

Rapporto di Riesame Annuale 2016

Denominazione del Corso di Studio: Bioinformatica

Classe: LM-6

Dipartimento/Facoltà di riferimento come da SUACdS 2015: Biologia

Dipartimento/Facoltà di riferimento al 1 novembre 2015:

Gruppo di Riesame

Componenti obbligatori

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

Dr.ssa Marta Adinolfi (Studente del CdS)

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)

Prof.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:

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 Valmon (che raccoglie i dati sulla valutazione degli studenti), il sito web di AlmaLaurea, Parti Sociali, i Docenti dei CdS di Area Biologica e Biotecnologica, il Consiglio di Dipartimento di Biologia, la Commissione Paritetica e il Collegio dei Biologi Universitari Italiani (CBUI).

Il Gruppo di Riesame (o parte di esso) ha inoltre fatto riferimento agli argomenti discussi nelle seguenti riunioni:

- **23 febbraio 2015 compilazione offerta didattica**
- **24 marzo 2015 riunione per modulo tirocini**
- **25 marzo 2015 bonus ERASMUS**
- **14 aprile 2015 riunione per problematiche relative all'insegnamento dell'inglese**
- **29 aprile 2015 riunione per verbalizzazione elettronica**
- **6 maggio 2015 riunione delle coordinatrici dei CdL e CdLM per impostare il Riesame**
- **15 maggio 2015 assemblea plenaria del CBUI**
- **15 giugno 2015 riunione regolamento lauree / bonus ERASMUS**
- **24 settembre 2015 riunione docenti LM Bioinformatica**

- **15 ottobre 2015 riunione con studenti LM Bioinformatica (orientamento)**
- **28 ottobre 2015 riunione Coordinatori dei CdS per preparazione Rapporto Riesame**
- 09 novembre 2015 riunione Coordinatori dei CdS per preparazione Rapporto Riesame
- 19 novembre 2015 riunione per preparazione Rapporto Riesame
- 20 novembre 2015 Gruppo di Riesame analizza la Relazione della Paritetica
- 30 novembre si manda il Riesame al NdV

Presentato, discusso e approvato in Consiglio di Dipartimento/Giunta di Facoltà in data: **15 dicembre 2015**

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

Da fare DOPO

Rapporto di Riesame annuale sul Corso di Studio- 2016

1 - L'INGRESSO, IL PERCORSO, L'USCITA DAL CDS

1-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivo n. 1: Ridurre il tempo di laurea

Azioni intraprese: Preparare un nuovo Piano Didattico con l'introduzione di *curricula*

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: Il nuovo Piano Didattico è stato realizzato con l'introduzione di *curricula* diversi per le diverse tipologie di studenti in ingresso. I risultati di queste modifiche non potranno vedersi, come anticipato nella Relazione del Gruppo del Riesame dell'anno scorso, prima del termine del percorso formativo degli studenti immatricolati nell'a.a 2013-2014, ovvero a partire dall'a.a 2015-2016. Nel frattempo, la coordinatrice del CdLM ha avuto colloqui con gli studenti iscritti, in cui non si sono evidenziate particolari criticità.

Obiettivo n. 2: Ridurre il tempo di laurea

Azioni intraprese: Sensibilizzare i docenti

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: Sono state organizzate riunioni per sensibilizzare i docenti e il coordinatore del CdLM ha provveduto capillarmente a diffondere presso gli studenti le informazioni relative alla possibilità di utilizzare il *part-time*. Tutti i docenti afferenti al Dipartimento di Biologia offrono 5 appelli d'esame all'anno e molti offrono agli studenti la possibilità di parcellizzare la preparazione mediante *test in itinere*.

Obiettivo n. 3: Numerosità degli studenti

Azioni intraprese: Passaggio a nuovo tipo di laurea

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: Su sollecitazione e consiglio del Coordinatore del Curriculum Design Committee e in accordo con la dr.ssa Leonardi, Responsabile dell'Ufficio Regolamenti Didattici di Ateneo, la LM Bioinformatica è passata all'utenza sostenibile, come definito in SUA. Si è comunque proceduto a una pubblicizzazione del CdLM tramite seminari e tavole rotonde (Milano 3 giugno 2015, Pisa 8 settembre 2015, Roma 26 ottobre 2015, Campobasso 24 novembre 2015, Salerno 4 dicembre 2015) allo scopo di attrarre studenti di elevata competenza e motivazione.

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

I dati numerici di riferimento per questo corso di studi sono stati ottenuti dal sito owncloud dell'Ateneo. Nel triennio che copre gli a.a 2011-2012, 2012-2013 e 2013-2014 la numerosità degli studenti si è

mantenuta compresa tra le 30 e le 39 unità. Nell'a.a 2014-2015 abbiamo avuto più di 30 domande di valutazione titoli per l'immatricolazione, cui hanno fatto seguito 23 immatricolazioni.

Ingresso.

La maggior parte degli studenti della LM Bioinformatica (quasi il 70%) provengono da altri Atenei, a causa della scarsa offerta formativa in Bioinformatica sul territorio (la LM di Tor Vergata è l'unica di Roma e del centro-sud). Si rileva un afflusso soprattutto da Sicilia, Puglia e Campania, ma anche dal centro e dal nord Italia. Nell'a.a 2014-2015 è stato effettuato per la prima volta un test di accesso basato sulla conoscenza della lingua inglese, all'esito del quale a circa il 30% degli studenti è stato imposto l'inserimento di un corso di Inglese tra le AAS del proprio percorso di studio.

Percorso.

A partire dall'a.a 2014-2015, alcuni studenti (i dati esatti non sono nella disponibilità del Coordinatore del CdLM) ha fatto richiesta di *part-time*. Abbiamo avuto una rinuncia per motivi familiari. Il numero medio di cfu/studente si è mantenuto piuttosto costante nel triennio, se pure con un lieve miglioramento (da 31 nel 2012 a 33 nel 2014). Circa il 5% degli Studenti è iscritto fuori corso e la durata del corso di Laurea si è mantenuta abbastanza costante nel triennio analizzato, con un lieve allungamento del tempo medio tra 2,6 e 2,8 anni tra il 2012 e il 2014.

Uscita.

Il 75% degli Studenti si laurea all'interno della durata normale del Corso.

Internazionalizzazione.

I dati su eventuali mobilità ERASMUS o tirocini ERASMUS placement non sono nella disponibilità del coordinatore del CdLM.

1-c INTERVENTI CORRETTIVI

Obiettivo n. 1: Ridurre il tempo di laurea

Azioni da intraprendere: Sensibilizzare i docenti di area non biologica

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: I docenti della LM Bioinformatica di area non biologica (ovvero di area informatica) seguono le regole del loro CdS di riferimento (ovvero il CdS della LT in Informatica) in cui gli Studenti hanno un solo appello per sessione d'esame. Il coordinatore della CdLM in Bioinformatica ha talvolta ottenuto che singoli docenti, su specifica richiesta degli studenti di Bioinformatica, aprissero degli appelli "straordinari", ma si deve impegnare per rendere più omogeneo il rapporto tra le diverse aree e in particolare per ottenere che gli studenti di Bioinformatica possano usufruire di 5 appelli all'anno, come per i corsi di area biologica.

Obiettivo n. 2: Facilitare la scelta del tirocinio

Azioni da intraprendere: Migliorare ed aggiornare le offerte di tesi

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: Sebbene esista un'area specifica dedicata alle proposte di tesi nel sito web della LM in Bioinformatica, le offerte di tesi presenti non sono sempre aggiornate. L'impegno sarà dunque quello di sensibilizzare i



Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

docenti e gli enti esterni interessati alla figura di tirocinante in bioinformatica di inserire le informazioni necessarie nella sezione apposita specificando l'area di ricerca per poter facilitare la comunicazione tra le due parti.

2 - L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

2-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivo n. 1: Miglioramento delle infrastrutture

Azioni intraprese: Arricchimento della dotazione informatica dell'aula dedicata

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: Sono stati acquisiti 16 computer dedicati specificamente alla didattica della Bioinformatica, che sono stati collocati nell'aula 13 del PP1. Sui computer, attrezzati con il sistema operativo Linux, sono stati installati tutti i software open source necessari per eseguire le esercitazioni del corso di Laurea. E' stato inoltre stilato un regolamento per ottimizzare l'uso dei computer da parte degli studenti. Pensiamo che questa acquisizione costituisca un grandissimo miglioramento delle infrastrutture informatiche indispensabili per una corretta fruizione dei corsi della LM Bioinformatica, molti dei quali prevedono una parte pratica *hands-on*.

Obiettivo n. 2: Miglioramento dell'accesso alla letteratura scientifica

Azioni intraprese: Sensibilizzare la Commissione per le Biblioteche

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: Non sembra che ci siano stati miglioramenti nell'accesso alla letteratura scientifica. Questo obiettivo deve essere riprogrammato anche per l'anno prossimo, concordando con gli altri Coordinatori delle Lauree Scientifiche modalità d'azione e di intervento più efficaci.

Obiettivo n. 3: Miglioramento della preparazione di base per studenti provenienti da altri Atenei

Azioni intraprese: Consigliare le opportune AAS agli studenti provenienti da percorsi di studio che non prevedono la preparazione di base adeguata al CdS

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: Nell'a.a 2014-2015 sono state organizzate riunioni con gli studenti per consigliare le opportune AAS a tutti gli studenti che potrebbero trovarsi in difficoltà con la preparazione di base pregressa. In particolare è stata consigliata la frequenza del corso di Bioinformatica della triennale in Scienze Biologiche (6 CFU, con esercitazioni) a tutti gli studenti provenienti da triennali in area biologica in cui questo tipo di corso non è previsto. Agli studenti provenienti da percorsi triennali in informatica, fisica e matematica, sono state consigliate AAS che ne facilitino l'accesso ai corsi di base in materie biologiche. Per l'a.a 2015-2016, oltre a riunioni con studenti, le informazioni sono diventate parte integrante dello scambio di informazioni che avviene nella fase di valutazione dei *curricula* per l'accesso.

2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DI DATI, SEGNALAZIONI E OSSERVAZIONI

I dati che si discutono in questa sezione del Riesame provengono da AlmaLaurea, dalla Relazione della

Commissione Paritetica e dal sito Valmon che riporta le statistiche estratte dai questionari compilati dagli Studenti. Le statistiche di AlmaLaurea sono largamente incomplete, sia per il numero molto basso di questionari raccolti che per il fatto che il nostro Ateneo è entrato in AlmaLaurea solo da due anni. Per quanto riguarda poi il sito Valmon, si rileva che sono state segnalate incongruenze tra dati nella disponibilità di singoli docenti e dati pubblicati. Inoltre, non tutti i questionari sui corsi dell'aa 2014-15 sono disponibili, e pertanto l'analisi dei dati riportata è sia incompleta (a causa della mancanza di dati su alcuni corsi) che incerta (a causa di disallineamenti identificati con certezza tra questionari ottenuti e questionari pubblicati). Allo scopo di indagare ulteriormente sulle opinioni degli Studenti, con domande diverse da quelle poste nel Questionario erogato al momento della prenotazione per gli esami, è stato preparato un Survey, utilizzando il server gratuito SurveyMonkey.

Gli studenti della LM Bioinformatica sono in media più maturi come età dei colleghi frequentanti gli altri corsi di LM dell'Ateneo, quasi il 70% di essi ha più di 27 anni. Dai dati raccolti si evince che circa il 70% degli studenti dopo il conseguimento della LM continua gli studi in corsi di alta formazione quali Dottorati di Ricerca, il restante 30% trova lavoro con percentuali del 60%. La scelta di proseguire gli studi viene motivata dalla intenzione di migliorare la propria professionalità. Il 38% dei laureati che lavorano dichiara di utilizzare in misura elevata le competenze acquisite con la laurea.

La Commissione Paritetica segnala la mancata disseminazione dei risultati dell'incontro con le Parti Sociali, avvenuto nel dicembre 2014 e suggerisce una maggiore integrazione tra le informazioni sulle offerte di lavoro per i laureati. Segnala inoltre come punti critici la scarsità di offerta didattica integrativa (oggetto di un intervento correttivo) e la carenza di accesso alle riviste scientifiche (già discussa nella sezione 1).

Gli Studenti segnalano la mancanza (da un anno a questa parte) di un corso dedicato alla Genomica Computazionale e a NGS, entrambi argomenti attualmente di primaria importanza sia per motivi culturali che per una più facile ricerca di un'occupazione post-laurea.

2-c INTERVENTI CORRETTIVI

Obiettivo n. 1: Monitorare accesso al mondo del lavoro in modo indipendente da AlmaLaurea

Azioni da intraprendere: Costruzione di un *database* con dati sull'occupazione dei laureati

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: Verrà generato, gestito e mantenuto un *database* con dati sui laureati che accettano di condividere la loro situazione occupazionale. Per ogni laureato, verranno raccolti il titolo di studio (LM o PhD), la posizione occupata, l'ente presso cui si svolge la propria attività e l'indirizzo di posta elettronica. La situazione occupazionale dei laureati verrà monitorata e aggiornata tramite posta elettronica due volte all'anno. La responsabilità per la creazione e l'aggiornamento sono del Coordinatore del CdLM.

Obiettivo n. 2: Integrazione tra le informazioni sulle offerte di lavoro

Azioni da intraprendere: Migliorare il *website* della LM Bioinformatica

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: Il *website* della Laurea già offre uno spazio dedicato alle offerte di lavoro, che verrà potenziato e a cui verrà aggiunta informazione derivante dall'analogo sito di Ateneo con indicazioni e assistenza su opportunità lavorative. Le modifiche al sito sono state programmate e dovrebbero diventare operative entro il 2015.

Obiettivo n. 3: Maggiore pubblicizzazione dei rapporti con le Parti Sociali

Azioni da intraprendere: Rendere disponibili le informazioni sull'interazione con le Parti Sociali

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: Le informazioni scambiate con le Parti Sociali devono essere pubblicate sul website della Laurea, insieme al Verbale della Riunione intercorsa nel dicembre 2014. Ulteriori contatti sono avvenuti successivamente a quell'incontro e il coordinatore sarà responsabile di organizzare una riunione con gli studenti per comunicare opportunità di *stage*, borse e lavoro di specifico interesse bioinformatico.

Obiettivo n. 4: Migliorare l'offerta didattica integrativa

Azioni da intraprendere: Identificare docenti e attività integrative di interesse bioinformatico da aggiungere all'attuale offerta

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: Per la parte di attività integrative che pertiene alle esercitazioni pratiche e allo sviluppo di progetti integrati nei corsi, riteniamo che il miglioramento delle infrastrutture informatiche di cui all'obiettivo 2-a-1 già costituisca un decisivo passo in avanti, il suo effetto però potrà essere evidenziato solo a partire dall'a.a 2015-2016. Per quanto riguarda invece le didattiche integrative intese come seminari e corsi che possano essere utilizzati come AAS, il CdLM è oggettivamente in sofferenza a causa della perdita di un docente con eccellenti competenze in genomica e trascrittomica (particolarmente utili e attuali per la formazione), ora in forza all'Ateneo di Bologna Alma Mater. La coordinatrice del CdLM sta attivamente cercando possibili soluzioni al problema.

3 - L'ACCOMPAGNAMENTO AL MONDO DEL LAVORO

3-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivo n. 1: Migliorare la comunicazione tra il CdS e il mondo del lavoro

Azioni intraprese: Veicolare a laureandi e neo-laureati le informazioni relative alle offerte di lavoro

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: Le offerte di lavoro che giungono al CdS sono state fatte circolare mediante mail e sono state pubblicate sul web site della laurea. Il *website* della laurea è anche legato al *website* della Società Italiana di Bioinformatica (BITS <http://bioinformatics.it>) che mantiene un *database* di richieste e offerte di lavoro di e per bioinformatici, che si presenta sempre fortemente sbilanciato in favore delle offerte di lavoro a bioinformatici.

Obiettivo n. 2: Aumentare la corrispondenza tra la preparazione in possesso dei laureati di questo CdS e quella richiesta per l'inserimento nel mondo del lavoro

Azioni intraprese: Arricchire l'offerta formativa del CdS con contenuti in genomica, attualmente molto richiesti nel mondo del lavoro

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: Si è fatto il possibile per identificare docenti competenti che possano erogare la competenza come AAS, ma purtroppo il problema è ancora grave e irrisolto. La responsabilità è del Coordinatore del CdS che dovrà risolvere il problema entro il prossimo anno accademico.

3-b ANALISI DELLA SITUAZIONE, COMMENTO AI DATI

Il CdS favorisce l'occupabilità dei laureati mantenendo il contatto con loro e comunicando opportunità disponibili sulla base delle competenze specifiche acquisite (di solito nel corso del tirocinio (la tesi magistrale) o degli interessi esplicitati. E' un dato di fatto che il laureato magistrale non resta a lungo inoccupato: una buona fetta dei laureati (quella attratta dal mondo della ricerca o in cerca di un'occupazione non necessariamente legata alla ricerca ma per la quale sia richiesto un PhD) viene drenata nelle Scuole di Dottorato. Altri trovano occupazione presso ditte farmaceutiche o laboratori di ricerca e sviluppo. C'è poi un certo numero di studenti che ogni anno si sistema con contratti a tempo indeterminato in piccole realtà informatiche. Alcuni tra gli studenti del corso si iscrivono pur avendo già un'occupazione in ambito scientifico, ma volendo migliorare la propria posizione acquisendo competenze bioinformatiche richieste nel proprio posto di lavoro. Questi studenti sono di fatto già occupati e hanno già interessi specifici che chiedono di maturare nell'arco di un tirocinio mirato. Il problema è che, avendo già un lavoro, hanno tempi di studio lenti rispetto a chi allo studio può dedicare più tempo e quindi tendono a tenere alta la durata del corso (per questi studenti si sta pubblicizzando l'opzione del *part-time*, vedi obiettivo 1-a-2).

Il coordinatore del CdLM è anche socio fondatore e Presidente della Società Italiana di Bioinformatica e pertanto ha una buona conoscenza del panorama della bioinformatica nel territorio nazionale, della

formazione, delle necessità del mondo del lavoro e della ricerca. Le richieste di laureati in bioinformatica negli ultimi anni prediligono forti competenze in genomica e capacità di analizzare *big data*. I dati sulla situazione occupazionale attualmente in nostro possesso sono indicativi del fatto che i laureati possiedono le competenze richieste. Alcuni laureandi chiedono esplicitamente un tirocinio esterno che faciliti il loro passaggio ad un mondo del lavoro che li attira particolarmente (ad esempio una realtà ospedaliera, legata ad ambienti sanitari, o comunque non accademica). Il coordinatore del CdS aiuta questi studenti ad individuare possibili contatti di loro interesse, contatta a propria volta i possibili relatori esterni spiegando tempi e modi di interazione con gli studenti del corso e identifica un relatore interno che sia competente per seguire lo svolgimento della tesi in modo che siano rispettati tempi, modi e contenuti previsti.

3-c INTERVENTI CORRETTIVI

Obiettivo n. 1: Sensibilizzazione delle industrie farmaceutiche italiane circa l'uso di tecniche bioinformatiche per la risoluzioni di problemi inerenti la ricerca

Azioni da intraprendere: Invitare rappresentanti delle industrie farmaceutiche nel nostro Dipartimento per discutere anche con gli studenti tematiche di loro interesse da risolvere con competenze bioinformatiche

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: Sarà cura del coordinatore del CdS invitare presso il Dipartimento di Biologia della nostra Università rappresentanti scientifici di industrie farmaceutiche o biotecnologiche presenti nell'area romana, ed eventualmente del territorio nazionale, che possano esporre agli studenti e ai docenti di Bioinformatica, nell'ambito di seminari tematici, le linee di ricerca biomedica intraprese dalla loro azienda. Questa azione intende sfruttare la consapevolezza, che in questo periodo si sta concretamente estendendo, circa la grande utilità degli strumenti bioinformatici utilizzati allo scopo di guidare o assistere la ricerca sperimentale. Questo tipo di sensibilità delle industrie, già presente a livello europeo, si sta ora diffondendo anche nel nostro paese. Lo scopo di questi incontri sarà quello di stimolare una discussione sugli argomenti trattati ma soprattutto di sensibilizzare i ricercatori dell'industria su possibili soluzioni scientifiche che possano essere intraprese. Tali incontri serviranno anche a proporre alle industrie farmaceutiche delle collaborazioni che possano coinvolgere studenti e laureati di questo corso di laurea attraverso opportunità di tesi o borse di studio erogate a tale proposito. Questo tipo di azioni ci permetterà di instaurare rapporti più stretti con i ricercatori biomedici dell'industria e consentirà in un immediato futuro una maggiore facilità di inserimento dei laureati di questo corso di studi in questo tipo di realtà occupazionale.

Obiettivo n. 2: AIUTO MARTA!!!

Azioni da intraprendere:

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: