

RAPPORTO DI RIESAME CICLICO SUL CORSO DI STUDIO L9 Ingegneria Chimica e Biochimica

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

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

L'ultimo Rapporto di Riesame del CdS L9 in Ingegneria Chimica è stato presentato, discusso e approvato nella seduta del Consiglio di Corso di Studio (CCS) del **22/12/2016**.

Dall'analisi dell'esperienza dello studente era emerso un interesse degli allievi ad un ampliamento dei contenuti didattici alla progettazione, ottimizzazione e gestione di processi biochimici e biotecnologici per la produzione di prodotti chimici, materiali ed energia.

Il Consiglio ha quindi ritenuto sussistessero le motivazioni per aggiornare alcuni contenuti dell'offerta formativa del CS triennale L9 in Ingegneria Chimica da evidenziare mediante una modifica della sua denominazione in Ingegneria Chimica e Biochimica.

Il Corso di Studi di Ingegneria Chimica e Biochimica è stato progettato per formare tecnici in grado di affrontare in un contesto di gruppo problematiche in ambito chimico-fisico, biochimico o biotecnologico integrando le conoscenze delle tre scienze fondamentali (Fisica, Chimica e Biologia) con quelle generali dell'ingegneria industriale e con quelle specifiche dell'ingegneria chimica conferendo all'allievo conoscenze, metodi e capacità di elaborazione della realtà che ne facilitino l'inserimento nel mondo del lavoro.

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Rispetto al momento di costituzione la domanda di formazione che caratterizza il Corso di Studi (CS) di Ingegneria Chimica richiede un crescente uso di metodi e strumenti derivanti dal mondo della biologia per realizzare processi chimico-fisici.

Per venire incontro a questa esigenza, il CS ha assunto una nuova architettura che permette di ampliare l'efficacia formativa e la capacità dei suoi laureati di operare in contesti di gruppo per risolvere problemi complessi utilizzando anche metodi biochimici e biotecnologici oltre a quelli tradizionalmente adottati dall'Ingegneria Chimica.

Le motivazioni alla base della nuova organizzazione e le ipotesi di modifica della sua struttura sono state presentate sia alle aziende che da più tempo mostrano interesse nei confronti del CS di Ingegneria Chimica dell'Università di Palermo che all'Associazione Italiana Di Ingegneria Chimica (AIDIC) che riunisce professionisti provenienti dall'industria - come il suo Presidente - e dal mondo accademico operanti nel settore dell'ingegneria chimica e fra i suoi associati sostenitori annovera alcune fra le più importanti società attive nel settore. Le risposte ricevute sono state favorevoli all'iniziativa e hanno confermato che la nuova organizzazione viene considerata utile dalle imprese ad accrescere le capacità di risoluzione dei problemi dei laureati.

La nuova organizzazione del Corso di Studi è riassunta nello schema allegato:

OFFERTA FORMATIVA 2018-2019 (programmata)														
CORSO DI LAUREA Ing. Chimica e Biochimica Classe L9 - Dipartimento DIID Scuola Politecnica														
Organizzazione Didattica			INSEGNAMENTI						COPERTURE PROPOSTE dal CONSIGLIO di CdS					
ANNO	SEM	MOD	SSD insegn.	NOME INSEGNAMENTO	CFU	ORE	T.A.F.	Lingua	DOCENTE (Cognome e Nome)	SSD docente	Ruolo	DIPART. Docente	Eventuale mutazione (indicare il CdS)	
I	I		MAT/05	Analisi Matematica I	9	0	A (Base)	IT	da definire					
I	I		CHIM/07	Chimica	9	0	A (Base)	IT	Dispenza Clelia	CHIM/07	PO	DIID		
I	I		ING-IND/15	Disegno assistito dal calcolatore	9	0	B (Caratt.)	IT	Ingrassia Tommaso	ING-IND/15	RU	DIID		
I	II		MAT/05	Analisi Matematica II	6	0	A (Base)	IT	da definire					
I	II		FIS/03	Fisica I	9	0	A (Base)	IT	Corso Pietro Paolo	FIS/03	RU	DIFC		
I	II		MAT/03	Geometria	6	0	A (Base)	IT	da definire					
I				Inglese	3		F (altro)							
I				Altre attività formative	3		F (altro)							
				Totali CFU I anno	54									
I	I		CHIM/06	Chimica organica	9	0	C (Affine)	IT	Bruno Maurizio	CHIM/06	PO	STEBICEF		
II	I		FIS/01	Fisica II	6	0	A (Base)	IT	Napoli Anna	FIS/03	PA	DIFC		
II	I		ING-IND/23	Termodinamica dei processi chimici e biochimici	12	0	B (Caratt.)	IT	Inguanta Rosalinda	ING-IND/23	RTDB	DIID		
II	II		BIO/10	Biochimica	6	0	C (Affine)	IT	Giuliano Michela	BIO/10	PA	STEBICEF		
II	II		ING-IND/24	Principi di Ingegneria Chimica e Biochimica	12	0	B (Caratt.)	IT	Brucato Valerio	ING-IND/24	PA	DICAM		
II	II		ICAR/08	Scienza delle Costruzioni	9	0	B (Caratt.)	IT	Borino Guido	ICAR/08	PO	DICAM		
II				Materie a scelta	6	0								
II				Totali CFU II anno	60									
III	I		ING-IND/22	Chimica Applicata	9	0	B (Caratt.)	IT	La Carrubba Enzo	ING-IND/22	PA	DICAM		
III	I		ING-IND/31	Elettrotecnica	9	0	C (Affine)	IT	Di Silvestre Maria Luisa	ING-IND/31	RU	DEIM		
III	I		ING-IND/25	Impianti Chimici e Biochimici	12	0	B (Caratt.)	IT	Scargiali Francesca	ING-IND/25	RU	DIID		
III	II		ING-IND/27	Fondamenti di Chimica e Biochimica Industriale	12	0	B (Caratt.)	IT	Scialdone Onofrio	ING-IND/27	PA	DIID		
III	II		BIO/19	Microbiologia	6	0	C (Affine)	IT	Quatrini Paola	BIO/19	RU	STEBICEF		
III	II			Attività obbligatorie opzionali	6	0	B (Caratt.)	IT						
III				Materie a scelta	6	0								
III				Tirocini e/o altre attività formative	3									
III				Prova finale	3									
				Totali CFU III anno	66									
				TOT CFU	180									
ATTIVITA' FORMATIVE OPZIONALI														
II	II		ING-IND/26	Operazioni di separazione a membrana	6	54	B (Caratt.)	IT	Cipollina Andrea	ING-IND/26	RTDB	DIID	Ing. Biomedica	
II	II		ING-IND/27	Processi di trattamento di effluenti industriali	6	54	B (Caratt.)	IT	Scialdone Onofrio	ING-IND/27	PA	DIID		
II	II		ING-IND/26	Modelli matematici dell'ingegneria chimica	6	54	B (Caratt.)	IT	Micale Giorgio	ING-IND/26	PO	DIID		
II	II		ING-IND/25	Combustione	6	54	B (Caratt.)	IT	Caputo Giuseppe	ING-IND/25	PA	DIID		

Ne risulta un offerta formativa adeguata al raggiungimento degli obiettivi della formazione, aggiornata ed in grado di potenziare le capacità di tutti i settori di riferimento dell'Ingegneria Chimica e Biochimica.

1-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Il corso di studi userà il parere degli studenti che aderiscono al programma di tutoraggio per verificare l'efficacia formativa del nuovo percorso fin dal suo avvio ed organizzerà riunioni fra i docenti del corso per promuovere la sinergia didattica fra i corsi.

Le premesse per quest'azione sono già state avviate dal coordinatore nel CICS del 10/4/2018 durante il quale la comunità del CS ha iniziato a riflettere criticamente sulle possibili strategie per il miglioramento dell'efficacia formativa del nuovo corso di studi.

L'obiettivo è aumentare sinergia e consequenzialità fra i contenuti delle discipline. L'ipotesi iniziale, da approfondire ed affinare grazie al confronto dialettico, è usare i contenuti di base e caratterizzanti per conferire agli allievi una conoscenza critica delle regole di funzionamento dei sistemi chimico-fisici che nei corsi caratterizzanti ed affini si trasformi in strumento operativo per risolvere concretamente i problemi, cambiando la realtà.

L'azione sarà coordinata dal Presidente del CICS e coinvolgerà tutti i docenti della laurea triennale, i rappresentanti degli studenti e gli allievi che aderiscono al programma di tutoraggio del CICS e consisterà nello svolgimento di riunioni per analizzare le schede di trasparenza e le valutazioni della didattica dei vari insegnamenti insieme ai docenti ed ai rappresentanti degli studenti, raccogliere le opinioni degli allievi che aderiscono al programma di tutoraggio e discutere modifiche/integrazioni dei contenuti.

L'azione sarà ritenuta efficace se i dati della SMA del CS relativi agli indicatori circa il percorso di studio e la regolarità delle carriere diventeranno almeno pari ai valori medi di area geografica in un quinquennio. L'azione di controllo sarà eseguita dal Coordinatore in collaborazione con la Commissione Ottimizzazione dei Percorsi del CICS.

I risultati dell'azione di controllo saranno discussi ogni anno in CdS e si concorderanno strategie di aggiustamento progressivo.

2 - L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

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

Un obiettivo contenuto nell'ultimo rapporto di riesame, approvato dal CCS nella seduta del 22/12/2016, era avviare una riflessione finalizzata alla modifica della denominazione della laurea triennale e/o magistrale da abbinare ad una riformulazione dell'offerta formativa. L'obiettivo è stato conseguito e si è concretizzato nella modifica dei contenuti e della denominazione del corso di laurea triennale che a partire dall'A.A. 2018/19 si chiamerà Ingegneria Chimica e Biochimica.

Un altro obiettivo previsto era aggiornare la consultazione delle organizzazioni e dei portatori di interesse. Il Coordinatore del CICS ha contattato le aziende del comparto chimico che da più tempo hanno mostrato particolare interesse nei confronti del CS di Ingegneria Chimica dell'Università di Palermo e l'Associazione Italiana Di Ingegneria Chimica (AIDIC) chiedendo un parere in merito alla modifica di ordinamento precedentemente citata ed ottenendo riscontri ampiamente favorevoli alla nuova organizzazione.

Un ulteriore obiettivo dell'ultimo riesame ciclico era eseguire una revisione sistematica delle schede di trasparenza degli insegnamenti per i quali erano state individuate situazioni di criticità a seguito delle attività di monitoraggio svolte dal CdS e delle analisi della Commissione Paritetica Docenti-Studenti. L'azione è stata implementata e nell'ultima relazione della Commissione Paritetica (A.A. 2017/18) sono state riscontrate lievi criticità solo su due insegnamenti (uno per nuovo insegnamento, una per nuova docenza) ed un rilievo sul carico didattico di un insegnamento.

Altro obiettivo dell'ultimo riesame ciclico era il miglioramento della comunicazione delle informazioni e delle attività attraverso il portale web di Ateneo. Anche questa azione è stata implementata ed il delegato alla supervisione del sito è stato affiancato da personale non strutturato che lo assiste nella gestione tecnica del sito web caricando in tempo reale le delibere del CICS ed aggiornando periodicamente i contenuti e le informazioni riportate.

2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

L'orientamento in ingresso è coordinato dalla Scuola a cui afferisce il CS e realizzato mediante incontri con le scuole e visite degli studenti delle scuole superiori nei laboratori dei docenti che insegnano nel CS. Sono state organizzate due iniziative di alternanza scuola lavoro con gli allievi

del Liceo Scientifico Croce e Cannizzaro per offrire agli allievi l'opportunità di cimentarsi nella professione di ricercatore in ambiti che diano loro maggiore consapevolezza dell'utilità dei saperi dell'ingegneria chimica. Entrambe le iniziative prevedevano delle giornate finali di resoconto delle attività fatte dagli aderenti ai loro compagni che costituiscono utili occasioni per divulgare le tematiche dell'ingegneria chimica.

E' ormai diventata azione strutturale del CICS l'organizzazione del progetto di "tutoraggio" delle matricole da parte di docenti volontari, che guidano gli allievi nel loro percorso accademico dall'immatricolazione sino al raggiungimento della laurea. Il responsabile del programma di tutoraggio ha verificato che gli aderenti conseguono in media un modulo/anno in più rispetto agli allievi che decidono di non partecipare.

Per quanto riguarda l'accompagnamento al lavoro si è ormai consolidata l'organizzazione annuale della "Chemical Engineering Week" in cui gli allievi dell'ultimo anno della laurea triennale incontrano rappresentanti del mondo del lavoro.

A ciò va aggiunto che circa il 50% dei docenti del Corso di Laurea partecipa al programma "Mentore per la didattica" avviato dall'Ateneo su proposta del Presidio di Qualità, seduta del 27/01/2016, diffondendo un progetto che dal 2013 ha coinvolto, su base volontaria, circa trenta docenti dei CdS di Ingegneria molti dei quali, tra cui i fondatori del progetto, afferenti al CS di Ingegneria Chimica.

Il programma mentore nasce dalla consapevolezza che nella maggior parte dei casi in Italia non esistono azioni di sistema (in ambito dei Corsi di Studio, delle Facoltà, dei Ateneo o del sistema universitario nel suo complesso) che possano aiutare il docente a migliorare la qualità della sua didattica e che la maggior parte dei docenti dell'Università italiana ha cominciato ad insegnare senza ricevere una formazione adeguata all'insegnamento.

Il docente che aderisce al programma mentore si pone l'obiettivo di migliorare la propria didattica riflettendo criticamente su di essa grazie anche all'aiuto di due mentori che seguono alcune sue lezioni e che hanno il compito di ragionare con lui sugli aspetti da migliorare. Inoltre, il docente partecipa a una serie di riunioni sulla qualità della didattica che, spesso, prevedono l'intervento di esperti esterni.

Le conoscenze richieste o raccomandate in ingresso sono chiaramente individuate, descritte e pubblicate nel sito del CCS in cui è pubblicata la scheda SUA-CdS. Solo alcuni docenti delle materie di base e caratterizzanti eseguono un test di verifica delle conoscenze iniziali ritenute indispensabili per la frequenza del corso. Questo è un aspetto che il CCS intende migliorare per potere verificare all'inizio dei corsi le conoscenze iniziali degli allievi e segnalare loro le relative carenze.

E' previsto un sistema di supporto per diverse materie del primo anno offerto da tutor selezionati dall'Ateneo la cui selezione tuttavia si completa quando i corsi sono già stati avviati. Anche questo è un aspetto in cui il CS proverà a dare il suo contributo per cercare di sincronizzare la nomina dei tutor con l'inizio delle lezioni.

La quantità di CFU conseguiti all'estero in ambito Erasmus è limitata ma questo dato non è ritenuto preoccupante. Infatti la quasi totalità degli studenti prosegue con la Laurea Magistrale ed il CS ritiene più proficuo che gli allievi effettuino il loro soggiorno-studio all'estero avendo già consolidato una buona preparazione iniziale nelle discipline caratterizzanti dell'Ingegneria Chimica. Questo indirizzo è evidenziato dall'elevato valore di CFU conseguiti in ambito Erasmus durante la Laurea Magistrale.

2- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Un obiettivo è migliorare l'organizzazione degli insegnamenti della laurea triennale. Questa azione è già stata avviata nel Consiglio di Corso di Studi del 10/4/2018 e sarà sotto la responsabilità del Coordinatore del CICS che si avvarrà della collaborazione della Commissione didattica e di tutti i docenti del CS. L'azione sarà svolta organizzando riunioni fra gruppi di docenti di discipline omogenee per confrontare i programmi e le strategie didattiche e formulare congiuntamente modifiche, integrazioni, riorganizzazioni. In questo percorso si interagirà anche con i rappresentanti delle aziende per ricevere spunti di riflessione e consigli utili a guidare il processo. Gli esiti di queste consultazioni saranno analizzati e discussi collegialmente nel CS per addivenire ad una sintesi che sia condivisa e quindi abbia maggiori probabilità di essere realmente implementata. L'azione partirà nell'A.A. 2018/19 e ne sarà monitorata l'efficacia per un quinquennio valutando se vi siano miglioramenti degli indicatori del Gruppo A ed E della SMA.

Un ulteriore obiettivo che si intende perseguire è diffondere l'uso di test di autovalutazione delle competenze iniziali da somministrare prima dell'inizio dei corsi per permettere sia agli allievi che ai docenti di verificare il livello delle conoscenze richieste o raccomandate in ingresso. Si intende condividere gli esiti di questi test con i tutor selezionati dall'Ateneo per assistere gli allievi nel loro percorso accademico. L'azione sarà svolta in sinergia con quella di miglioramento dell'organizzazione degli insegnamenti della laurea triennale. Durante le stesse riunioni che servono a definire i programmi ed i contenuti dei corsi di base, saranno discusse e concordate le formulazioni dei test di verifica da somministrare agli allievi. L'azione sarà supervisionata dal Coordinatore del CICS che organizzerà riunioni congiunte fra i docenti delle discipline ed i tutor di Ateneo per discutere i risultati dei test e concordare azioni di sostegno da proporre agli allievi. Per verificare l'efficacia degli interventi si controllerà ogni anno per un quinquennio la percentuale di iscritti regolari che superano l'esame del corso entro l'A.A. in cui lo stesso è stato frequentato. Si vuole conseguire un aumento di almeno il 10% di questo parametro dopo 5 anni dall'introduzione dell'utilizzo dei questionari.

Un ulteriore obiettivo che si intende perseguire è aumentare l'adesione degli allievi al programma di tutoraggio. Questa azione sarà coordinata dal responsabile del programma prof. Scialdone e prevede l'organizzazione di almeno un incontro all'inizio dell'A.A. con gli allievi di primo anno per spiegare il programma di tutoraggio ed i suoi effetti positivi. Sarà inoltre inserito nell'orario delle lezioni un incontro della durata di due ore in ciascun modulo in cui le lezioni saranno sospese e i tutor incontreranno gli allievi. Saranno poi organizzati due incontri plenari fra i tutor, il coordinatore del CICS e il responsabile del programma di tutoraggio per discutere le criticità emerse e le azioni. L'efficacia dell'azione sarà valutata analizzando al termine di ogni anno il numero medio di CFU conseguito dagli allievi che aderiscono al programma e si riterrà soddisfacente se entro un quinquennio si riuscirà a raggiungere un incremento medio almeno pari a 12 CFU/anno.

3 – RISORSE DEL CDS

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

Nel lasso di tempo intercorso dall'ultimo riesame si è avuto una lieve riduzione nella numerosità dei docenti a causa della prematura scomparsa di un professore ordinario. E' previsto il pensionamento di due professori ordinari a novembre 2018 per cui la numerosità della docenza si ridurrà ulteriormente pur mantenendosi adeguata a garantire il buon funzionamento dei corsi anche perché è prevedibile la stabilizzazione di due figure di RTD-B che completeranno il triennio iniziale nel 2019

e sono già in possesso dell'abilitazione scientifica nazionale a professori di II fascia. Tutti i docenti di riferimento sono inquadrati in SSD di base o caratterizzanti la classe tranne che in un caso.

Le disponibilità di aule ed attrezzature didattiche è rimasta invariate e risulta adeguata alle esigenze del Corso di Studi.

3- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

La dotazione di personale docente afferente al macrosettore 09/D (Ingegneria Chimica e dei Materiali) in Ateneo è congrua anche se suddivisa su diversi corsi di laurea triennali e magistrali oltre che Ingegneria Chimica. La qualificazione dei docenti è molto elevata come testimoniato dalle buone valutazioni ottenute dai SSD censiti per numero minimo di partecipanti nell'ultimo esercizio VQR. Inoltre molte delle materie obbligatorie opzionali erogate nel CS vertono su tematiche vicine agli argomenti di ricerca dei docenti che le insegnano.

I due rapporti studenti/docenti (pesati per le ore di docenza) e ricavati dagli indicatori AVA 2016 del CS L9 Ingegneria Chimica sono di poco superiori al valore soglia di 25 e non mostrano un trend definito anche se nel biennio 2017-18 si completerà una riduzione dell'organico docente per effetto di un decesso e due pensionamenti che potrebbe influenzarli negativamente ma che si spera possano essere compensati dal reclutamento da parte dell'Ateneo di docenti delle discipline di base.

Per quanto riguarda le dotazioni didattiche viene richiesto dagli allievi la possibilità di frequentare i laboratori per svolgere esperienze pratiche durante il corso di laurea triennale e di svolgere un monitoraggio continuo della funzionalità delle aule che ospitano le attività didattiche del CS.

3- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

In merito alla qualificazione del personale docente il CS potrà solo segnalare all'Ateneo l'opportunità di individuare docenti strutturati da assegnare alle materie caratterizzanti del corso e nel caso in cui queste figure venissero reperite si impegnerà a coinvolgerle prontamente nel percorso di riorganizzazione del CS avviando con loro un confronto dialettico sugli scopi formativi delle discipline di base ai fini della costruzione della figura professionale dell'ingegnere.

Il corso di studi si pone altresì come obiettivo specifico il monitoraggio continuo della funzionalità delle dotazioni didattiche ad esso assegnate. A questo scopo si impegna a nominare un gruppo di monitoraggio costituito da due docenti del CS ed una unità di personale tecnico del dipartimento di afferenza che eseguiranno controlli periodici (uno prima dell'inizio di ogni semestre) sulle strutture didattiche segnalando le disfunzionalità al Coordinatore del CICS che le trasmetterà prontamente al Direttore del Dipartimento di afferenza del Corso di Studi.

4 – MONITORAGGIO E REVISIONE DEL CDS

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

La denominazione del Corso di Studio (CS) è stata modificata da Ingegneria Chimica ad Ingegneria Chimica e Biochimica. Tale modifica ha comportato che i contenuti dell'area di apprendimento delle scienze di base comprendenti Fisica, Chimica e Matematica (Analisi e Geometria, Fisica, Chimica e Chimica Organica) sono stati integrati con contenuti dell'area di apprendimento della biologia costituiti da biochimica e microbiologia che completano la formazione degli allievi nelle

scienze fondamentali offrendo loro la conoscenza delle principali regole che governano il funzionamento dei sistemi viventi.

Ai contenuti precedentemente descritti sono stati affiancati quelli studiati nei corsi caratterizzanti dell'Ingegneria Chimica a partire dal secondo anno del CS (Termodinamica dei Processi Chimici e Biochimici, Fenomeni di Trasporto, Impianti Chimici e Biochimici, Fondamenti di Chimica e Biochimica Industriale) nei cui programmi sono inserite conoscenze utili alla progettazione e gestione di processi biotecnologici e biochimici sfruttando il fatto che i docenti del CS hanno da tempo iniziato ad orientare le loro attività di ricerca in ambiti biotecnologici.

Queste conoscenze sono integrate con quelle delle discipline tipiche dell'Ingegneria Industriale quali la Scienza delle Costruzioni e l'Elettrotecnica.

Da questa sinergia, integrata con la frequenza di moduli a scelta in cui è possibile studiare contenuti più specifici dell'ingegneria chimica e biochimica, scaturiscono ulteriori occasioni per approfondire ed utilizzare i concetti, integrando simultaneamente tutte le scale della realtà da quella molecolare a quella macro, per integrarsi con profitto nella gestione di gruppo di problematiche non necessariamente limitate alla progettazione, ottimizzazione e gestione di processi chimico-fisici. Inoltre, nell'ambito della progettazione delle apparecchiature e dello studio dei processi chimici e biochimici vengono considerati anche gli aspetti economici, di sicurezza, di sostenibilità ambientale, e di etica professionale. Tali problematiche sono ulteriormente sviluppate con attività seminariali impartite nell'ambito delle "altre attività formative".

Per la prova finale è previsto un impegno limitato corrispondente a 3 CFU che consiste in un colloquio su una tematica scelta dallo studente da una lista di argomenti predisposta dal Corso di Studi con propria delibera e pubblicata a inizio A.A. sul sito web del corso stesso.

4- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Il nuovo assetto del CS risponde pienamente alle problematiche da risolvere per affrontare proficuamente le nuove sfide globali che minacciano la società occidentale: la mancanza di energia ed acqua potabile, le carenze di cibo, la protezione della salute e dell'ambiente. E' inoltre in linea con le modificazioni del mondo produttivo che ricorre sempre più all'uso delle biotecnologie e della biochimica per risolvere problemi concreti.

La nuova organizzazione potrebbe tuttavia comportare un appesantimento del carico didattico complessivo che gli allievi devono sostenere per conseguire la laurea triennale. Questo potrebbe tradursi in rallentamenti nei percorsi degli studenti e riduzioni nel numero di CFU conseguiti per anno di corso frequentato.

Il Coordinatore proporrà periodicamente sedute consiliari in cui vengono analizzati i dati sui percorsi degli studenti e si discute del coordinamento didattico tra gli insegnamenti. Una apposita commissione presieduta dal prof. Cipollina cura la razionalizzazione degli orari in collaborazione con i Manager Didattici della Scuola Politecnica. Docenti e studenti hanno modo di rendere note agevolmente le proprie osservazioni e proposte di miglioramento contattando il coordinatore del CS. I reclami degli studenti sono raccolti e gestiti direttamente dal Coordinatore che si attiva per trovare le giuste soluzioni istituzionali anche grazie alla collaborazione delle strutture amministrative dell'Ateneo.

La relazione annuale della CPDS viene attentamente analizzata dal coordinatore che intraprende strategie di intervento per risolvere le criticità riscontrate o ampliare ulteriormente i punti di forza. Esiste un organo di reclamo ufficiale raggiungibile sul sito UNIPA che invia i reclami alla CPDS direttamente. La CPDS, attraverso una commissione "filtro" decide poi come e se risolvere il problema segnalato. Inoltre all'interno del CS il progetto di "Tutoraggio" consente una continua interazione tra docenti tutor e studenti che permette di recepire eventuali problemi e reclami che possono poi essere velocemente affrontati con il Coordinatore del CS.

Il CS si raccorda con cadenza annuale con i rappresentanti del mondo del lavoro che sono interessati all'assunzione dei suoi laureati sia per aggiornarsi sulle esigenze del mercato che per verificare se nascano necessità di aggiornamento delle conoscenze e dei contenuti erogati anche grazie agli incontri organizzati dal Gruppo di Ingegneria Chimica dell'Università (GR.I.C.U.) a abitualmente partecipano numerosi Coordinatori di Corsi di Studio di Ingegneria Chimica italiani. Questo confronto è stato un elemento che ha guidato la riorganizzazione dei contenuti del CS associati alla modifica del suo ordinamento per l'A.A. 2018/19.

4- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Ci si pone come obiettivo di affiancare al miglioramento dell'organizzazione degli insegnamenti della laurea triennale già citato nella sezione 2, il controllo della dinamica di progressione degli allievi sia attraverso gli esiti del programma di tutoraggio che mediante il monitoraggio degli indicatori della SMA e dei dati prelevati dalle banche dati di Ateneo. L'azione sarà sotto la responsabilità del gruppo per l'Ottimizzazione del percorso accademico-monitoraggio carriere studenti nominata nella seduta del CICS del 25/11/2016 costituita dai prof. Alessandro Galia, Franco Grisafi e Francesca Scargiali e sarà coordinata dalla prof. Scargiali. Il Coordinatore chiederà per i componenti del gruppo un accesso al backoffice di Ateneo che permetta loro di verificare le dinamiche di avanzamento al termine di ogni sessione di esami. I risultati saranno discussi in opportuni Consigli di Corso di Studi da tenersi con cadenza semestrale. L'azione sarà ritenuta conseguita se entro 5 anni il CCS avrà disponibile e riuscirà a mantenere aggiornata la descrizione della situazione di ogni suo iscritto.

5 – COMMENTO AGLI INDICATORI

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

Nell'Ateneo è presente la laurea triennale in Ingegneria Chimica, in classe L9, che risponde alla domanda di formazione proveniente da aziende appartenenti a numerosi ambiti produttivi. Alla collocazione tradizionale nelle raffinerie e negli impianti chimici si affianca sempre di più, l'assunzione in ambiti caratterizzati da interdisciplinarietà ed elevato contenuto tecnologico quali le bioraffinerie, le industrie farmaceutiche, biomedicali, elettroniche, alimentari, di produzione di materiali avanzati, le società di consulenza, le imprese che si occupano di trattamenti ambientali, le amministrazioni pubbliche. La maggior parte degli allievi proseguono il loro percorso formativo iscrivendosi alla Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica che rappresenta il naturale proseguimento della laurea triennale anche perché le aziende del settore assumono un numero limitato di laureati triennali.

La soddisfazione dei laureati, secondo l'indagine Alma Laurea 2016 è: 55,6% (decisamente sì), 38,9% (più sì che no); 5,6% (più no che sì); (decisamente no) [nazionale L9: 33,7% (decisamente sì), 54,6% (più sì che no); 10,2% (più no che sì); 1,2 (decisamente no)]. Si riscriverebbe allo stesso corso di laurea nello stesso ateneo il 75,0% [nazionale L9: 72,7%]. Il dato è quindi più che soddisfacente.

5- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

I. Sezione iscritti: immatricolazioni nel triennio 2013-15 con numerosità media pari a 128 ± 14 , intensa attività di orientamento del CCS per promuovere il corso di studi nelle scuole superiori. Deliberato un cambio di denominazione da "Ingegneria Chimica" a "Ingegneria Chimica e Biochimica" per adeguare il Corso alle nuove sfide globali ed aumentarne l'attrattività.

II. Gruppo A - Indicatori Didattica

Indicatore iC01 inferiore alla media sia di area geografica che nazionale ma con un trend in crescita. Superiore alla media di area geografica e nazionale è la percentuale di laureati entro la durata normale del corso. La percentuale di iscritti provenienti da altre regioni cresce nel triennio e nel 2015 risulta sostanzialmente in linea con la media geografica. La docenza di riferimento è stabilmente tutta incardinata su SSD di base o caratterizzanti tranne che in un caso.

III. Gruppo B - Indicatori Internazionalizzazione

Questi indicatori sono ritenuti poco significativi per il monitoraggio delle prestazioni del Corso di Studi (CdS) triennale. Infatti la quasi totalità degli studenti prosegue con la Laurea Magistrale ed il CdS ritiene più proficuo che gli allievi effettuino il loro soggiorno-studio all'estero avendo già consolidato una buona preparazione iniziale nelle discipline caratterizzanti dell'Ingegneria Chimica. Questo indirizzo è evidenziato dall'elevato valore di CFU conseguiti in ambito Erasmus durante la Laurea Magistrale.

IV. Gruppo E - Ulteriori Indicatori per la valutazione della didattica

I valori degli indicatori in questo gruppo sono generalmente allineati alle medie di area geografica e nazionale. Al di sotto di tali medie si colloca l'indicatore iC16 che comunque assume valori crescenti nel triennio di riferimento in risposta ad una serie di azioni adottate dal CS per promuovere la regolarità delle carriere.

V. Indicatori di approfondimento per la sperimentazione

I valori di iC22 sono sostanzialmente allineati a quelli di area geografica. Un po' superiore rispetto allo stesso riferimento risulta il valore di iC24. Il CS intende impegnarsi per migliorare entrambi gli indicatori sia cercando di guidare meglio gli allievi nel loro percorso (vedasi le azioni proposte al punto IV) sia promuovendo le prime scelte in ingresso con una più puntuale azione di orientamento. A questo riguardo il CS ha già iniziato ad impegnarsi in iniziative di alternanza scuola/lavoro con i Licei Scientifici cittadini per offrire agli allievi l'opportunità di cimentarsi nella professione di ricercatore in ambiti che diano loro maggiore consapevolezza dell'utilità dei saperi dell'ingegneria chimica.

I due rapporti studenti/docenti sono sempre superiori al valore soglia di 25 e non mostrano un trend definito anche se nel biennio 2017-18 si completerà una riduzione dell'organico docente per effetto di un decesso e due pensionamenti che potrebbe influenzarli negativamente.

5- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Il CS intende migliorare nel prossimo quinquennio gli indicatori sulla percentuale di allievi che superano il I anno conseguendo più di 39 CFU e che si laureano durante il percorso normale. Per conseguire questo risultato gli strumenti che si intendono utilizzare sono: una più efficace azione di orientamento per aumentare l'ingresso di allievi motivati ed appassionati, la revisione critica dei contenuti dei moduli e la sincronizzazione delle varie azioni di tutoraggio degli allievi. La prima azione sarà supervisionata dai responsabili dell'orientamento del CICS (prof. Grisafi e prof. Caputo) la seconda azione sarà sotto la diretta responsabilità del Coordinatore del Corso di Studi.

Nel primo caso si prevede di organizzare incontri con le scuole nel periodo gennaio-marzo di ogni anno scolastico per presentare e commentare l'offerta formativa del CS. Nel secondo caso si utilizzeranno i risultati dell'azione di riorganizzazione dei contenuti dei moduli già descritta la punto 2c con le modalità, tempi e verifiche ivi descritte.