



Denominazione del Corso di Studio: BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI (WBO-LM)

Classe del Corso di Studio: LM-8 Biotecnologie industriali

Dipartimento: Dipartimento di Biologia - Via Luca Ghini 5 - 56126 Pisa

Altre eventuali indicazioni utili: Corso di Laurea inter-Ateneo (Università di Pisa e Scuola Superiore di Studi Universitari e di Perfezionamento Sant'Anna di Pisa), primo anno accademico di attivazione 2014

Composizione del Gruppo di Riesame

Componenti obbligatori:

Prof. Massimo Pasqualetti (Presidente del CdS) – Responsabile del Riesame

Prof.ssa Arianna Tavanti (Docente del CdS e Referente Assicurazione della Qualità del CdS)

Sig.ra Silvia Conforti (Rappresentante degli studenti)

Altri componenti:

Prof. Giovanni Casini Responsabile Assicurazione della Qualità del CdS

Dr.ssa Paola Schiffini (Tecnico Amministrativo con funzione verbalizzante)

Dott. Claudio Farina (Responsabile ricerca KEDRION S.p.A.; Membro del Comitato di Indirizzo del Dipartimento di Biologia)

Sono stati consultati inoltre i seguenti membri della commissione: Commissione AQ del Dipartimento di Biologia

- Prof.ssa Maria Grazia Tozzi – Docente;

- Dott.ssa Mercedes Garcia Gil – Docente;

- Prof. Massimiliano Andreazzoli – Docente;

- Prof. Gianni Bedini – Docente;

- Prof. Giulio Petroni – Docente;

- Prof. Alberto Castelli - Docente;

- Dott. Graziano Di Giuseppe – Docente;

- Prof. Marco Lezzerini - Docente;

- Prof. Francesco Licausi - Docente;

- Prof.ssa Concetta Morrone – Docente;

- Dott. Graziano Di Giuseppe – Docente;

- Prof. Massimo Dal Monte – Docente e responsabile CAI per il Dipartimento;

- Prof. Luciana Dente - Presidente del Consiglio dei Corsi di Studio aggregati in Scienze Biologiche;

- Prof. Massimo Pasqualetti - Presidente del Consiglio dei Corsi di Studio aggregati in Biotecnologie;

- Prof. Lorenzo Peruzzi - Presidente del Consiglio dei Corsi di Studio aggregati in Scienze Naturali ed Ambientali;

- Dott. Stefano CECCANTI – Responsabile Sterility Compliance - ABIOTEN PHARMA S.p.A. Membro del Comitato di Indirizzo del Dipartimento di Biologia;

- Dott. Massimo Petrolo – Naturalista e Guida Ambientale Escursionistica e socio fondatore dell'ECOISTITUTO delle CERBAIE Membro del Comitato di Indirizzo del Dipartimento di Biologia

Sintesi dell'esito della discussione del Consiglio del Corso di Studio

Il Gruppo di Riesame si è riunito e ha operato come segue:

- 1) 27 giugno 2018: riunione preliminare della Commissione AQ per discutere delle linee operative dei rapporti di riesame annuali e ciclici dei CdS afferenti al Dipartimento di Biologia.
- 2) 17 luglio 2018: riunione della Commissione AQ per discutere ulteriormente delle linee operative dei rapporti di riesame annuali e ciclici dei CdS afferenti al Dipartimento di Biologia.
- 3) 11 settembre 2018: Discussione punti già predisposti con particolare riferimento alle azioni correttive indicate ed eventuali dubbi emersi nei rapporti di riesame annuali dei CdS afferenti al Dipartimento di Biologia.

La scheda di riesame è stata presentata, discussa ed approvata in tutte le sue parti nel Consiglio aggregato Così di studio in Biotecnologie del 9 ottobre 2018

Si allega la delibera n. 45 di detto Consiglio.

1 – DEFINIZIONE DEI PROFILI CULTURALI E PROFESSIONALE E ARCHITETTURA DEL CDS**1-a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME**

--

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Il Corso di Laurea in Biotecnologie Molecolari è stato progettato come Corso di Laurea inter-Ateneo (Università di Pisa e Scuola Superiore di Studi Universitari e di Perfezionamento Sant'Anna di Pisa) per fornire le più aggiornate competenze biotecnologiche, prefiggendosi di formare specifiche professionalità finalizzate all'inserimento diretto nel modo del lavoro.

Periodicamente, con l'intento di verificare e valutare gli interventi mirati al miglioramento del corso stesso, sono state effettuate nuove consultazioni con le parti interessate, in primo luogo attraverso il Comitato di Indirizzo, il quale si occupa di tutti i corsi di laurea afferenti al Dipartimento di Biologia. Il Comitato di Indirizzo, istituito nel 2013 dal Dipartimento di Biologia, ed è stato più volte rimodulato per integrare i docenti del Dipartimento stesso, con i membri esterni (liberi professionisti fra cui il rappresentante dell'Ordine Nazionale dei Biologi di Pisa,- rappresentanti degli Enti locali,- rappresentanti di industrie farmaceutiche presenti sul territorio,- rappresentanti della scuola secondaria). Il Comitato ha l'obiettivo di stabilire dei contatti fra i Corsi di Studio del Dipartimento di Biologia con il mondo del lavoro, discutere obiettivi formativi e acquisire proposte di miglioramento. Nell'ambito delle attività del Comitato di Indirizzo sono stati sviluppati contatti con enti/aziende esterne che possono collaborare con il Dipartimento nello svolgimento e nella pianificazione delle attività formative.

In particolare, sono state sviluppate interazioni con esponenti dell'Ordine dei Biologi per valutare la congruità dell'offerta formativa con le figure professionali previste. Oltre alle iniziative gestite dal comitato di indirizzo, si è tenuto conto anche di quanto emerso nelle giornate di studio promosse a livello nazionale a scadenza biennale-triennale dal C.B.U.I. in collaborazione con l'Ordine Nazionale dei Biologi e con altre parti interessate per proporre eventuali implementazioni al progetto formativo.

I laureati in Biotecnologie Molecolari saranno in grado di svolgere attività professionali di elevata responsabilità, finalizzate al trasferimento tecnologico di conoscenze dei sistemi biologici complessi, nonché saranno responsabili della progettazione e realizzazione di specifiche piattaforme biotecnologiche nei settori di punta della ricerca biotecnologica molecolare, quali genomica strutturale e funzionale, microbiologia, biochimica, modellistica molecolare e biologia cellulare, con particolare riferimento a tecnologie cellulari per la manipolazione di cellule staminali e generazione di organismi transgenici.

Il CdS pone la sua attenzione sulla figura dello studente e sul suo sviluppo culturale e professionale, fornendogli conoscenze multidisciplinari di sistemi biologici complessi e di specifiche metodologie strumentali per l'ideazione e realizzazione di strategie biotecnologiche innovative in diversi ambiti disciplinari, in piena autonomia, consapevolezza, nel rispetto delle normative bioetiche e di biosicurezza, tenendo anche in considerazione le ricadute sociali ed economiche insite nella attuazione di beni e servizi biotecnologici.

In particolare, il corso prepara alla professione di biotecnologo molecolare attraverso l'acquisizione di metodologie per lo sviluppo di microarray, biochip e biosensori utilizzabili per varie finalità; progettazione di processi biocatalitici industriali, che prevedono l'impiego di enzimi e/o microrganismi, per la biotrasformazione di molecole di interesse industriale volte anche al biorisanamento ambientale. Corredano il programma formati o competenze bioinformatiche, computazionali e statistiche.

Gli sbocchi occupazionali del biotecnologo molecolare si ritengono congrui con la figura professionale in

uscita e includono Università, Enti e Laboratori di ricerca pubblici e privati, quali imprese, aziende e ditte, dove svolgere attività professionale inerente la progettazione, realizzazione, controllo ed analisi di procedure e prodotti biotecnologici nei settori di punta della ricerca e sviluppo biotecnologico molecolare. La possibilità di lavoro sono anche dettate dalla necessità, sempre più stringente di produrre, in via biotecnologica, nuove biomolecole farmacologicamente attive, costruire banche dati pubbliche, in particolare di genomica e proteomica, allestire e validare vaccini ricombinanti utilizzabili per il trattamento e prevenzione di malattie nell'uomo, sviluppare sistemi diagnostici rapidi ed affidabili nonché risolvere i pressanti problemi di bioconversione, biomonitoraggio e risanamento ambientale.

E' importante, inoltre, sottolineare che i laureati possono sostenere l'esame di stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Biologo senior, ottenere l'iscrizione nell'Ordine Nazionale dei Biologi (sezione A) ed inserirsi nel mondo del lavoro come consulenti libero-professionisti esperti in procedure biotecnologico-applicate, così come proseguire proficuamente studi di livello superiore come Master, Dottorati di Ricerca e Scuole di Specializzazione.

Complessivamente, le premesse che hanno portato alla costituzione di CdS Inter-ateneo sono ancora valide, gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento, in termini di conoscenze, abilità e competenze anche trasversali appaiono coerenti con i profili culturali e professionali in uscita, e, pertanto si ritengono soddisfatte esigenze e le potenzialità di sviluppo dei settori di riferimento.

Obiettivo n. 1: Potenziare lo svolgimento di tirocini presso imprese nazionali/straniere o Università straniere

Aspetto critico individuato: limitato numero di tirocini svolti presso imprese o Università straniere

Azione da intraprendere: aumentare la consapevolezza dell'importanza dell'internazionalizzazione

Modalità di attuazione dell'azione: Pubblicizzare tra gli studenti il programma Erasmus+ per tirocinio, per svolgere un tirocinio presso un'impresa straniera. Aumento del numero dei flussi Erasmus (sia per sostenere insegnamenti sia per lavoro di tesi) Pubblicizzare tra le aziende il sito web del CdS dove vengono pubblicate le offerte di stage, tesi di laurea, offerte di lavoro delle aziende.

Responsabili: Responsabile del CAI per il Dipartimento di Biologia, unitamente al corpo docente e alla Segreteria Didattica.

2 - L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

2-a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

--

2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Per essere ammesso al corso di laurea magistrale in Biotecnologie Molecolari occorre essere in possesso di un diploma universitario di durata triennale. Sono richieste adeguate conoscenze nei settori CHIM/03 e CHIM/06 e una solida preparazione biologica di base con particolare riferimento alle conoscenze di Biologia Cellulare animale e vegetale, Biologia Molecolare, Genetica, Biochimica, Microbiologia. La verifica del possesso di tali conoscenze e dell'adeguatezza della preparazione personale avviene secondo modalità definite nel regolamento del CdS. In accordo con gli obiettivi formativi della Classe LM-8, i laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono essere in grado di utilizzare fluentemente almeno una lingua dell'Unione europea oltre l'italiano, e tali competenze sono verificate in sede di verifica iniziale per l'accesso alla Laurea Magistrale (<https://www.biologia.unipi.it/accesso-molbio.html>). Le conoscenze richieste o raccomandate in ingresso sono chiaramente individuate, descritte e pubblicate sia nella parte pubblica della SUA WBO, che nel Regolamento didattico pubblicato sul sito web del Dipartimento di biologia (<https://www.biologia.unipi.it/ordinamento-regolamento-molbio.html>)

Orientamento e tutorato

il Comitato Orientamento (CO) dell'Università di Pisa ha il compito di programmare le attività di orientamento in entrata dirette agli studenti e ai docenti delle scuole superiori. Le azioni di orientamento in ingresso sono volte a favorire una scelta del corso di studio informata e consapevole. Il Dipartimento di Biologia organizza in questo senso molteplici attività di orientamento in ingresso, che sono principalmente dirette agli studenti e ai docenti delle scuole superiori. Tra queste, gli Open Days, rappresentano una importante manifestazione di orientamento che ogni anno apre le porte delle proprie strutture anche agli studenti di lauree triennale.

Per quanto riguarda l'internazionalizzazione il Dipartimento di Biologia ha un Responsabile CAI (Coordinatore di Area per l'Internazionalizzazione), Il Prof. Massimo dal Monte; inoltre, nell'Unità Didattica del Dipartimento di Biologia è presente una unità di personale dedicata alle pratiche studenti per l'internazionalizzazione

Sul sito del Dipartimento di Biologia sono pubblicate le conoscenze necessarie per l'accesso al CdS, i programmi dei corsi e le modalità svolgimento delle verifiche intermedie e finali (<https://www.biologia.unipi.it/biotecnologie-molecolari.html>).

L'Università di Pisa promuove un servizio di tutorato finalizzato a orientare e assistere gli studenti durante il loro percorso di studio, a renderli attivamente partecipi del processo formativo e a rimuovere gli ostacoli per favorire una proficua frequenza agli insegnamenti e un'efficace progressione nella carriera universitaria. L'attività di tutorato rientra tra i compiti istituzionali dei professori e dei ricercatori come parte integrante del loro impegno didattico. Ogni professore o ricercatore è tenuto infatti a dedicare al tutorato individuale almeno 40 ore annuali oltre a quelle del ricevimento ordinario. Subito dopo la fine del 1° semestre del 1° anno è prevista l'assegnazione di uno specifico docente tutor a ogni studente, secondo criteri e modalità stabiliti dal singolo consiglio di corso di studio d'intesa con il dipartimento in cui lo stesso è incardinato.

L'assegnazione del docente tutor permane fino al conseguimento del titolo di studio. A questo servizio fornito dal docente è stato affiancato anche il servizio di tutorato alla pari che mira a fornire figure di supporto per tutte le esigenze e le problematiche degli studenti.

I tutor alla pari sono un gruppo di studenti senior che mettono a disposizione dei propri colleghi la loro preparazione ed esperienza per agevolare i contatti con i docenti, facilitare la soluzione delle diverse problematiche che possono ostacolare il percorso universitario e svolgere la funzione di mediazione verso gli uffici competenti, per i casi più complessi. Ai tutor alla pari, reclutati attraverso specifici bandi di selezione, viene fornita un'accurata formazione di base, attraverso incontri dedicati alla didattica e ai servizi per gli studenti, ma anche una formazione sugli aspetti comunicativi e relazionali e sull'organizzazione dello specifico dipartimento cui appartengono. I tutor alla pari dovranno saper accogliere gli studenti e fare da primo filtro per guidarli verso gli sportelli e i servizi più adeguati, permettendo così un pieno inserimento nel contesto universitario e una migliore fruizione delle opportunità di crescita professionale e personale

I tutor alla pari svolgono la loro attività sotto la supervisione degli psicologi afferenti al Servizio di ascolto e consulenza e in stretta collaborazione sia con i docenti referenti per l'orientamento che con il personale dell'unità didattica del Dipartimento. Le informazioni su sedi e orari degli sportelli dei tutor alla pari sono comunque pubblicate direttamente sui siti dei dipartimenti. I tutor alla pari si avvalgono anche di una pagina facebook dedicata (<https://www.facebook.com/tutorparibio/>), in cui riportare le principali informazioni ed instaurare un dialogo diretto con gli studenti attraverso questo canale.

Infine, studenti opportunamente selezionati attraverso procedure comparative, che abbiano già acquisito un rilevante numero di crediti formativi ottengono l'affidamento di incarichi retribuiti finalizzati allo svolgimento di attività di tutorato e di supporto agli studenti iscritti. L'esperienza di chi ha già svolto buona parte del percorso viene trasmessa a quelli che necessitano di un contributo di tipo orientativo o di tipo motivazionale in presenza di difficoltà riscontrate durante la vita accademica.

La figura dello studente Lavoratore/Genitore è disciplinata dagli articoli 27 e 23, comma 8 del Regolamento Didattico di Ateneo. Per ogni insegnamento, agli studenti lavoratori deve essere garantito un numero di appelli d'esame pari a due più il numero minimo di appelli previsto dal regolamento, ovvero sette per insegnamenti che prevedono prove in itinere e otto per insegnamenti che non prevedono prove in itinere. I docenti, inoltre, concordano con lo studente lavoratore orari e modalità di ricevimento anche al di fuori di quelli previsti per gli studenti ordinari.

Le percentuali di abbandono del CdS WBO sono le più basse riscontrate rispetto a quelle osservate per l'area centrale e su scala nazionale, si ritiene pertanto soddisfacente l'orientamento in ingresso, gli studenti sono motivati ed è buona la soddisfazione.

Obiettivo n. 1: Incoraggiare gli studenti ad un migliore utilizzo del servizio di tutorato offerto dal Dipartimento di Biologia

Aspetto critico individuato: scarso impiego del servizio di tutorato e del tutorato alla pari offerto dal Dipartimento di Biologia

Azione da intraprendere: potenziare l'opera di sensibilizzazione per un corretto impiego del servizio di tutorato

Modalità di attuazione dell'azione, scadenza prevista, responsabili: Ciascun docente presenterà agli studenti ad inizio del proprio corso del materiale informativo sulle modalità di svolgimento del suddetto servizio.

3 – RISORSE DEL CdS

3-a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

--

3-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Dotazione e qualificazione del personale docente

I docenti sono adeguati, per numerosità (il rapporto tra studenti /docenti in linea con la media area centro, lievemente più basso rispetto alla situazione nazionale, indice Ic5) e qualificazione, a sostenere le esigenze del CdS, è valorizzato il legame fra le competenze scientifiche dei docenti (accertate attraverso il monitoraggio dell'attività di ricerca del SSD di appartenenza) e la loro pertinenza rispetto agli obiettivi didattici.

Secondo l'indice IC8, la % dei docenti di ruolo in SSD caratterizzanti nell'ultimo anno considerato è più bassa rispetto alle medie area centrale e italiana, questa differenza potrebbe essere attribuibile al fatto che la laurea congiunta WBO (unipi SSA) è andata a regime nell'a.a. 2015-16, con un conseguente allargamento a diversi SSD dei docenti impegnati nella didattica, che includono docenti della Scuola superiore Sant'Anna. Tale diversità riflette tuttavia la varietà e la qualità dell'offerta didattica proposta, intesa come un punto di forza del CdS.

C'è coerenza tra i SSD dei docenti del CdS e gli SSD degli insegnamenti, che spesso affrontano tematiche di frontiera. Molti docenti del CdS sono supervisor di studenti di dottorato, sono responsabili di laboratori ricerca e responsabili scientifici di progetti di ricerca nazionali ed internazionali. Gli studenti durante lo svolgimento della tesi di laurea vengono inseriti in questi gruppi di ricerca e collaborano allo sviluppo delle tematiche dei progetti di ricerca.

Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica

I servizi di supporto alla didattica assicurano un sostegno efficace alle attività del CdS. In particolare, la Segreteria Didattica del Dipartimento di Biologia e la Commissione Didattica Paritetica, a cui afferiscono i presidenti dei CdS gestiti dal Dipartimento, il Direttore del dipartimento ed i rappresentanti degli studenti, collaborano di concerto alla organizzazione delle prove di accesso alle lauree Magistrali, al coordinamento dei diversi corsi di studio e alle iniziative per il miglioramento della didattica. La Commissione per il Presidio della Qualità del Dipartimento di Biologia, inoltre:

- promuove, organizza, coordina e monitora le attività di valutazione e di miglioramento della didattica;
- sostiene, coordina e monitora le attività e le procedure di assicurazione della qualità a livello iniziale e periodico, il continuo aggiornamento delle informazioni contenute nelle SUA-CdS del Dipartimento di Biologia, le attività del Riesame e del Monitoraggio dei Corsi di studio, la messa a punto delle azioni di miglioramento continuo;
- valuta l'efficacia degli interventi di miglioramento e le effettive ricadute sulla qualità della formazione, della didattica e del servizio;
- promuove e coordina iniziative di innovazione didattica attraverso azioni di sperimentazione, ricerca valutativa e sostegno alla docenza anche in prospettiva internazionale.

Sono disponibili adeguate strutture e risorse di sostegno alla didattica, quali Biblioteche e aule informatiche, facilmente fruibili dagli studenti. Il segnale Eduroam è mediamente buono nelle biblioteche e nelle strutture afferenti al dipartimento. Gli studenti possono consultare via internet tutte le nuove acquisizioni del Sistema Bibliotecario di Ateneo.

Le aule per la didattica frontale sono per la maggior parte accessibili ai disabili dotate di dispositivi di proiezione video, e di accesso alla rete. Le aule studio, dislocate in 5 aree della città sono aperte dalla

mattina alla sera tardi e nei giorni festivi, offrono anche occasioni di socializzazione e confronto.

Punto di Forza: La dotazione e la qualificazione didattica e scientifica del corpo docente è adeguata agli obiettivi formativi del CdS. L'analisi dei questionari della didattica supporta questo giudizio e rappresenta un supporto documentale a tale affermazione.

Azioni di Miglioramento: Potenziamento dei laboratori, delle aule ed attrezzature a supporto dell'attività didattica.

Obiettivo n. 1: Implementazione, revisione e manutenzione dei laboratori didattici

Aspetto critico individuato: Miglioramento dei laboratori, delle aule ed attrezzature a supporto dell'attività didattica.

Azione da intraprendere: L'azione correttiva consisterà nel reiterare le diverse iniziative che il Dipartimento di Biologia ha preso nel tempo verso l'Ateneo, al fine di superare la frammentazione degli spazi didattici che usano i nostri studenti e l'insufficienza dei laboratori per esercitazioni. Il Dipartimento continuerà a farsi promotore presso l'Ateneo di un programma di manutenzione straordinaria degli spazi gestiti dall'Ateneo. E' in oltre in fase di costruzione un polo didattico negli ex stabilimenti farmaceutici Guidotti, che ospiterà nuove aule di laboratorio dedicate alla didattica del Dipartimento di Biologia (<https://aeiprogetti.net/progetti/istruzione/polo-didattico-ex-guidotti-pisa>)

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: L'azione correttiva a cui si fa riferimento dovrà essere coordinata dal Presidente del Consiglio Aggregato e dal Direttore del Dipartimento di Biologia. Per quanto concerne i nuovi laboratori, la consegna delle strutture funzionanti è prevista per settembre 2019.

4 – MONITORAGGIO E REVISIONE DEL CdS

4-a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

--

4-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Nel Dipartimento di Biologia sono presenti attività collegiali dedicate alla revisione dei percorsi, al coordinamento didattico tra gli insegnamenti, alla razionalizzazione degli orari, della distribuzione temporale degli esami. Il corso di studio con la sua Commissione didattica e con il Consiglio aggregato dei Corsi di Studio in Biotecnologie analizza il percorso di studio e coordina gli insegnamenti. Il Dipartimento, in Commissione didattica ed in consiglio di Dipartimento analizza le revisioni ed eventualmente le approva. Il responsabile per gli orari del del CdS è il Dott. Giuseppe Montesanto, che è anche responsabile per gli orari di tutti i corsi di studio afferenti al Dipartimento di Biologia.

Inoltre il presidente del CdS con il supporto della segreteria didattica controllano i programmi degli insegnamenti svolti a lezione, tramite il controllo della compilazione dei registri delle lezioni dei docenti, che sono disponibili in rete.

Le eventuali problematiche rilevate e le loro cause vengono analizzati nelle commissioni del CdS nella Commissione Didattica del Dipartimento. I problemi vengono discussi dal presidente del CdS con i rappresentanti degli studenti in riunioni informali e durante i Consigli di corso di studio e nella commissione didattica paritetica.

Docenti, studenti e personale di supporto hanno modo di rendere note agevolmente le proprie osservazioni e proposte di miglioramento durante i Consigli di Corso di studio. I rappresentanti degli studenti portano i reclami degli studenti nelle riunioni del consiglio di corso di studio, del consiglio di dipartimento, della commissione paritetica. Le osservazioni degli studenti vengono verbalizzate e i verbali del consiglio di corso di studio sono in rete a lettura libera.

Di particolare rilievo è l'analisi degli esiti della rilevazione delle opinioni di studenti, eseguita dall'Università di Pisa, discutendone nel Consiglio di corso di studio. L'opinione dei laureati (ricavata da Alma Laurea) viene discussa in Consiglio di corso di studio quando si discute la scheda del riesame annuale/monitoraggio annuale. Le considerazioni complessive vengono discusse in Consiglio di Corso di studio, nella riunione per la settimana per il miglioramento della didattica e per la scheda del riesame annuale.

Gli esiti occupazionali dei laureati risultano soddisfacenti. Il CdS garantisce che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata e rifletta le conoscenze disciplinari più avanzate, i docenti provengono dall'università di Pisa e dalla Scuola Superiore Sant' Anna, sono titolari di progetti Nazionali d internazionali e dispongono di laboratori di ricerca qualificati nei settori di appartenenza.

Considerando come positivi i valori $\geq 2,5$ la tabella mostra che il corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Molecolari non presenta criticità rispetto ad alcuna delle domande del questionario. In generale, quindi, la didattica frontale rappresenta un punto di forza della nuova laurea congiunta WBO, mentre la maggiore criticità riguarda la "percepita" sproporzione tra CFU e carico di studio. Tra i suggerimenti forniti dagli studenti nella compilazione del questionario compaiono indicati l'alleggerimento del carico didattico, migliorare il coordinamento con altri insegnamenti onde evitare sovrapposizioni di argomento.

Attualmente, vengono rilevati i giudizi dei tutor appartenenti agli enti ed alle imprese in cui gli studenti dei corsi di laurea di area biologica possono svolgere parte delle loro attività formative nell'ambito delle convenzioni sopra citate.

Fino all'inizio dell'anno accademico 2016-2017 tali giudizi riguardavano l'attività degli studenti in termini

di acquisizione dei concetti fondamentali alla base del lavoro svolto (contesto scientifico), capacità di atteggiamento critico anche rispetto all'approccio sperimentale, autonomia nelle attività di laboratorio anche in considerazione delle metodologie utilizzate, autonomia nella valutazione ed interpretazione dei risultati, autonomia nella elaborazione del manoscritto e competenze linguistiche, Proprietà di linguaggio tecnico-scientifico, chiarezza espositiva, correttezza nella presentazione del manoscritto.

Al fine di evidenziare più specificamente i punti di forza e le aree di miglioramento nella preparazione dello studente, nel 2016 il Comitato di Indirizzo ha proposto di aggiungere all'attuale scheda di rilevazione alcuni quesiti, quali l'Opinione sul livello di preparazione dello studente all'inizio dell'internato e le conoscenze teoriche di base.

Tale integrazione è stata attuata a partire dall'aprile 2017-Dal 1° settembre 2016 ad oggi nelle lauree magistrali di area biologica sono stati completati 47 tesi e 6 tirocini presso enti o aziende esterni all'Università.

Dai risultati si evince una complessiva soddisfazione del grado di preparazione e di autonomia degli studenti, certamente legata, oltre che alle capacità personali, alla qualità del percorso didattico.

Minore, anche se comunque soddisfacente, il livello di autonomia nella valutazione ed interpretazione dei risultati e nella elaborazione del manoscritto.

I dati rilevati con i quesiti integrati sono ancora troppo pochi per esprimere valutazioni. Il confronto con l'anno precedente è limitato dal fatto che i per il 2016 mancano le rilevazioni per alcuni tirocini. Tuttavia, dai dati rilevati apparirebbe un miglioramento nell'acquisizione dei concetti fondamentali alla base del lavoro svolto, nell'autonomia nelle attività di laboratorio e nella proprietà di linguaggio tecnico-scientifico, verosimilmente correlabile al miglioramento della preparazione dello studente. Una flessione si osserva invece nell'autonomia nella valutazione ed interpretazione dei risultati, che suggerisce di riflettere sulla necessità una maggiore partecipazione degli studenti al disegno sperimentale.

Obiettivo n. 1 miglioramento dell'attività didattica frontale e riduzione della sproporzione (percepita) tra CFU e carico di studio

Azioni da intraprendere: Nonostante le valutazioni relative alla didattica frontale (lezioni, esercitazioni e laboratori) erogata dal CdSM siano positive, si ritiene opportuno continuare a lavorare per migliorare ulteriormente l'efficacia, tramite revisione degli insegnamenti con attenta calibrazione tra programmi e CFU. Quest'ultimo aspetto appare di particolare rilievo, in quanto emerso come punto di criticità, analogamente a quanto osservato negli altri corsi CdSLM.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: Il Presidente del corso di laurea convocherà una riunione con tutti i docenti che abbiano ricevuto una valutazione inferiore a 2.5 per quanto concerne il punto B02, o per altre voci del questionario compilato dagli studenti, nell'ottica di valutare una strategia percorribile per la risoluzione del problema.

5 – COMMENTO AGLI INDICATORI DELLE SCHEDE DI MONITORAGGIO ANNUALE**5-a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME**

--

5-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Degli indicatori proposti per la scheda di monitoraggio del CdS vengono presi in considerazione quelli di seguito riportati.

1) Indicatori relativi alla didattica

iC01 - Proporzione di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'anno solare. **iC02** - Percentuale di laureati (L; LM; LMCU) entro la durata normale del corso

Questi indicatori risultano inferiori sia rispetto alla Media Area Geografica che alla Media in Italia. La percentuale di studenti iscritti che hanno acquisito almeno 40 CFU è più bassa rispetto alla media dell'area geografica di riferimento (centrale, che include 4 LM-8) e in Italia (17 LM-8). Il numero di laureati in percentuale, rispetto alle medie area centro e nazionale, è più basso. Il rapporto tra studenti/docenti in linea con la media area centro, lievemente più basso rispetto alla situazione nazionale. L'analisi dell'indicatore iC02 pertanto, conferma la difficoltà nell'acquisizione dei crediti formativi del primo anno. La Percentuale di Laureati occupati a tre anni dal Titolo (LM; LMCU) - Laureati che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa o di formazione retribuita (es. dottorato con borsa, specializzazione in medicina, ecc.) (Indicatore **iC07**) si attesta su medie di circa 75%, comparabili, di poco inferiori a quelle osservate per la media geografica e nazionale.

2) Indicatori internazionalizzazione (da iC10 a iC12)

iC10: Percentuale di laureati entro la durata normale del corso che hanno acquisito almeno 12 CFU all'estero. Questo indicatore ha subito un notevole incremento, passando dallo 0% dei primi due anni in esame fino al 28% dell'anno 2016, valore in linea con l'area geografica centrale e nazionale.

Analogamente, anche l'indicatore **iC12** (Percentuale di studenti iscritti al primo anno del corso di laurea magistrale che hanno conseguito il precedente titolo di studio all'estero) ha subito un significativo incremento raggiungendo il 53% nel 2016 (mentre i valori nei due anni precedenti erano 0%), valore nettamente superiore a medie regionali e nazionali. Il CdS si propone di continuare a promuovere l'internazionalizzazione.

3) Ulteriori indicatori per la valutazione della didattica

iC14 - Percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso corso di studio: questo indicatore raggiunge il 100% nell'ultimo anno considerato (varia comunque tra il 95 e 100%), con una media superiore a quelle osservate per la media geografica e nazionale.

iC15 - Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 20 CFU al I anno; **iC16** - Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 40 CFU al I anno. Questi ultimi due indicatori sono più bassi rispetto a quelli riscontrati per l'area centrale o nazionale (64%, 71%, 67% per iC15 e 36%, 29%, 33% per iC16), questo potrebbe essere ascrivibile al fatto che la LM WBO concentra tutti i suoi corsi fondamentali al primo anno, per lasciare più libero da impegni didattici il secondo anno, in cui gli studenti si dedicano

all'internato di tesi. Questo comporta un certo ritardo nel conseguimento dei crediti alla fine del primo anno. Ciò si riflette anche nel valore dell'indicatore **iC22** Percentuale di immatricolati che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del corso, valore che risulta inferiore (30%, 46% e 48 %, per gli anni 2014, 2015 e 2016, rispettivamente) alle medie regionali e nazionali. Il CdS ritiene necessario monitorare con attenzione tali indicatori.

4) Indicatori di approfondimento per la sperimentazioni percorso di studio regolarità modelle carriere

iC24 - Percentuale di abbandoni del CdS dopo N+1 anni

Questo indicatore risulta superiore sia rispetto alla Media Area Geografica che alla Media in Italia, con 0 abbandoni in tutti gli anni considerati e rappresenta, pertanto, un punto di forza del CdS.

5) Indicatori che riguardano la soddisfazione ed occupabilità

Per quanto riguarda questi indicatori, si riscontra una situazione estremamente positiva, con gli indicatori **iC25** e **iC26** nettamente superiori a medie regionali e nazionali. In particolare, l'indicatore **iC25** (Percentuale di laureandi complessivamente soddisfatti del CdS) raggiunge il 100% nell'ultimo anno considerato, mentre **iC26** (Percentuale di Laureati occupati a un anno dal Titolo (LM; LMCU) - Laureati che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa o di formazione retribuita (es. dottorato con borsa, specializzazione in medicina, ecc.) sale dal 52.4% del 2014 al 70% dell'ultimo anno considerato, di gran lunga superiore a media regionale e nazionale (64.5% e 52,2% rispettivamente nel 2006)

6) Indicatori che riguardano la consistenza e qualificazione del corpo docente

Gli indicatori **iC27** e **iC28** sono perfettamente in linea con i parametri regionali e nazionali

Resta tuttavia presente la criticità rappresentata dagli studenti fuoricorso, analogamente a quanto riscontrato per tutti i CdS di laurea magistrale afferenti al Dipartimento di Biologia.

Obiettivo n. 1: Ridurre la percentuale di studenti fuori corso

Aspetto critico individuato: rallentamento della carriera e presenza di studenti fuori corso Presenza di studenti fuori corso.

Azioni da intraprendere: Benché oltre il 90% degli immatricolati si laurei entro un anno oltre la durata normale del corso (**iC17**), è opportuno continuare a mettere in atto misure finalizzate a ridurre il numero dei fuoricorso. Si ritiene opportuno monitorare le carriere degli studenti iscritti dal momento in cui conseguono il titolo triennale; qualora non superino subito il test di ammissione, non possono sostenere esami e questo inevitabilmente comporta un protrarsi del loro percorso formativo.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: Le azioni correttive dovranno essere concordate tra Presidenza del CdS, segreteria didattica e dovranno essere coordinate con iniziative analoghe riferite agli altri CdS del consiglio aggregato di Scienze Biologiche e più in generale del Dipartimento di Biologia.

Risultati attesi: contenimento del numero di studenti fuori corso