

**Relazione annuale della Commissione Paritetica del Dip.to di BIOLOGIA  
su LM-6 Bioinformatica  
anno 2014**

Commissione Paritetica del Dip.to di BIOLOGIA	
Indicare i docenti facenti parte della Commissione Paritetica (C.P.)	Clara Boglione, Maria Rosa Ciriolo, Stefano Rufini, Luciana Migliore
Indicare gli studenti facenti parte della Commissione Paritetica (C.P.)	Luca Gaspari, Marco Rosina, Chiara Viscusi
Indicare il Coordinatore/Referente della C.P.	Maria Rosa Ciriolo
Indicare la data della riunione conclusiva in cui la C.P. ha formulato la Relazione annuale	09/12/2014

**Sezione A** - Analisi e proposte relativamente a funzioni e a competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo

**Punti di forza**

Il CdS magistrale in Bioinformatica forma laureati in possesso di competenze integrate di biologia e informatica di alto profilo culturale e metodologico. I laureati hanno competenze in progettazione, costruzione e utilizzo di banche dati di tipo biologico. Sanno gestire servizi nell'ambito delle biotecnologie mediche e industriali (nei laboratori di analisi di certificazione e di controllo biologico, nei servizi di monitoraggio ambientale, nelle strutture del servizio sanitario nazionale); gestire e progettare tecnologie innovative nel campo della informatica applicata alla medicina e biologia (creazione e gestione di banche dati di tipo medico e biologico, accesso alle banche dati, ricerca in banche dati); applicare le metodiche bioinformatiche in svariati settori della biologia e medicina a livello molecolare. Sbocchi occupazionali sono nell'ambito della Biologia (2.3.1.1.1), Biochimica (2.3.1.1.2), Biofisica (2.3.1.1.3) in Università, enti di ricerca, enti ospedalieri e ditte private.

**Obiettivi e indicazioni operative di miglioramento**

Per il CdS in Bioinformatica, così come per altri corsi di studio istituiti recentemente, le statistiche sui dati occupazionali non sono tali da poter permettere un adeguato confronto tra competenze professionali e prospettive occupazionali. Inoltre la figura del laureato in bioinformatica non è ancora sufficientemente delineata, soprattutto per quanto riguarda le sue poliedriche potenzialità applicative. Tuttavia, pur tenendo conto dell'esiguo numero di intervistati presenti in AlmaLaurea si ricava che ad un anno dalla laurea il 40% dei laureati lavora ed il 40% ha cominciato un dottorato di ricerca. Per questo corso di laurea l'aumento dei livelli occupazionali dei laureati sembra dipendere dai futuri sviluppi di alcune aree pubbliche e private e dall'affermarsi della figura professionale del bioinformatico. In questo senso potranno essere importanti progetti congiunti impresa-università nei quali collocare tesi di laurea degli studenti di bioinformatica.

**Sezione B** - Analisi e proposte circa l'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)

## **Punti di forza**

L'ordinamento didattico della LM in Bioinformatica è strutturato conformemente alle indicazioni del Collegio Nazionale dei Biologi delle Università Italiane (CBUI) e dell'Ordine Professionale dei Biologi (ONB). L'ambito disciplinare prevalente è il Biomolecolare che fornisce allo studente una solida preparazione nel settore della moderna Biologia Molecolare e Cellulare. La LM in Bioinformatica è volta alla formazione di un'esperienza adatta a settori specifici della Biologia, Biotecnologia e Medicina che nelle loro attività di ricerca e/o applicazione necessitano sia di informazioni contenute nelle banche dati di tipo biomedico che di metodi già esistenti o da sviluppare per l'analisi dei dati. Il percorso formativo comprendente una varietà di corsi avanzati, tra cui bioinformatica, genomica, biostatistica, biologia sintetica e medicina traslazionale. Il corso è stato costruito sulla base di esperienze analoghe che hanno successo in Gran Bretagna, Germania, Stati Uniti, e altri paesi.

## **Obiettivi e indicazioni operative di miglioramento**

Si possono migliorare: 1) la percentuale di ingresso degli studenti; 2) la percentuale degli studenti che si laurea in corso. A tal proposito ci si propone di:

- Pubblicizzare maggiormente questo CdS attraverso seminari rivolti sia agli studenti della laurea triennale in Scienze Biologiche e di altre lauree triennali potenzialmente interessate di questo Ateneo, sia durante le manifestazioni rivolte alle scuole medie superiori. Materiale informativo sarà pubblicato sul sito Web del Dipartimento di Biologia e della Macroarea di Scienze, illustrando il corso e le possibili prospettive che esso può offrire nel mondo del lavoro.
- Monitorare la durata del tirocinio svolto nei vari laboratori per far rispettare la tempistica che deve rimanere all'interno dei 6 mesi totali.
- Rafforzare i rapporti con le realtà professionali e professionalizzanti del mondo bioinformatico al fine di coinvolgerle nelle attività del CdS attraverso tirocini, stage ed attività seminariali.

**Sezione C** - Analisi e proposte riguardanti qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in vista del potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato

## **Punti di forza**

Dall'analisi dell'elaborazione dei questionari compilati dagli studenti frequentanti il Corso di LM in Bioinformatica relativamente all'insieme degli insegnamenti e in comparazione con i dati relativi alla MacroArea di Scienze e all'intero Ateneo, emerge che questo CdS è valutato molto positivamente dagli studenti, in particolare per quanto riguarda la professionalità dei docenti e l'interesse per gli argomenti trattati. La quasi totalità degli studenti dichiara che i docenti sono stati effettivamente reperibili per chiarimenti e spiegazioni. Il carico di studio, sia nel suo complesso, che in proporzione ai CFU relativi al singolo insegnamento, è considerato adeguato. La percentuale di soddisfazione complessivamente di come sono svolti gli insegnamenti è molto alta.

### **Obiettivi e indicazioni operative di miglioramento**

Di particolare importanza per questo CdS risulta la preparazione in entrata degli studenti in modo da permettere loro di effettuare il percorso formativo nei tempi previsti. Gli studenti, infatti, segnalano che le conoscenze preliminari possedute a volte non sono sufficienti per la comprensione degli argomenti trattati. Pertanto molto utile è l'orientamento sulla propedeuticità dei corsi e la valutazione delle conoscenze da colmare ove se ne ravvisa la necessità attraverso lo studio di materie di supporto. Le postazioni informatiche ricevono una valutazione piuttosto scarsa e devono essere rinnovate. La Biblioteca non riceve un punteggio sufficiente non solo per quanto riguarda la bioinformatica ma anche per la difficoltà a reperire il materiale bibliografico necessario per lo studio. La Commissione per le Biblioteche sta verificando la possibilità di reperire risorse che consentano il ripristino almeno degli abbonamenti alle riviste internazionali di maggiore impatto in ambito biologico.

**Sezione D** Analisi e proposte in relazione alla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e delle abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi

### **Punti di forza**

I metodi di verifica delle conoscenze acquisite (test in itinere, test finale, prova orale, ecc.) sono risultati molto validi agli obiettivi di apprendimento attesi e giudicati molto positivamente dagli studenti. Il calendario degli esami, i programmi e il tipo d'esame sono disponibili agli studenti sul sito della MacroArea e sulle pagine di DidatticaWeb. Durante i corsi e il tirocinio, gli studenti sono anche valutati per la loro capacità di ricercare, selezionare, comprendere, interpretare pubblicazioni scientifiche originali relative agli argomenti trattati ed esporle in forma di brevi seminari, talvolta in inglese, e di argomentarle anche all'interno di gruppi di studio. In particolare, per questo CdS viene accertato che lo studente abbia acquisito buone conoscenze in riferimento ai linguaggi di programmazione e scripting, alle basi di dati, agli algoritmi e ottima padronanza dei metodi matematici e statistici applicati alla gestione dei dati sperimentali.

### **Obiettivi e indicazioni operative di miglioramento**

Gli studenti di questo CdS segnalano che le conoscenze preliminari possedute non sono sufficienti per la comprensione degli argomenti trattati. Questo aspetto critico potrebbe derivare dalla provenienza eterogenea degli studenti relativamente al percorso triennale pregresso. Il CdS, infatti, attrae studenti in possesso di titolo triennale in classi diverse dalla biologia. Particolare attenzione sarà posta, al momento dell'ammissione, al curriculum pregresso dello studente, e la sua preparazione sarà implementata ove necessario mediante assegnazione di debiti formativi da colmare prima dell'immatricolazione. Il coordinatore, coadiuvato dalla commissione preposta, si farà carico di tale compito. Per quanto riguarda la carenza nel materiale didattico, questa può essere migliorata aumentando la qualità e la quantità del materiale che i docenti depositano in rete attraverso i portali della facoltà (Didattica Web).

**Sezione E** - Analisi e proposte relative alla completezza e all'efficacia della procedura di riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento

## **Punti di forza**

Il rapporto di Riesame sembra accogliere con completezza ed efficacia le informazioni relative al CdS. Dall'analisi risulta che il CdS ha attratto dall'anno accademico della sua istituzione all'AA 2012-13 un numero modesto ma costante di immatricolati, che rappresenta circa il 10% degli studenti che si immatricolano ai CdS delle Lauree Magistrali in Biologia (LM-6) dell'Ateneo. Il tasso di abbandono è circa del 30% tra il primo e il secondo anno; circa il 30% degli immatricolati si laurea in corso, e molti nel primo anno fuori corso. Tempo medio di Laurea è 2.75 anni. La peculiarità di questo CdS consiste nel fatto che gli immatricolati provengono non solo dall'area romana, ma in buona percentuale anche dal resto d'Italia e nel fatto che il 37 % degli studenti ha conseguito la laurea triennale presso altre università, a dimostrazione dell'unicità di questo percorso dell'Italia centro-meridionale.

## **Obiettivi e indicazioni operative di miglioramento**

Le aree di miglioramento esposte sono: 1) pubblicizzare maggiormente il CdS LM-6 Bioinformatica. Si intende fare una campagna di pubblicizzazione sia attraverso seminari rivolti agli studenti delle lauree triennali sia durante le manifestazioni rivolte alle scuole medie superiori. Materiale informativo sarà pubblicato sul sito Web del Dipartimento di Biologia e della Macroarea di Scienze, illustrando il corso e le possibili prospettive che esso può offrire nel mondo del lavoro; 2) migliorare la progressione delle carriere degli studenti. Al termine del primo e del secondo bando di immatricolazione per l'AA 2013-14, saranno istituite due settimane dedicate al tutoraggio, nelle quali gli immatricolati saranno assegnati ai docenti tutor e contattati per illustrare loro le modalità per una migliore progressione della carriera; 3) ridurre il tasso di abbandono. Gli studenti lavoratori, appena immatricolati, potrebbero essere individuati e consigliati per la scelta del regime a tempo parziale.

**Sezione F** - Analisi e proposte riguardanti gestione e utilizzo dei questionari relativi al grado di soddisfazione degli studenti

## **Punti di forza**

L'analisi dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti è non solo un utile strumento per i vari organi di Ateneo, per la comprensione delle criticità del CdS, ma anche per i singoli docenti. L'attenta lettura dei giudizi permette al docente di elaborare le giuste misure per riallineare la propria didattica. Pur non potendosi considerare qualunque richiamo da parte dei questionari come un elemento definitivo della qualità

didattica del singolo insegnamento, questo può e deve fungere da piattaforma di elaborazione di alcuni aspetti del corso stesso. Sono effettuati dagli studenti al momento della registrazione all'esame finale di ogni attività formativa caratterizzante o affine, e la mancata compilazione rende impossibile la registrazione all'esame. Questo assicura che tutti gli studenti compilino il questionario, evitando i problemi legati alla distribuzione manuale e cartacea del questionario da parte del docente.

### **Obiettivi e indicazioni operative di miglioramento**

I risultati dei questionari vengono forniti al docente senza indicazione su quanti degli studenti che si sono registrati per l'esame avevano effettivamente seguito il corso: questo determina confusione nell'analisi dei dati e ritardo o inefficacia negli interventi migliorativi. I risultati dei questionari sono cumulati e non per singolo corso: la risoluzione di criticità relative alla qualità della didattica è estremamente difficile. Poiché gli studenti ritengono inutile il questionario, che troppo spesso viene compilato rispondendo in modo casuale alle domande o affermando di non aver seguito il corso (per evitare di rispondere alle domande), dovrebbe essere avviata una promozione 'culturale' dell'importanza della valutazione ex-post che coinvolga docenti e studenti per un efficace processo di miglioramento del Corso.

**Sezione G** - Analisi e proposte circa l'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS

### **Punti di forza**

La Scheda Unica Annuale è uno strumento gestionale funzionale alla progettazione, alla realizzazione, all'autovalutazione e alla ri-progettazione del corso di studio; la sua adozione costituisce uno dei requisiti di sistema per l'Assicurazione della Qualità della formazione. In questo senso la commissione che si è occupata di redigere quella riferita alla Laurea Magistrale in Bioinformatica è riuscita a delineare una corretta analisi sia dei punti di forza che di debolezza del corso stesso. La SUA ha permesso al corpo docente afferente al corso di laurea di avere un chiaro strumento di analisi per poter interpretare come e quanto il corso realmente si discostasse dai programmi formativi che erano stati prefissati. Parallelamente gli studenti hanno potuto avere finalmente una chiara rappresentazione delle strategie che erano state messe in atto durante la faticosa costruzione del progetto formativo che è stato offerto loro.

### **Obiettivi e indicazioni operative di miglioramento**

La Commissione Paritetica ha vigilato ed ottenuto che le informazioni contenute nella SUA siano effettivamente disponibili al pubblico attraverso la pagina WEB del CdS, consultabile partendo dalla pagina della Macroarea di scienze <http://www.scienze.uniroma2.it> o direttamente al sito <http://www.scienze.uniroma2.it/?p=49999>. Si ravvisa la necessità di fornire una maggiore comunicazione sull'avvenuta pubblicazione della SUA e sull'importanza che riveste per gli studenti. Si lamentano errori di formattazione che il sistema genera

autonomamente che rendono difficile la lettura della SUA (Questo vale per tutti i CdS di Biologia).

**Sezione H** Analisi degli indicatori che misurano il grado di raggiungimento degli obiettivi della didattica

### **Punti di forza**

Gli indicatori di valutazione utilizzati dal NdVA sembrano essere idonei ad estrapolare il grado di soddisfazione espresso dagli studenti del CdLM. Sono utilizzati 11 indicatori, così definiti: F1 numero medio annuo CFU/studente; F2 percentuale di iscritti al II anno con 5 CFU; F3 numero di CFU conseguiti dagli studenti iscritti al corso di studio da 2 anni/studenti iscritti; F.4 tasso di laurea (percentuale di laureati all'interno della durata normale del corso di studio); F.5 tasso di abbandono; F.7 quota studenti fuori corso (studenti iscritti al corso per un numero di anni superiore alla durata normale del corso di studio); F.8 quota studenti inattivi; F.9 tempo medio per il conseguimento del titolo; rapporto CFU acquisiti all'estero/numero degli studenti in mobilità internazionale; F.15: Rapporto studenti con più di 15 CFU acquisiti all'estero/studenti iscritti; F.18 studenti iscritti con titolo per l'accesso non italiano/studenti iscritti.

### **Obiettivi e indicazioni operative di miglioramento**

Si ritiene necessario evidenziare che l'applicazione degli indicatori F.4 e F.7 nella sua formula attuale crea un eccesso di fuori corso: nel questionario, infatti, è richiesto l'anno accademico per l'immatricolazione e la data di laurea per il conseguimento del titolo. La conseguenza è che vengono accomunati negli stessi anni accademici studenti immatricolati a novembre con quelli di febbraio (o di maggio, quando era ancora possibile), mentre la fine studi viene conteggiata in mesi a partire dal mese di novembre. La Commissione ritiene necessario uniformare il sistema di rilevamento delle date di ingresso e di uscita.