetta corrispondenza dei contenuti tra le singole attività formative. Il Delegato Erasmus del Dipartimento di riferimento e il Coordinatore seguono gli studenti nella compilazione del learning agreement e nella scelta delle sedi. Con la collaborazione dei rappresentanti degli studenti vengono organizzati incontri per stimolare gli studenti ad aderire al programma.

Qualora nell’ambito degli accordi Erasmus+ sia presente una collaborazione scientifica fra il Docente relatore e un Docente della sede estera, è possibile, previa valutazione caso per caso da parte della Giunta CISTEC, svolgere parte della tesi all’interno del programma Erasmus+ o all’interno del progetto Global thesis. Il periodo da passare in sede estera può durare per l’intero arco della tesi. La giunta del CISTEC valuta, in accordo con il relatore e lo studente interessato, anche altre modalità di svolgimento parziale della tesi in paesi esteri anche non europei nell’ambito di progetti posti in essere dall’Università degli Studi di Bari Aldo Moro. Inoltre il CISTEC riconosce la possibilità che la tesi venga redatta in inglese, al fine di permetterne l’utilizzo per la partecipazione in Dottorati esteri.

Purtroppo pochi studenti aderiscono al programma Erasmus+, l’analisi delle schede di monitoraggio ha evidenziato questa carenza. Secondo l’analisi compiuta dal CISTEC la carenza si origina da: 1) ragioni economiche 2) difficoltà di superare i test di lingua e 3) difficoltà di trovare nei paesi esteri corsi che possano sostituire quelli erogati dal CdS, nonostante la flessibilità posta in essere dal CISTEC nel riconoscere i CFU acquisiti all’estero. Si nota tuttavia un aumentato interesse per questa attività formativa, e negli ultimi due anni grazie all’attività scientifica dei Docenti che collaborano attivamente con laboratori europei, almeno 4 o 5 studenti per anno hanno svolto parte della loro tesi all’estero all’interno del programma Erasmus e/o Global Thesis dell’Ateneo, riportando valutazioni estremamente positive da parte del tutor ospitante.

**Modalità di verifica dell’apprendimento**

Il calendario degli esami è sul sito web del CdS dall’inizio dell’anno accademico e riguarda tutte le sessioni, permettendo agli studenti di programmare in anticipo gli esami. Le date degli appelli sono lasciate alla discrezionalità dei docenti, che devono prevedere un numero minimo di 8 appelli all’anno, che possono solo posticipare la data attraverso la creazione di turni su esse3 che permette di comunicare via mail con gli studenti eventualmente iscritti. Le date vengono decise cercando di evitare per quanto possibile sovrapposizioni per gli esami delle discipline dello stesso semestre. Sono previsti appelli mensili per i fuori corso e per gli studenti senza obbligo di frequenza, ed è prevista in Aprile una settimana di sospensione della didattica per permettere anche agli studenti in corso, di recuperare gli esami.

Le modalità di verifica adottate per i singoli insegnamenti sono adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi e le schede dei programmi di ogni insegnamento riportano le modalità della verifica finale. Naturalmente i Docenti comunicano anche verbalmente le date e le modalità sia durante il corso che alla fine dello stesso.

**2- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO**

Le azioni di miglioramento poste in essere dal CISTEC possono essere così riassunte:

A partire dall'A.A. 2018/19 la Laurea Magistrale in Scienze Chimiche sarà ad indirizzo unico con significative variazioni (di natura ordinamentale) rispetto all'impianto formativo della laurea precedente. Le variazioni, quanto più possibile aderenti alle linee guida ministeriali, sono mirate all'aggiornamento degli obiettivi formativi qualificanti, per adeguarli alle esigenze attuali, e ad una semplificazione e modernizzazione delle attività volte ad ottenere maggiore flessibilità e maggiore attenzione a: i) internazionalizzazione, ii) rapporti con il territorio (aziende e mondo delle professioni) e iii) formazione degli insegnanti (i dettagli della modifica sono già stati esposti nel punto 1b). Tuttavia questi mutamenti avranno effetto dal prossimo anno accademico (2018-19) e se ne vedranno i frutti non prima di due anni.

Nel frattempo, il CdS si propone di continuare a monitorare i programmi per evitare sovrapposizioni e ripetizioni, modificare il nome di alcuni corsi per rendere più chiaro il contenuto.

In data 18 gennaio 2018 il Dipartimento di Chimica ha organizzato un incontro tra docenti, studenti e i referenti delle organizzazioni rappresentative della produzione e delle professioni di riferimento nella realtà locale. Le suddette consultazioni hanno fornito interessanti spunti didattici, tra i quali è emersa l’esigenza di un sostegno fattivo e costante da parte delle Istituzioni locali nel favorire l’incontro e il collocamento dei laureati nel contesto produttivo pugliese. Per rispondere a questa esigenza, nell’ambito del Progetto “S.A.W.I. – Student Angel & Web Incoming”, sono stati assegnati al Dipartimento di Chimica tutor selezionati attraverso apposito bando e finanziati dalla Regione Puglia che dovranno svolgere attività di: rilevazione dei bisogni degli studenti finalizzata alla riqualificazione dell’offerta dei servizi e/o implementazione di nuovi servizi; informazione ed assistenza agli studenti, in particolare per favorire la socialità studentesca e l’integrazione nel tessuto sociale cittadino; supporto all’organizzazione e promozione di eventi culturali aperti alla cittadinanza per favorire il radicamento dell’Università nel territorio e lo scambio bidirezionale Università-città/territorio.

Un ulteriore obiettivo è quello di organizzare un “career day” con le aziende e con gli enti che hanno partecipato al suddetto incontro e con altre aziende del settore per concordare azioni di supporto e di implementazione dell’orientamento in uscita per gli studenti, promuovendo per esempio tirocini formativi per i laureati entro 12 o 24 mesi dalla laurea con il contributo dell’ordine dei chimici e delle aziende stesse.

### 3 – Risorse del CdS

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

Dall’analisi dei precedenti rapporti di riesame annuali e ciclico emerge che il CdS ha portato avanti quanto era nelle sue prerogative: modifica ordinamentale della laurea magistrale, miglioramento del sito web, coordinamento dei programmi all’interno della laurea e tra la laurea triennale e magistrale, partecipazione alle iniziative di orientamento in uscita (job placement e aumento delle convenzioni) e orientamento in itinere attraverso i tutor. Per quanto attiene all’ampliamento degli spazi a disposizione degli studenti (azione che non ricade nelle competenze del CdS) si prende atto della iniziativa di ateneo che ha messo a disposizione altri spazi una volta terminata la ristrutturazione (iniziata all’inizio del 2018) del vecchio palazzo di biologia.

Inoltre dal 1° gennaio 2017 l’Ateneo di Bari ha avviato il Nuovo Modello Organizzativo dell’Università degli Studi di Bari Aldo Moro, assegnando per ciascun Dipartimento incarichi di responsabilità per ogni unità operativa. In particolare il Dipartimento di Chimica ha un responsabile dell’UO (Sig. Gisonda) dedicato all’organizzazione della didattica e per i servizi agli studenti, con precisi compiti (processi e subprocessi) e con precisi obiettivi da raggiungere ogni anno (istituzione sportello di Job Placement, creazione dello sportello telefonico per il recupero degli studenti inattivi e fuoricorso, implementazione delle convenzioni per tirocini curriculari.)

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

**Dotazione e qualificazione del personale docente**

I Docenti e i Ricercatori coinvolti nel CdS sono qualificati e l’opinione degli studenti conferma che Il CdS ha un buon indice di gradimento, le lamentele degli studenti non riguardano l’attività dei Docenti, ma il contesto ambientale in cui la didattica si svolge. La preparazione del personale docente e Ricercatore è pertinente con gli obiettivi didattici. Il CdS non attribuisce i compiti didattici che sono competenza esclusiva del Dipartimento di riferimento, ma sollecita costantemente il Dipartimento ad attribuire tali compiti tenendo conto delle competenze scientifiche dei Docenti oltre che dell’appartenenza ad un S.S.D. Il confronto costante all'interno della commissione didattica dove sono presenti docenti rappresentativi degli S.S.D dell'offerta formativa dell'interclasse, permette di coordinare i programmi e la gestione della didattica. Non si rilevano situazioni problematiche rispetto al rapporto studenti/docenti.

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

Le strutture e le risorse di sostegno non sono ancora del tutto adeguate come lamentato dagli studenti. Le strutture a disposizione del CdS, infatti, sono sottodimensionate e costringono a turni di laboratori pesanti per i docenti e a lezioni anche pomeridiane. I docenti spesso mettono a disposizione della didattica laboratori, spazi e strumentazione solitamente dedicati alla ricerca per poter garantire la continuità di una didattica di alto livello, nelle more della ristrutturazione (iniziata all’inizio del 2018) del vecchio palazzo di biologia. Le risorse che provengono dai fondi per la didattica erogati ai Dipartimenti dall’Ateneo non sono completamente sufficienti a soddisfare le esigenze tipiche dei corsi ad alto contenuto laboratoriale che richiedono manutenzione della strumentazione e materiale di consumo. Si ritiene che i servizi gestiti dal Dipartimento siano adeguati e facilmente fruibili dagli studenti, quelli dell’Ateneo a volte carenti. Va comunque considerato che gli interventi strutturali richiedono tempi lunghi e che i fondi destinati alle Università sono andati scemando negli anni.

Tuttavia la presenza di attività coordinate dall’Ateneo per l’orientamento in entrata e in uscita, l’assegnazione costante di tutor ai dipartimenti, l’attività dell’ufficio internazionale per la mobilità, la presenza di un comitato per l’aiuto agli studenti diversamente abili dimostra unindubbio interesse per la didattica in alcune delle sue forme.

Al Coordinatore non risulta che da parte dell’ Ateneo ci sia la verifica della qualità del supporto fornito a docenti e studenti. Tuttavia dal 1° gennaio 2017 l’Ateneo di Bari ha avviato il Nuovo Modello Organizzativo dell’Università degli Studi di Bari Aldo Moro, assegnando per ciascun Dipartimento incarichi di responsabilità per ogni unità operativa. In particolare il Dipartimento di Chimica ha responsabile dell’UO dedicato all’organizzazione della didattica e per i servizi agli studenti, con precisi compiti (processi e subprocessi) e con precisi obiettivi da raggiungere ogni anno (istituzione sportello di Job Placement, creazione dello sportello telefonico per il recupero degli studenti inattivi e fuoricorso, implementazione delle convenzioni per tirocini curriculari). Pertanto si può dire che è stata avviata una programmazione del lavoro svolto dal personale tecnico-amministrativo, corredata da responsabilità e obiettivi e che è coerente con l'offerta formativa del CdS.

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

Il CdS non può intervenire direttamente in questi campi, dal momento che lo Statuto affida al Dipartimento di Riferimento la gestione delle risorse sia economiche che del personale, e la scelta del percorso formativo. Il CdS che è in prima linea nell’erogazione dell’offerta formativa può solo proporre miglioramenti che derivano dal confronto costante con gli studenti e con i Docenti coinvolti nell’erogazione dell’offerta formativa, ed è quello che continuerà a fare segnalando alla commissione paritetica della scuola di scienze (CPSS) le criticità e suggerendo miglioramenti. Pertanto continuerà a chiedere rigore nella scelta dei docenti, e a sollecitare il Dipartimento a portare le istanze legate agli spazi e alle risorse economiche per i laboratori nelle sedi preposte all’interno dell’Ateneo.

Continuerà a partecipare a tutte le iniziative legate all’orientamento in entrata, in itinere e in uscita, al job placement, al contatto con le parti sociali e quanto altro il dipartimento e l’Ateneo porranno in essere.

### 4 – Monitoraggio e revisione del CdS

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

Esaminando l’ultimo rapporto del riesame ciclico (20/01/2015) emerge come il mutamento più sostanziale nel triennio accademico 2014/15 – 2016/17 sia stata la costante diminuzione degli iscritti, che ha raggiunto il minimo storico di 13 matricole nell’AA 2016-17. Questo ha portato alla revisione sostanziale del piano di studi con la modifica ordinamentale già esposta nel punto 1b che diverrà operativa con il prossimo anno accademico (2018-19).

In più, nel corso dell’ultimo triennio è stato acquisito un responsabile dell’unità operativa per la didattica e i servizi agli studenti, nell’ambito del nuovo modello organizzativo messo in essere dall’Ateneo nel 2017. Questa figura coordina l’attività didattica, si occupa della gestione di esse3 e, insieme ad un tecnico informatico del Dipartimento di Chimica, del sito web, che è in via di aggiornamento aderendo al format proposto dall’ateneo. Inoltre, è una valida interfaccia per le necessità degli studenti che vi rivolgono costantemente durante l’anno accademico.

Il trasferimento dei Dipartimenti Biologici nel nuovo palazzo, ha inoltre permesso l’inizio dei lavori di ristrutturazione del vecchio palazzo, che dovrebbero portare ad un miglioramento significativo degli spazi messi a disposizione degli studenti.

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

**Contributo dei docenti e degli studenti**

Il Corso di Laurea Magistrale classe LM-54 in Scienze Chimiche è gestito contestualmente al Corso di Laurea triennale della classe L-27 nell'unica struttura didattica rappresentata dal Consiglio Interclasse in Scienze e Tecnologie Chimiche (CISTEC). L'organizzazione dell'AQ è realizzata all'interno della GIUNTA CISTEC, che funge da commissione didattica e garantisce la rappresentatività degli studenti e degli S.S.D presenti nel CISTEC. E’ definito un unico gruppo del riesame per i due CdS che prevede la presenza dei Docenti coinvolti nelle attività dei 2 CdS dell’Interclasse, e questo permette di avere una visione di insieme garantendo la continuità culturale dei percorsi formativi. La GIUNTA provvede a monitorare periodicamente lo svolgimento delle attività didattiche mettendo in atto di volta in volta, soprattutto su suggerimento degli stessi studenti, tutte le azioni utili all'assicurazione della qualità, all’interno delle competenze assegnategli dallo statuto di Ateneo e segnalando al Dipartimento di riferimento eventuali criticità non gestibili dal CISTEC, sollecitandone la soluzione.

Durante ciascun semestre viene monitorato l'andamento della didattica, grazie al costante rapporto con i rappresentanti degli studenti e se emergono problemi vengono prontamente affrontati, nei limiti imposti dallo Statuto. Inoltre Il Consiglio di interclasse, secondo quanto indicato dallo statuto dell’Università, ha nominato una Giunta a cui ha delegato la risoluzione di tutte le problematiche relative alla carriera dei singoli studenti, quali riconoscimento di crediti, abbreviazioni di carriera ecc., questa scelta operativa permette, in sinergia con la segreteria studenti, di espletare nel più breve tempo possibile tutte le pratiche relative alle carriere degli studenti.

La presenza di 6 Docenti e degli studenti nella GIUNTA e il contatto costante con il Coordinatore, che comunica attraverso le mail istituzionali con i componenti del CISTEC, fanno sì che le osservazioni siano agevolmente recepite. Le opinioni degli studenti e dei laureati vengono monitorate anche se il CdS non può rispondere ad alcune criticità che emergono legate al contesto in cui la didattica si svolge né a modifiche dell’offerta formativa, perché esulano dal suo potere decisionale che spetta, come da norme statutarie, in ultima istanza, al Dipartimento di riferimento e all’Ateneo per la parte legata alle strutture didattiche (biblioteche, sale di lettura, laboratori didattici etc).

La GIUNTA affida al gruppo del riesame la stesura del documento del riesame annuale (oggi definito scheda di monitoraggio annuale) che viene quindi sottoposto all'approvazione del Consiglio Interclasse di Scienze e Tecnologie Chimiche (CISTEC) e comunicato alla commissione paritetica della Scuola di Scienze (che esprime un parere) ed al Dipartimento di riferimento che deciderà sugli interventi. Le richieste vengono esaminate in Giunta e portate alle riunioni CISTEC e se rientrano nelle competenze dell’interclasse, previste dallo Statuto, e riconosciute valide vengono accettate. Le richieste e i reclami che esulano dalla sfera di intervento del CISTEC vengono trasmessi al Dipartimento di riferimento per le decisioni di sua competenza e a cui spetta, come già ricordato, l’ultima parola.

**Coinvolgimento degli interlocutori esterni**

Di particolare importanza per il CISTEC è il rapporto con il mondo delle aziende e delle professioni. Sono state stipulate convenzioni con enti esterni utili per svolgere il tirocinio obbligatorio di 6 CFU presso queste realtà ed anche eventualmente la tesi di laurea magistrale. Quest’ultima può essere svolta anche presso gruppi di ricerca del dipartimento di afferenza ed ha come oggetto ricerche svolte sotto la guida di un docente tutore, durante un periodo di “internato” della durata complessiva non inferiore a 6 mesi. Il CISTEC ritiene che il periodo passato nei laboratori sia altamente formativo. E’ qui che lo studente acquisisce la capacità di pensare come si imposta un’attività sperimentale ed incamera le informazioni aggiornate sull’evolvere delle tematiche scientifiche. Il periodo di “internato” è certamente un valido biglietto da visita nel mondo del lavoro e per la partecipazione ai concorsi di dottorato italiani ed esteri.

La preparazione fornita permette di accedere all’iscrizione all’ordine dei Chimici dopo superamento dell’esame di stato nella sezione A. Infine, i laureati che avranno crediti in numero sufficiente in opportuni gruppi di settori potranno, come previsto dalla legislazione vigente, partecipare alle prove di ammissione per i percorsi di formazione per l'insegnamento secondario. Il CdS , ha chiesto ed ottenuto dai Dipartimenti di riferimento dell’Interclasse l’ampliamento del numero di convenzioni con ulteriori enti.

**Interventi di revisione dei percorsi formativi**

La laurea Magistrale LM-54 ha visto nel 2018 un revisione sostanziale del piano di studi con la modifica ordinamentale già esposta nel punto 1b che diverrà operativa con il prossimo anno accademico (2018-19).

Il CdS LM-54 in Scienze Chimiche è comunque costantemente monitorato nei contenuti dei programmi e nell’articolazione del regolamento didattico per renderlo più aderente all’evolversi delle discipline e per rispondere alle richieste che vengono dagli studenti.

Sono analizzati e monitorati i percorsi di studio, i risultati degli esami e gli esiti occupazionali dei laureati del CdS, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale, attraverso il confronto con gli studenti e con la valutazione periodica grazie all’introduzione delle schede di monitoraggio annuale.

Per quello che riguarda il percorso formativo il CdS ha solo compiti propositivi verso il Dipartimento di Riferimento a cui lo Statuto attribuisce la decisione finale, e pertanto istanze provenienti dall’ Interclasse e dai docenti del Dipartimento associato possono essere disattese, per ragioni di varia natura.

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

Si monitorerà il numero di matricole per l’A.A: 2018-19 e l’andamento del nuovo ordinamento appena varato. Si continuerà ad attuare il confronto con i Docenti e gli Studenti e nei tempi previsti si procederà ad un attento esame degli indicatori delle SMA, che si sono rivelate utili per avere un quadro comparativo del CdS.

Si monitoreranno il numero di studenti che si rivolgono all’ufficio del Job placement per intraprendere un percorso di avviamento al lavoro.

Si cercherà di ampliare il numero delle convenzioni per permettere lo svolgimento del periodo di tirocinio ed “internato” a diretto contatto con le realtà lavorative.

### 5 – Commento agli indicatori

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

Nel precedente riesame non erano presenti le schede degli indicatori, pertanto si rimanda ai punti precedenti per una comparazione. Si deve sottolineare che, dopo un primo momento di sconcerto di fronte ai dati riportati nelle schede SMA, il CdS, dopo le spiegazioni fornite dal Coordinatore, ha apprezzato questo nuovo strumento per la chiarezza matematica dei dati e perché fornisce la possibilità di confrontarsi con le situazioni delle classi di laurea analoghe, presenti sul territorio.

Va tuttavia segnalato che sovente alcuni dati sull’andamento dei CdS appaiono non veritieri e comunque non allineati a quelli delle segreterie, perché rilevati con una tempistica ed una logica che si fa fatica a cogliere.

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

L’esame degli indicatori rivenienti dalle schede di monitoraggio annuale del triennio 2013-15 è qui di seguito riassunto e commentato:

1) Il corso di laurea magistrale in Scienze Chimiche di Bari ha un accesso aperto. I dati relativi alle iscrizioni riportati nella SMA mostrano, per il triennio 2013-2015, un numero di immatricolati puri (20÷22 unità) sempre superiore rispetto alla media della macroregione (13÷15 unità) e praticamente in linea con la media nazionale (23÷25 unità).

Tuttavia, negli ultimi due anni si è assistito ad una progressiva riduzione degli iscritti (13 unità nell’AA 2016-17), secondo un trend che sembra trovare conferma anche nei dati di quest’anno e nel generale andamento delle lauree magistrali dell’intero Ateneo. Negli ultimi anni, i laureati triennali di Bari, dalle interviste effettuate, sembrano attratti dalle magistrali del nord Italia per le maggiori opportunità offerte dal contesto socio-economico del nord. Su questa base, il CdS, pur nella consapevolezza di non poter in nessun modo intervenire sulle problematiche di fondo che nella nostra Regione limitano le opportunità di lavoro, ha avviato una profonda revisione della laurea magistrale in Chimica per l’AA 2018-19 e una maggiore interazione con le parti sociali (aziende, enti pubblici di ricerca e monitoraggio etc.) nel tentativo di aumentarne l’attrattività.

2) Gruppo A – Indicatori relativi alla didattica (DM 987/2016, allegato E)

Gli indicatori di questo gruppo mettono in luce un trend sostanzialmente in linea con la macroregione. Qualche preoccupazione desta l’iC01 sul numero di CFU acquisiti dagli studenti entro l’anno solare, che ha subito una progressiva riduzione nel triennio. Tuttavia, questa criticità è solo apparente come discusso più avanti a proposito degli indicatori del gruppo E (iC16 e iC16bis). Come per la laurea triennale, l’indicatore iC03 denuncia una forte criticità nell’attrattività del CdS verso studenti laureati in altri Atenei: in realtà al punto precedente si è già parlato dell’esistenza di un trend di senso contrario.

3) Gruppo B – Indicatori di internazionalizzazione (DM 987/2016, allegato E)

Questi indicatori sono un segnale di criticità. Si ritiene che questa carenza possa essere dovuta: 1) a ragioni economiche, 2) alla difficoltà di superare i test di lingua e 3) alla difficoltà di trovare nei paesi esteri corsi che possano sostituire quelli erogati dal CdS. Il potenziamento della mobilità internazionale è uno dei punti fermi dell'azione del corso di laurea degli ultimi anni. Nell’AA 2014 si è giunti a saturare i posti disponibili per la mobilità Erasmus con 23 CFU su 60 acquisiti all’estero dai nostri studenti. Ora si punta ad accrescere tale numero agendo sulle borse messe a disposizione dall'Ateneo centrale.

Oltre che potenziare la mobilità in uscita, è stata favorita anche quella in entrata. Nell'ultimo biennio si sono registrati circa 10 “incoming students”. Inoltre, a partire dall'AA 2016-17, ben 7 corsi della LM-54, dei quali 3 incardinati nel piano di studi, sono fruibili da “incoming Erasmus” in lingua inglese.

Si prevede quindi un miglioramento dell’Internazionalizzazione nei prossimi anni anche grazie all’attivazione da parte dell’Ateneo di Bari, delle “Global Thesis”. Si sottolinea che alcuni studenti nel prossimo anno accademico andranno in Erasmus+ e che nel 2016 e nel 2017 sono stati approvati 2 progetti all’interno del “Global Thesis”. Va inoltre sottolineato che questa ultima iniziativa non prevede acquisizione di CFU frontali, ma permette di svolgere parte dei crediti previsti per la tesi di laurea in un laboratorio straniero con cui il relatore abbia in essere un progetto di ricerca.

4) Gruppo E – Ulteriori Indicatori per la valutazione della didattica (DM 987/2016, allegato E)

Esprimono una forte criticità in questo gruppo solo gli indicatori iC16 e iC16bis (percentuali di studenti al 2° anno che hanno acquisito rispettivamente 40 CFU o i 2/3 dei CFU acquisibili). Tuttavia, si ritiene che questa sia una criticità solo apparente, poiché i dati Almalaurea sul numero di laureati magistrali e sulla loro regolarità negli studi per il triennio di riferimento sono positivi ed in linea con il dato nazionale.

Grazie alla possibilità in data 16 Aprile 2018 di accedere agli indicatori per il 2016 aggiornati al 31 marzo (anche se non ancora completi), e’ possibile aggiungere alcune considerazioni a quanto detto.

La differenza più significativa riguarda l’internazionalizzazione in cui viene riportato un valore percentuale positivo , infatti è stato registrato per il 2016 l’acquisizione di CFU all’estero che non risultavano nella precedente SMA. Altri dati sono incompleti e verranno presi in esame nel riesame annuale.

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

Alla luce di questi dati il CdS, come riportato nelle precedenti parti di questo riesame, continuerà a monitorare le carriere degli studenti per appurare se la modifica ordinamentale attuata nel 2018, insieme con il potenziamento del tutorato, permetteranno di aumentare il numero di iscritti ed il numero degli studenti che conseguono un numero elevato di CFU soprattutto fra il primo e il secondo anno. Continuerà a sollecitare la assegnazioni di tutor per altre discipline considerate ostiche dagli studenti. Attiverà lo sportello telefonico per avere un contatto diretto con gli studenti in difficoltà e ridurre il numero dei fuori corso. Per l’internazionalizzazione ha istituito dei corsi a scelta in inglese e altri preparatori per il test di B2, livello richiesto dalle sedi estere.