

### **Verbale Riunione Laurea in Chimica/Stakeholders**

Il giorno 19 del mese di gennaio 2018, alle ore 15:00, nella sede di viale delle Scienze - edificio 17, si è svolta la riunione con i portatori di interesse dei Corsi di laurea in Chimica e Chimica Magistrale al fine di illustrare e discutere i progetti di nuova offerta formativa sia per la laurea triennale (L-27) che per la laurea magistrale (LM-54).

Sono presenti:

#### **Rappresentanti di Enti/Istituzioni/Privati portatori di interesse nei confronti dei corsi di laurea e laurea magistrale in Chimica dell'Università di Palermo:**

Istituto Superiore "Majorana"

Liceo Scientifico "S. Cannizzaro"

Ordine Interprovinciale dei Chimici della Sicilia

Gabinetto Regionale di Polizia Scientifica di Palermo

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA)

Istituto per lo Studio dei Materiali Nanostrutturati del CNR (ISMN-CNR)

Rappresentante degli Studenti

Università de Namur, Namur (Belgio)

Novartis, Basilea (Svizzera)

E' previsto che i rappresentanti dell'Università di Namur, della Novartis e dell'ENI Ricerche, impossibilitati a partecipare di persona data la lontananza da Palermo della loro sede di lavoro, partecipino alla consultazione successivamente, tramite collegamento in teleconferenza.

#### **Comitato ordinatore dei CdS in Chimica dell'Università di Palermo:**

Prof. Antonino Martorana, Coordinatore del Consiglio Interclasse di Scienze Chimiche (CISC)

Prof. Francesca D'Anna, Vice Coordinatore

Prof. Delia Chillura

Prof. Dario Duca

Dr. Fabrizio Lo Celso

Prof. Paolo Lo Meo

Dr. Alberto Pettignano

Prof. Stefana Milioto, Direttore del Dipartimento di Fisica e Chimica (DiFC)

Prof. Silvestre Buscemi, Direttore del Dipartimento STEBICEF

Prof. Luisa Tesoriere, Delegato alla Didattica STEBICEF

Aprè i lavori il Prof. A. Martorana, presentando e illustrando la composizione del Comitato dei portatori di interesse e del Comitato ordinatore.

Per quanto concerne il Comitato ordinatore, questo è costituito, oltre che dal Coordinatore e dal vice Coordinatore, dai docenti che fanno parte delle Commissioni AQ di Laurea e Laurea Magistrale in Chimica, dal Direttore del DiFC, Dipartimento in cui è incardinato il corso di Laurea Magistrale in Chimica, dal

Direttore e dal Delegato alla didattica di STEBICEF, Dipartimento in cui è incardinato il corso di Laurea in Chimica. Il prof. Martorana fa notare che il percorso di formazione degli studenti della laurea in Chimica prosegue con la laurea Magistrale nella totalità dei casi. La scelta di un Comitato Ordinatore unico per le due lauree e di un unico Comitato dei Portatori di Interesse si motiva quindi in considerazione del dato di fatto che le due lauree costituiscono in sequenza due momenti di un ciclo di studi quinquennale.

Il Comitato dei portatori di interesse è costituito dai rappresentanti delle varie tipologie di attività presenti nel territorio e al di fuori degli stretti confini locali che sono stati individuati con le seguenti motivazioni:

- a) due docenti rappresentanti di Istituti Scolastici, l'Istituto Tecnico "Majorana" e il Liceo Scientifico "Cannizzaro", nella duplice veste di interessati alla prosecuzione dei percorsi formativi dei loro allievi e di possibile futura sede di lavoro per i laureati in Chimica che decidessero di intraprendere la via dell'insegnamento. Quest'ultima prospettiva acquista una particolare attualità, in vista della realizzazione dei percorsi FIT e del fatto che il corso di laurea prevede in quest'ottica l'attivazione di insegnamenti di didattica disciplinare.
- b) Il rappresentante dell'Ordine Professionale dei Chimici, portavoce delle attività libero-professionali proprie della categoria dei laureati in Chimica.
- c) Il rappresentante dei Laboratori della Polizia Scientifica, in cui vengono svolte in particolare attività di analisi chimiche. I laboratori della Polizia Scientifica costituiscono un possibile sbocco occupazionale per i laureati in Chimica, e costituiscono una rete di laboratori estesa su tutto il territorio nazionale.
- d) Il rappresentante dell'ARPA Sicilia, in cui hanno trovato sbocco lavorativo numerosi laureati in Chimica. L'Agenzia è interessata alle competenze che i laureati in Chimica acquisiscono per quanto riguarda le tematiche di protezione dell'ambiente e rappresenta gli interessi di analoghe Istituzioni volte al controllo e alla protezione del territorio in ambiti specifici.
- e) Il rappresentante dell'ISMN-CNR, come espressione degli interessi dei vari Istituti di Ricerca e Formazione presenti in regione, ma anche oltre i confini regionali.
- f) Un rappresentante degli studenti dei corsi di laurea in Chimica, che è presente come portavoce dell'assemblea alla quale il Coordinatore ha precedentemente esposto la proposta di linee generali della nuova offerta formativa e in cui gli studenti hanno espresso la loro opinione e le loro aspettative.
- g) Un docente di una Università estera, con la motivazione che non raramente gli studenti della laurea magistrale proseguono il loro percorso formativo con una laurea magistrale o un dottorato conseguito all'estero. Si danno anche i casi, non del tutto sporadici, di studenti che, avendo ricevuto laurea e PhD in UNIPA, conseguano poi posizioni permanenti in Atenei e Istituti di Ricerca all'estero.
- h) Un rappresentante dell'area di ricerca della Novartis Basilea, con la motivazione che uno degli sbocchi professionali del laureato in Chimica è l'impiego in grandi industrie chimiche con una intensa attività di ricerca.

Il Coordinatore illustra i risultati delle precedenti consultazioni degli stakeholders relativamente all'offerta formative già erogata. Emergono i seguenti commenti:

- 1) **Punti di forza:** buona preparazione di base;
- 2) **Aspetti da migliorare:** si chiede una migliore concertazione tra il mondo accademico e la realtà aziendale. Questo aspetto è stato preso in considerazione anche dalla commissione Anvur, che ha sottolineato come i portatori di interesse vadano coinvolti nella progettazione dell'offerta formativa;
- 3) **Aspetti critici:** mancanza di conoscenze opportune in ambito normativo e gestionale, così come quelle relative all'uso di strumentazioni avanzate.

Il Presidente sottolinea che il CdS si è già attivato per cercare di rispondere alle richieste precedenti ed espone le variazioni che si propone di apportare all'offerta formativa.

### ***Laurea Triennale***

Il Coordinatore espone l'attuale situazione del Settore Chimica Analitica che ha visto una progressiva riduzione del numero dei docenti. Questa situazione potrebbe concretizzarsi, nella nuova offerta formativa, in una riduzione del numero di CFU assegnati al Corso di Chimica Analitica Applicata e Strumentale, che passerebbe da 12 a 9 CFU. Peraltro, il corso verrebbe rimodellato nei contenuti, indirizzando in particolare i CFU di laboratorio all'acquisizione di maggiori competenze di Chimica Analitica Strumentale.

Due dei 3 CFU recuperati dal Corso di Chimica Analitica potrebbero essere destinati al Corso di "Esercitazioni di preparazioni chimiche con laboratorio", per curare meglio i fondamenti chimici e gli aspetti del calcolo stechiometrico. Inoltre, 1 CFU (I Anno) verrebbe destinato all'acquisizione di conoscenze riguardanti sicurezza in laboratorio e in ambienti di lavoro, mentre al III anno della stessa laurea verrebbe inserito 1 CFU destinato a fornire informazioni sull'inserimento dei laureati in Chimica nel mondo del lavoro e sulle opportunità relative alla prosecuzione degli studi in una laurea magistrale.

Si aprono gli interventi a commento dell'esposizione del Coordinatore:

La Prof. Milioto suggerisce di dividere in 2 moduli da 3CFU (III Anno), ripartiti tra Chimica Fisica II e Chimica Fisica III, il Laboratorio di Chimica Fisica che è attualmente concentrato in un unico modulo di 6 CFU che fa parte dell'insegnamento di Chimica Fisica III. Con questa ripartizione, i CFU di Laboratorio di Chimica Fisica verrebbero distribuiti sull'intero III anno invece di essere accumulati in un solo semestre, permettendo agli studenti una progressiva maturazione degli argomenti trattati.

Il Sig. Davide Ricci, portavoce degli studenti, sottolinea che sebbene questa scelta possa essere didatticamente valida, potrebbe appesantire l'impegno orario degli studenti, già gravoso. Il Sig. Ricci osserva inoltre che il Corso di Laurea in Chimica è meno conosciuto dagli studenti delle scuola superiore, a differenza di altri corsi quali quello di Ingegneria Chimica. Il Presidente sottolinea che tra le azioni messe in atto dal CISC allo scopo di incrementare la visibilità del Corso di Laurea vi è l'offerta alle scuole medie

superiori della regione di pacchetti di seminari divulgativi, organizzati in diverse tematiche, tenuti dai docenti del Corso di Laurea presso gli Istituti interessati.

Il Rappresentante dell'ARPA Sicilia sottolinea che la figura del chimico, oltre ad essere poco conosciuta, soffre anche dell'immagine negativa che viene confezionata per la Chimica dai mezzi di comunicazione. Sottolinea come il Chimico è spesso destinato ad attività diverse da quelle strettamente inerenti alle analisi di laboratorio e propone che la preparazione alla funzione sociale del laureato in Chimica possa essere integrata anche grazie ad una più stretta collaborazione del corso di Laurea con l'ARPA. Il Rappresentante dell'ARPA sottolinea l'importanza che il chimico possa essere formato anche a livello normativo, e manifesta apprezzamento per la proposta di inserimento nell'offerta formativa del CFU riguardante la sicurezza in ambito lavorativo; ribadisce tuttavia la necessità di una più approfondita preparazione a livello normativo e tecnico. A questo proposito, osserva con disappunto che l'ARPA Sicilia intrattiene al momento maggiori rapporti di collaborazione con corsi di Laurea collegati ad ambiti professionali, quali quello dei geologi, biologi e ingegneri chimici, rispetto a quanto non accada per i corsi di Laurea in Chimica. In conclusione, viene auspicato che si instauri un'interazione continua tra l'ARPA e i Corsi di Laurea in Chimica, in modo che l'Agenzia possa contribuire alla formazione del chimico per coprire lacune nella preparazione che vengono ravvisate tanto per gli studenti che svolgono attività di tirocinio presso i laboratori dell'Agenzia, quanto per i neolaureati che si trovano ad affrontare un'esperienza lavorativa nel settore della protezione ambientale.

Il Rappresentante dell'ISMN-CNR sottolinea le buone competenze degli studenti del Corso di Laurea che svolgono il tirocinio presso il CNR. Sottolinea qualche mancanza di capacità nell'analisi o nella razionalizzazione dei dati sperimentali ma valuta, in base ai dati che derivano dai tirocini ospitati presso l'Istituto e agli esiti delle tesi di laurea svolte in collaborazione col personale di ricerca dell'Istituto, che la preparazione degli studenti dei corsi di laurea in Chimica si possa considerare più che soddisfacente.

Il Rappresentante della Polizia Scientifica sottolinea come, in base alle pregresse esperienze, l'ottima preparazione di base del laureato in Chimica consenta comunque un pronto inserimento in ambito lavorativo. Suggerisce una maggiore interazione con le scuole superiori per promuovere la figura del Chimico e dello stesso Corso di Laurea, al fine di incrementare il numero dei laureati in Chimica.

Il Rappresentante dell'Ordine dei Chimici sottolinea la mancanza di competenze del laureato in Chimica riguardo alcune delle tematiche e problematiche che attualmente interessano le attività libero-professionali del Chimico riferendosi in particolare alla poca familiarità con la gestione di strumentazione avanzata. Sulla base di queste premesse, riconosce che la variazione proposta per i contenuti dell'insegnamento di Chimica Analitica Applicata e Strumentale può avere effetti positivi. Valuta comunque positivamente la preparazione del neolaureato in chimica che, partendo da una buona cultura scientifica di base, prima degli altri riesce ad acquisire le competenze richieste in ambito professionale.

Il Rappresentante dell'Istituto Tecnico "Majorana" sottolinea che le difficoltà che il neolaureato può incontrare all'inizio della carriera possono essere facilmente superate se si considera il fatto che il laureato ha una solida conoscenza di base. Sottolinea l'importanza dei progetti di alternanza scuola-lavoro nel favorire il contatto tra gli studenti della scuola superiore e il mondo accademico, in modo da promuovere la diffusione della disciplina.

### ***Laurea Magistrale***

Il Coordinatore illustra la proposta di nuova organizzazione della Laurea Magistrale, in cui vengono eliminati i due curricula precedentemente attivati, in Chimica dei sistemi molecolari e Chimica dei materiali, per passare ad un unico curriculum in cui gli studenti si possano ritagliare un loro percorso di formazione con maggiore elasticità. Una ulteriore caratteristica della proposta di offerta formativa è l'introduzione di due insegnamenti con contenuti di didattica disciplinare, volti a chi fosse interessato ad una formazione con l'obiettivo dell'insegnamento di materie scientifiche negli Istituti Scolastici. Si apre la discussione:

La Prof. Milioto, riferendosi anche al precedente intervento del rappresentante dell'ARPA, sottolinea l'importanza della collaborazione tra i corsi di laurea in Chimica e i portatori di interesse, in modo da migliorare gli aspetti della formazione che alcuni dei portatori di interesse hanno evidenziato.

La Prof. Chillura constata l'im maturità degli studenti nell'affrontare un'analisi critica del risultato, concordando con quanto prima rilevato dal Rappresentante dell'ISMN-CNR. Auspica che ci siano interazioni differenti dalle attività di tirocinio, che si possano svolgere durante l'acquisizione dei crediti di laboratorio del Corso di Laurea.

Il Rappresentante dell'Ordine dei Chimici sottolinea la disponibilità da parte dell'ordine dei chimici a trasferire parte delle conoscenze necessarie in ambito normativo, richieste dai rappresentanti dell'ARPA. Approva la nuova impostazione della laurea magistrale, sottolineando l'importanza dei contenuti del Corso di Spettroscopia Organica. A suo avviso, tali conoscenze rientrano nelle competenze del Chimico e dovrebbero essere inserite nell'offerta formativa come crediti obbligatori. A proposito della riaffermata disponibilità dell'Ordine per il completamento della formazione del laureato in Chimica, il Coordinatore ricorda la recente stipula di una convenzione tra il CISC e l'Ordine, volta appunto a questo scopo.

Il Rappresentante dell'ARPA Sicilia sottolinea che le richieste rivolte ai Corsi di Laurea in Chimica provengono dalle effettive esigenze dei portatori di interesse. Riconosce l'ottima preparazione di base del laureato in chimica, ma ribadisce l'esigenza di organizzare un tavolo di consultazione in modo da inserire nei programmi dei corsi della Laurea Magistrale quei contenuti che servono per l'aspetto professionalizzante del chimico.

Il Rappresentante degli studenti riporta il gradimento degli studenti per la nuova impostazione del corso di laurea Magistrale, e considera con molto interesse l'ipotesi di forma di interazione/collaborazione tra i Corsi di Laurea in Chimica ed esponenti di Enti e Istituzioni che per le loro funzioni richiedano l'apporto di laureati in Chimica.

La seduta si chiude alle ore 18:00.

Il verbale della seduta e la documentazione relativa alla nuova offerta formativa viene trasmesso ai rappresentanti della Novartis di Basilea e dell'Università di Namur, perchè costituisca il riferimento delle sedute telematiche previste per il prossimo mercoledì 24 gennaio 2018.

Il Vice Coordinatore del CISC  
f.to prof. Francesca D'Anna

-----

Il giorno 24 del mese di gennaio 2018, alle ore 10:30, nella sede di viale delle Scienze - edificio 17, si è svolta la riunione telematica con il rappresentante della Novartis di Basilea al fine di illustrare e discutere i progetti di nuova offerta formativa sia per la laurea triennale (L-27) che per la laurea magistrale (LM-54).

Partecipano alla seduta telematica con il rappresentante di Novartis il prof. Michelangelo Gruttadauria, precedente Coordinatore del CISC, e il Coordinatore attuale, prof. Antonino Martorana.

Il verbale della riunione del 19 gennaio scorso con gli stakeholders presenti in loco e la documentazione relativa alla nuova offerta formativa è stata preventivamente trasmessa per email.

Il Rappresentante di Novartis trova che la proposta di offerta formativa del CISC risponda ai requisiti di una solida preparazione di base che possa costituire una fase necessaria alla prosecuzione degli studi con un Dottorato di Ricerca. Sottolinea infatti che nella grande industria, in particolare nelle industrie farmaceutiche con una importante attività di ricerca, le attività di ricerca e le relative carriere siano riservate ai PhD, mentre i semplici laureati vengono impiegati in attività che possono essere definite proprie di tecnici di alto livello. A questo proposito, evidenzia come in Svizzera gli studenti acquisiscano una notevole esperienza di stage in ambito industriale già durante il ciclo di formazione della scuola media superiore. L'introduzione di un tirocinio di 3 CFU nella laurea magistrale viene considerato molto positivamente, in quanto possa costituire un'occasione di esperienza in realtà lavorative non strettamente limitate ad un ambito accademico. Viene anche suggerito che i 2 CFU di orientamento previsti nella nuova laurea magistrale vengano utilizzati per l'acquisizione di conoscenze molto importanti in ambito industriale, quali apprendimento di normative, modalità di conseguimento brevettuale e soprattutto buone regole di scrittura di un curriculum.

La seduta telematica si chiude alle ore 11:30.

Il Coordinatore del CISC  
f.to Prof. Antonino Martorana

Il giorno 24 del mese di gennaio 2018, alle ore 14:00, nella sede di viale delle Scienze - edificio 17, si è svolta la riunione telematica con il rappresentante della dell'Università di Namur al fine di illustrare e discutere i progetti di nuova offerta formativa sia per la laurea triennale (L-27) che per la laurea magistrale (LM-54).

Partecipano alla seduta telematica con il rappresentante di Novartis il prof. Michelangelo Gruttadauria, precedente Coordinatore del CISC, e il Coordinatore attuale, prof. Antonino Martorana.

Il verbale della riunione del 19 gennaio scorso con gli stakeholders presenti in loco e la documentazione relativa alla nuova offerta formativa è stata preventivamente trasmessa per email.

Il Rappresentante dell'Università di Namur esprime un parere decisamente favorevole all'impostazione della nuova offerta formativa, riferendosi in modo particolare alle nuove opportunità offerte agli studenti della laurea magistrale e alla completezza della preparazione di base che se ne può dedurre. Suggerisce che un ulteriore miglioramento possa provenire dall'inserimento di un insegnamento che tratti i principi fondamentali dei processi industriali in impianti chimici. Propone che i CFU di orientamento della laurea magistrale possano essere utilizzati per l'acquisizione di abilità di comunicazione, sempre più importanti nella società contemporanea, quali la scrittura di un abstract che dia un sintetico resoconto di una attività svolta o la costruzione di una efficace presentazione di tale attività.

La seduta telematica si chiude alle ore 15:00.

Il Coordinatore del CISC  
f.to Prof. Antonino Martorana