



## Relazione annuale 2012-13 della commissione paritetica docenti-studenti

### Composizione e ruolo della commissione

La commissione paritetica risulta formata dai seguenti soggetti:

La componente docente, nominata dall'assemblea di Facoltà del 27 maggio 2013, è composta da:

Prof. Elvira De Matthaeis  
Prof. Marco Manetti  
Prof. Eugenio Carminati  
Prof. Luciano Galantini  
Prof. Laura Sadori  
Prof. Sergio Caprara

La componente studentesca, nominata a seguito delle elezioni del 10 settembre 2013 tra i rappresentanti degli studenti nell'Assemblea di Facoltà è composta da:

Eleonora Fiorellino  
Alessia Angelone  
Beatrice Foroni  
Giorgia Pinna  
Lorenzo Acebes Tosti  
Simone Giannetti

La Commissione, nella riunione del 10 dicembre 2013, ha nominato all'unanimità come Presidente il Prof. Marco Manetti e come segretario la Prof.ssa Laura Sadori. La commissione decide di avvalersi di strumenti di lavoro telematici, condividendo tutti documenti preliminari e finali in apposita cartella cloud.

A seguito delle riunioni istruttorie del 26 novembre, 10 e 17 dicembre 2013 e di lavoro svolto in via telematica, la commissione paritetica, convocata dal Presidente tramite avviso email, in data 20 dicembre 2013 approva all'unanimità la seguente relazione.

**Compiti della commissione:** La Commissione provvede, in ottemperanza alla legge 240/2010 art. 2, comma 2, lettera g, a svolgere attività di monitoraggio dell'offerta formativa e della qualità della didattica nonché dell'attività di servizio agli studenti da parte dei professori e dei ricercatori; ad individuare indicatori per la valutazione dei risultati delle stesse; a formulare pareri sull'attivazione e la soppressione di corsi di studio.



La Commissione Paritetica Docenti-Studenti, attingendo dalla SUA-CdS, dai risultati delle rilevazioni delle opinioni degli studenti e da altre fonti disponibili istituzionalmente, esprime le proprie valutazioni in una relazione annuale che viene trasmessa al presidio qualità ed al nucleo di valutazione entro il 31 dicembre di ogni anno.

Nella relazione annuale, per ciascun corso di studio, la commissione esprime analisi e proposte sui seguenti specifici argomenti:

A - Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.

B - Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).

C - Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.

D - Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.

E - Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento (azioni correttive)

F - Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.

G - Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.

**I corsi di studio oggetto della presente relazione sono:**

### **Lauree di durata Triennale**

*Biotecnologie Agro-Industriali*

*Chimica*

*Chimica Industriale*

*Fisica*

*Matematica*

*Scienze Ambientali*

*Scienze Biologiche*

*Scienze Geologiche*

*Scienze Naturali*



*Tecnologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali*

**Lauree Magistrali**

*Astronomia e Astrofisica*

*Biologia e Tecnologie cellulari*

*Biotechnologie Genomiche, Industriali e Ambientali*

*Chimica*

*Chimica Analitica*

*Chimica Industriale*

*Conservazione e Divulgazione Naturalistica (2012/2013) Scienze del mare e del paesaggio naturale (2013/2014)*

*EcoBiologia*

*Fisica*

*Genetica e Biologia molecolare nella ricerca di base e biomedica*

*Geologia Applicata all'Ingegneria, al Territorio e ai Rischi*

*Geologia di Esplorazione*

*Matematica*

*Matematica per le Applicazioni*

*Monitoraggio e Riqualificazione Ambientale*

*Neurobiologia*

*Scienze e Tecnologie per la Conservazione dei Beni Culturali*

**Considerazioni comuni a tutti i corsi di studio**

**Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**

La qualificazione dei docenti della facoltà è valutata nel complesso molto buona con punte di eccellenza. Le poche criticità esistenti riguardano prevalentemente i metodi di trasmissione delle conoscenze, dovuti talvolta a difficoltà oggettive (scarsità e sovraffollamento di aule e studi), talvolta ad uno scarso uso di strumenti informatici adeguati. Si propone di adottare politiche di valorizzazione dell'attività didattica e di incentivare l'uso di pagine internet dedicate ai singoli insegnamenti dove, oltre ai dati essenziali (orari, date degli esami, programma) sia possibile accedere a materiale didattico (dispense, slides, diario ed, eventualmente, registrazioni audio/video, delle lezioni svolte).

L'attività divulgativa delle politiche di qualità dell'ateneo nei confronti degli studenti, esplicitamente prevista dal documento finale AVA dell'ANVUR, risulta non pienamente soddisfacente: si propone un maggior impegno in tale direzione.

**Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**



La recente implementazione in INFOSTUD del questionario sulle opinioni degli studenti ha comportato un notevole aumento, valutato positivamente, del numero dei questionari compilati.

È auspicabile creare una maggiore consapevolezza degli studenti sull'importanza dei questionari OPIS, assieme ad un'attività esplicativa sul preciso significato delle domande poste.

La commissione paritetica ritiene i questionari OPIS uno **strumento** utile e da tenere in seria considerazione al fine di perseguire politiche di qualità della didattica: il concetto di qualità di un insegnamento dipende da diversi fattori, alcuni fissi (rispetto degli orari, disponibilità a chiarimenti ecc.) ed altri variabili dal contesto (come ad esempio se l'insegnamento è all'interno di un corso di laurea o di laurea magistrale, se l'insegnamento è puramente teorico o se prevede esercitazione e attività sul campo ecc.). Massima attenzione dovrà essere posta in atto affinché la performance nei questionari OPIS non diventi l'unico obiettivo delle politiche di qualità.

La commissione valuta positivamente la diffusione pubblica dei risultati OPIS dei dati aggregati per ciascun corso di studio. Sarebbe inoltre utile che tali dati fossero accompagnati da una tabella riassuntiva con le percentuali delle risposte positive (decisamente sì, più sì che no) in modo da confrontare facilmente l'andamento temporale delle risposte. La commissione ritiene che, in caso di lievi differenze, sia improprio confrontare corsi di studio tra loro non omogenei. Sarebbe invece utile, al fine di poter avviare un confronto omogeneo, disporre dei dati relativi a corsi di studio di altre università.



## Corsi di Laurea

### **Corso di Laurea in *Biotecnologie Agro-Industriali* (codice corso 16074—classe L-2)**

#### **Punto A. Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.**

Il percorso formativo proposto nel RAD prevede l'acquisizione di competenze che tengono conto delle esigenze del sistema economico e produttivo. I laureati in Biotecnologie Agro-Industriali potranno trovare lavoro in laboratori di enti di ricerca pubblici e in industrie del settore biotecnologico.

Le connessioni con il mondo del lavoro sono gestite sia dal consorzio AlmaLaurea che da SOUL (Sistema Orientamento Università Lavoro). Entrambi i servizi hanno l'obiettivo di costruire un ponte tra le università e il mondo del lavoro.

#### **Punto B. Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).**

Le attività formative programmate prevedono insegnamenti inerenti alle materie scientifiche di base, impartite essenzialmente durante il primo anno, a discipline biologiche e statistiche per la gestione dei dati sperimentali. Risulta fondamentale anche la conoscenza di procedure tecnico-analitiche in ambito chimico-fisico, biochimico, microbiologico, tossicologico e genetico. Il corso di laurea non trascura la trasmissione delle conoscenze su normative e problematiche bioetiche legate all'impiego delle biotecnologie. Tutti i corsi sono integrati da esercitazioni pratiche di laboratorio obbligatorie.

Questa organizzazione è coerente con il raggiungimento degli obiettivi formativi dichiarati, come evidente anche dal rilevamento OPIS (domanda 9 del questionario OPIS), dal quale emerge una buona soddisfazione (di poco superiore alla media di facoltà) sul servizio fornito a fronte delle informazioni distribuite. Si consiglia di mantenere e possibilmente aumentare i fondi necessari per attività pratiche di laboratorio, essenziali alla formazione di futuri biotecnologi.

#### **Punto C. Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**

L'esame delle risposte date ai questionari OPIS indica che il corso di laurea ha valutazioni spesso superiori alle medie dei corsi di studio triennali della Facoltà. Si rileva tuttavia che il numero di questionari disponibili per il CdS risulta non essere elevato, probabilmente causato dalla recente istituzione del CdS presso la sede di Roma nell'anno 2011-2012.



La qualificazione dei docenti è considerata buona (domanda 7 del questionario OPIS, nella media di facoltà) e gli stessi risultano reperibili (domanda 10, +2% circa). Gli studenti indicano che il rispetto dell'orario di lezioni ed esercitazioni (domanda 5) è di poco inferiore alla media di facoltà. I metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità materiali sono giudicati positivamente e la proporzione del carico di studio rispetto ai crediti assegnati (domanda 2) più che proporzionata, di poco superiore alla media di facoltà. Al contrario l'interesse che i docenti stimolano per la disciplina è elevato (domanda 6, +5% circa), ma la preparazione di base (domanda 1) necessaria alla comprensione degli argomenti trattati nei singoli esami sotto la media di facoltà. Il materiale didattico è giudicato più che adeguato (domanda 3, +6% circa), anche la valutazione dell'utilità delle attività didattiche integrative (domanda 8) supera la media di facoltà.

**Punto D. Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.**

Le conoscenze e le abilità materiali impartite sono di tipo teorico e pratico. I metodi di accertamento di tali conoscenze e abilità prevedono prove scritte e/o orali e in caso di conoscenze pratiche prove di riconoscimento di tipo biologico. I metodi di accertamento delle conoscenze e delle abilità acquisite sono pertanto pienamente compatibili con i risultati di apprendimento attesi.

**Punto E. Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento (azioni correttive).**

Il rapporto di riesame appare completo nelle sue parti essenziali e nell'analisi dei punti di debolezza.

Le azioni correttive avviate sono congrue con la natura dei problemi riscontrati. In particolare:

1) Al fine di migliorare i procedimenti di assegnazione del lavoro di tesi tutti gli studenti iscritti al primo anno vengono intervistati singolarmente dal Presidente del CdS per un servizio di orientamento individuale circa le aspettative/intenzioni di svolgimento del lavoro di tesi. È stato incrementato anche il servizio di orientamento per le tesi da svolgere presso aziende del comparto biotecnologico e presso laboratori esteri.

È in atto un miglior coordinamento delle attività dei corsi di Biotecnologie Agro-Industriali e di quelle del CdS magistrale in Biotecnologie genomiche, industriali ed ambientali per facilitare il passaggio da un percorso all'altro. I responsabili di questi due CdS hanno predisposto incontri regolari per migliorare l'interazione tra gli stessi.

2) Le sollecitazioni degli studenti per una maggiore quantità di informazione in ingresso sono state affrontate migliorando l'inquadramento complessivo dell'impegno di studio previsto e incentivando gli incontri con i tutor. Gli iscritti, infatti, sono invitati ad incontrare i tutor e/o il Presidente del CdS. È in atto un serio miglioramento del sito web dove le informazioni sono più dettagliate ed esaurienti. È inoltre aumentata la disponibilità di materiale didattico e di supporto per lo studio.

3) È stata promossa l'interazione con aziende attive nel comparto biotecnologico. Saranno infatti programmati incontri CdS-Aziende. Sono incentivati i tirocini e gli stage presso le aziende sia finalizzati alla preparazione di tesi che ad attività post-laurea. Il CdS ha inoltre consolidato l'efficacia del progetto di Ateneo Job-Soul per la gestione dei tirocini formativi e l'accompagnamento al mondo



del lavoro.

**Punto F. Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**

Per il punto F valgono in toto le considerazioni comuni a tutti i corsi della Facoltà.

**Punto G. Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili e corrette.

**Corso di Laurea in *Chimica* (codice corso 14493–classe L-27)**

**PUNTO A. Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.**

I laureati triennali in Chimica potranno trovare lavoro nei laboratori di analisi chimiche, ricoprire ruoli di informatore tecnico-scientifico, o avere responsabilità tecnica in impianti di trasformazione o per la valutazione di problemi di sicurezza industriale, o per la gestione di apparecchiature in ambito industriale.

Le connessioni con il mondo del lavoro sono gestite tramite la piattaforma SOUL (Sistema Orientamento Università Lavoro) che offre i seguenti servizi: - iscrizione alla banca dati provinciale - servizi di orientamento al lavoro - servizi di preselezione - attivazione tirocini - supporto nella consultazione delle opportunità di lavoro o tirocinio all'estero.

**PUNTO B. Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).**

Gli obiettivi di questo corso di laurea mirano a fornire solide basi alla formazione chimica nelle discipline fondamentali della Chimica Analitica, Chimica Fisica, Chimica Generale-Inorganica e Chimica Organica, che permettano al laureato triennale di tentare un inserimento nel mondo del lavoro. Il corso è pertanto strutturato in modo da presentare gli insegnamenti fondamentali delle varie chimiche. In aggiunta uno spazio importante è riservato alla formazione fisico-matematica (33 CFU), che fornisce solide basi al sapere in una laurea scientifica, e permette di sviluppare un approccio logico e quantitativo nello studio.

L'offerta didattica è completata dai 6 CFU del corso di Biochimica, necessari per comprendere le moderne conquiste della biologia molecolare e delle biotecnologie, dai 3 CFU dell'idoneità di lingua straniera e dai 12 CFU dei corsi opzionali a libera scelta.

Oltre ad insegnamenti di tipo teorico ed esercitazioni numeriche, il corso prevede la presenza



consistente di esercitazioni di laboratorio. Si ritiene infatti cruciale iniziare ad addestrare gli studenti alla pratica delle operazioni fondamentali del chimico. Tale pratica è ulteriormente potenziata nel periodo finale di Tirocinio formativo (9 CFU), che prevede una permanenza di circa due mesi in un laboratorio di ricerca universitario o extrauniversitario. Questa organizzazione è coerente con il raggiungimento degli obiettivi formativi dichiarati.

**PUNTO C. Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**

L'elaborazione delle risposte ai questionari OPIS mostra in generale una valutazione positiva del corso.

La qualità dei docenti è considerata complessivamente buona. A questa valutazione contribuiscono in maniera particolarmente positiva il rigore nel rispetto degli orari (domanda 5 del questionario OPIS) e la reperibilità per chiarimenti (domanda 10 OPIS). Buona risulta anche la chiarezza dell'esposizione (domanda 7 OPIS) che, tuttavia, da un confronto con gli altri corsi della facoltà si colloca di poco sopra la media, come insoddisfazione. Dati prossimi alla media si osservano per la capacità del docente di stimolare l'interesse alla materia (domanda 6 OPIS).

I metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità materiali sono giudicati positivamente e il materiale e gli ausili didattici sono considerati di buona qualità (domande 3 e 8 del questionario OPIS) con dati OPIS prossimi alla media della Facoltà. Confrontati con le medie delle rilevazioni i dati individuano una mancanza delle necessarie conoscenze preliminari percepita dagli studenti (domanda n.1) ed una incongruenza tra il carico di studio effettivo e il valore nominale dei crediti (domanda n. 2), dei corsi impartiti.

Per il primo aspetto si propone di tamponare le lacune per esempio rafforzando il tutoraggio. Circa il secondo si suggerisce una ricognizione dei singoli insegnamenti ed un intervento su quelli che si ritengono maggiormente responsabili del disallineamento in negativo rispetto alle medie. Un miglioramento importante della qualità del corso si rileva nella possibilità di impiegare quali ausili didattici, esperienze di laboratorio che utilizzino strumentazioni di ultima generazione, di cui si considera indispensabile l'acquisto previo relativo finanziamento.

**PUNTO D. Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.**

Le conoscenze e le abilità materiali impartite sono di tipo teorico e pratico. I metodi di accertamento di tali conoscenze e abilità prevedono prove scritte e/o orali in caso di conoscenze teoriche insieme a relazioni scritte sulle esperienze di laboratorio nel caso siano previste nei corsi. I metodi di accertamento delle conoscenze e delle abilità acquisite sono pertanto pienamente compatibili con i risultati di apprendimento attesi.

**PUNTO E. Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento**



**(azioni correttive).**

- 1) Il CdS in Chimica segnala un'elevata percentuale di abbandoni e una votazione media tendenzialmente bassa a causa presumibilmente dell'uso dell'articolo 6. L'innalzamento a 21 cfu della soglia minima non ha prodotto l'effetto sperato, per cui si prevede l'adozione del numero programmato.
  - 2) Il CdS in Chimica ha conferito l'incarico alla Commissione Didattica di coordinare i programmi dei corsi per limitare le sovrapposizioni e ha sollecitato il Dipartimento di Chimica ad aumentare le disponibilità di postazioni informatiche e della Biblioteca.
  - 3) Incontri con rappresentanti di alcune industrie chimico-farmaceutiche organizzati dai CdS in Chimica hanno fornito agli studenti informazioni su opportunità d'impiego.
- L'analisi del riesame appare completo e i conseguenti interventi di miglioramento appropriati.

**PUNTO F. Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**

Per la gestione e l'utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti, valgono le considerazioni comuni a tutti i corsi di studio della facoltà.

**PUNTO G. Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili e corrette.

**Corso di Laurea in *Chimica Industriale* (codice corso 14494 – classe L-27)**

**PUNTO A. Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.**

Tra le attività che i laureati della classe potranno svolgere si indicano in particolare: la gestione e la progettazione di base delle tecnologie in ambiti correlati con le discipline chimiche nel settore industriale, con riferimento agli aspetti impiantistici. Il laureato in Chimica Industriale dovrà possedere la capacità di svolgere i compiti propri del Tecnologo di processo e/o di prodotto. Dovrà essere, inoltre, in grado di svolgere mansioni di coordinamento nella conduzione e controllo di impianti chimici in regime di sicurezza. Potrà occuparsi dell'organizzazione e del coordinamento di laboratori di analisi, caratterizzazione e prove materiali, anche come professione autonoma. Potrà, inoltre, lavorare oltre che nei settori tradizionali dell'industria chimica di base, fine e



secondaria, in settori affini riguardanti la tutela della salute, dell'ambiente e dei beni culturali, nel settore alimentare, nell'industria delle formulazioni, nella produzione di energia e in tutti i numerosi settori in cui la chimica svolge un ruolo applicativo importante.

Le connessioni con il mondo del lavoro sono gestite tramite la piattaforma SOUL (Sistema Orientamento Università Lavoro) che offre i seguenti servizi: - iscrizione alla banca dati provinciale - servizi di orientamento al lavoro - servizi di preselezione - attivazione tirocini - supporto nella consultazione delle opportunità di lavoro o tirocinio all'estero.

**PUNTO B. Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).**

Le attività formative programmate sono finalizzate a dare allo studente le conoscenze necessarie che gli permettano sia di proseguire con studi superiori sia di inserirsi immediatamente in un'attività professionale. Scopo fondamentale del corso è l'acquisizione specifica da parte dello studente delle seguenti competenze: i) conoscenze adeguate per valutare i diversi aspetti teorici e pratici per la produzione di prodotti chimici dalla scala di laboratorio a quella industriale, nel rispetto dell'ambiente; ii) una buona conoscenza delle metodiche sperimentali in campo chimico ed industriale; iii) strumenti adeguati per inquadrare le conoscenze di chimica e di chimica industriale in relazioni con altre discipline scientifiche e tecniche; iv) approfondite conoscenze sui processi e sui prodotti di base nei principali settori della Chimica Industriale, utili per l'inserimento in attività lavorative che richiedono capacità di applicazione di metodi e di tecniche scientifiche moderne; v)

un'adeguata conoscenza degli strumenti per l'approfondimento di tematiche applicative, quale la connessione prodotto-processo.

A tale scopo il corso è strutturato in modo da fornire un'adeguata conoscenza di base, non solo teorica ma anche sperimentale, nei principali settori della chimica fondata anche su una solida preparazione di base nelle discipline matematiche e fisiche.

Il Corso di Laurea è progettato in insegnamenti teorici e sperimentali nelle discipline chimiche fondamentali (analitica, fisica, inorganica e organica), fisico-matematiche e di biochimica. I laureati di primo livello maturano queste conoscenze attraverso strumenti didattici tradizionali, quali le lezioni frontali e lo studio personale.

Essi sviluppano le prime abilità pratiche in chimica industriale con la frequenza dei corsi di laboratorio o in aule informatiche, dove lavorano individualmente o in gruppo. L'organizzazione del corso è pertanto coerente con il raggiungimento degli obiettivi formativi dichiarati.

**PUNTO C. Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**

I dati dei questionari OPIS rivelano una soddisfazione elevata degli studenti con valori sopra le medie di facoltà circa la chiarezza nell'esposizione, la capacità di stimolare interesse alla materia, il rigore nel rispetto degli orari e la reperibilità per chiarimenti (domande 7, 6, 5 e 10 rispettivamente, del



questionario OPIS).

I metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità materiali sono giudicati positivamente e il materiale e gli ausili didattici sono considerati di buona qualità (domande 3, 8 del questionario OPIS) con dati OPIS prossimi o superiori alla media della Facoltà. Confrontati con gli altri corsi della facoltà le rilevazioni indicano che, nella percezione degli studenti, le conoscenze preliminari per seguire i corsi sono mediamente sufficienti (domanda n.1) mentre c'è una leggera incongruenza tra il carico di studio effettivo e il valore nominale dei crediti (domanda n. 2). Per quest'ultimo aspetto si suggerisce una ricognizione dei singoli insegnamenti ed un intervento su quelli che si ritengono maggiormente responsabili del leggero disallineamento in negativo rispetto alle medie.

In generale la qualità della didattica nella percezione degli studenti sembra molto buona. Un miglioramento importante della qualità del corso si rileva nella possibilità di impiegare quali ausili didattici, esperienze di laboratorio che utilizzino strumentazioni di ultima generazione, di cui si considera indispensabile l'acquisto previo relativo finanziamento.

**PUNTO D. Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.**

Le conoscenze e le abilità materiali impartite sono di tipo teorico e pratico. La verifica del raggiungimento degli obiettivi formativi è ottenuta con prove d'esame orale o con prove scritte o pratiche in itinere e finali. I metodi di accertamento delle conoscenze e delle abilità acquisite sono pienamente compatibili con i risultati di apprendimento attesi.

**PUNTO E. Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento (azioni correttive).**

- 1) Il CdS in Chimica Industriale segnala soprattutto difficoltà in ingresso e nel percorso, per le quali si è tentata una maggiore interazione tra i docenti dei corsi OFA e i docenti dei corsi d'insegnamento del CAD di Chimica Industriale e si è istituito un maggior numero di appelli di esame nel corso dell'anno.
- 2) Il CdS in Chimica Industriale ha conferito l'incarico alla Commissione Didattica di coordinare i programmi dei corsi per limitare le sovrapposizioni e ha sollecitato il Dipartimento di Chimica ad aumentare le disponibilità di postazioni informatiche e della Biblioteca.
- 3) Il CdS in Chimica Industriale ha preso atto della necessità di aumentare gli appelli straordinari d'esame per facilitare l'uscita verso il mondo del lavoro nei tempi previsti. E' stato inoltre deliberato nel CAD di Chimica Industriale di sensibilizzare docenti e studenti a far coincidere l'attività di tirocinio nell'ultimo semestre della laurea triennale in modo da non creare interferenze con lo svolgimento delle lezioni e degli appelli d'esame. Incontri con rappresentanti di alcune industrie chimico-farmaceutiche organizzati dai CdS in Chimica e Chimica Industriale hanno fornito agli studenti informazioni su opportunità d'impiego.

L'analisi del riesame appare completa e i conseguenti interventi di miglioramento appropriati.

**PUNTO F. Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**



Per la gestione e l'utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti, valgono considerazioni comuni a tutti i corsi di studio della facoltà.

**PUNTO G. Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili e corrette.

## **Corso di Laurea in *Fisica* (codice corso 26037 – classe L-30)**

**PUNTO A. Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.**

Il percorso formativo prevede l'acquisizione di conoscenze e competenze che tengano conto delle esigenze del sistema economico e produttivo. Sulla base dei dati sulle statistiche d'ingresso nel mondo del lavoro fornite da Alma Laurea, risulta tuttavia che più del 96% dei laureati triennali in Fisica decide di proseguire gli studi. Nel Dipartimento è insediata la Commissione "Placement – Mondo del Lavoro" (<http://www.phys.uniroma1.it/fisica/commissioni>) che coordina le attività connesse con il mondo del lavoro, tiene contatti con istituti di ricerca ed università italiane e straniere, offre servizi di orientamento al mercato del lavoro, fornisce informazioni da e verso le imprese sull'inserimento dei laureati in Fisica, pubblicizza offerte di lavoro, opportunità d'inserimento, tirocini presso aziende, etc. Le scelte sono costantemente monitorate anche tramite la piattaforma SOUL (<http://uniroma1.jobsoul.it>), comune ai tre Atenei di Roma. Un servizio di accompagnamento al lavoro è offerto a livello centrale dal portale Big Bang (<http://bigbang.uniroma1.it>).

**PUNTO B. Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).**

La Laurea Triennale in Fisica si articola in tre curricula distinti: Fisica, Astrofisica, Fisica Applicata. Gli obiettivi formativi specifici del corso di laurea sono essenzialmente mirati alle discipline fondamentali, che forniscono la preparazione di base necessaria sia per l'inserimento nel mondo del lavoro che per la prosecuzione degli studi (conseguimento della Laurea Magistrale e del Dottorato di Ricerca, corsi di Master). La Laurea in Fisica è conferita agli studenti che abbiano conseguito i risultati di apprendimento coerenti con i "descrittori di Dublino". Tali risultati sono conseguiti frequentando corsi e laboratori. I corsi sono di norma suddivisi in una parte teorica e una di



esercitazioni, mirate alla soluzione di problemi. I corsi di laboratorio prevedono una parte introduttiva basata su lezioni frontali e una parte pratica, svolta in laboratorio dagli studenti, suddivisi in piccoli gruppi, sotto la guida dei docenti. I corsi di laboratorio comprendono anche attività di tirocinio formativo, alle quali possono aggiungersi altre attività specifiche di orientamento al mondo del lavoro. La quota dell'impegno orario complessivo a disposizione dello studente per lo studio personale o per altra attività formativa di tipo individuale è pari ad almeno il 60% dello stesso.

**PUNTO C. Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**

L'elaborazione delle risposte ai questionari OPIS mostra una sostanziale omogeneità con gli altri corsi di studio triennali della Facoltà.

Il rispetto dell'orario di svolgimento delle lezioni (domanda 5 del questionario OPIS) è ritenuto molto soddisfacente. La qualificazione dei docenti, misurata dalla chiarezza espositiva e dalla reperibilità del docente per spiegazioni supplementari, è considerata buona (domande 7 e 10 del questionario OPIS), anche se sul primo aspetto c'è un margine di miglioramento. Anche la chiarezza riguardo le modalità d'esame è ritenuta molto soddisfacente (domanda 4 del questionario OPIS).

Per quanto riguarda la trasmissione di conoscenze e abilità, gli studenti sono abbastanza soddisfatti delle conoscenze preliminari e della congruità tra carico di studio e crediti conseguiti (domande 1 e 2 del questionario OPIS), anche se su questi aspetti ci sono margini per un ulteriore miglioramento del livello di soddisfazione. Lo stimolo del docente allo studio della disciplina (domanda 6 del questionario OPIS) è ritenuto soddisfacente.

Il materiale e gli ausili didattici, così come le attività didattiche integrative, sono ritenute soddisfacenti (domande 3, 8 del questionario OPIS). Anche in questo caso, si ravvisano margini per un miglioramento.

**PUNTO D. Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.**

Le conoscenze e le competenze acquisite sono sia di tipo teorico, che pratico. Per i corsi teorici, la verifica dell'apprendimento si basa su prove scritte (che possono essere svolte sia in itinere che alla fine del corso) ed esami orali. Per i corsi di laboratorio, la verifica dell'apprendimento si basa su relazioni di laboratorio, di gruppo e/o individuali, elaborate di norma alla fine di ogni esperienza pratica, ed esami orali. I metodi di accertamento delle conoscenze e delle competenze acquisite sono pienamente compatibili con i risultati di apprendimento attesi.

**PUNTO E. Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento (azioni correttive).**

Il Riesame appare completo ed efficace. Lo schema di rendicontazione è compilato in tutte le sue



parti. Le azioni correttive proposte sono state avviate, le modalità di realizzazione sono indicate in maniera esauriente, i risultati conseguiti e gli atti formali in supporto sono elencati scrupolosamente, sono state compilate le note per il prossimo Riesame.

1) L'ingresso, il percorso, l'uscita dal CdS: Appare particolarmente sentita la necessità di intraprendere azioni che riducano il ritardo degli studi e portino una percentuale sempre maggiore di studenti a terminare il percorso in tre anni. In particolare, essendo stato constatato che la stesura dell'elaborato finale richiede un tempo eccessivo rispetto ai CFU assegnati, è stata avviata un'azione tesa a ridefinire lo "standard" dell'elaborato.

2) L'esperienza dello studente: Al fine di comprendere meglio le esigenze ed i problemi didattici degli studenti, si rende necessario svolgere un'analisi approfondita dei questionari OPIS. A tal fine, è stata avviata un'azione d'incentivazione della loro compilazione tramite avvisi e richiami da parte dei docenti. Appaiono, inoltre, poco apprezzati o utilizzati i tutor incaricati di seguire gli studenti in difficoltà. È stata quindi avviata un'azione per incentivare l'interazione tutor-studenti.

3) L'accompagnamento al mondo del lavoro: Il numero di studenti che non prosegue gli studi, iscrivendosi ad una laurea magistrale, è limitato. Per costoro, sono state avviate azioni mirate a rafforzare i contatti con il mondo del lavoro.

#### **PUNTO F - Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**

Per la gestione e l'utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti, valgono le considerazioni comuni a tutti i corsi di studio della facoltà.

#### **PUNTO G - Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili e corrette.

### **Corso di Laurea in *Matematica* (codice corso 14497 - L-35)**

#### **Punto A. Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.**

Il percorso formativo proposto nel RAD prevede l'acquisizione di competenze che tengono conto delle esigenze del sistema economico e produttivo. Le scelte per il percorso di studi tengono conto di consultazioni avute con rappresentanti dei settori produttivi che hanno validato l'efficacia dell'offerta formativa nella professionalizzazione del laureato.

Tali scelte vengono costantemente monitorate consultando le piattaforme SOUL, Almalaurea ed il progetto di anagrafe professionale dei laureati collegato al portale Alumni del Dipartimento di



Matematica (<http://alumni.mat.uniroma1.it/>).

**Punto B. Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).**

Il corso di laurea in Matematica si propone di formare figure professionali nel campo della conoscenza matematica di base, nonché del supporto modellistico-matematico e computazionale ad attività dell'industria, della finanza e dei servizi, della pubblica amministrazione e della diffusione della cultura scientifica. Competenze caratterizzanti dei laureati in Matematica dovranno essere in particolare quelle di avere: familiarità col metodo scientifico, con il rigore logico e le argomentazioni deduttive; capacità di comprendere ed utilizzare strumenti di programmazione e di supporto al calcolo; familiarità con la lingua inglese; capacità di proporre problemi e di costruire e sviluppare argomentazioni logiche con una chiara identificazione di assunti e conclusioni; capacità di riconoscere dimostrazioni corrette, e di individuare ragionamenti fallaci.

Gli insegnamenti proposti riguardano prevalentemente la matematica di base, con attenzione al rigore logico, alle implicazioni deduttive ed ai collegamenti tra i concetti impartiti.

Completano la formazione del laureato specifici insegnamenti di inglese, informatica di base, di linguaggi di programmazione e di matematica computazionale. La prova finale consiste in un elaborato scritto, ove lo studente, sotto la guida di un relatore, sviluppa le proprie capacità di indipendenza nello studio e di comunicazione scientifica ad un pubblico di addetti ai lavori. Si ritiene pertanto che le attività formative siano del tutto coerenti con gli obiettivi formativi proposti.

Tuttavia, la recente riduzione del corpo docente per effetto del blocco del turn-over ha comportato una sensibile riduzione delle attività formative proposte. Tenendo presente che gli studenti iscritti a Matematica presentano tipicamente una grande variabilità di capacità e grandi discostamenti dallo "studente medio", tale riduzione ha avuto l'indubbio effetto di limitare le possibilità di molti studenti di avere un percorso formativo ottimale rispetto alle proprie potenzialità, caratteristiche ed inclinazioni.

**Punto C. Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**

L'elaborazione delle risposte ai questionari OPIS mostra un corso di laurea triennale allineato alle medie dei corsi di studio triennali della Facoltà.

La qualificazione dei docenti è considerata molto buona, sebbene dai questionari OPIS si evince la richiesta di una maggior chiarezza nell'esposizione dei contenuti delle lezioni.

Si suggerisce pertanto una ricognizione degli eventuali insegnamenti il cui docente fosse stato giudicato didatticamente poco efficace e analizzare le cause di tale valutazione.

I metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità sono giudicati molto positivamente.

Dai questionari OPIS risulta che le motivazioni allo studio fornite dal docente sono leggermente



inferiori alla media di facoltà: sebbene questo sia particolarmente ed intrinsecamente difficile per la matematica, ove spesso anche la semplice esposizione dei contenuti richiede il faticoso apprendimento di un linguaggio apposito, si propone che le strutture didattiche invitino i docenti ad una maggior motivazione dei propri insegnamenti.

Il materiale e gli ausili didattici sono considerati nel complesso positivamente, anche se dai questionari OPIS si evince un dato inferiore alla media di facoltà per quanto riguarda l'utilità percepita delle esercitazioni. Qualora l'oggetto delle esercitazioni sia quello di dotare lo studente di abilità pratiche, come ad esempio la risoluzione di esercizi, si ritiene opportuno spiegare bene l'importanza e le ricadute di tale abilità all'interno delle professionalità richieste al laureato in Matematica.

**Punto D. Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.**

I metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite prevedono prove scritte e/o orali e sono considerati pienamente validi per l'accertamento dei risultati di apprendimento attesi.

**Punto E. Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento (azioni correttive).**

Il rapporto di riesame risulta completo nelle sue parti essenziali e nell'analisi dei punti di debolezza. Le azioni correttive avviate sono congrue con la natura dei problemi riscontrati. In particolare:

- 1) Risulta particolarmente sentita la necessità di intraprendere azioni che diminuiscano il ritardo degli studi e portino una percentuale sempre maggiore di studenti a terminare il CdS nei tre anni. Questo ritardo è in parte causato da una inadeguata preparazione degli studenti in ingresso. È stata avviata un'azione tesa al miglioramento delle conoscenze di base. È stato inoltre avviato un programma di tutoraggio.
- 2) Al fine di comprendere meglio le esigenze ed i problemi didattici degli studenti è stata avviata un'analisi approfondita dei questionari OPIS. È stata inoltre avviata un'azione di monitoraggio, verificando la disponibilità, l'adeguatezza e la completezza del materiale didattico per i vari insegnamenti.
- 3) Il numero di studenti che non prosegue gli studi, iscrivendosi ad una Laurea Magistrale, è limitato. Per costoro sono state avviate azioni mirate a rafforzare i contatti con il mondo del lavoro, anche tramite il portale ALUMNI, interamente gestito da docenti del CdS. La commissione piani di studio e tesi di laurea consiglia gli studenti che intendono proseguire gli studi nella scelta del percorso formativo triennale in funzione della Laurea Magistrale che intendono seguire.

**Punto F. Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**

Per il punto F valgono in toto le considerazioni comuni a tutti i corsi della Facoltà.



**Punto G. Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili e corrette.

**Corso di Laurea in *Scienze Ambientali* (codice corso 13648 - classe L-32)**

**Punto A. Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.**

Il percorso formativo proposto nel RAD prevede l'acquisizione di competenze che tengono conto delle esigenze del sistema economico e produttivo. Le scelte per il percorso di studi tengono conto di consultazioni avute con rappresentanti dei settori produttivi che hanno validato l'efficacia dell'offerta formativa nella professionalizzazione del laureato.

Tali scelte vengono costantemente monitorate consultando la piattaforma SOUL.

**Punto B. Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).**

Le attività formative programmate prevedono insegnamenti inerenti alle materie scientifiche di base e alle materie caratterizzanti le scienze ambientali. All'interno di queste ultime materie ampio spazio e importanza sono dati alle attività pratiche, sia di laboratorio che di campo. Le attività pratiche sono considerate fondamentali per la formazione culturale rivolta alla promozione della qualità dell'ambiente e alla tutela delle risorse. Questa organizzazione è coerente con il raggiungimento degli obiettivi formativi dichiarati, come risulta anche dal rilevamento OPIS (domanda 9 del questionario OPIS), dal quale emerge che il servizio fornito corrisponde alle attese a fronte delle informazioni distribuite. Tuttavia, il continuo taglio di finanziamenti da parte dell'ateneo per le esercitazioni pratiche sia di che di campo rende sempre più difficile la loro sostenibilità economica. Si propone quindi di mantenere, e possibilmente aumentare, i fondi per queste attività pratiche.

**Punto C. Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**

L'elaborazione delle risposte ai questionari OPIS mostra un corso di laurea triennale allineato alle



medie dei corsi di studio triennali della Facoltà.

La qualificazione dei docenti è considerata molto buona (domanda 7 del questionario OPIS), in particolare i docenti stimolano e motivano l'interesse verso le discipline (domanda 6 del questionario OPIS) e il materiale didattico è giudicato molto positivamente (domanda 3 del questionario OPIS). Le attività integrative sia di laboratorio che sul campo sono risultate utili all'apprendimento della materia. Da qui il bisogno di mantenere elevato lo standard di queste attività mantenendo, e possibilmente aumentando, i fondi (che negli ultimi anni sono andati continuamente calando) per queste attività pratiche, con particolare riferimento ai fondi per escursioni didattiche.

**Punto D. Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.**

I metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite prevedono di norma prove scritte, orali e discussioni di elaborati. Sono considerati pienamente validi per l'accertamento dei risultati di apprendimento attesi.

**Punto E. Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento (azioni correttive).**

1) La principale criticità segnalata per la Laurea in Scienze Ambientali riguarda la carenza di conoscenze in matematica, chimica e fisica degli studenti in ingresso. L'azione correttiva proposta, riguardante l'attivazione di corsi di didattica integrativa per queste discipline, è stata avviata ed i risultati potranno essere valutati alla fine del corrente a.a.

2) Relativamente alla richiesta avanzata dagli studenti di migliorare il materiale didattico ed eventualmente eliminare ridondanze negli argomenti dei diversi insegnamenti, sono stati invitati i docenti a rivedere il materiale didattico messo a disposizione degli studenti e ad avviare una revisione dei programmi dei singoli insegnamenti. Inoltre, i docenti sono stati invitati a somministrare agli studenti test di autovalutazione durante lo svolgimento delle lezioni come da loro richiesto. I docenti hanno accolto favorevolmente tali richieste ed i primi risultati potranno essere valutati alla fine del corrente a.a. Un'altra azione correttiva intrapresa ha riguardato l'incremento delle Altre Attività Formative. Infatti, sono stati organizzati diversi seminari e convegni tematici che hanno visto la partecipazione di numerosi studenti.

3) I laureati in Scienze Ambientali, che non continuano il percorso formativo, hanno difficoltà ad inserirsi nel mondo del lavoro, a tale scopo è stato avviato il confronto con figure professionali operanti nel campo ambientale. L'efficacia di tale azione potrà essere valutata nel prossimo futuro.

**Punto F. Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**

Per il punto F valgono in toto le considerazioni comuni a tutti i corsi della Facoltà'.



**Punto G. Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili e corrette.

**Corso di Laurea in *Scienze Biologiche* (codice corso 14492 - classe L-13)**

**Punto A. Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.**

Il percorso formativo proposto nel RAD prevede l'acquisizione di competenze che tengono conto delle esigenze del sistema economico e produttivo. Le scelte per il percorso di studi tengono conto di consultazioni avute con rappresentanti dei settori produttivi che hanno validato l'efficacia dell'offerta formativa nella professionalizzazione del laureato.

Tali scelte vengono costantemente monitorate consultando la piattaforma SOUL.

**Punto B. Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).**

Il corso di laurea nei primi due anni e parte del terzo prevede una ampia base comune a tutti gli iscritti, al fine di: a) fornire una preparazione adeguata a fronteggiare l'enorme e continuo sviluppo della maggior parte delle aree della biologia, b) facilitare la scelta dell'orientamento previsto al 3° anno, c) favorire l'inserimento nelle diverse aree professionali e/o orientare per una eventuale prosecuzione della formazione in una laurea magistrale.

La base comune è costituita da: - attività formative negli ambiti della matematica, fisica e chimica; - attività formative nei vari ambiti disciplinari della biologia, comprendendo lo studio dei microrganismi, organismi vegetali e animali uomo compreso (ai livelli di: popolazioni, morfologici e funzionali, cellulari e molecolari), delle loro interazioni con l'ambiente, dei meccanismi di ereditarietà e sviluppo; - attività formative coerenti con gli obiettivi didattici e integrative di una formazione interdisciplinare. Nel terzo anno, il corso di laurea si articola in curricula, concepiti per permettere allo studente di assecondare i propri interessi verso diversi settori della Biologia e per facilitare l'inserimento dei laureati in specifiche aree professionali.

Tali curricula, oltre che facilitare la prosecuzione della formazione nelle Lauree Magistrali su percorsi differenziati, preparano laureati in grado di inserirsi in diverse attività professionali: - in laboratori e servizi, per attività di valutazione di qualità di prodotti, di analisi, controlli e gestione delle risorse e



della qualità dell'ambiente. - in settori riguardanti sia la ricerca che la produzione che richiedono conoscenze di biologia cellulare applicata, molecolare e genetica. - in attività di ricerca e/o di analisi biomediche ed ambientali. La preparazione che si intende impartire è in linea con quanto prescritto dal D.P.R. n° 328 del 05/06/2001 pubblicato sulla G.U.

n° 190 del 17/08/2001, in particolare all'art. 31 che comprende le attività professionali del Biologo in possesso di Laurea (sez. B dell'albo professionale dei Biologi) e comprende attività obbligatorie di laboratorio per 20 CFU.

La laurea in Scienze Biologiche viene conferita agli studenti che abbiano acquisito le conoscenze e capacità descritte nel seguito, secondo i "descrittori di Dublino". Questi risultati vengono conseguiti attraverso la frequenza a corsi e laboratori. I corsi constano di regola di una parte teorica e una parte di esercitazioni o di laboratorio.

Questa organizzazione è coerente con il raggiungimento degli obiettivi formativi dichiarati, come risulta anche dal rilevamento OPIS (domanda 9 del questionario OPIS), dal quale emerge che il servizio fornito corrisponde alle attese a fronte delle informazioni distribuite. Tuttavia, il continuo taglio di finanziamenti da parte dell'ateneo per le esercitazioni pratiche sia di laboratorio che di campo rende sempre più difficile la loro sostenibilità economica. Si propone quindi di mantenere, e possibilmente aumentare, i fondi per queste attività pratiche.

**Punto C. Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**

Le risposte degli studenti frequentanti mostrano un grado di soddisfazione paragonabile o solo lievemente inferiore alla media di Facoltà, per quasi tutte le domande del questionario. Le uniche due che si discostano in modo apprezzabile sono le domande 2 e 8 sul carico didattico proporzionato ai crediti (-5% circa) e sull'utilità delle attività didattiche integrative (-4% circa). Inoltre, da parte dei docenti andrebbe fatto uno sforzo maggiore per rendere più chiare le modalità d'esame (domanda 4) ed essere disponibili per chiarimenti e spiegazioni (domanda 10) anche se, nel complesso, la percentuale di soddisfazione è paragonabile a quella media di Facoltà.

Nel complesso queste valutazioni dimostrano che il CdS è apprezzato dagli studenti, come risulta anche dalla domanda 4 della versione ridotta, sulla soddisfazione generale per questo corso di studio che, sebbene di poco, presenta un livello di soddisfazione superiore alla media di Facoltà. Questo miglioramento delle valutazioni degli studenti rispetto agli anni passati è dovuto anche al notevole sforzo che è stato fatto dal corpo docente in varie commissioni per il miglioramento dell'organizzazione complessiva del corso di studio. Le valutazioni degli studenti segnalano come principale punto di debolezza il carico di studio eccessivo che verrà valutato anche da un'apposita Commissione Paritetica di CdS.

**Punto D. Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.**



I metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite prevedono di norma prove scritte, orali e discussioni di elaborati. Sono considerati pienamente validi per l'accertamento dei risultati di apprendimento attesi.

**Punto E. Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento (azioni correttive).**

1) Al fine di migliorare la distribuzione delle risorse di docenza che sono in progressiva diminuzione e allo stesso tempo evitare la perdita di iscritti, è stato ridotto il numero programmato sulla base dell'utenza sostenibile; sono state modificate le tempistiche del sistema iscrizioni/subentri; è stato migliorato il sistema di orientamento all'ingresso, in concerto con le strutture di Ateneo e di Facoltà. Queste ultime due azioni correttive sono state avviate ma necessitano di ulteriori miglioramenti.

2) Per migliorare l'efficacia del percorso formativo e distribuire in modo più equilibrato il carico didattico nei tre anni, il corso di Genetica è stato spostato dal secondo al primo anno, sono state introdotte delle prove di verifica intermedie, sono state distribuite delle risorse destinate all'organizzazione di esercitazioni didattiche; è stata istituita una Commissione paritetica per la valutazione dei programmi d'insegnamento e di altre criticità sollevate dagli studenti. Tale Commissione è attualmente all'opera.

3) Con lo scopo di operare un più proficuo monitoraggio delle prospettive occupazionali dei laureati in Biologia, oltre alla partecipazione a riunioni organizzata dal CBUI, si è stabilito un contatto continuo con l'Ordine dei Biologi. Inoltre, sono state pubblicizzate sul sito web del CdS le offerte di stage da parte di enti esterni e delle offerte di lavoro.

**Punto F. Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**

Per il punto F valgono in toto le considerazioni comuni a tutti i corsi della Facoltà'.

**Punto G. Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili e corrette.

**Corso di Laurea in *Scienze Geologiche* (codice corso 26712 – classe L-34)**



**Punto A. Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.**

Il percorso formativo proposto nel RAD prevede l'acquisizione di competenze che tengono conto delle esigenze del sistema economico e produttivo, con ampio spazio dedicato alle materie geologico applicative. Le scelte per il percorso di studi tengono conto di consultazioni avute con rappresentanti dei settori.

Tali scelte vengono costantemente monitorate consultando le piattaforme SOUL, Almalaurea.

**Punto B. Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).**

Le attività formative programmate prevedono insegnamenti inerenti alle materie scientifiche di base e alle materie caratterizzanti le scienze della Terra. All'interno di queste ultime ampio spazio e importanza sono dati alle attività pratiche, sia di laboratorio che di terreno. Le attività di terreno sono considerate fondamentali per la formazione della figura professionale del geologo. Questa organizzazione è coerente con il raggiungimento degli obiettivi formativi dichiarati, come anche evidente dal rilevamento OPIS (domanda 9 del questionario OPIS), dal quale emerge che il servizio fornito corrisponde alle attese a fronte delle informazioni distribuite. Tuttavia, il continuo taglio di finanziamenti da parte dell'ateneo per le attività di terreno rende sempre più difficile la loro sostenibilità economica. Si propone quindi di mantenere, e possibilmente aumentare, i fondi per queste attività pratiche.

**Punto C. Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**

L'elaborazione delle risposte ai questionari OPIS mostra un corso di laurea triennale allineato alle medie dei corsi di studio triennali della Facoltà.

La qualificazione dei docenti è considerata molto buona (domanda 7 del questionario OPIS), sebbene maggior chiarezza sia richiesta riguardo le modalità d'esame (domanda 7 del questionario OPIS). Si suggerisce pertanto di rendere più chiare le modalità di verifica dell'apprendimento.

I metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità materiali sono giudicati molto positivamente (domanda 2 del questionario OPIS) e il materiale e gli ausili didattici sono considerati di qualità molto elevata (domande 3, 8 del questionario OPIS). Particolare rilievo nei questionari è dato alle attività integrative sia di laboratorio sia in sito (lavoro di terreno) fornite in questo corso di studio. Da qui il bisogno di mantenere elevato lo standard di queste attività mantenendo, e possibilmente aumentando, i fondi (che negli ultimi anni sono andati continuamente calando) per queste attività pratiche, con particolare riferimento ai fondi per escursioni didattiche.



**Punto D. Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.**

Le conoscenze e le abilità materiali impartite sono di tipo teorico e pratico. I metodi di accertamento di tali conoscenze e abilità prevedono prove scritte o orali in caso di conoscenze teoriche e prove pratiche in caso di abilità materiali. I metodi di accertamento delle conoscenze e delle abilità acquisite sono pertanto pienamente compatibili con i risultati di apprendimento attesi.

**Punto E. Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento (azioni correttive).**

Gli interventi di miglioramento messi in atto per minimizzare ed eventualmente risolvere le criticità sono plurimi e, sebbene la loro efficacia non possa essere ancora valutata a causa del breve lasso di tempo trascorso dalla loro messa in opera, sono soddisfacenti. Particolarmente utile è ritenuta l'attivazione di un tutoraggio attento e precoce al fine di mitigare abbandoni e tempi di laurea troppo lunghi. Una revisione dei contenuti di alcuni corsi critici è stata operata per garantire una maggior congruità del carico didattico. A questo si affiancherà una revisione del programma dei corsi che terrà conto dei saperi minimi imprescindibili, definiti dai presidenti dei CAD in Scienze Geologiche a livello nazionale.

È ritenuta interessante anche l'interrogazione delle parti sociali sulla possibilità di impiego del geologo "triennalista" e anche sulla sua preparazione finalizzata all'ingresso nel mondo del lavoro, attraverso la preparazione e l'invio di un apposito questionario rivolto ad enti e ditte che operano nel campo della geologia e a professionisti iscritti all'albo dei geologi.

**Punto F. Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**

Per il punto F valgono in toto le considerazioni comuni a tutti i corsi della Facoltà.

**Punto G. Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili e corrette.

**Corso di Laurea in *Scienze Naturali* (codice corso 13649 - classe L-32)**

**Punto A. Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.**

Il percorso formativo proposto nel RAD prevede l'acquisizione di competenze che tengono conto



delle esigenze del sistema economico e produttivo. Le scelte per il percorso di studi tengono conto di consultazioni avute con rappresentanti dei settori produttivi che hanno validato l'efficacia dell'offerta formativa nella professionalizzazione del laureato.

Tali scelte vengono costantemente monitorate consultando la piattaforma SOUL.

**Punto B. Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).**

Le attività formative programmate prevedono insegnamenti inerenti alle materie scientifiche di base e alle materie caratterizzanti le scienze naturali. All'interno di queste ultime materie ampio spazio e importanza sono dati alle attività pratiche, sia di laboratorio che di campo. Le attività pratiche sono considerate fondamentali per la formazione culturale finalizzata alla acquisizione di una visione integrata della natura. Questa organizzazione è coerente con il raggiungimento degli obiettivi formativi dichiarati, come risulta anche dal rilevamento OPIS (domanda 9 del questionario OPIS), dal quale emerge che il servizio fornito corrisponde alle attese a fronte delle informazioni distribuite. Tuttavia, il continuo taglio di finanziamenti da parte dell'ateneo per le esercitazioni pratiche sia di laboratorio che di campo rende sempre più difficile la loro sostenibilità economica. Si propone quindi di mantenere, e possibilmente aumentare, i fondi per queste attività pratiche.

**Punto C. Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**

L'elaborazione delle risposte ai questionari OPIS mostra un corso di laurea triennale allineato in generale alle medie dei corsi di studio triennali della Facoltà o lievemente superiore.

La qualificazione dei docenti è considerata molto buona (domande 6 e 7 del questionario OPIS), sebbene maggior chiarezza sia richiesta riguardo le modalità d'esame (domanda 4 del questionario OPIS). Si suggerisce pertanto di rendere più chiare le modalità di verifica dell'apprendimento.

I metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità materiali sono giudicati molto positivamente (domande 5,6,7 del questionario OPIS), il materiale didattico (domanda 3 del questionario OPIS) e le attività integrative sia di laboratorio che sul campo sono risultate utili all'apprendimento della materia. Da qui il bisogno di mantenere elevato lo standard di queste attività mantenendo, e possibilmente aumentando, i fondi (che negli ultimi anni sono andati continuamente calando) per queste attività pratiche, con particolare riferimento ai fondi per escursioni didattiche.

**Punto D. Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.**

I metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite prevedono prove scritte e/o orali e sono considerati pienamente validi per l'accertamento dei risultati di apprendimento attesi.



**Punto E. Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento (azioni correttive).**

1) Al fine di colmare le lacune degli studenti in ingresso in matematica, chimica e fisica sono stati attivati corsi di didattica integrativa per queste discipline; i risultati potranno essere valutati alla fine del corrente a.a. Inoltre, il Coordinamento del CAD per le Scienze e le tecnologie per la Natura, il Territorio e l'Ambiente ha proposto un potenziamento del tutoraggio coinvolgendo un maggior numero di docenti per monitorare le carriere degli studenti al fine di identificare le motivazioni che rallentano il percorso di studio degli studenti e conseguentemente proporre interventi utili al superamento delle criticità. I risultati potranno essere valutati alla fine del triennio.

2) Nel corrente anno accademico sono state apportate alcune modifiche al percorso formativo quali variazione del numero di CFU per alcuni insegnamenti e spostamenti di semestre o anno di altri insegnamenti al fine di rendere più fluido il Corso di laurea. Tale azione correttiva si è conclusa con l'avvio del nuovo percorso formativo nel corrente anno accademico 2013-2014, tuttavia è necessario monitorare l'efficacia per almeno un triennio.

All'inizio del corrente a.a. sono state migliorate le informazioni relative agli orari dei corsi impartiti durante tutto l'anno accademico ed ai calendari d'esame al fine di permettere agli studenti una migliore organizzazione dei tempi di studio e una ottimale pianificazione degli esami da sostenere.

3) Al fine di agevolare l'entrata nel mondo del lavoro dei laureati in Scienze Naturali, nel mese di novembre sono stati organizzati seminari e incontri con associazioni professionali ed Enti Parco. L'efficacia di tale azione potrà essere valutata nei prossimi anni.

**Punto F. Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**

Per il punto F valgono in toto le considerazioni comuni a tutti i corsi della Facoltà'.

**Punto G. Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili e corrette.

**Corso di Laurea in *Tecnologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali* (codice corso 25794 – classe L-43)**

**Punto A. Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.**



Il percorso formativo proposto nel RAD prevede l'acquisizione di competenze che tengono conto delle esigenze del sistema economico e produttivo. I laureati in Tecnologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali potranno trovare lavoro presso istituzioni quali soprintendenze, musei, biblioteche, archivi, ma anche presso aziende e organizzazioni professionali operanti nel settore della conservazione, del restauro e della tutela dei Beni Culturali.

Le connessioni con il mondo del lavoro sono gestite sia dal consorzio AlmaLaurea che da SOUL (Sistema Orientamento Università Lavoro). Entrambi i servizi hanno l'obiettivo di costruire un ponte tra le università e il mondo del lavoro.

**Punto B. Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).**

Le attività formative programmate prevedono insegnamenti inerenti alle materie scientifiche e umanistiche di base e alle materie caratterizzanti quali le scienze e tecnologie per la conservazione e le discipline delle scienze della terra e della natura. All'interno delle materie caratterizzanti ampio spazio e importanza sono dati alle attività pratiche, principalmente di laboratorio, ma anche di campo e specifiche di settore. Questa organizzazione è coerente con il raggiungimento degli obiettivi formativi dichiarati, come anche evidente dal rilevamento OPIS (domanda 9 del questionario OPIS), dal quale emerge una buona soddisfazione sul servizio fornito a fronte delle informazioni distribuite. Si consiglia di mantenere e possibilmente aumentare i fondi necessari per attività pratiche di laboratorio, essenziali alla formazione nell'ambito dei Beni Culturali.

**Punto C. Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**

L'esame delle risposte date ai questionari OPIS indica che il corso di laurea è allineato alle medie dei corsi di studio triennali della Facoltà.

La qualificazione dei docenti è considerata molto buona (domanda 7 del questionario OPIS, +3% circa della media di facoltà) e gli stessi risultano abbastanza reperibili (domanda 10, -3% circa). Gli studenti hanno apprezzato il rispetto dell'orario di lezioni ed esercitazioni (domanda 5, +2% circa). I metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità materiali sono giudicati positivamente pur se la proporzione del carico di studio rispetto ai crediti assegnati (domanda 2) risulta leggermente inferiore alla media di Facoltà. Al contrario l'interesse che i docenti stimolano per la disciplina è elevato (domanda 6, +4% circa) e la preparazione di base (domanda 1) è adeguata, sopra la media di facoltà. Il materiale didattico è giudicato adeguato (domanda 3, -1% circa), mentre la valutazione dell'utilità delle attività didattiche integrative (domanda 8) non si discosta dalla media di facoltà.

**Punto D. Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.**



Le conoscenze e le abilità materiali impartite sono di tipo teorico e pratico. I metodi di accertamento di tali conoscenze e abilità prevedono prove scritte e/o orali e in caso di conoscenze pratiche prove di riconoscimento di materiali biologici, paleontologici mineralogici e lapidei. I metodi di accertamento delle conoscenze e delle abilità acquisite sono pertanto pienamente compatibili con i risultati di apprendimento attesi.

**Punto E. Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento (azioni correttive).**

- 1) Il CdS riporta come criticità principale un ritardo nel raggiungimento della laurea, per il quale sono state incrementate le attività di tutoraggio e incoraggiato il regime di part-time, scelto tuttavia da pochi studenti perché irreversibile.
- 2) Il CdS ha risolto il problema del proprio sito web adottando il modello messo a disposizione dall'Ateneo, che potrà essere completato con ulteriori informazioni e aggiornamenti. E' stato monitorato il tempo dedicato dagli studenti all'elaborato finale e vari docenti hanno istituito prove intermedie di esame.
- 3) Il CdS ha organizzato in ottobre 2013 un incontro con società che si occupano di diagnostica per la conservazione dei Beni Culturali, che ha visto la partecipazione di numerosi studenti e docenti. Al momento della richiesta di tirocinio gli studenti vengono invitati a registrarsi su Jobsoul per incrementare i rapporti dei laureandi con le strutture lavorative.

**Punto F. Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**

Per il punto F valgono in toto le considerazioni comuni a tutti i corsi della Facoltà.

**Punto G. Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili e corrette.



## Corsi di Laurea Magistrale

### **Corso di Laurea Magistrale in *Astronomia e Astrofisica* (codice corso 15278 – classe LM-58)**

#### **PUNTO A. Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.**

Il percorso formativo prevede l'acquisizione di conoscenze e competenze che tengano conto delle esigenze del sistema economico e produttivo. Nel Dipartimento è insediata la Commissione "Placement – Mondo del Lavoro" (<http://www.phys.uniroma1.it/fisica/commissioni>) che coordina le attività connesse con il mondo del lavoro, tiene contatti con istituti di ricerca ed università italiane e straniere, offre servizi di orientamento al mercato del lavoro, fornisce informazioni da e verso le imprese sull'inserimento dei laureati in Fisica, pubblicizza offerte di lavoro, opportunità d'inserimento, tirocini presso aziende, etc. Le scelte sono costantemente monitorate anche tramite la piattaforma SOUL (<http://uniroma1.job soul.it>), comune ai tre Atenei di Roma. Un servizio di accompagnamento al lavoro è offerto a livello centrale dal portale Big Bang (<http://bigbang.uniroma1.it>).

#### **PUNTO B. Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).**

Gli obiettivi formativi del corso di laurea sono coerenti con quelli qualificanti della Classe LM-58 (Scienze dell'Universo): sicura padronanza del metodo scientifico d'indagine, basata su una solida cultura di base nella fisica classica e moderna e sulla necessaria e approfondita conoscenza ed esperienza di utilizzazione di metodologie matematiche e strumenti informatici di supporto; approfondita conoscenza dell'astronomia e astrofisica moderne, con ampie capacità scientifiche e operative, osservative e teoriche; competenza avanzata nelle moderne strumentazioni e tecniche osservative, nonché nelle relative procedure di raccolta e di analisi dati e di elaborazione di modelli; il raggiungimento di questi requisiti li mette in grado di operare con grande autonomia, anche assumendo piena responsabilità di progetti e di strutture scientifici e tecnologici a livello nazionale e internazionale; la conoscenza del lessico scientifico-tecnico specifico. La Laurea Magistrale in Astronomia e Astrofisica è conferita agli studenti che abbiano conseguito risultati di apprendimento coerenti con i "Descrittori di Dublino". Il raggiungimento di tali risultati avviene mediante la frequenza a corsi, laboratori, tirocini e lavoro individuale. I corsi di laboratorio prevedono una parte introduttiva, basata su lezioni frontali, e una parte più strettamente applicativa, svolta nei laboratori; in questa seconda parte di attività, gli studenti, divisi in piccoli gruppi, sviluppano un argomento



sperimentale e/o di calcolo numerico mediante supporti informatici. Buona parte del secondo anno di studi è dedicato alla preparazione della Tesi, che coinvolge un lavoro di studio preparatorio e poi il lavoro specifico (che può prevedere attività di tirocinio) mirante a un lavoro dalle caratteristiche di originalità. Il relatore, oltre a seguire costantemente il laureando durante la preparazione della Tesi, garantisce la congruità degli obiettivi di Tesi con il tempo disponibile. Questi studi devono permettere al laureato specialista di avere una preparazione adeguata per un eventuale proseguimento degli studi in Dottorati di Ricerca o presso corsi di Master e di Scuole di Specializzazione per l'insegnamento. Il percorso formativo prevede il completamento della formazione di base di fisica, matematica e di laboratorio nel primo anno. Nel secondo il percorso formativo si articola su corsi atti a completare la preparazione oltretutto per svolgere (per più del 50% del tempo) il lavoro originale di Tesi.

**PUNTO C. Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**

L'elaborazione delle risposte ai questionari OPIS mostra una sostanziale omogeneità con gli altri corsi di studio magistrali della Facoltà.

Il rispetto dell'orario di svolgimento delle lezioni (domanda 5 del questionario OPIS) è giudicato pienamente soddisfacente. La qualificazione dei docenti, misurata dalla chiarezza espositiva e dalla reperibilità del docente per spiegazioni supplementari, è considerata molto buona (domande 7 e 10 del questionario OPIS), anche se sul primo aspetto c'è sicuramente un certo margine di miglioramento. Anche la chiarezza riguardo le modalità d'esame è ritenuta assai soddisfacente (domanda 4 del questionario OPIS).

Per quanto riguarda la trasmissione di conoscenze e abilità, gli studenti sono soddisfatti delle conoscenze preliminari e della congruità tra carico di studio e crediti conseguiti (domande 1 e 2 del questionario OPIS), anche se sul secondo di questi aspetti c'è margine per un ulteriore miglioramento del livello di soddisfazione. Lo stimolo del docente allo studio della disciplina (domanda 6 del questionario OPIS) è ritenuto soddisfacente.

Il materiale e gli ausili didattici, così come le attività didattiche integrative, sono ritenute molto soddisfacenti (domande 3, 8 del questionario OPIS).

**PUNTO D. Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.**

Le conoscenze e le competenze acquisite sono sia di tipo teorico, che pratico. La verifica dell'apprendimento si basa principalmente su esami orali, spesso integrati da elaborazioni scritte e relazioni sull'attività svolta. Per i corsi di laboratorio, la verifica dell'apprendimento avviene attraverso la discussione dei risultati ottenuti e delle modalità di ottenimento, presentati in una relazione individuale scritta dal candidato. I metodi di accertamento delle conoscenze e delle competenze acquisite sono pienamente compatibili con i risultati di apprendimento attesi.



**PUNTO E. Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento (azioni correttive).**

Il Riesame appare completo ed efficace. Lo schema di rendicontazione è compilato in tutte le sue parti. Le azioni correttive proposte sono state avviate, le modalità di realizzazione sono indicate in maniera esauriente, i risultati conseguiti e gli atti formali in supporto sono elencati scrupolosamente, sono state compilate le note per il prossimo Riesame.

- 1) L'ingresso, il percorso, l'uscita dal Cds: Sono state avviate azioni per migliorare la valutazione complessiva dello studente e la distribuzione temporale dei corsi.
- 2) L'esperienza dello studente: Al fine di comprendere meglio le esigenze e i problemi didattici degli studenti, si ritiene necessario svolgere un'analisi approfondita dei questionari OPIS. A tal fine, è stata avviata un'azione volta ad incentivare la loro compilazione, tramite avvisi e richiami da parte dei docenti. Verrà inoltre stimolata l'interazione tutor-studenti.
- 3) L'accompagnamento al mondo del lavoro: Sono state avviate azioni mirate a rafforzare i contatti con il mondo del lavoro, promuovendo incontri con rappresentanti delle realtà produttive della regione Lazio.

**PUNTO F - Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**

Per la gestione e l'utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti, valgono considerazioni comuni a tutti i corsi di studio della facoltà.

**PUNTO G - Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili e corrette.

**Corso di Laurea Magistrale in *Biologia e tecnologie cellulari* (codice corso 26038 – classe LM-6)**

**Punto A. Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.**

I laureati in Biologia e tecnologie cellulari potranno esercitare attività professionale in ambiente pubblico o privato, ed assumere funzioni di elevata responsabilità nei settori industriali, nei settori



della salute, dell'alimentazione, dell'ambiente, dell'energia, della sicurezza, dei beni culturali e della pubblica amministrazione, applicando in autonomia le metodiche disciplinari di indagine acquisite. Le connessioni con il mondo del lavoro sono gestite da un Centro per l'Impiego tematico "Sapienza" tramite la piattaforma SOUL (Sistema Orientamento Università Lavoro) che offre i seguenti servizi: - iscrizione alla banca dati provinciale - servizi di orientamento al lavoro - servizi di preselezione - attivazione tirocini - supporto nella consultazione delle opportunità di lavoro o tirocinio all'estero.

**Punto B. Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).**

Le attività formative programmate prevedono insegnamenti obbligatori per tutti i percorsi formativi nelle discipline della biologia cellulare, biologia e fisiologia vegetale, microbiologia generale, chimica industriale e biotecnologie microbiche. Il corso di studio ha come obiettivo l'approfondimento delle conoscenze nel campo delle applicazioni della biologia cellulare con particolare riferimento alle tecnologie cellulari in campo microbico, vegetale e animale. Questa organizzazione è coerente con il raggiungimento degli obiettivi formativi dichiarati, come risulta anche dal rilevamento OPIS (domanda 9 del questionario OPIS), dal quale emerge che il servizio fornito corrisponde alle attese a fronte delle informazioni distribuite. Si propone di mantenere i fondi per le attività pratiche di laboratorio.

**Punto C. Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**

L'esame delle risposte date ai questionari OPIS indica che il corso di laurea è allineato alle medie dei corsi di studio triennali della Facoltà.

La qualificazione dei docenti è considerata molto buona (domanda 7 del questionario OPIS, +8% circa della media di facoltà) ma gli stessi risultano poco reperibili (domanda 10, -5% circa). Gli studenti hanno particolarmente apprezzato il rispetto dell'orario di lezioni ed esercitazioni (domanda 5, +3% circa). I metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità materiali sono giudicati positivamente e la proporzione del carico di studio rispetto ai crediti assegnati risulta ben superiore alla media di Facoltà (domanda 2, +10%). Al contrario l'interesse che i docenti stimolano per la disciplina è molto elevato (domanda 6, +14% circa) e la preparazione di base (domanda 1) è adeguata, sopra la media di facoltà. Il materiale didattico è giudicato adeguato (domanda 3), mentre la valutazione dell'utilità delle attività didattiche integrative (domanda 8) è superiore alla media di facoltà.

**Punto D. Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.**



Le conoscenze e le abilità materiali impartite sono di tipo teorico e pratico. I metodi di accertamento di tali conoscenze e abilità prevedono prove scritte e/o orali e in caso di conoscenze pratiche prove di riconoscimento di tipo biologico. I metodi di accertamento delle conoscenze e delle abilità acquisite sono pertanto pienamente compatibili con i risultati di apprendimento attesi.

**Punto E. Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento (azioni correttive).**

Il rapporto di riesame risulta completo nelle sue parti essenziali e nell'analisi dei punti di debolezza. Le azioni correttive avviate sono congrue con la natura dei problemi riscontrati. In particolare:

- 1) Con lo scopo di migliorare l'organizzazione didattica e l'offerta formativa, sono state migliorate le tempistiche delle iscrizioni e dei subentri; inoltre sono state inserite discipline affini e integrative dei SSD BIO04 e BIO11 per cui è stato cambiato il titolo della LM.
- 2) Per facilitare lo studente nel suo percorso formativo, è stata ridotta la frammentazione degli insegnamenti eliminando i corsi integrati di 9 CFU e riorganizzando l'offerta formativa in corsi da 6 CFU; inoltre le informazioni relative ai corsi sono state ottimizzate.
- 3) Per favorire l'inserimento nel mondo del lavoro, sono state pubblicizzate delle iniziative per discutere dell'adeguamento dell'offerta formativa e il miglioramento della condizione occupazionale. Inoltre, è stato inserito un corso tenuto da personale non accademico.

**Punto F. Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**

Per il punto F valgono in toto le considerazioni comuni a tutti i corsi della Facoltà.

**Punto G. Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili e corrette.

**Corso di Laurea in *Biotecnologie genomiche, industriali ed ambientali* (codice corso 26041 – classe LM-8)**

**Punto A. Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.**

Il percorso formativo proposto nel RAD prevede l'acquisizione di competenze che tengono conto delle esigenze del sistema economico e produttivo. I laureati in questo corso svolgeranno attività di



ricerca e di applicazione biotecnologia in enti pubblici e privati, di progettazione di produzioni ad opera di microrganismi ricombinanti e di riconoscimento di questi ultimi nei controlli di qualità.

Le connessioni con il mondo del lavoro sono gestite sia dal consorzio AlmaLaurea che da SOUL (Sistema Orientamento Università Lavoro). Entrambi i servizi hanno l'obiettivo di costruire un ponte tra le università e il mondo del lavoro.

Il laureato potrà ricoprire una posizione di elevata responsabilità e coordinamento in attività di ricerca, di sviluppo tecnologico e di controllo di qualità presso Enti pubblici e privati e aziende operanti nel settore delle Biotecnologie Industriali.

**Punto B. Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).**

Le attività formative programmate prevedono insegnamenti sia teorici che pratici, spesso interdisciplinari, finalizzati all'acquisizione, da parte dello studente, di padronanza del metodo scientifico d'indagine, di autonomia nel padroneggiare biotecnologie innovative, di capacità di valutare l'importanza delle conoscenze genomiche relative a microrganismi anche ai fini della produzione farmaceutica. Questa organizzazione è coerente con il raggiungimento degli obiettivi formativi dichiarati, come anche evidente dal rilevamento OPIS (domanda 9 del questionario OPIS), dal quale emerge che il servizio fornito corrisponde alle attese a fronte delle informazioni distribuite. Si propone di mantenere, e possibilmente aumentare, i fondi per le attività pratiche di laboratorio.

**Punto C. Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**

L'esame delle risposte date ai questionari OPIS indica che il corso di laurea ha valutazioni spesso superiori alle medie dei corsi di studio magistrali della Facoltà.

La qualificazione dei docenti è considerata ottima (domanda 7 del questionario OPIS, +11% della media di facoltà) anche se gli stessi risultano poco reperibili (domanda 10, -11% circa). Gli studenti indicano che il rispetto dell'orario di lezioni ed esercitazioni (domanda 5) è superiore alla media di facoltà. I metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità materiali sono giudicati positivamente e la proporzione del carico di studio rispetto ai crediti assegnati (domanda 2) più che proporzionata, ben superiore alla media di facoltà. Anche l'interesse che i docenti stimolano per la disciplina è elevato (domanda 6, +10% circa). La preparazione di base (domanda 1) necessaria alla comprensione degli argomenti trattati nei singoli esami è adeguata, ben sopra la media di facoltà. Il materiale didattico è giudicato adeguato (domanda 3) e la valutazione dell'utilità delle attività didattiche integrative (domanda 8) supera la media di facoltà. Risulta fondamentale, anche in questo caso, la possibilità di utilizzare fondi per attività di laboratorio.

**Punto D. Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti**



**in relazione ai risultati di apprendimento attesi.**

Le conoscenze e le abilità materiali impartite sono di tipo teorico e pratico. I metodi di accertamento di tali conoscenze e abilità prevedono prove scritte e/o orali e in caso di conoscenze pratiche prove di riconoscimento di tipo biologico. I metodi di accertamento delle conoscenze e delle abilità acquisite sono pertanto pienamente compatibili con i risultati di apprendimento attesi.

**Punto E. Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento (azioni correttive).**

Il rapporto di riesame risulta completo nelle sue parti essenziali e nell'analisi dei punti di debolezza. Le azioni correttive avviate sono congrue con la natura dei problemi riscontrati. In particolare:

**Punto F. Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**

Per il punto F valgono in toto le considerazioni comuni a tutti i corsi della Facoltà.

**Punto G. Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili e corrette.

**Corso di Laurea magistrale in *Chimica* (codice corso 14564 – LM-54)**

**PUNTO A. Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.**

Il corso di laurea magistrale in Chimica privilegia la formazione del chimico nella prospettiva della ricerca di base, e fornisce competenze teoriche, metodologiche, sperimentali ed applicative nelle aree fondamentali della chimica, al fine di costruire un laureato duttile e pronto per l'inserimento lavorativo. Il laureato potrà esercitare attività professionale in ambiente pubblico o privato, ed assumere funzioni di elevata responsabilità nei settori industriali, nella sintesi e caratterizzazione di nuovi materiali, nei settori della salute, dell'alimentazione, dell'ambiente, dell'energia, della sicurezza, dei beni culturali e



della pubblica amministrazione, applicando in autonomia le metodiche disciplinari di indagine acquisite.

Le connessioni con il mondo del lavoro sono gestite tramite la piattaforma SOUL (Sistema Orientamento Università Lavoro) che offre i seguenti servizi: - iscrizione alla banca dati provinciale - servizi di orientamento al lavoro - servizi di preselezione - attivazione tirocini - supporto nella consultazione delle opportunità di lavoro o tirocinio all'estero.

**PUNTO B. Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).**

Il corso di laurea magistrale in Chimica si propone di formare il chimico nella prospettiva della ricerca di base, e fornisce competenze teoriche, metodologiche, sperimentali ed applicative nelle aree fondamentali della chimica, al fine di costruire un laureato duttile e pronto per l'inserimento lavorativo. Rafforzando i saperi di base acquisibili con la laurea triennale in Chimica, questo corso ha lo scopo di istruire laureati con solide competenze chimiche professionalizzanti, che sono richieste dal mondo industriale, integrate con contenuti specialistici specifici.

La laurea magistrale è organizzata in 9 insegnamenti semestrali orientati a fornire conoscenze su argomenti di avanguardia della ricerca chimica relativamente a: i) sintesi di nuovi materiali, ii) l'impiego delle tecniche spettroscopiche più avanzate, iii) modellizzazione computazionale di proprietà non direttamente accessibili.

L'organizzazione in tre curricula ben organizzati nella distribuzione di insegnamenti garantisce il raggiungimento degli obiettivi formativi dichiarati.

**PUNTO C. Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**

I dati dei questionari OPIS rivelano una valutazione molto positiva della qualità degli insegnamenti. Per chiarezza nell'esposizione, capacità di stimolare interesse alla materia, rigore nel rispetto degli orari e reperibilità per chiarimenti (domande 7, 6, 5 e 10 rispettivamente) i dati dei questionari risultano sempre sopra o in prossimità delle medie della Facoltà, rivelando pertanto una buona qualificazione ed attenzione all'attività di insegnamento da parte dei docenti.

I metodi di trasmissione della conoscenza sono giudicati positivamente grazie ad una ottima scelta del materiale didattico (domanda 3). Sono considerati di buona qualità anche gli ausili didattici (domanda 8) con dati delle rilevazioni nella media della Facoltà.

Il carico di studio effettivo e il valore nominale dei crediti (domanda 2) risultano perfettamente bilanciati così come la preparazione di base degli studenti e quella richiesta per seguire i corsi (domanda 1). Un miglioramento importante della qualità del corso si rileva nella possibilità di impiegare quali ausili didattici, esperienze di laboratorio che utilizzino strumentazioni di ultima generazione, di cui si considera indispensabile l'acquisto previo relativo finanziamento.



**PUNTO D. Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.**

Le conoscenze e le abilità materiali impartite sono di tipo teorico e pratico. I metodi di accertamento di tali conoscenze e abilità prevedono prove scritte e/o orali in caso di conoscenze teoriche insieme a relazioni scritte sulle esperienze di laboratorio nel caso siano previste nei corsi. I metodi di accertamento delle conoscenze e delle abilità acquisite sono pertanto pienamente compatibili con i risultati di apprendimento attesi.

**PUNTO E. Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento (azioni correttive).**

1) I CdS in Chimica e Chimica Analitica hanno stabilito un nuovo algoritmo per aumentare la capacità discriminante del voto di laurea. Studenti e docenti sono stati sensibilizzati alla compilazione dei questionari OPIS online.

2) I CdS in Chimica e Chimica Analitica hanno adottato una nuova procedura di convalida degli esami nell'utilizzo dei percorsi Erasmus e hanno conferito alla Commissione Didattica l'incarico di coordinare i programmi dei corsi per limitare le sovrapposizioni.

L'analisi del riesame appare completo e i conseguenti interventi di miglioramento appropriati.

**PUNTO F. Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**

Per la gestione e l'utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti, valgono considerazioni comuni a tutti i corsi di studio della facoltà.

**PUNTO G. Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili e corrette.

**Corso di Laurea magistrale in *Chimica Analitica* (codice corso 14565 – LM-54)**

**PUNTO A. Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo**

**personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.**

Gli sbocchi occupazionali e professionali per i laureati nel corso di Laurea Magistrale in Chimica Analitica sono da individuare, principalmente, nei seguenti ruoli: i) ricercatore e responsabile di laboratori di ricerca, sviluppo e controllo nel settore pubblico e privato (industria chimica, petrolchimica, alimentare, ecc.); ii) responsabile con compiti dirigenziali nei laboratori chimici preposti a: - consulenze per implementazione o miglioramento di sistemi di qualità aziendali per gli aspetti chimici, conseguimento di certificazioni o dichiarazioni di conformità, giudizi e interventi sulla qualità di merci o prodotti; - analisi chimiche di ogni specie (ossia le analisi rivolte alla determinazione della composizione qualitativa o quantitativa della materia, quale che sia il metodo di indagine usato), eseguite secondo procedure standardizzate da indicare nel certificato (metodi ufficiali o standard riconosciuti e pubblicati) - stesura di metodi analitici innovativi per l'effettuazione delle analisi chimiche di sostanze o materiali e loro validazione - consulenze e pareri in materia di chimica pura ed applicata - interventi sulla produzione di attività industriali chimiche e merceologiche - indagini e analisi chimiche relative alla conservazione dei beni culturali e ambientali - consulenze in materia di sicurezza e igiene sul lavoro. Le connessioni con il mondo del lavoro sono gestite tramite la piattaforma SOUL (Sistema Orientamento Università Lavoro) che offre i seguenti servizi: - iscrizione alla banca dati provinciale - servizi di orientamento al lavoro - servizi di preselezione - attivazione tirocini - supporto nella consultazione delle opportunità di lavoro o tirocinio all'estero.

**PUNTO B. Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).**

Obiettivo del corso di Laurea Magistrale in Chimica Analitica è la formazione di laureati che abbiano un'eccellente preparazione chimica di base, unitamente a una buona padronanza del metodo scientifico di indagine e ad una marcata consapevolezza professionale in ambito chimico, con particolare riguardo ad un suo settore chiave quale quello della Chimica Analitica.

L'attività didattica è ripartita in semestri, intervallati da sessioni d'esame in cui sono forniti agli studenti i necessari approfondimenti teorici e sperimentali nelle tecniche strumentali di analisi e nel trattamento statistico dei dati. Sono presentati fra l'altro esempi di "tecniche speciali di analisi" e di argomenti di carattere "tematico", con particolare riguardo alle problematiche ambientali e merceologiche.

Il secondo semestre del secondo anno è dedicato fondamentalmente all'attività di Tesi, che si considera cruciale nella formazione del laureato.

L'organizzazione del corso è coerente con il raggiungimento degli obiettivi formativi dichiarati anche perché supportato da una forte componente sperimentale, nella forma di esercitazioni pratiche e di laboratorio, con possibilità di stages presso laboratori pubblici ed aziende.

**PUNTO C. Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**



I dati dei questionari OPIS rivelano una valutazione estremamente positiva da parte degli studenti della qualità degli insegnamenti. I dati relativi a chiarezza nell'esposizione, capacità di stimolare interesse alla materia, rigore nel rispetto degli orari e reperibilità per chiarimenti (domande 7, 6, 5 e 10 rispettivamente, del questionario OPIS) sempre ampiamente sopra le medie della Facoltà, rivelano un'attenzione alla didattica ed una qualificazione molto elevata da parte dei docenti.

I metodi di trasmissione della conoscenza sono giudicati positivamente grazie soprattutto ad una ottima scelta del materiale didattico (domanda 3). Gli ausili didattici sono considerati anche di buona qualità (domanda 8) con dati delle rilevazioni nella media della Facoltà.

Il carico di studio effettivo e il valore nominale dei crediti (domanda n. 2) risultano perfettamente bilanciati. Infine non si riscontrano deficienze nella preparazione di base richiesta agli studenti per seguire i corsi (domanda n.1). Un miglioramento importante della qualità del corso si rileva nella possibilità di impiegare quali ausili didattici, esperienze di laboratorio che utilizzino strumentazioni di ultima generazione, di cui si considera indispensabile l'acquisto previo relativo finanziamento.

**PUNTO D. Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.**

Le conoscenze e le abilità materiali impartite sono di tipo teorico e pratico. I metodi di accertamento di tali conoscenze e abilità prevedono prove scritte e/o orali in caso di conoscenze teoriche insieme a relazioni scritte sulle esperienze di laboratorio nel caso siano previste nei corsi. I metodi di accertamento delle conoscenze e delle abilità acquisite sono pertanto pienamente compatibili con i risultati di apprendimento attesi.

**PUNTO E. Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento (azioni correttive).**

1) I CdS in Chimica e Chimica Analitica hanno stabilito un nuovo algoritmo per aumentare la capacità discriminante del voto di laurea. Studenti e docenti sono stati sensibilizzati alla compilazione dei questionari OPIS online.

2) I CdS in Chimica e Chimica Analitica hanno adottato una nuova procedura di convalida degli esami nell'utilizzo dei percorsi Erasmus e hanno conferito alla Commissione Didattica l'incarico di coordinare i programmi dei corsi per limitare le sovrapposizioni.

L'analisi del riesame appare completo e i conseguenti interventi di miglioramento appropriati.

**PUNTO F. Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**

Per la gestione e l'utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti, valgono considerazioni comuni a tutti i corsi di studio della facoltà.



**PUNTO G. Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili e corrette.

**Corso di Laurea magistrale in *Chimica Industriale* (codice corso 14567 – LM-71)**

**PUNTO A. Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.**

Il percorso formativo prevede l'acquisizione di conoscenze e competenze che tengano conto delle esigenze del sistema economico e produttivo. Tra le attività che i laureati potranno svolgere si indicano in particolare: le attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, nonché di gestione e progettazione delle tecnologie; le attività professionali e di progetto in ambiti correlati con le discipline chimiche nel settore industriale, con riferimento agli aspetti impiantistici, economici, aziendali, brevettuali, del controllo di qualità, della sicurezza e della salvaguardia ambientale. Il laureato potrà occuparsi dell'organizzazione e del coordinamento di laboratori di analisi, sintesi, controllo qualità, misure chimico-fisiche, caratterizzazione e prove materiali, anche come professione autonoma.

Le connessioni con il mondo del lavoro sono gestite tramite la piattaforma SOUL (Sistema Orientamento Università Lavoro) che offre i seguenti servizi: - iscrizione alla banca dati provinciale - servizi di orientamento al lavoro - servizi di preselezione - attivazione tirocini - supporto nella consultazione delle opportunità di lavoro o tirocinio all'estero.

**PUNTO B. Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).**

Il Corso si propone di consolidare gli approfondimenti tematici di chimica organica, chimica fisica e chimica analitica di tipo avanzato nei loro aspetti teorici e sperimentali, con particolare attenzione verso quegli aspetti che possano essere utili allo sviluppo delle tematiche di interesse industriale. In particolare il corso è orientato verso la formazione di un Chimico Industriale con formazione adeguata nelle tecnologie chimiche, nelle tecnologie ambientali e di valorizzazione delle materie prime secondarie, nella chimica e nella



chimico-fisica dei materiali, nella scienza e nella tecnologia dei polimeri, con alta professionalità nelle discipline fondamentali ed infine con competenze adeguate relative alla sicurezza. Gli insegnamenti presenti nel corso prevedono la trattazione degli aspetti più avanzati della Chimica Industriale moderna e precisamente le problematiche connesse a: i) salvaguardia ambientale; ii) uso ottimale delle risorse; iii) produzione sostenibile e sicura dell'energia; iv) sviluppo delle scienze macromolecolari con particolare

riferimento alla produzione di materiali polimerici avanzati, v) sintesi organiche avanzate, vi) applicazioni industriali di biotecnologie quali produzioni di polimeri biocompatibili e sintesi di sostanze biotecnologicamente attive. Pertanto il corso nella sua organizzazione garantisce il raggiungimento degli obiettivi formativi dichiarati.

**PUNTO C. Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**

I Questionari Studenti Frequentanti riportano in generale una elevatissima soddisfazione per la didattica di questo corso di laurea. I dati dimostrano una qualità sempre superiore alle medie della Facoltà per chiarezza nell'esposizione, capacità di stimolare interesse alla materia, rigore nel rispetto degli orari e reperibilità per chiarimenti da parte dei docenti (domande 7, 6, 5 e 10).

Le risposte alle domande 1 e 2, positive per percentuali sempre superiori alle medie di Facoltà, indicano che, per gli insegnamenti impartiti, il valore nominale dei crediti e la preparazione di base richiesta rispecchiano o non superano il carico di studio effettivo del corso e le conoscenze già in possesso degli studenti, rispettivamente.

Anche gli ausili didattici sono giudicati di utilità superiore alla media (domanda 8). Il materiale didattico è considerato di buona qualità (domanda 3) con dati delle rilevazioni nella media della Facoltà. Un miglioramento importante della qualità del corso si rileva nella possibilità di impiegare quali ausili didattici, esperienze di laboratorio che utilizzino strumentazioni di ultima generazione, di cui si consiglia l'acquisto.

**PUNTO D. Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.**

Le conoscenze e le abilità materiali impartite sono di tipo teorico e pratico. La verifica del raggiungimento degli obiettivi formativi è ottenuta con prove d'esame orale o con prove scritte o pratiche in itinere e finali. I metodi di accertamento delle conoscenze e delle abilità acquisite sono pienamente compatibili con i risultati di apprendimento attesi.

**PUNTO E. Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento (azioni correttive).**

1) Il CdS in Chimica Industriale ha effettuato un attento monitoraggio sulle carriere dei laureandi



dell'anno solare 2013. Il numero di laureati al II anno fuori corso è molto diminuito (si tratta solo di studenti appartenenti all'ord. 509); ha richiesto un controllo sulla durata del tirocinio della laurea triennale e ha inserito un maggior numero di appelli d'esame per diminuire il numero di laureati fuori corso.

2) Il CdS in Chimica Industriale ha conferito l'incarico alla Commissione Didattica di coordinare i programmi dei corsi per limitare le sovrapposizioni e ha sollecitato il Dipartimento di Chimica ad aumentare le disponibilità di postazioni informatiche e della Biblioteca.

3) Il CdS in Chimica Industriale ha realizzato un incontro con aziende chimico-farmaceutiche e ha pubblicizzato sul proprio sito web le attività di ricerca dei propri docenti per un maggior contatto con le realtà produttive.

È stato inoltre offerto un seminario divulgativo per gli studenti magistrali dei due CAD di Chimica e Chimica Industriale da un docente del KAUST.

L'analisi del riesame appare completo e i conseguenti interventi di miglioramento appropriati.

#### **PUNTO F. Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**

Per la gestione e l'utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti, valgono considerazioni comuni a tutti i corsi di studio della facoltà.

#### **PUNTO G. Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili e corrette.

### **Corso di Laurea Magistrale in *Conservazione e Divulgazione naturalistica* (2012/13) *Scienze del Mare e del Paesaggio naturale* (2013/2014 - corso 26692– classe LM-60)**

#### **Punto A. Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.**

Il percorso formativo proposto nel RAD prevede l'acquisizione di competenze che tengono conto delle esigenze del sistema economico e produttivo. Le scelte per il percorso di studi tengono conto di consultazioni avute con rappresentanti dei settori produttivi che hanno validato l'efficacia dell'offerta formativa nella professionalizzazione del laureato.

Tali scelte vengono costantemente monitorate consultando la piattaforma SOUL.



**Punto B. Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).**

Le attività formative programmate prevedono insegnamenti sia teorici che pratici finalizzati alla formazione di figure professionali in grado di comprendere ed analizzare gli aspetti biologici e geologici tra loro interagenti in un sistema complesso. Ampio spazio e grande importanza sono dati alla preparazione della prova finale, considerata come un'occasione unica per lo studente di applicare in prima persona le conoscenze acquisite e al tirocinio formativo presso aziende o enti di ricerca. Gli strumenti forniti sono fondamentali per la conservazione delle risorse naturali, in relazione all'uso del territorio ed ai cambiamenti climatici, con riferimento anche alla conoscenza dei fattori paleogeografici e paleoclimatici responsabili degli attuali pattern di distribuzione delle comunità, attività presenti negli obiettivi formativi dichiarati. La laurea magistrale prevede insegnamenti obbligatori e insegnamenti opzionali. L'organizzazione del corso è pertanto coerente con il raggiungimento degli obiettivi formativi dichiarati. Per l'anno accademico 2013-2014 è attivo il solo II anno della LM Conservazione e Divulgazione naturalistica e il Consiglio di Area Didattica ha attivato un nuovo Corso di Laurea magistrale, Scienze del Mare e del Paesaggio naturale, sempre nella stessa classe LM-60.

**Punto C. Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**

L'elaborazione delle risposte ai questionari OPIS mostra un corso di laurea magistrale allineato in generale alle medie dei corsi di laurea magistrali della Facoltà o lievemente superiore. La qualificazione dei docenti è considerata molto buona, i metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità materiali sono giudicati molto positivamente (domande 5,6,7 del questionario OPIS), il materiale didattico (domanda 3 del questionario OPIS) e le attività integrative sia di laboratorio che sul campo sono risultate utili all'apprendimento della materia.

Per l'anno accademico 2013-2014 è attivo il solo II anno della LM Conservazione e Divulgazione naturalistica e il Consiglio di Area Didattica ha attivato un nuovo Corso di Laurea magistrale, Scienze del Mare e del Paesaggio naturale, sempre nella stessa classe LM-60.

**Punto D. Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.**

I metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite prevedono di norma prove scritte, orali e discussioni di elaborati. Sono considerati pienamente validi per l'accertamento dei risultati di apprendimento attesi.



**Punto E. Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento (azioni correttive).**

1) È stata intensificata l'attività di tutoraggio da parte dei docenti della LM allo scopo di monitorare le carriere degli studenti ed identificare le cause di eventuali ritardi nel completamento del percorso di studio. I risultati potranno essere valutati al completamento di un biennio.

2) Sono state avviate riunioni, nell'ambito del collegio docente del corso di laurea, dedicate alla discussione dei questionari OPIS, particolare attenzione è riservata alle problematiche relative alle conoscenze di base degli studenti in entrata e alla qualità dei supporti didattici messi a disposizione degli studenti. I risultati potranno essere valutati alla fine del presente anno accademico.

3) Per facilitare l'ingresso nel mondo del lavoro ed una maggiore consapevolezza delle possibilità offerte dalla formazione ricevuta, sono stati organizzati incontri con le parti interessate, quali: PA, enti locali, mondo delle imprese, associazioni professionali, musei scientifici locali e nazionali, Enti Parco. Inoltre, è in corso un monitoraggio dei laureati attraverso la creazione di un database che consentirà di monitorare, negli anni successivi al conseguimento del titolo di studio, l'inserimento nel mondo del lavoro dei laureati. I risultati di queste azioni potranno essere valutati nel corso dei prossimi anni.

**Punto F. Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**

Per il punto F valgono in toto le considerazioni comuni a tutti i corsi della Facoltà'.

**Punto G. Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili e corrette.

**Corso di Laurea Magistrale in *Ecobiologia* (codice corso 26039 – classe LM-6)**

**Punto A. Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.**

Il laureato in Ecobiologia potrà occupare posizioni chiave nello staff di parchi, riserve e altre tipologie di aree protette, perché in grado di misurare impatti ambientali e stabilire l'entità del disturbo sostenibile dalle popolazioni selvatiche. Il corso prepara alle professioni di biologi e assimilati per libera professione, ecologi nei Comuni Tecnici di alto livello nelle Agenzie di controllo ambientale,



nell' Industria della pesca, nelle Società per la gestione dei rifiuti urbani e speciali, nelle cooperative di agricoltura biologica, nell'industria dei sistemi di depurazione e riciclaggio delle acque reflue, come pure nella cooperazione per lo sviluppo sostenibile nei Paesi in via di sviluppo.

Le connessioni con il mondo del lavoro sono gestite da un Centro per l'Impiego tematico "Sapienza" tramite la piattaforma SOUL (Sistema Orientamento Università Lavoro) che offre i seguenti servizi: - iscrizione alla banca dati provinciale - servizi di orientamento al lavoro - servizi di preselezione - attivazione tirocini - supporto nella consultazione delle opportunità di lavoro o tirocinio all'estero.

**Punto B. Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).**

Le attività formative programmate prevedono insegnamenti sia teorici che pratici, finalizzati all'acquisizione, da parte dello studente, di un'avanzata preparazione su teorie, problemi e applicazioni dell'ecologia moderna con enfasi sugli aspetti biologico-funzionali-evoluzionistici e con grande considerazione del metodo scientifico, degli approcci sperimentali e delle tecniche di acquisizione ed analisi dei dati. L'organizzazione di questo corso magistrale è coerente con il raggiungimento degli obiettivi formativi dichiarati, come anche evidente dal rilevamento OPIS (domanda 9 del questionario OPIS), dal quale emerge che il servizio fornito corrisponde alle attese a fronte delle informazioni distribuite.

**Punto C. Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**

L'esame delle risposte date ai questionari OPIS indica che il corso di laurea è allineato alle medie dei corsi di studio magistrali della Facoltà.

La qualificazione dei docenti è considerata buona, nella media di facoltà (domanda 7 del questionario OPIS) e gli stessi risultano reperibili (domanda 10, +5% circa). Gli studenti indicano che il rispetto dell'orario di lezioni ed esercitazioni (domanda 5) è superiore alla media di facoltà. I metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità materiali sono giudicati positivamente e la proporzione del carico di studio rispetto ai crediti assegnati (domanda 2) più che proporzionata, ben superiore alla media di facoltà. Anche l'interesse che i docenti stimolano per la disciplina è elevato (domanda 6, +10% circa). La preparazione di base (domanda 1) necessaria alla comprensione degli argomenti trattati nei singoli esami è adeguata, sopra la media di facoltà. Il materiale didattico è giudicato più che adeguato (domanda 3, +11%) e la valutazione dell'utilità delle attività didattiche integrative (domanda 8, -8%) inferiore alla media di facoltà. Risulta fondamentale, anche in questo caso, la possibilità di utilizzare fondi per attività di laboratorio e di campo.

**Punto D. Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.**



Le conoscenze e le abilità materiali impartite sono di tipo teorico e pratico. I metodi di accertamento di tali conoscenze e abilità prevedono prove scritte e/o orali e in caso di conoscenze pratiche prove di riconoscimento di tipo biologico. I metodi di accertamento delle conoscenze e delle abilità acquisite sono pertanto pienamente compatibili con i risultati di apprendimento attesi.

**Punto E. Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento (azioni correttive).**

Il rapporto di riesame risulta completo nelle sue parti essenziali e nell'analisi dei punti di debolezza. Le azioni correttive avviate sono congrue con la natura dei problemi riscontrati. In particolare:

**Punto F. Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**

Per il punto F valgono in toto le considerazioni comuni a tutti i corsi della Facoltà.

**Punto G. Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili e corrette.

**Corso di Laurea Magistrale in *Fisica* (codice corso 16076 – classe LM-17)**

**PUNTO A. Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.**

Il percorso formativo prevede l'acquisizione di conoscenze e competenze che tengano conto delle esigenze del sistema economico e produttivo. Nel Dipartimento è insediata la Commissione "Placement – Mondo del Lavoro" (<http://www.phys.uniroma1.it/fisica/commissioni>) che coordina le attività connesse con il mondo del lavoro, tiene contatti con istituti di ricerca ed università italiane e straniere, offre servizi di orientamento al mercato del lavoro, fornisce informazioni da e verso le imprese sull'inserimento dei laureati in Fisica, pubblicizza offerte di lavoro, opportunità d'inserimento, tirocini presso aziende, etc. Le scelte sono costantemente monitorate anche tramite la piattaforma SOUL (<http://uniroma1.job soul.it>), comune ai tre Atenei di Roma. Un servizio di accompagnamento al lavoro è offerto a livello centrale dal portale Big Bang (<http://bigbang.uniroma1.it>).



**PUNTO B. Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).**

Obiettivo del corso di laurea è la formazione di un fisico con una solida preparazione di base e adeguate conoscenze specialistiche in uno dei settori della fisica moderna corrispondenti al curriculum prescelto. A tale scopo, il percorso formativo prevede il completamento della formazione di base attraverso corsi di fisica teorica, di fisica matematica e di laboratorio sperimentale, comuni ai vari indirizzi e l'approfondimento di contenuti specialistici, relativi al curriculum prescelto. Tutti i corsi specialistici sono strettamente collegati alle linee di ricerca scientifica attive nel Dipartimento, che coprono i settori della fisica della materia, della fisica delle particelle elementari, della fisica teorica, della biofisica, della fisica medica, della didattica e dei fondamenti storici ed epistemologici della fisica e delle applicazioni dell'elettronica e dell'informatica alle ricerche di fisica. La Laurea Magistrale in Fisica è conferita agli studenti che abbiano conseguito i risultati di apprendimento coerenti con i "descriptori di Dublino". Questi risultati sono conseguiti con la frequenza di corsi e laboratori. I laboratori prevedono una parte introduttiva, basata su lezioni frontali, e una parte svolta in laboratorio, con studenti suddivisi in piccoli gruppi, ciascuno dei quali deve sviluppare una specifica tematica sperimentale sotto la guida diretta di un docente esperto della tematica stessa. La quota di tempo riservata al lavoro individuale è definita nel regolamento didattico. Le attività di tirocinio, che potranno essere svolte presso uno dei gruppi di ricerca del Dipartimento di Fisica o di altri laboratori esterni, hanno finalità di orientamento occupazionale e per la scelta della tesi. Il lavoro di tesi, che occupa una frazione rilevante del secondo anno del corso, fornisce allo studente l'opportunità di essere inserito nell'attività di un gruppo di ricerca e completa la preparazione anche ai fini dell'inserimento post-laurea nel mondo del lavoro, in particolare nei settori della ricerca pubblica e privata.

**PUNTO C. Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**

L'elaborazione delle risposte ai questionari OPIS mostra una sostanziale omogeneità con gli altri corsi di studio magistrali della Facoltà.

Il rispetto dell'orario di svolgimento delle lezioni (domanda 5 del questionario OPIS) è ritenuto pienamente soddisfacente. La qualificazione dei docenti, misurata dalla chiarezza espositiva e dalla reperibilità del docente per spiegazioni supplementari, è considerata molto buona (domande 7 e 10 del questionario OPIS), anche se sul primo aspetto c'è sicuramente margine di miglioramento. Anche la chiarezza riguardo le modalità d'esame è ritenuta assai soddisfacente (domanda 4 del questionario OPIS).

Per quanto riguarda la trasmissione di conoscenze e abilità, gli studenti sono soddisfatti delle conoscenze preliminari e della congruità tra carico di studio e crediti conseguiti (domande 1 e 2 del questionario OPIS), anche se sul secondo di questi aspetti c'è margine per un ulteriore miglioramento del livello di soddisfazione. Lo stimolo del docente allo studio della disciplina (domanda 6 del



questionario OPIS) è ritenuto soddisfacente.

Il materiale e gli ausili didattici, così come le attività didattiche integrative, sono ritenute soddisfacenti (domande 3, 8 del questionario OPIS), anche se sul primo aspetto è auspicabile che vengano intraprese azioni volte ad aumentare il grado di soddisfazione.

**PUNTO D. Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.**

Le conoscenze e le competenze acquisite sono sia di tipo teorico, che pratico. Per i corsi teorici, la verifica dell'apprendimento si basa di norma su esami orali, che possono anche prevedere la discussione di elaborati preparati dagli studenti. Per i corsi di laboratorio, la verifica dell'apprendimento si basa su relazioni di laboratorio di gruppo, da cui deve emergere il contributo individuale di ogni singolo studente, e su esami orali. I metodi di accertamento delle conoscenze e delle competenze acquisite sono pienamente compatibili con i risultati di apprendimento attesi.

**PUNTO E. Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento (azioni correttive).**

Il Riesame appare completo ed efficace. Lo schema di rendicontazione è compilato in tutte le sue parti. Le azioni correttive proposte sono state avviate, le modalità di realizzazione sono indicate in maniera esauriente, i risultati conseguiti e gli atti formali in supporto sono elencati scrupolosamente, sono state compilate le note per il prossimo Riesame.

- 1) L'ingresso, il percorso, l'uscita dal Cds: Sono state avviate azioni per migliorare la valutazione complessiva dello studente e la distribuzione temporale dei corsi.
- 2) L'esperienza dello studente: Al fine di comprendere meglio le esigenze e i problemi didattici degli studenti, si ritiene necessario svolgere un'analisi approfondita dei questionari OPIS. A tal fine, è stata avviata un'azione volta ad incentivare la loro compilazione, tramite avvisi e richiami da parte dei docenti. Verrà inoltre stimolata l'interazione tutor-studenti.
- 3) L'accompagnamento al mondo del lavoro: Sono state avviate azioni mirate a rafforzare i contatti con il mondo del lavoro, promuovendo incontri con rappresentanti delle realtà produttive della regione Lazio.

**PUNTO F. Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**

Per la gestione e l'utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti, valgono considerazioni comuni a tutti i corsi di studio della facoltà.

**PUNTO G. Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**



Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili e corrette.

## **Corso di Laurea magistrale in *Genetica e Biologia molecolare nella ricerca di base e biomedica* (codice corso 26040 – classe LM-6)**

### **Punto A. Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.**

Il percorso formativo proposto nel RAD prevede l'acquisizione di competenze che tengono conto delle esigenze del sistema economico e produttivo. Le scelte per il percorso di studi tengono conto di consultazioni avute con rappresentanti dei settori produttivi che hanno validato l'efficacia dell'offerta formativa nella professionalizzazione del laureato.

Tali scelte vengono costantemente monitorate consultando la piattaforma SOUL.

### **Punto B. Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).**

Obiettivo formativo del corso di laurea è la formazione di genetisti e biologi molecolari con solide conoscenze di base ed adeguate conoscenze specialistiche su: 1) organismi unicellulari e multicellulari (animali e vegetali) che possano essere utilizzati come sistemi modello per lo studio di meccanismi di base dell'espressione genica o di processi più complessi quali lo sviluppo, il differenziamento e la trasformazione cellulare; 2) concetti e metodologie genetiche, con particolare riguardo a quelli usati nella dissezione genetica di processi complessi e allo studio di popolazioni umane; 3) basi molecolari dei principali processi coinvolti nella regolazione della struttura e funzione di acidi nucleici e proteine; 4) metodologie per lo studio e la manipolazione delle macromolecole biologiche. I laureati magistrali sono in grado di acquisire: 1) capacità di approfondire e sviluppare metodiche di base che possano trovare utili applicazioni in campi relativi alla ricerca biomedica e biotecnologica; 2) competenze genetico-molecolari relative alla diagnosi e cura di malattie genetiche; 3) conoscenze atte a identificare i processi biologici alla base della fisio-patologia di organi e di sistemi, e la loro modulazione, con particolare attenzione all'uomo.

Particolare attenzione viene data allo svolgimento della tesi di laurea che consiste in un elaborato sperimentale originale; l'attività dello studente durante lo svolgimento della tesi viene sempre affiancata da attività seminariale e verifiche con il docente. Questa organizzazione è coerente con il raggiungimento degli obiettivi formativi dichiarati, come anche evidente dal rilevamento OPIS (domanda 9 del questionario OPIS leggermente superiore alla media di facoltà), dal quale emerge che



il servizio fornito corrisponde alle attese a fronte delle informazioni distribuite

**Punto C. Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**

L'elaborazione delle risposte ai questionari OPIS mostra un corso di laurea magistrale allineato alle medie dei corsi di studio della Facoltà. Risultano apprezzabilmente superiori alla media le valutazioni positive per le domande 6 e 7 (+5% circa) che riguardano la capacità dei docenti di stimolare interesse per la materia e di esporre con chiarezza gli argomenti. L'unica domanda che, invece, si discosta sensibilmente verso il basso è quella sull'adeguatezza del materiale didattico (domanda 3) che presenta una percentuale inferiore alla media di circa l'8% per i questionari in forma estesa e di circa il 15% per i questionari in forma ridotta. Coerentemente con questo dato, i suggerimenti degli studenti sono in particolare volti al miglioramento della qualità del materiale e all'aumento del supporto didattico. Questo potrebbe essere il motivo per cui, alla domanda sulla soddisfazione complessiva, presente nella versione ridotta, la percentuale di risposte positive sia leggermente inferiore alla media di Facoltà. Questo argomento sarà sicuramente preso in considerazione dal CdS per le necessarie azioni correttive. Tuttavia, considerando nell'insieme tutti i questionari, il grado di soddisfazione per questo CdS risulta essere alto.

**Punto D. Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.**

I metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite prevedono di norma prove scritte, orali e discussioni di elaborati. Sono considerati pienamente validi per l'accertamento dei risultati di apprendimento attesi.

**Punto E. Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento (azioni correttive).**

1) Per migliorare le modalità di immatricolazione e coprire completamente il numero di posti disponibili, è stato innalzato il tetto di CFU necessari perché i non laureati possano presentare domanda ed è stato permesso l'accesso a laureati di altre classi di lauree scientifiche, previo colloquio selettivo a chi non è in possesso di requisiti stabiliti. Inoltre, la verifica delle scelte degli studenti relative ai due curricula è stata effettuata in tempo utile per poter disporre eventuali modifiche dell'offerta formativa. 2) È stata istituita un'apposita commissione per la programmazione di un calendario delle lezioni e un piano adeguato di occupazione delle aule. 3) Per favorire l'inserimento nel mondo del lavoro, è stata costruita una bacheca informativa sulle strutture pubbliche e private che rappresentano il più frequente sbocco lavorativo dei laureati ed è stato effettuato un censimento delle strutture universitarie extra-Facoltà ed extra-universitarie per cui i docenti hanno svolto la funzione di Relatore interno.



**Punto F. Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**

Per il punto F valgono in toto le considerazioni comuni a tutti i corsi della Facoltà'.

**Punto G. Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili e corrette.

**Corso di Laurea Magistrale in *Geologia Applicata all'Ingegneria, al Territorio e ai Rischi* (codice corso 26693 – classe LM-74)**

**Punto A. Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.**

Il percorso formativo proposto nel RAD prevede l'acquisizione di competenze che tengono conto delle esigenze del sistema economico e produttivo, con particolare riferimento all'ambito geologico applicativo. Le scelte per il percorso di studi tengono conto di consultazioni avute con rappresentanti dei settori produttivi che hanno validato l'efficacia dell'offerta formativa nella professionalizzazione del laureato. Tali scelte vengono costantemente monitorate consultando le piattaforme SOUL e AlmaLaurea. Per sfruttare anche il mercato nascente delle energie rinnovabili, è stato inserito nella programmazione didattica 2013- 2014 un corso che, trattando le energie rinnovabili da fonti geologiche, canalizzi le conoscenze geologico-tecniche anche in questa direzione.

**Punto B. Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).**

Le attività formative programmate prevedono insegnamenti sia teorici che pratici finalizzati all'acquisizione, da parte dello studente, di strumenti per l'analisi e la caratterizzazione dei sistemi e dei processi geologici e di competenze operative di terreno e di laboratorio. Ampio spazio e grande importanza sono dati alla preparazione della prova finale, considerata come un'occasione unica per lo studente di applicare in prima persona le conoscenze acquisite e al tirocinio formativo presso aziende o enti di ricerca. Gli strumenti forniti sono fondamentali per la tutela e il ripristino della qualità di risorse naturali e ambientali e per la valutazione della pericolosità geologica nell'ambito delle attività di mitigazione dei rischi geologici, attività presenti negli obiettivi formative dichiarati.



L'organizzazione del corso è pertanto coerente con il raggiungimento degli obiettivi formativi dichiarati. Il continuo taglio di finanziamenti da parte dell'ateneo per le attività di terreno e di laboratorio rende sempre più difficile la loro sostenibilità economica. Si propone quindi di mantenere, e possibilmente aumentare, i fondi per queste attività pratiche.

**Punto C. Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**

L'elaborazione delle risposte ai questionari OPIS evidenzia la qualità molto alta di questo CdS, considerato complessivamente più positivo rispetto alle medie di Facoltà (relazione OPIS del Comitato di Monitoraggio).

La qualificazione dei docenti è considerata molto buona (domande 4 e 7 del questionario OPIS). I metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità materiali sono giudicati molto positivamente (domande 1 e 6 del questionario OPIS), sebbene l'adeguatezza del carico didattico rispetto ai crediti assegnati sia valutata dagli studenti non del tutto soddisfacente (giudizio sotto la media di facoltà per la domanda 2 del questionario OPIS). Si suggerisce pertanto di applicare correttivi per questo aspetto didattico (miglior bilanciamento del carico di studio). Il materiale e gli ausili didattici sono considerati di qualità molto elevata (domande 3 e 8 del questionario OPIS). L'utilità delle attività integrative è riferita specificamente alle escursioni didattiche, ritenute un pilastro fondamentale della formazione. Da qui il bisogno di mantenere elevato lo standard di queste attività mantenendo, e possibilmente aumentando, i fondi (che negli ultimi anni sono andati continuamente calando) per queste attività pratiche, con particolare riferimenti ai fondi per escursioni didattiche.

**Punto D. Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.**

Le conoscenze e le abilità materiali impartite sono di tipo teorico e pratico. I metodi di accertamento di tali conoscenze e abilità prevedono prove scritte o orali in caso di conoscenze teoriche e prove pratiche in caso di abilità materiali. I metodi di accertamento delle conoscenze e delle abilità acquisite sono pertanto pienamente compatibili con i risultati di apprendimento attesi.

**Punto E. Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento (azioni correttive).**

Gli interventi di miglioramento messi in atto per minimizzare ed eventualmente risolvere le criticità sono diversi e potenzialmente efficaci. La loro efficacia andrà valutata nell'arco dei prossimi anni. Oltre a interventi puntuali e di successo su due insegnamenti che producevano rallentamento al primo anno, è interessante la possibilità data agli studenti che intendono iscriversi alla laurea magistrale di iscriversi ad esami singoli, così da evitare un accumulo iniziale eccessivo di debiti.

È stata inoltre svolta un'azione di sensibilizzazione nei confronti dei docenti al fine di utilizzare i canali informatici di distribuzione del materiale didattico messi a disposizione dal Dipartimento di



Scienze della Terra sul proprio sito web nell'area riservata alla Didattica. Questa azione consente una più ampia fruizione digitale di una parte del materiale didattico.

È stata infine avviata una azione di collegamento con aziende che operano anche a livello internazionale. Alcune aziende, dietro segnalazione dei docenti del CdS, hanno avviato contatti per offrire posizione all'estero ai laureati.

**Punto F. Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**

Per il punto F valgono in toto le considerazioni comuni a tutti i corsi della Facoltà.

**Punto G. Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili e corrette.

**Corso di Laurea Magistrale in *Geologia di esplorazione* (codice corso 15279 – classe LM-74)**

**Punto A. Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.**

Il percorso formativo proposto nel RAD prevede l'acquisizione di competenze che tengono conto delle esigenze del sistema economico e produttivo, specificatamente al settore di geologia di esplorazione (idrocarburi e materie prime). Le scelte per il percorso di studi tengono conto di consultazioni avute con rappresentanti dei settori produttivi e dei feedback avuti da importanti aziende petrolifere. Tali scelte vengono costantemente monitorate consultando le piattaforme SOUL e Almalaurea.

**Punto B. Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).**

Le attività formative programmate prevedono insegnamenti sia teorici che pratici finalizzati all'acquisizione, da parte dello studente, di conoscenze e competenze per l'utilizzo delle principali metodologie di indagine di tipo stratigrafico, strutturale, geofisico, geochimico e petrologico, volte ad una efficace esplorazione della Terra, sia a fini applicativi che scientifici. Ampio spazio e grande importanza sono dati al lavoro di preparazione della prova finale, durante il quale lo studente applica in prima persona le conoscenze acquisite e al tirocinio formativo presso aziende o enti di ricerca. La combinazione di insegnamenti teorici e pratici rende l'organizzazione del corso coerente con il



raggiungimento degli obiettivi formativi dichiarati. Il continuo taglio di finanziamenti da parte dell'ateneo per le attività di terreno e di laboratorio rende sempre più difficile la loro sostenibilità economica. Si propone quindi di mantenere, e possibilmente aumentare, i fondi per queste attività pratiche.

**Punto C. Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**

L'elaborazione delle risposte ai questionari OPIS individua un quadro complessivamente molto positivo, con gradimento più elevato rispetto alle medie di Facoltà (relazione OPIS del Comitato di Monitoraggio).

La qualificazione dei docenti è considerata molto buona (domande 4 e 7 del questionario OPIS) come generalmente molto buoni sono considerati i metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità materiali (domande 2 e 6 del questionario OPIS), sebbene sia necessario individuare e quindi contenere le cause di percezione di mancanza di conoscenze preliminari (domanda 1 del questionario OPIS), unico aspetto sotto la media della facoltà evidenziato dagli studenti.

Il materiale e gli ausili didattici sono considerati di qualità molto elevata (domande 3 e 8 del questionario OPIS). L'utilità delle attività integrative è riferita specificamente alle escursioni didattiche, ritenute un pilastro fondamentale della formazione. Da qui il bisogno di mantenere elevato lo standard di queste attività mantenendo, e possibilmente aumentando, i fondi (che negli ultimi anni sono andati continuamente calando) per queste attività pratiche, con particolare riferimenti ai fondi per escursioni didattiche.

**Punto D. Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.**

Le conoscenze e le abilità materiali impartite sono di tipo teorico e pratico. I metodi di accertamento di tali conoscenze e abilità prevedono prove scritte o orali in caso di conoscenze teoriche e prove pratiche in caso di abilità materiali. I metodi di accertamento delle conoscenze e delle abilità acquisite sono pertanto pienamente compatibili con i risultati di apprendimento attesi.

**Punto E. Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento (azioni correttive).**

Gli interventi di miglioramento messi in atto per minimizzare ed eventualmente risolvere le criticità sono diversi e potenzialmente efficaci. La loro efficacia andrà valutata nell'arco dei prossimi anni.

In particolare si è mirato alla repentina individuazione e alla riduzione di lacune nella preparazione dello studente medio in ingresso in materie di base, in materie specifiche di ambito geologico, e nella padronanza dell'inglese scientifico. A questo riguardo è stato avviato un dibattito in ambito CAD e commissione didattica dipartimentale per un miglior coordinamento con la Laurea Triennale in



Scienze Geologiche.

Ulteriori attenzioni sono state dedicate alla riduzione dei tempi di laurea tramite una razionalizzazione della distribuzione degli insegnamenti, del calendario degli esami e un tutoraggio per la tesi di laurea.

Un forte impegno è stato dedicato al miglioramento delle attività di supporto didattico, mediante l'intensificazione delle attività di tutoraggio, messa a disposizione di sussidi didattici, e incremento e maggior coordinamento delle attività di campagna, anche a carattere interdisciplinare.

Sono state infine intensificate le consultazioni con il mondo del lavoro, individuando nuovi interlocutori sia nelle istituzionali che nel campo delle energie. E sono stati riconfigurati di stage e tirocini. Questi interventi hanno avuto già critiche positive da parte degli studenti.

**Punto F. Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**

Per il punto F valgono in toto le considerazioni comuni a tutti i corsi della Facoltà.

**Punto G. Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili e corrette.

**Corso di Laurea Magistrale in *Matematica* (codice corso 15330 – classe L-40)**

**Punto A. Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.**

Il percorso formativo proposto nel RAD prevede l'acquisizione di competenze che tengono conto delle esigenze del sistema economico e produttivo. Le scelte per il percorso di studi tengono conto di consultazioni avute con rappresentanti dei settori produttivi che hanno validato l'efficacia dell'offerta formativa nella professionalizzazione del laureato.

Tali scelte vengono costantemente monitorate consultando la piattaforma SOUL, Almalaurea ed il progetto di anagrafe professionale dei laureati collegato al portale Alumni del Dipartimento di Matematica (<http://alumni.mat.uniroma1.it/>).

**Punto B. Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).**



Obiettivo formativo del corso di laurea è la formazione di un matematico con solida preparazione di base e adeguate conoscenze specialistiche in uno o più settori della matematica. A tal fine, il percorso formativo prevede il completamento della formazione di base attraverso corsi istituzionali comuni a tutti gli studenti e l'approfondimento specialistico mediante la scelta tra i curricula proposti e che trovano una precisa definizione nel regolamento didattico del corso di studio.

I curricula sono fortemente collegati alle attività di ricerca scientifica attive nel Dipartimento, che coprono i settori dell'algebra, della analisi matematica, dell'analisi numerica, della fisica matematica, della geometria, della logica, della probabilità, della teoria dei numeri, della didattica. dei fondamenti storici ed epistemologici della matematica e delle applicazioni dell'informatica alle ricerche di matematica.

La prova finale consiste in un elaborato scritto, ove lo studente, sotto la guida di un relatore, sviluppa le proprie capacità di indipendenza nello studio, nel completamento e nell'elaborazione concettuale di argomenti avanzati.

Si ritiene pertanto che le attività formative siano del tutto coerenti con gli obiettivi formativi proposti. Tuttavia, la recente riduzione del corpo docente per effetto del blocco del turn-over ha comportato una sensibile riduzione delle attività formative proposte. Tenendo presente che gli studenti iscritti a Matematica presentano tipicamente una grande variabilità di capacità e grandi discostamenti dallo "studente medio", tale riduzione ha avuto l'indubbio effetto di limitare le possibilità di molti studenti di avere un percorso formativo ottimale rispetto alle proprie potenzialità, caratteristiche ed inclinazioni.

**Punto C. Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**

L'elaborazione delle risposte ai questionari OPIS mostra un corso di laurea magistrale allineato alle medie dei corsi di studio della Facoltà.

La qualificazione dei docenti è considerata molto buona, sebbene dai questionari OPIS si evince la richiesta di una maggior chiarezza nell'esposizione dei contenuti delle lezioni.

Si suggerisce pertanto una ricognizione degli eventuali insegnamenti il cui docente fosse stato giudicato didatticamente poco efficace e analizzare le cause di tale valutazione.

I metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità sono giudicati positivamente, sebbene vi siano perplessità sul rapporto tra carico di studio e CFU attribuiti. Dato che le cause di questa discrepanza possono essere di varia natura, si propone un'attenta analisi della situazione.

Dai questionari OPIS risulta che le motivazioni allo studio fornite dal docente sono leggermente inferiori alla media di facoltà: sebbene questo sia particolarmente ed intrinsecamente difficile per la matematica, ove spesso anche la semplice esposizione dei contenuti richiede il faticoso apprendimento di un linguaggio apposito, si propone che le strutture didattiche invitino i docenti ad una maggior motivazione dei propri insegnamenti.

Il materiale e gli ausili didattici sono considerati nel complesso positivamente, anche se dai questionari OPIS si evince un dato poco soddisfacente per quanto riguarda l'utilità percepita delle



esercitazioni, dei laboratori e dei tutorati. Tenendo presente che la maggioranza degli insegnamenti ha natura puramente teorica e non prevede laboratori ed esercitazioni, si tratta di un dato da interpretare con cautela ed attenzione.

**Punto D. Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.**

I metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite prevedono di norma prove scritte, orali e discussioni di elaborati. Sono considerati pienamente validi per l'accertamento dei risultati di apprendimento attesi.

**Punto E. Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento (azioni correttive).**

Il rapporto di riesame risulta completo nelle sue parti essenziali e nell'analisi dei punti di debolezza.

Le azioni correttive avviate sono congrue con la natura dei problemi riscontrati. In particolare:

- 1) Risulta particolarmente sentita la necessità di intraprendere azioni che diminuiscano il ritardo degli studi e portino una percentuale sempre maggiore di studenti a terminare il CdS in due anni. A questo scopo è stata avviata un'attenta attività di monitoraggio i cui risultati saranno valutati nella primavera del 2014.
- 2) Al fine di comprendere meglio le esigenze ed i problemi didattici degli studenti, risulta necessario effettuare un'analisi approfondita dei questionari OPIS. In particolare, la loro analisi dovrà individuare criticità nell'interazione tra docenti e discenti.
- 3) Al fine di individuare le difficoltà di orientamento lavorativo post-laurea al di fuori dei canali accademici (dottorati, master ecc.) è stata avviata un'azione di monitoraggio, utilizzando il portale ALUMNI.

**Punto F. Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**

Per il punto F valgono in toto le considerazioni comuni a tutti i corsi della Facoltà.

**Punto G. Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili e corrette.

**Corso di Laurea magistrale in *Matematica per le Applicazioni* (codice**



## **corso 15331 - classe LM-40)**

### **Punto A. Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.**

Il percorso formativo proposto nel RAD prevede l'acquisizione di competenze che tengono conto delle esigenze del sistema economico e produttivo. Le scelte per il percorso di studi tengono conto di consultazioni avute con rappresentanti dei settori produttivi che hanno validato l'efficacia dell'offerta formativa nella professionalizzazione del laureato.

Tali scelte vengono costantemente monitorate consultando le piattaforme SOUL, Almalaurea ed il progetto di anagrafe professionale dei laureati collegato al portale Alumni del Dipartimento di Matematica (<http://alumni.mat.uniroma1.it/>).

### **Punto B. Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).**

Obiettivo formativo del corso di laurea magistrale è la formazione di un matematico con solida preparazione di base ed adeguate conoscenze specialistiche in uno o più settori della matematica ed in almeno un ambito applicativo. In particolare, il percorso formativo della Laurea Magistrale in Matematica per le Applicazioni: 1) comprende attività formative che si caratterizzano per un particolare rigore logico/matematico, per un elevato livello di astrazione e per l'attenzione alle applicazioni della matematica in almeno un ambito applicativo (economico, tecnologico ed industriale); 2) punta alla acquisizione da parte dello studente di conoscenze approfondite nei vari settori della matematica con particolare riferimento ai metodi rivolti alle applicazioni ed allo sviluppo di competenze specifiche in almeno uno dei settori in cui si articola la matematica applicata; 3) comprende attività di laboratorio computazionale e informatico dedicate alla formazione ed alla applicazione di pacchetti di software in ambito matematico, alla conoscenza di applicazioni informatiche, di linguaggi di programmazione e al calcolo su piattaforme hardware di nuova generazione; 4) prevede attività esterne come tirocini formativi presso enti, aziende e laboratori, strutture della pubblica amministrazione, oltre a soggiorni di studio presso altre Università italiane ed estere, nel quadro di accordi internazionali. Gli insegnamenti specialistici sono fortemente collegati alle attività di ricerca scientifica attive nel Dipartimento, con particolare riferimento ai settori dell'algebra computazionale, della analisi matematica, dell'analisi numerica, della fisica matematica, della geometria differenziale, della probabilità e della statistica. e delle applicazioni dell'informatica.

La prova finale consiste in un elaborato scritto, ove lo studente, sotto la guida di un relatore, sviluppa le proprie capacità di indipendenza nello studio, nel completamento e nell'elaborazione concettuale di argomenti avanzati.

Si ritiene pertanto che le attività formative siano del tutto coerenti con gli obiettivi formativi proposti. Tuttavia, la recente riduzione del corpo docente per effetto del blocco del turn-over ha comportato una sensibile riduzione delle attività formative proposte. Tenendo presente che gli studenti iscritti a Matematica presentano tipicamente una grande variabilità di capacità e grandi discostamenti dallo "studente medio", tale riduzione ha avuto l'indubbio effetto



di limitare le possibilità di molti studenti di avere un percorso formativo ottimale rispetto alle proprie potenzialità, caratteristiche ed inclinazioni.

**Punto C. Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**

L'elaborazione delle risposte ai questionari OPIS mostra un corso di laurea magistrale allineato alle medie dei corsi di studio della Facoltà di Scienze MM.FF.NN.

La qualificazione dei docenti è considerata molto buona, sebbene dai questionari OPIS si evince la richiesta di una maggior chiarezza nell'esposizione dei contenuti delle lezioni.

Si suggerisce pertanto una ricognizione degli eventuali insegnamenti il cui docente fosse stato giudicato didatticamente poco efficace e analizzare le cause di tale valutazione.

I metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità sono giudicati positivamente, sebbene vi siano perplessità sul rapporto tra carico di studio e CFU attribuiti. Dato che le cause di questa discrepanza possono essere di varia natura, si propone un'attenta analisi della situazione.

Dai questionari OPIS risulta che le motivazioni allo studio fornite dal docente sono leggermente inferiori alla media di facoltà: sebbene questo sia particolarmente ed intrinsecamente difficile per la matematica, ove spesso anche la semplice esposizione dei contenuti richiede il faticoso apprendimento di un linguaggio apposito, si propone che le strutture didattiche invitino i docenti ad una maggior motivazione dei propri insegnamenti.

Il materiale e gli ausili didattici sono considerati nel complesso positivamente, anche se dai questionari OPIS si evince un dato poco soddisfacente per quanto riguarda l'utilità percepita delle esercitazioni, dei laboratori e dei tutorati. Si propone un'analisi del problema.

**Punto D. Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.**

I metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite prevedono di norma prove scritte, orali e discussioni di elaborati. Sono considerati pienamente validi per l'accertamento dei risultati di apprendimento attesi.

**Punto E. Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento (azioni correttive).**

Il rapporto di riesame risulta completo nelle sue parti essenziali e nell'analisi dei punti di debolezza.

Le azioni correttive avviate sono congrue con la natura dei problemi riscontrati. In particolare:

1) È stata avviata un'azione di orientamento rivolta agli studenti della laurea Triennale al fine di rendere più chiare le prospettive lavorative e culturali della Matematica Applicata. È stata inoltre



avviata una revisione dei contenuti dei corsi caratterizzanti, al fine di aumentare i contenuti applicativi.

2) Al fine di comprendere meglio le esigenze ed i problemi didattici degli studenti, risulta necessario effettuare un'analisi approfondita dei questionari OPIS. Sono state avviate varie attività seminariali e di laboratorio informatico che complementano l'attività di formazione usuale.

3) Al fine di individuare le difficoltà di orientamento lavorativo post-laurea al di fuori dei canali accademici (dottorati, master ecc...) è stata avviata un'azione di monitoraggio, utilizzando il portale ALUMNI. Sono state avviate azioni mirate a rafforzare i contatti con il mondo del lavoro, promuovendo incontri con rappresentanti delle realtà produttive.

#### **Punto F. Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**

Per il punto F valgono in toto le considerazioni comuni a tutti i corsi della facoltà.

#### **Punto G. Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili e corrette.

### **Corso di Laurea magistrale in *Monitoraggio e Riqualificazione Ambientale* (codice corso 16079 - classe LM-75)**

#### **Punto A. Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.**

Il percorso formativo proposto nel RAD prevede l'acquisizione di competenze che tengono conto delle esigenze del sistema economico e produttivo. Le scelte per il percorso di studi tengono conto di consultazioni avute con rappresentanti dei settori produttivi che hanno validato l'efficacia dell'offerta formativa nella professionalizzazione del laureato.

Tali scelte vengono costantemente monitorate consultando la piattaforma SOUL.

#### **Punto B. Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).**



Le attività formative programmate prevedono insegnamenti sia teorici che pratici finalizzati all'acquisizione, da parte dello studente, di conoscenze e competenze per l'utilizzo delle principali metodologie di indagine per il monitoraggio e il recupero di sistemi ambientali anche complessi. Ampio spazio e grande importanza sono dati al lavoro di preparazione della prova finale, durante il quale lo studente applica in prima persona le conoscenze acquisite e al tirocinio formativo presso aziende o enti di ricerca. La laurea magistrale, caratterizzata unitariamente, prevede una diversificazione di orientamenti mediante l'articolazione in due curricula con insegnamenti obbligatori comuni e insegnamenti obbligatori di curriculum, particolarmente coerenti con lo sviluppo e la definizione dei protocolli di monitoraggio e di riqualificazione ambientale. La combinazione di insegnamenti teorici e pratici rende l'organizzazione del corso coerente con il raggiungimento degli obiettivi formativi dichiarati. Il continuo taglio di finanziamenti da parte dell'ateneo per le attività di campo e di laboratorio rende sempre più difficile la loro sostenibilità economica. Si propone quindi di mantenere, e possibilmente aumentare, i fondi per queste attività pratiche.

**Punto C. Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**

L'elaborazione delle risposte ai questionari OPIS individua un corso di laurea magistrale che per alcuni aspetti si allinea alla media di Facoltà (domande 5, 6, 10 del questionario OPIS) mentre per altri è inferiore alla media di Facoltà (domande 3,4,7,9 del questionario OPIS). Emerge invece un elevato grado di gradimento delle altre attività integrative rispetto alla media di Facoltà (domanda 8). Da qui il bisogno di mantenere elevato lo standard di queste attività mantenendo, e possibilmente aumentando, i fondi (che negli ultimi anni sono andati continuamente calando) per queste attività pratiche, con particolare riferimento ai fondi per escursioni didattiche. Particolari criticità emergono per la non adeguatezza del materiale didattico, per la definizione delle modalità d'esame, per l'esposizione del docente e per la non coerenza dell'insegnamento con quanto dichiarato. A tale condizione di insoddisfazione si contrappone però un numero di studenti iscritti che negli ultimi anni accademici sembra stabilizzarsi su valori soddisfacenti per una laurea magistrale dell'area delle Scienze Ambientali.

Questi dati saranno oggetto di approfondita analisi all'interno del CAD al fine di identificare le cause di criticità ed apportare i necessari correttivi volti al miglioramento della qualità di tale percorso formativo e del conseguente livello di soddisfazione degli studenti. Va ricordato che gli aspetti legati al monitoraggio e alla riqualificazione degli ambienti naturali e antropici sono complessi e largamente interdisciplinari.

**Punto D. Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.**

I metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite prevedono di norma prove scritte, orali e discussioni di elaborati. Sono considerati pienamente validi per l'accertamento dei risultati di apprendimento attesi.



**Punto E. Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento (azioni correttive).**

1) Il corso di Laurea in Monitoraggio e Riqualificazione richiama studenti da altre Sedi Universitarie e da differenti Corsi di laurea della Sapienza, questo comporta una disomogenea preparazione di base degli studenti. Al fine di allineare la preparazione degli studenti provenienti da Corsi di Laurea diversi dalla Laurea della Classe L-32 della Sapienza sono stati effettuati colloqui individuali ed individuati gli eventuali insegnamenti che ogni studente deve frequentare prima dell'iscrizione alla LM. I primi risultati potranno essere valutati alla fine del corrente anno accademico. È in corso un'attenta valutazione dei questionari OPIS al fine di individuare se vi siano alcuni insegnamenti che vengono superati con maggiore difficoltà. Inoltre, si sta monitorando la frequenza alle lezioni degli iscritti all'anno accademico in corso. Questi interventi si sono resi necessari per migliorare l'acquisizione dei CFU. Gli esiti di tali iniziative potranno essere valutati alla fine dell'a.a.

2) Nell'a.a. 2010-2011 è stata modificata l'offerta formativa della LM rispetto al precedente a.a. allo scopo di diversificare meglio i due Curricula. Da una prima valutazione emerge un maggiore gradimento dell'offerta formativa così articolata. Nell'a.a. 2009-2010 sono stati segnalati elementi di insoddisfazione per un insegnamento, nel successivo a.a. l'insegnamento è stato affidato ad un altro docente con competenze più rispondenti alle esigenze degli studenti della LM. È stata avviata, una revisione dei programmi dei singoli insegnamenti allo scopo di armonizzare meglio e di eliminare ridondanze nei contenuti. Da una prima analisi sull'efficacia di quest'azione risulta che una percentuale ancora consistente di studenti ritiene necessaria un'ulteriore rivisitazione dei programmi.

3) La scarsa conoscenza della figura professionale del laureato magistrale in Monitoraggio e Riqualificazione Ambientale in ambito nazionale potrebbe essere alla base della bassa percentuale di laureati inseriti nel mondo del lavoro. Per colmare questa lacuna sono stati organizzati incontri con rappresentanti di Enti Pubblici e Privati e di Istituzioni e Università al fine di promuovere i profili professionali per l'inserimento lavorativo. L'efficacia di tale azione potrà essere valutata nei prossimi anni.

**Punto F. Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**

Per il punto F valgono in toto le considerazioni comuni a tutti i corsi della Facoltà'.

**Punto G. Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili e corrette.

**Corso di Laurea magistrale in *Neurobiologia* (codice corso 14560 -**



## **classe LM-6)**

### **Punto A. Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.**

Il percorso formativo proposto nel RAD prevede l'acquisizione di competenze che tengono conto delle esigenze del sistema economico e produttivo. Le scelte per il percorso di studi tengono conto di consultazioni avute con rappresentanti dei settori produttivi che hanno validato l'efficacia dell'offerta formativa nella professionalizzazione del laureato.

Tali scelte vengono costantemente monitorate consultando la piattaforma SOUL.

### **Punto B. Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).**

Obiettivo formativo del corso di laurea è la formazione di un laureato con solida preparazione di base ed adeguate conoscenze specialistiche in uno o più settori delle Neuroscienze, sulla base delle acquisizioni più recenti in campo molecolare, cellulare, di sistemi complessi fino al comportamento.

Ai fini indicati, il CLM in Neurobiologia comprende attività formative finalizzate all'approfondimento della formazione biologica applicata allo studio del sistema nervoso, in condizioni normali e patologiche; all'acquisizione di tecniche utili per la comprensione dei fenomeni a livello neuroanatomico, cellulare, molecolare, della neurobiologia dello sviluppo e della psicobiologia; al conseguimento di competenze specialistiche in elettrofisiologia, neurocitologia, psicobiologia, farmacologia cellulare e comportamentale. La prova finale consiste in un elaborato scritto, ove lo studente, sotto la guida di un relatore, sviluppa le proprie capacità di indipendenza nello studio, nel completamento e nell'elaborazione concettuale di argomenti avanzati.

Si ritiene pertanto che le attività formative siano del tutto coerenti con gli obiettivi formativi proposti, come anche evidente dal rilevamento OPIS (domanda 9 del questionario OPIS leggermente superiore alla media di facoltà).

### **Punto C. Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**

L'elaborazione delle risposte ai questionari OPIS mostra un corso di laurea magistrale allineato alle medie dei corsi di studio della Facoltà. L'analisi dei questionari mette in evidenza un grado di soddisfazione più elevato rispetto alla media di Facoltà per tutte le domande eccetto per quella sul carico didattico (domanda 2) che si discosta dalla media di circa il 6 % per i questionari in forma estesa e di circa l'11% per i questionari in forma ridotta. Questo risulta essere l'unico punto debole di questo corso di studio. In particolare, il grado di soddisfazione è sensibilmente più alto della media per le domande riguardanti la docenza, ossia la capacità di stimolare interesse per la materia (domanda 6, circa +10%) e di esporre con chiarezza gli argomenti (domanda 7, circa +9%). Nella versione



ridotta si rileva anche una flessione per quanto riguarda la domanda 3 sul materiale didattico (-5% circa).

Nel complesso gli studenti risultano molto soddisfatti di questo CdS, nonostante una percentuale di circa il 20% di loro ritenga che le conoscenze preliminari possedute non siano sufficienti per la comprensione degli argomenti trattati (domanda 1).

**Punto D. Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.**

I metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite prevedono di norma prove scritte, orali e discussioni di elaborati. Sono considerati pienamente validi per l'accertamento dei risultati di apprendimento attesi.

**Punto E. Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento (azioni correttive).**

1) Per migliorare le modalità di immatricolazione e coprire completamente il numero di posti disponibili, è stata anticipata la tempistica delle iscrizioni e quindi la graduatoria. È stato pubblicato sul sito web e sulla pagina facebook del CdS un registro dei laboratori ed è stato organizzato un “lab day” per consentire un migliore orientamento degli studenti.

2) È stato istituito uno sportello per gli studenti con un tutor a disposizione un’ora alla settimana e sono stati organizzati diversi incontri tra docenti e studenti per discutere dei problemi della didattica. Questo ha portato ad una modifica degli orari dei corsi rendendo gli stessi più agevoli per gli studenti.

3) È stata deliberata la costituzione di una commissione docenti- studenti che si occupi dell’interazione con il territorio. Come primo atto è stato istituito un “career day” in cui gli studenti incontreranno realtà lavorative diverse.

**Punto F. Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**

Per il punto F valgono in toto le considerazioni comuni a tutti i corsi della Facoltà'.

**Punto G. Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili e corrette.

**Corso di Laurea Magistrale in *Scienze e Tecnologie per il Restauro***



## ***dei Beni Culturali (codice corso 25795 – classe LM-11)***

### **Punto A. Funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.**

Il corso è destinato alla formazione di esperti scientifici il cui principale interesse sono i materiali e le tecnologie per la conservazione e il restauro dei Beni Culturali. I laureati in Scienze e Tecnologie per il Restauro dei Beni Culturali potranno trovare lavoro presso istituzioni quali soprintendenze, musei, biblioteche, archivi, ma anche presso aziende e organizzazioni professionali operanti nel settore della conservazione, del restauro e della tutela dei Beni Culturali. Essi potranno svolgere attività professionali per la valutazione di parametri ambientali e il controllo del microclima presso enti locali e istituzioni specifiche, quali soprintendenze, musei, biblioteche, archivi.

Le connessioni con il mondo del lavoro sono gestite tramite AlmaLaurea e SOUL (Sistema Orientamento Università Lavoro). Per meglio comprendere in cosa consistono le prospettive occupazionali il 2 ottobre 2013 si è tenuto un incontro fra studenti e “mondo del lavoro” con interventi del responsabile SOUL, di professionisti del settore, di studenti e laureati alle prime esperienze lavorative.

### **Punto B. Efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati).**

Le attività formative programmate prevedono insegnamenti sia teorici che pratici di area scientifica e umanistica, molto spesso interdisciplinari, finalizzati all'acquisizione, da parte dello studente, di padronanza del metodo scientifico d'indagine nell'ambito del patrimonio culturale. Questa organizzazione è coerente con il raggiungimento degli obiettivi formativi dichiarati, come anche evidente dal rilevamento OPIS (domanda 9 del questionario OPIS), dal quale emerge che il servizio fornito corrisponde alle attese a fronte delle informazioni distribuite. Si propone di mantenere, e possibilmente aumentare, i fondi per le attività pratiche di laboratorio e per quelle *in situ*, con visite e *stage* presso siti monumentali e archeologici.

### **Punto C. Qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.**

L'esame delle risposte date ai questionari OPIS indica che il corso di laurea è sostanzialmente allineato alle medie dei corsi di studio magistrale della Facoltà.

La qualificazione dei docenti è considerata buona, nella media di facoltà (domanda 7 del questionario OPIS,) e se gli stessi risultano reperibili (domanda 10). Gli studenti indicano che il rispetto dell'orario di lezioni ed esercitazioni (domanda 5) è nella media di facoltà. I metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità materiali sono giudicati positivamente e la proporzione del carico di studio



rispetto ai crediti assegnati (domanda 2, +8%) più che proporzionata, ben superiore alla media di facoltà. Anche l'interesse che i docenti stimolano per la disciplina è molto elevato (domanda 6, +5% circa). La preparazione di base (domanda 1) necessaria alla comprensione degli argomenti trattati nei singoli esami è al contrario poco adeguata. Ci si chiede se ciò possa essere dovuto al fatto che molti studenti abbiano completato il percorso triennale in altre sedi universitarie. Il materiale didattico è giudicato adeguato (domanda 3) e le attività didattiche integrative (domanda 8) sono considerate importanti. Anche in questo caso si pone l'accento sulla necessità di mantenere e possibilmente aumentare queste attività pratiche, realizzabili grazie all'esistenza di fondi utilizzabili sia per esercitazioni di laboratorio che per attività in siti facenti parte del patrimonio culturale.

**Punto D. Validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.**

Le conoscenze e le abilità materiali impartite sono di tipo teorico e pratico. I metodi di accertamento di tali conoscenze e abilità prevedono prove scritte e/o orali e in caso di conoscenze pratiche prove di riconoscimento di materiali biologici, paleontologici umani, animali e vegetali, e di materiali mineralogici e lapidei. I metodi di accertamento delle conoscenze e delle abilità acquisite sono pertanto pienamente compatibili con i risultati di apprendimento attesi.

**Punto E. Completezza ed efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento (azioni correttive).**

Il rapporto di riesame risulta completo nelle sue parti essenziali e nell'analisi dei punti di debolezza. Le azioni correttive avviate sono congrue con la natura dei problemi riscontrati. In particolare:

**Punto F. Gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti.**

Per il punto F valgono in toto le considerazioni comuni a tutti i corsi della Facoltà.

**Punto G. Effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**

Le informazioni delle parti pubbliche della SUA-CdS sono disponibili e corrette.