

## Primo Rapporto di Riesame ciclico – 2015

**Denominazione del Corso di Studio :** Bioinformatica  
**Classe :** LM-6  
**Sede :** Università di Roma Tor Vergata, MacroArea di Scienze  
**Dipartimento:** Biologia  
**Primo anno accademico di attivazione:**2009-2010

### Gruppo di Riesame

Componenti obbligatori

Prof.ssa / Prof. ....Manuela Helmer-Citterich (coordinatore del CdS – Responsabile del Riesame)

Sig. ....Simone Pizzi (studente del CdS)

Altri componenti

Prof.ssa .....Antonella Canini (Direttore di Dipartimento di Biologia)

Prof.ssa .....Luisa Rossi (Presidente dei CdS di Biologia)

Prof.ssa ..... Luisa Castagnoli (coordinatore del CdS della LM Biologia Cellulare, Molecolare e Scienze Biomediche)

Prof.ssa ..... Donatella Cesaroni (coordinatore del CdS della LM in Biologia Evoluzionistica, Ecologia e Antropologia Applicata)

Dr.ssa ..... Maria Felicita Fuciarelli (Referente Assicurazione della Qualità del CdS)

Prof..... Mattia Falconi (Docente del CdS)

Dr.ssa / Dr. ....Anna Garofalo (Tecnico Amministrativo con funzione di gestione della Segreteria Didattica)

Sono stati consultati inoltre: l'Anagrafe degli Studenti sul sito MIUR, la banca dati della Segreteria Studenti della Macroarea di Scienze dell'Ateneo, il Centro di Calcolo dell'Ateneo, l'Ufficio Statistico di Ateneo, il Nucleo di Valutazione dell'Ateneo, il sito web di AlmaLaurea, i Docenti dei CdS di Area Biologica e Biotecnologica, il Consiglio di Dipartimento di Biologia, la Commissione Paritetica, l'Ordine Nazionale dei Biologi e il Collegio dei Biologi Universitari Italiani (CBUI) e le Parti Sociali.

Per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questo Rapporto, il Gruppo di Riesame ha operato nelle seguenti riunioni: il 3 novembre 2014, il 19 dicembre 2014 e il 7 gennaio 2015. I Coordinatori dei CdS si sono incontrati con le Parti Sociali il 10 dicembre 2014. Le coordinatrici dei CdS di Area Biologica si sono riunite il 23 dicembre 2014 e il 7 gennaio 2015. In tali riunioni, sono stati considerati i Rapporti del Riesame degli anni precedenti e si sono discussi gli argomenti oggetto del presente Rapporto di Riesame: revisione triennale del CdS e discussione sugli argomenti riportati nei quadri del presente Rapporto Ciclico. Le schede del Riesame Ciclico verranno presentate, discusse e approvate nella riunione del Consiglio di Dipartimento di Biologia in data giorno/mese/anno.

### Sintesi dell'esito della discussione del Consiglio di Dipartimento/Giunta di Facoltà

A seguito di una breve relazione svolta dai membri della Commissione di Riesame, basata anche sulla presa visione della relazione della Commissione Paritetica e delle osservazioni scaturite nella riunione dei Docenti del CdS, il Consiglio di Dipartimento, svoltosi in modalità telematica il 9 gennaio 2015, ha discusso quali siano stati i punti di forza e le aree da migliorare del CdS LM-6 Bioinformatica quale siano state le azioni correttive intraprese nell'AA corrente tra quelle proposte nel precedente rapporto di riesame, e, se possibile, il loro esito, e quali possano essere ulteriori azioni correttive da adottare rapidamente.

Il Rapporto del Riesame del CdS in Bioinformatica è stato approvato dalla maggioranza del Dipartimento. Si è discusso principalmente sul problema della numerosità degli studenti che si immatricolano nel CdS e sulle valutazioni delle possibili soluzioni. La discussione sarà ripresa nel Consiglio di Dipartimento del 15 gennaio 2015.

# Rapporto di Riesame ciclico sul Corso di Studio-2015

## 1 - LA DOMANDA DI FORMAZIONE

### 1-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

*non compilata in questa fase*

### 1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE

La gamma di enti e istituzioni di ricerca e sviluppo che sono state consultate nel corso degli anni e, ultimamente, in data 10 dicembre 2014, sono rappresentative a livello regionale, nazionale e internazionale. La modalità di consultazione è risultata efficace e ha permesso di ottenere informazioni utili sulle competenze attese nei laureati.

Molte istituzioni, enti del mondo della ricerca e della produzione regionali e nazionali hanno insistito affinché i laureati abbiano una competenza linguistica sia scientifica che generale, in lingua inglese.

Gli studenti impegnati in un tirocinio obbligatorio per la laurea magistrale in Bioinformatica debbono necessariamente consultare quotidianamente un numero rilevante di pubblicazioni e metodi in lingua inglese. Questo sensibilizza fortemente gli studenti verso la necessità di una competenza linguistica di alta qualità.

Alcuni studenti svolgono la loro tesi sperimentale in istituti di ricerca esterni all'ateneo oppure all'estero (Erasmus). Gli enti che ospitano gli studenti LM Bioinformatica come tirocinanti rispondono, alla fine dello stage, ad un questionario per la valutazione della preparazione dello studente e della sua progressione durante l'esperienza di formazione. Questo consente di valutare ad un buon livello nel benchmarking nazionale e internazionale, l'apprendimento tecnico e teorico raggiunto.

Le competenze che caratterizzano le figure professionali descritte sono effettivamente utili per definire i risultati di apprendimento attesi.

Per una più generale definizione di tali competenze a livello nazionale e internazionale sono stati altresì consultati la Società Italiana di Bioinformatica (<http://bioinformatics.it>) e GOBLET, the Global Organisation for Bioinformatics Learning, Education and Training (<http://mygoblet.org>).

La Società Italiana di Bioinformatica gestisce e mantiene un forum e una banca dati di corsi di bioinformatica a livello nazionale, oltre che un servizio di "job adverts" per la diffusione di richieste di personale con competenze in bioinformatiche o di domande di occupazione da parte di bioinformatici in cerca di lavoro.

Sia in ambito accademico che biotecnologico, la bioinformatica è una disciplina in continua evoluzione, a causa del continuo e progressivo innovarsi delle metodologie di ricerca biologiche per l'analisi dei genomi, trascrittomi, proteomi e interattomi, verso una prospettiva più affine alla *systems biology* che alla classica biologia *low-throughput*. E' quindi molto importante mettere in atto strategie per una formazione attuale ed efficace. In particolare, si deve effettuare un continuo monitoraggio delle necessità e richieste del mondo del lavoro, ma si deve anche lavorare a formare il bioinformatico in grado di affrontare tematiche nuove, grazie alle discipline di base apprese e alle conoscenze per il *problem solving* e per l'aggiornamento continuo anche personale anche DOPO la conclusione del percorso di studi.

GOBLET offre sostegno e strutture di raccordo e *networking* alle persone e alle strutture interessate alla formazione in bioinformatica, sia studenti che docenti. Il portale di GOBLET comprende molto materiale utile, tra cui le Linee Guida per i corsi in Bioinformatica e materiale utile per i corsi stessi. Il portale è continuamente aggiornato, si organizzano incontri e le informazioni ritenute più urgenti e rilevanti sono fatte circolare via mail tra tutti gli aderenti.

Non si ritiene pertanto opportuno consultare altri enti o organizzazioni per meglio identificare la domanda di formazione e gli sbocchi occupazionali.

Le schede descrittive del CdS come pure le funzioni e le competenze che caratterizzano la figura professionale del bioinformatico sono descritte nella scheda SUA, disponibile e aggiornata ogni anno (<http://www.scienze.uniroma2.it/?cat=595&catParent=10>).

Per quanto riguarda la numerosità degli studenti, i dati sono estrapolabili dal sito dell'Anagrafe degli studenti. Nel triennio in oggetto, il CdS ha attratto un numero modesto, ma costante di immatricolati, pari a circa il 10% degli studenti delle LM di Area Biologica dell'Ateneo. Il numero degli immatricolati, in seguito alla

rimodulazione del Piano Didattico attuata per la prima volta nell'a.a. 2014–2015 è arrivato al 20% degli immatricolati alle LM–6 di Ateneo, ma resta comunque inferiore alla numerosità di riferimento.

#### 1–c INTERVENTI CORRETTIVI

**Obiettivo n. 1: Mantenere l'offerta formativa al passo con le necessità del mondo del lavoro**

**Azioni da intraprendere: Informare e sensibilizzare i docenti del CdS**

**Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:** nel website della LM Bioinformatica verrà organizzato un forum dove raccogliere le informazioni provenienti dal mondo del lavoro sia in ambito nazionale, che internazionale in modo che i corsi curriculari possano prevedere delle opportune introduzioni agli aspetti più innovativi e recenti della ricerca accademica e biotecnologica in bioinformatica. Il coordinatore del CdS deve poi sensibilizzare i docenti più giovani e attivi nel mondo della ricerca a introdurre le tematiche di loro competenza, senza però diminuire l'attenzione verso gli argomenti di base e fondamentali

**Obiettivo n. 2: Mantenere l'offerta formativa al passo con le necessità del mondo del lavoro**

**Azioni da intraprendere: Informare e sensibilizzare gli studenti del CdS**

**Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:** Gli studenti verranno informati sulle tematiche e competenze più richieste nel mondo del lavoro, in modo che possano dedicare loro la giusta attenzione, sia nei corsi curriculari che, eventualmente nella AAS. Il coordinatore si impegna a sollecitare l'offerta di AAS adeguate sia all'acquisizione delle competenze più utili che alla formazione di bioinformatici in grado di provvedere al proprio aggiornamento che anche dopo la laurea dovrà necessariamente essere continuo. **Inoltre intendiamo monitorare l'esito dell'azione proposta delle carriere degli studenti della coorte 14–15, correlandola alla coorte precedente, per valutare l'impatto della modifica attuata.**

**Obiettivo n. 3: Soluzione al problema della numerosità degli studenti**

**Azioni intraprese: *Passaggio a nuovo tipo di laurea***

**Stato di avanzamento dell'azione correttiva:** oltre alle azioni intraprese negli anni precedenti (maggiore pubblicizzazione del CdS, seminari agli studenti delle Lauree Triennali di Area Biologica e Biotecnologica) si sta considerando il passaggio del CdS alla lingua inglese, che è già stato valutato positivamente dal Dipartimento, o alla programmazione locale, fortemente consigliata dal Coordinatore del Curriculum **Design** Committee. Considerando che il passaggio della laurea alla lingua inglese richiederebbe un tempo di organizzazione maggiore di quello disponibile perchè il corso mette insieme corsi di dipartimenti e facoltà diverse, si è deciso di mantenere ancora per un anno il corso in lingua italiana.

## 2 – I RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI E ACCERTATI

### 2-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI *non compilata in questa fase*

### 2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE

La LM Bioinformatica è stata strutturata conformemente alle linee guida e alle indicazioni proposte dal CBUI e discussa nell'ambito di del Gruppo di Lavoro "Didattica" della Società Italiana di Bioinformatica e nell'ambito di GOBLET. I risultati di apprendimento e le competenze di riferimento adottate, considerando il CdS nel suo complesso e i singoli insegnamenti risultano validi.

Molti studenti hanno usufruito della possibilità di presentare la relazione di tesi scritta sia in italiano che in inglese.

I docenti hanno presentato il programma e l'organizzazione del proprio corso all'inizio di ogni semestre. Le schede degli insegnamenti sono state compilate da tutti i docenti, supervisionate e rese disponibili agli studenti. I prerequisiti, i criteri di valutazione e le modalità di esame sono spiegati agli studenti all'inizio del corso e sono sempre consultabili. Tutti gli insegnamenti sono svolti in modo coerente alle descrizioni delle schede e sono coerenti con i risultati di apprendimento richiesti.

Per la valutazione dell'apprendimento sono spesso utilizzati esami orali di tipo classico, ma anche test scritti *in itinere* o sviluppo di progetti singoli o di gruppo. Per lo sviluppo dei progetti, gli studenti possono utilizzare un server dedicato alla LM Bioinformatica.

La Bioinformatica è comunque una disciplina piuttosto complessa ed è davvero difficile completare la formazione nel solo percorso del biennio magistrale. Sarebbe quindi auspicabile che i laureati investissero dell'altro tempo nella loro formazione, ad esempio partecipando ai concorsi di Dottorato (alta formazione) o partecipando a *stage* in ambienti di lavoro interessati alle loro competenze, o all'estero

### 2-c INTERVENTI CORRETTIVI

#### Obiettivo n. 1: Aggiornamento dell'apprendimento

#### Azioni da intraprendere: Rimodellamento del Piano Didattico

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: La LM Bioinformatica è stata riorganizzata in due *curricula* separati per studenti provenienti da diverse Lauree Triennali. La razionalizzazione del corso servirà ad erogare la didattica in modo più efficace e mirato. I risultati attesi saranno monitorati, ma non potranno essere valutati in modo completo prima della fine del nuovo percorso, che avverrà a partire dall'anno venturo

#### Obiettivo n. 2: Miglioramento nell'utilizzo dell'inglese scientifico

#### Azioni da intraprendere: Attivare un insegnamento di Inglese Scientifico

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: L'insegnamento sarà erogato a partire da questo stesso anno accademico in forma di AAS

### 3 – IL SISTEMA DI GESTIONE DEL CDS

#### 3-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

*non compilata in questa fase*

#### 3-b ANALISI DELLA SITUAZIONE

I processi di gestione del CdS seguono criteri di qualità e in stretta collaborazione con gli altri CdS presenti nello stesso dipartimento, così da arricchire la qualità e migliorare la gestione. Le eventuali criticità del CdS vengono individuate analizzando le schede compilate dagli studenti. Il gruppo di Riesame utilizza anche le analisi e le proposte della Commissione Paritetica. Le documentazioni pubbliche sulle caratteristiche, organizzazione e servizi del CdS sono sempre aggiornate, trasparenti e accessibili su sito web <http://www.scienze.uniroma2.it>, dove è tenuto anche lo storico del corso. Tutta la documentazione per gli studenti è facilmente consultabile e scaricabile.

Al fine di migliorare la gestione dei diversi CdS, nell'ultimo AA 2014–2015, il Dipartimento di Biologia ha optato per suddividere il ruolo di coordinamento dei Corsi di Studio in Biologia, definendo un coordinatore per ciascun CdS: un Coordinatore per il Corso di Laurea Triennale in Scienze Biologiche e tre Coordinatori distinti per i tre Corsi di Laurea Magistrale attivi.

I servizi a disposizione della segreteria didattica del CdS sono forniti da un'unica unità di personale tecnico di Macroarea che **unisce** tutti i CdS di Biologia della ex facoltà di Scienze MM FF NN. Inoltre, coordinatori dei CdS sono anche (e soprattutto) docenti e ricercatori, che devono comunque garantire un impegno costante nella preparazione delle lezioni e nella gestione del loro gruppo di ricerca.

La gestione del CdS si articola su diversi fronti, ognuno dei quali richiede tempo e attenzione, si ricordano in particolare: il continuo aggiornamento della SUA-CdS, le riunioni del Gruppo del Riesame e la compilazione dei relativi Rapporti, la gestione dei contenuti del website, l'organizzazione del Piano Didattico e degli orari, l'organizzazione del Tutoraggio, la pubblicizzazione del CdS, la gestione delle Pratiche Studenti, la raccolta e pubblicizzazione degli appelli d'esame e delle schede dei singoli corsi, le riunioni con i Docenti e gli Studenti del CdS, l'analisi dei dati forniti dal Nucleo di Valutazione, dal Centro di Calcolo e dalla Commissione Paritetica, l'analisi delle valutazioni degli Studenti, l'organizzazione dei test di accesso, il ricevimento degli Studenti, ed altro. Tali impegni si vanno a sommare agli impegni di didattica e ricerca dei Docenti, allo studio e alle altre attività importanti per la valutazione del Dipartimento (ad esempio alla ricerca di grant, all'aggiornamento professionale, alla preparazione delle lezioni).

L'aggiornamento dei curricula degli studenti con gli esami superati da parte del Centro di Calcolo avviene ancora con tempi troppo lenti, che impediscono la corretta valutazione dei percorsi degli studenti e ostacolano fortemente le procedure, soprattutto all'approssimarsi delle sedute di laurea, e incidono negativamente sulla valutazione del CdS da parte degli studenti.

#### 3-c INTERVENTI CORRETTIVI

**Obiettivo n. 1: Miglioramento della gestione dei CdS di area biologica**

**Azioni da intraprendere: Aumentare le risorse per la gestione dei CdS**

**Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: Il Gruppo del Riesame si farà portavoce della richiesta di ulteriori unità di personale per la Segreteria Didattica presso la Macroarea di Scienze e presso l'Ateneo.**

**Obiettivo n. 2: **Snellire e velocizzare le procedure****

**Azioni da intraprendere: Passaggio di procedure da cartacee a informatizzate**

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: Si comincerà ad effettuare la verbalizzazione degli esami in modalità esclusivamente elettronica a partire da questo anno accademico per una serie di corsi che attueranno questa sperimentazione. La sperimentazione, col supporto del Centro di Calcolo, procederà con l'allargamento dell'utilizzo della verbalizzazione elettronica a tutti i CdS della Macroarea.