

## Programmazione triennale 2023/25 del Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze

### 1. Definizione delle linee strategiche per la didattica, la ricerca e la terza missione/impatto sociale

#### *1.1 Sistema di Assicurazione della Qualità del Dipartimento*

Il Sistema di Assicurazione della qualità del Dipartimento è così costituito:

1) **Ricerca e terza missione.** Il Dipartimento è dotato di un Gruppo per l'Assicurazione della Qualità della Ricerca e della Terza Missione (AQ della ricerca), composto da 3 docenti (incluso l'Assicuratore di Qualità), le cui competenze coprono l'ambito delle principali attività scientifiche del Dipartimento. L'AQ della ricerca vigila e promuove la politica della qualità del Dipartimento, individua le eventuali azioni correttive e ne verifica l'attuazione.

In particolare, l'AQ della ricerca: 1) coadiuva la Direzione nella stesura del Documento di Programmazione triennale e nell'espletamento delle altre attività periodiche (SUA-RD, preparazione della VQR, ecc.); 2) valuta l'attività di ricerca e la produzione scientifica dei componenti del Dipartimento; 3) propone strategie volte a mantenere la qualità delle aree scientifiche più solide del Dipartimento e migliorare quella dei settori più carenti, anche tenendo conto degli obiettivi del Dipartimento e del programma strategico di Ateneo; 4) monitora le attività di formazione rivolte alle scuole superiori (piano lauree scientifiche, attività rivolte ai docenti delle scuole superiore, ecc.) e le attività di Public Engagement.

2) **Didattica.** Il Dipartimento ospita il CCD di Scienze Biologiche (che coordina il CdS triennale in Scienze Biologiche e il CdS magistrale in Biologia, complessivamente circa 800 studenti iscritti), e il CCD di Biotecnologie (che coordina il CdS triennale in Biotecnologie e il CdS magistrale in Biotecnologie Industriali, complessivamente circa 800 studenti iscritti). Ciascun CdS è dotato del proprio Gruppo di Gestione dell'Assicurazione di Qualità (GAQ), composto da 5 docenti (inclusi il presidente di CCD e un docente Assicuratore di Qualità), da un rappresentante degli studenti e un'unità del personale di supporto amministrativo.

I GAQ redigono la SUA-CdS, la SMA e il Rapporto del Riesame Ciclico. Verificano inoltre: 1) la coerenza degli obiettivi e dell'impianto generale dei CdS; 2) le condizioni per l'accreditamento periodico dei CdS attraverso il monitoraggio delle carriere degli studenti, della loro opinione sulle attività formative, della soddisfazione al termine del percorso formativo e della condizione occupazionale dei laureati; 3) acquisiscono e analizzano le relazioni della Commissione Paritetica Docenti/Studenti, la Relazione Annuale del Nucleo di Valutazione dell'Ateneo e le relazioni dei referenti delle commissioni di CCD: formulano pareri sulla adeguatezza degli obiettivi formativi e del profilo dei laureati in relazione alle esigenze culturali e produttive del mondo del lavoro con cui intrattengono rapporti costanti. A seguito di queste attività, i GAQ definiscono e propongono al CCD eventuali azioni correttive o di miglioramento.

#### *1.2 Programmazione triennale 2023-25*

- **Definizione generale degli obiettivi del Dipartimento**

Fondandosi sulle sue intrinseche peculiarità, come la multidisciplinarietà, valorizzando le esperienze positive, quali l'instaurarsi di un clima di collaborazione e coesione tra il personale, affrontando con determinazione le sfide che finora si sono presentate, il Dipartimento si impegna a concentrare i propri sforzi su una serie di obiettivi chiave nell'arco dei prossimi tre anni, come delineato nel seguito in perfetta coerenza con le direttive stabilite dal PSA.

La promozione di uno spirito di collaborazione e affiatamento all'interno del corpo docente, dei ricercatori e del personale tecnico è al centro della strategia per lo sviluppo del Dipartimento. Lavorare in sinergia stimola scambi di idee e di competenze, promuove la generazione di una massa critica robusta per partecipare a progettazioni internazionali e favorisce l'emergere di progetti innovativi, multidisciplinari anche in collaborazione con istituzioni, imprese e filiere produttive. Un ambiente di coesione contribuisce non solo a generare un'atmosfera di lavoro positiva, ma incide direttamente sulla qualità delle attività svolte, dall'insegnamento alle ricerche scientifiche d'avanguardia sino alla valorizzazione della ricerca in contesto operativo. Questo obiettivo riflette la volontà del Dipartimento di consolidare e ampliare il proprio ruolo come centro di eccellenza nella didattica, nella ricerca e nella terza missione.

È importante, inoltre, sottolineare che il reclutamento di docenti di eccellenza rappresenta un pilastro fondamentale nel perseguire l'elevato standard di didattica e ricerca che il Dipartimento si propone di mantenere e incrementare. L'arruolamento di nuove figure accademiche con una consolidata esperienza in discipline all'avanguardia contribuisce all'espansione delle frontiere della ricerca scientifica del Dipartimento e arricchisce il bagaglio di conoscenze per una didattica di alto livello e per lo sviluppo di attività di terza missione strategiche per l'intero Ateneo. Si sottolinea che l'azione di reclutamento di personale con esperienze qualificanti e internazionali parte già con il dottorato per poi affinarsi nel personale docente verso figure specifiche con competenze complementari a quelle già disponibili.

Il Dipartimento è la sede in cui si incardina il corso di dottorato in Tecnologie Convergenti per i sistemi Biomolecolari (TeCSBi), il quale sin dalla fondazione ha avuto la missione di essere vissuto come una piattaforma di integrazione delle diverse discipline e competenze che caratterizzano il Dipartimento. Questa impostazione promuove il nascere di progettualità che partono anche dai dottorandi stessi, con una logica bottom-up che ancor più conferma la validità del progetto formativo e di ricerca che è stato impostato. In questo contesto il teaching & training offerto è cruciale, e l'obiettivo per i prossimi anni è quello di coinvolgere maggiormente i docenti afferenti al dottorato a tenere corsi avanzati e che coinvolgano i dottorandi attraverso attività di learn by doing e flipped class. Importante ricordare che anche grazie alle posizioni di dottorato industriali (Executive ed Alto Apprendistato) tra i principali scopi di formazione e ricerca vi è quello di acquisire nuove conoscenze e favorirne il trasferimento tecnologico-applicativo. In questo contesto, anche i progetti dedicati alla ricerca fondamentale possano acquisire una forma mentis più legata a tematiche come la proprietà intellettuale ed al contempo i Dottorandi aziendali possano esperire la dimensione del "curiosity driven" come innesco per l'innovazione. Queste acquisizioni vengono messe a verifica attraverso incontri programmati e cadenzati in cui il Coordinatore incontra i Dottorandi di tutte le coorti in corso nonché le singole coorti per momenti di confronto, debriefing e progettazione.

Oltre all'ampliamento dell'offerta didattica, nel prossimo triennio si punta a consolidare il monitoraggio interno, completando l'aspetto qualitativo con un aspetto quantitativo. Quale punto critico rimane quello del reclutamento esterno, soprattutto internazionale, che al momento rimane principalmente legato a progetti competitivi della comunità europea. Il contesto spesso risulta poco competitivo rispetto ad altre realtà europee, ma la nostra eccellenza può essere valorizzata anche grazie a co-tutele. L'obiettivo è di incrementare il numero di dottorati in co-tutela di almeno il 20% nel triennio.

Infine è importante sottolineare che grazie alle diverse attività progettuali il Dipartimento attiva numerose posizioni Post-Doc finanziate direttamente da progetti nazionali e internazionali, che sono fondamentali sia per supportare le attività di ricerca stessa nei diversi ambiti, sia per collaborare alle attività didattiche e, nello specifico, nella formazione degli studenti nell'ambito del lavoro di tesi di laurea.

Nel precedente PTD erano stati definiti complessivamente diciassette obiettivi, di cui otto riguardavano l'ambito della didattica, cinque erano dedicati alla ricerca e quattro si focalizzavano sulla terza missione. Nel presente piano si propone un obiettivo per la didattica, tre per la ricerca e, altrettanto importante, un obiettivo per ciascuno dei seguenti temi: la terza missione, l'internazionalizzazione e lo sviluppo del capitale umano. Nello specifico il Dipartimento, si impegna ad aumentare la propria partecipazione a bandi di finanziamento competitivi, sia a livello nazionale che internazionale. Per raggiungere questo obiettivo, stiamo istituendo un ufficio dedicato per individuare opportunità di finanziamento e fornire supporto nella stesura delle proposte.

Inoltre, il Dipartimento ha come obiettivo la promozione dell'open science attraverso l'introduzione di quaderni di laboratorio elettronici, che miglioreranno la gestione e la condivisione dei dati di ricerca.

Nel campo della terza missione, miriamo ad aumentare le attività di public engagement, coinvolgendo attivamente la società civile e comunicando in modo accessibile le nostre scoperte scientifiche.

Per quanto concerne la didattica il dipartimento si propone di aumentare considerevolmente il numero di ore erogate come didattica innovativa e di incrementare le attività per l'orientamento degli studenti sia in entrata che in uscita.

Infine, l'internazionalizzazione così come il reclutamento di personale esterno sono obiettivi chiave e il Dipartimento si propone di aumentare la mobilità degli studenti e il reclutamento di personale docente altamente qualificato.

Qui di seguito sono riportati nello specifico gli obiettivi del presente piano triennale

#### **Azione 1: Promozione della didattica blended e-learning nei CdS triennali afferenti al Dipartimento**

**Ambito:** Didattica

**Obiettivo:** Didattica innovativa

**Descrizione:** Con la finalità specifica di promuovere fin dai CdS di primo livello una didattica che combini i vantaggi della didattica convenzionale e quelli della didattica e-learning, i CdS triennali afferenti al Dipartimento subiranno una riorganizzazione della didattica che prevede quale prima azione l'aumento della didattica erogata in modalità blended. Questo permetterà agli studenti di sperimentare una didattica sempre più interattiva e partecipativa. Ulteriore aspetto positivo è che la modalità blended permetterà di tenere in considerazione la variabilità della popolazione studentesca, che per i CdS triennali annovera sempre più studenti con necessità specifiche. L'obiettivo sarà quello di introdurre in modo graduale nei CdS interessati ore di e-activity all'interno degli insegnamenti convenzionali. Più specificatamente due insegnamenti per ognuno dei due CdS triennali del Dipartimento. Tali insegnamenti saranno individuati sulla base delle esigenze specifiche dei CdS. I CCD definiranno il modello blended più adeguato all'offerta formativa globale della coorte interessata all'azione.

**Cronologia:** inizio nel 2024, valutazione del progresso settembre 2025

**Indicatore:** 2% delle ore erogate come e-activity nel triennio

**Target:** inizio nel 2024, valutazione del progresso 2025

#### **Azione 2: Promozione della didattica blended e-learning nei CdS magistrali afferenti al Dipartimento**

**Ambito:** Didattica

**Obiettivo:** Didattica innovativa

**Descrizione:** Con la finalità specifica di migliorare il processo di apprendimento da parte degli studenti, di supportarli nel percorso di acquisizione delle competenze e di tenere in considerazione la variabilità della popolazione studentesca, che per i CdS magistrali annovera sempre più studenti lavoratori, i CdS magistrali afferenti al Dipartimento subiranno una riorganizzazione della didattica che prevede quale prima azione l'aumento della didattica erogata in modalità blended. La didattica blended prevede una combinazione di diversi strumenti per erogare i contenuti e si avvale di metodologie didattiche alternative alle tradizionali, tramite le quali le attività in presenza divengono complementari a quelle a distanza coniugando in questo modo i vantaggi di entrambe le forme di insegnamento e permettendo allo studente un maggior controllo sul percorso. L'obiettivo sarà quello di introdurre in modo graduale nei CdS interessati ore di e-activity all'interno degli insegnamenti convenzionali. Più

specificatamente un insegnamento per ognuno dei due CdS magistrali del Dipartimento. Tali insegnamenti saranno individuati sulla base delle esigenze specifiche dei CdS. I CCD definiranno il modello blended più adeguato all'offerta formativa globale della coorte interessata all'azione.

**Cronologia:** inizio nel 2024, valutazione del progresso 2025

**Indicatore:** 2% di ore erogate come e-activity nel triennio

**Target:** Progettazione attività inizio 2024

Insegnamenti blended AA 24/25

### **Azione 3: Progettazione di attività di orientamento in entrata per i CdS di I livello in Biotecnologie e Scienze Biologiche**

**Ambito:** Orientamento

**Obiettivo:** Numero di azioni di orientamento in entrata e in uscita

**Descrizione:** In affiancamento al Piano di Orientamento di Ateneo, alle azioni correlate al PNRR Orientamento MUR, all'offerta dei PCTO (Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento) programmate nel PSA 23-25 e al Progetto Lauree Scientifiche (PLS), i CCD supporteranno il Dipartimento nella progettazione ed erogazione di attività specifiche di orientamento in ingresso per i CdS di I livello. Uno degli obiettivi fondamentali di queste attività sarà l'orientamento consapevole degli studenti delle Scuole Secondarie di secondo grado verso due progetti formativi strettamente correlati, quali sono le Biotecnologie e le Scienze Biologiche, pur tuttavia differenti.

**Cronologia:** ottobre 2023-settembre 2025

**Indicatore:** numero di attività effettuate

**Target:** Progettazione ed erogazione attività di orientamento

Progettazione di 2 attività nel 2023

Progettazione di 2 attività nel 2024

Erogazione di 2 attività nel 2024

Erogazione di 2 attività nel 2025

### **Azione 4: Progettazione di attività di orientamento in entrata per i CdS di II livello in Biotecnologie Industriali e in Biologia**

**Ambito:** Orientamento

**Obiettivo:** Numero di azioni di orientamento in entrata e in uscita

**Descrizione:** In affiancamento al Piano di Orientamento di Ateneo, programmate nel PSA 23-25, i CCD supporteranno il Dipartimento nella progettazione ed erogazione di attività specifiche di orientamento in ingresso per i CdS di II livello. Uno degli obiettivi fondamentali di queste attività sarà l'orientamento consapevole degli studenti provenienti dai CdS di I livello correlati alle Scienze della Vita verso le opportunità di crescita professionale offerte dal percorso in Biotecnologie Industriali e in Biologia. Le attività di orientamento in entrata per i CdS di II livello di fatto sono da considerarsi anche come attività di orientamento in uscita per i CdS di I livello.

**Cronologia:** ottobre 2023-settembre 2025

**Indicatore:** numero di attività effettuate

**Target:** Progettazione ed erogazione attività di orientamento

Progettazione di 1 attività per Biologia e 1 per Biotecnologie Industriali nel 2023

Progettazione di 1 attività per Biologia e 2 per Biotecnologie Industriali nel 2024

Erogazione di 1 attività per Biologia e 2 per Biotecnologie Industriali nel 2024

Erogazione di 1 attività per Biologia e 2 per Biotecnologie Industriali nel 2025

### **Azione 5: Progettazione di attività di orientamento in uscita per i CdS di II livello in Biotecnologie Industriali e in Biologia**

**Ambito:** Orientamento

**Obiettivo:** Numero di azioni di orientamento in entrata e in uscita

**Descrizione:** In affiancamento alle attività e ai servizi di Ateneo per il Job Placement programmate nel PSA 23-25, i CCD supporteranno il Dipartimento nella progettazione ed erogazione di attività specifiche di orientamento in uscita per i CdS di II livello, con l'obiettivo di supportare gli studenti in uscita nello sviluppo della propria carriera professionale.

**Cronologia:** ottobre 2023-settembre 2025

**Indicatore:** numero di attività effettuate

**Target:** Progettazione ed erogazione attività di orientamento

Progettazione di 1 attività per Biologia e 1 per Biotecnologie Industriali nel 2023

Progettazione di 1 attività per Biologia e 1 per Biotecnologie Industriali nel 2024

Progettazione di 1 attività congiunta per Biologia e Biotecnologie Industriali per l'ingresso in un percorso di III livello (Dottorato) nel 2023

Progettazione di 1 attività congiunta per Biologia e Biotecnologie Industriali per l'ingresso in un percorso di III livello (Dottorato) nel 2024

Erogazione di 1 attività per Biologia e 1 per Biotecnologie Industriali nel 2024

Erogazione di 1 attività per Biologia e 1 per Biotecnologie Industriali nel 2025

Erogazione di 1 attività per l'orientamento al dottorato nel 2024

Erogazione di 1 attività per l'orientamento al dottorato nel 2025

#### **Azione 6: Incremento partecipazione a bandi di finanziamento competitivi**

**Ambito:** Ricerca

**Obiettivo:** numero di bandi competitivi a cui si applica

**Descrizione:** nel triennio 2020-2022, il Dipartimento ha presentato 207 progetti a bandi competitivi, di cui 29 a bandi internazionali, con una percentuale di partecipazione degli affiliati al Dipartimento del 76%. Con la presente azione si intende aumentare il numero dei progetti presentati mediante una migliore azione di pubblicizzazione dei bandi all'interno del Dipartimento e favorendo la partecipazione dei giovani ricercatori a workshop di carattere tecnologico con un impegno economico da parte del Dipartimento (fino ad un massimo di 10000 euro all'anno). Questo favorirà l'importazione di nuove tecnologie all'interno del Dipartimento e la competitività.

**Cronologia:** anni 2024 e 2025

**Indicatore:** numero di richieste di finanziamento a bandi competitivi

**Target:** aumento del 3,5% all'anno nei tre anni presi in considerazione

#### **Azione 7: Introduzione quaderni di laboratorio elettronici di Dipartimento**

**Ambito:** Ricerca

**Obiettivo:** numero di iniziative a favore di open science

**Descrizione:** i quaderni di laboratorio elettronici permettono di documentare in maniera capillare il lavoro di laboratorio e di conservare i dati in maniera trasparente e accessibile a terzi.

L'azione 7 comprenderà la valutazione di diversi tipi di quaderni elettronici, la selezione dello strumento più idoneo, il training del personale di dipartimento all'uso dello strumento più idoneo selezionato.

**Cronologia:** valutazione e selezione 2023, training e adozione 2024-2025

**Indicatore:** incremento dell'utilizzo dei quaderni di laboratorio elettronici di Dipartimento

**Target:** nel 2024 si prevede che il 20% del personale utilizzi lo strumento, nel 2025 si prevede l'utilizzo da parte del 50% del personale

#### **Azione 8: Incremento delle attività di public engagement**

**Ambito:** Terza missione

**Obiettivo:** Numero di azioni di public engagement

**Descrizione:** Promuovere iniziative di dialogo con la società civile ed il territorio per migliorare la partecipazione degli stakeholder alle azioni di ricerca ed innovazione in corso nel Dipartimento, con il fine ultimo di stimolare un confronto consapevole mirato alla collaborazione ed alla coprogettazione e alla trasformazione della ricerca in valore sociale. In questo contesto ci si propone di potenziare modelli e strumenti per la Ricerca Innovativa e Responsabile (RRI), favorire l'accesso alle infrastrutture di dipartimento sviluppando modelli di gestione delle strumentazioni e di erogazione delle informazioni adeguate agli stakeholder, anche allo scopo di incrementare progettuali con imprese ed enti. Inoltre, il Dipartimento intende promuovere azioni di formazione mirate per la cittadinanza su temi trasversali come one health, la transizione ecologica e la prevenzione e la biomedicina anche attraverso spettacoli di teatro scienza realizzati da giovani ricercatori del Dipartimento mirati a sensibilizzare, divulgare e coinvolgere il pubblico usando racconti scientifici emozionali e coinvolgenti che considerino il lato umano della ricerca: una nuova frontiera del teatro civile orientato alla comunicazione scientifica documentata e competente. Infine il Dipartimento intende organizzare workshop destinati ai propri membri per l'apprendimento di strumenti di comunicazione efficaci fondamentali per la public engagement e laboratori di teatro scienza destinati a studenti adolescenti.

**Cronologia:** ottobre 2023-settembre 2025

**Indicatore:** Progettazione di 2 azioni RRI nel 2023 volte a definire strumenti per la partecipazione e il confronto.

Progettazione di 2 attività RRI nel 2024/25 volte a validare strumenti RRI

Sviluppo di 2 facilities per infrastrutture di dipartimento - 2023 attraverso la messa in rete delle strumentazioni disponibili nei lid e la promozione di servizi dedicati.

Sviluppo di una piattaforma per accesso alle facilities dipartimento 2024-/25: Sviluppo di un'interfaccia di comunicazione semplificata per le attività di analisi di natura chimico-biologica del dipartimento

Progettazione 4 attività didattiche e di ricerca per la società 2023

Erogazione di 3 attività di didattica e ricerca per la società 2023/24

Erogazione di 2 attività didattica e di ricerca per la società 2025

**Target:** Progettazione ed erogazione di attività di public engagement. Numero di attività effettuate; numero di partecipanti, numero di progetti; numero di interazione per progetto.

#### **Azione 9: Aumentare la mobilità degli studenti**

**Ambito:** Internazionalizzazione

**Obiettivo:** Numero di studenti Incoming/Outgoing

**Descrizione:** Aumentare il numero degli studenti di LT e LM in entrata ed in uscita in linea con il PSA attraverso un miglioramento dell'attività di informazione degli studenti/esse per quanto riguarda le opportunità di mobilità internazionale; la sensibilizzazione attraverso incontri con alumni testimonial; e l'incremento degli accordi con Atenei esteri.

**Cronologia:** inizio dell'azione 2024; anno di fine dell'azione: 2025

**Indicatore:** numero di studenti incoming e outgoing all'anno

**Target:** Valore di riferimento ex ante (2022/2023) incoming 16, outgoing 28. Valore Target previsto (2025): Studenti in entrata 17 (+ 8%); Studenti in uscita 31 (+ 10%)

#### **Azione 10: Aumentare numero di chiamate esterne**

**Obiettivo:** numero di chiamate esterne

**Ambito:** Capitale Umano

**Descrizione:** aumentare il numero di chiamate di esterni sia a livello di Professori Ordinari che di Professori Associati

**Cronologia:** inizio dell'azione 2023, anno di fine dell'azione 2025

**Indicatore:** numero di unità di personale docente provenienti dall'esterno dell'Ateneo

**Target:** alla fine del 2025 si prevede di aver aumentato di almeno 1 unità sia il personale docente di seconda che di prima fascia

### 3. Definizione dei criteri di distribuzione delle risorse

L'assegnazione delle risorse provenienti dall'Ateneo viene fatta in accordo con le direttive dell'Ateneo e allineandosi alle strategie interne di sviluppo del Dipartimento. Nella distribuzione delle risorse si tiene conto principalmente delle esigenze dei ricercatori nel contesto delle attività di ricerca, della Terza Missione, oltre a garantire la sostenibilità delle attività didattiche nelle quali il Dipartimento è coinvolto.

Per conseguire questi obiettivi, il Dipartimento adotta una serie di strategie, tra cui:

Distribuzione del Fondo di Ateneo quota Dipartimentale (FAQD): si distribuisce la quota in modo variabile tra tutti i gruppi di ricerca, secondo criteri di merito. Ogni gruppo all'interno del Dipartimento riceve un finanziamento proporzionale al numero e all'importanza delle pubblicazioni in cui il responsabile del gruppo di ricerca compare come autore principale o ultimo autore. Ogni anno i criteri vengono proposti da una apposita commissione e approvati dal Consiglio di Dipartimento.

Selezione di giovani talenti: si procede con il reclutamento di giovani promettenti, concentrandosi su tematiche rilevanti per il Dipartimento. Questi reclutamenti avvengono mediante assegni di ricerca di tipo A, utilizzando il budget reso disponibile dall'Ateneo o eventuali altre risorse, quali quelle fornite dal Ministero dell'Università e della Ricerca, e dalle fondazioni. La procedura di selezione delle tematiche degli assegni di tipo A comporta una valutazione annuale delle possibili aree di ricerca coinvolte da parte di una apposita commissione, seguita da una successiva approvazione da parte del Consiglio di Dipartimento.

Aggiornamento e manutenzione dell'equipaggiamento tecnico-scientifico: si assicura che l'attrezzatura tecnico-scientifica disponibile sia pienamente funzionale. Questo viene attuato solo in parte tramite l'utilizzo dei finanziamenti dell'Ateneo, per lo più si utilizzano altre risorse disponibili. I singoli interventi sono proposti dalla Giunta e approvati dal Consiglio di Dipartimento.

Pianificazione delle esigenze di personale docente: si basa su un'analisi delle necessità strategiche, didattiche e scientifiche del Dipartimento. Le proposte sono presentate dal Direttore, discusse dapprima da un'assemblea di professori ordinari, poi da un'assemblea plenaria e infine approvate dal Consiglio di Dipartimento nella loro forma definitiva.

Pianificazione delle posizioni di tecnico di laboratorio: si basa su un'analisi delle esigenze del Dipartimento per quanto riguarda le figure di supporto all'utilizzo di complesse attrezzature di ricerca e alle attività svolte per conto terzi. Tale analisi di potenziamento è altresì fondamentale per garantire il mantenimento a lungo termine delle metodologie, delle procedure e delle competenze sperimentali sofisticate sviluppate presso il Dipartimento, in modo che possano costituire un patrimonio fruibile nell'ambito delle iniziative di ricerca presenti e future. La pianificazione di questo tipo di risorse umane prende in considerazione anche le esigenze dei singoli laboratori e delle attività della ricerca di base. In generale, le proposte per l'acquisizione di risorse umane vengono presentate dal Direttore dopo aver discusso con il personale docente. Queste proposte vengono sottoposte ad un'assemblea alla quale partecipano i professori ordinari per una prima revisione. Successivamente, sono ulteriormente vagliate in base ai commenti e alle proposte emerse durante un'assemblea plenaria e infine approvate dal Consiglio di Dipartimento.

## 4. Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica, alla ricerca e alla terza missione

- **Dotazione del personale, delle strutture e servizi**

### *Punti di Forza*

Durante gli ultimi cinque anni, il Dipartimento, grazie al progetto di eccellenza CHRONOS, si è dotato di 4 laboratori equipaggiati con attrezzature e strumenti moderni:

- 1) LID di Modelli Multicellulari Avanzati: per lo sviluppo, la manipolazione e l'analisi di modelli cellulari avanzati (2D e 3D) che includono colture cellulari miste, sferoidi, organoidi, tessuti integrati con sistemi di microfluidica
- 2) LID di Bioriconoscimento Molecolare: per lo studio del bioriconoscimento molecolare, attraverso la caratterizzazione delle interazioni tra molecole con tecnologie avanzate e quantitative, come la risonanza plasmonica di superficie e la microcalorimetria
- 3) LID di BioAnalitica e HTS: per le analisi bioanalitiche e di *high throughput screening*, attraverso strumentazione di tipo analitico e preparativo (UPLC, HPLC e GC interfacciate con spettrometri di massa ad alta e bassa risoluzione) per la separazione e analisi di miscele complesse di composti organici di varia natura e provenienza
- 4) LID di Analisi di dati post-genomici e Modellistica dei circuiti biologici: per l'analisi di dati omici e modellistica dei circuiti biologici, mediante lo sviluppo di metodi di analisi dei dati e modelli predittivi che permettano di comprendere le regole di funzionamento di un sistema biologico complesso

Oltre ai 4 LID, il Dipartimento ha accesso alle seguenti 3 piattaforme strumentali:

- centro DI MICROSCOPIA, dotato di microscopi elettronici a scansione (SEM ZEISS GEMINI 500), a trasmissione (TEM JEOL JEM 2100P e JEOL JEM 1200) e microscopio confocale (Nikon A1R) per analisi ultrastrutturali e ottiche di campioni biologici.
- centro DI SPETTROSCOPIA NMR e IR e di SPETTROMETRIA di MASSA, dotato di due spettrometri NMR, uno spettrometro IR e due spettrometri di massa che consentono di studiare strutture e interazioni molecolari.
- BICOCCA BIOTECHNICUM CENTER (BBC). Piattaforma per lo sviluppo di bioprocessi dalla scala di laboratorio sino alla pre-industrializzazione fondamentale per la connessione con l'impresa.

### *Punti di debolezza*

Attualmente il Dipartimento registra carenze riguardanti le analisi omiche su singola cellula e le analisi microscopiche high-content, sia su singola cellula che a livello tissutale, nonché per quanto riguarda gli strumenti cellulari che consentono analisi genome-wide e analisi di biologia quantitativa in generale. L'obiettivo preposto è quello di dotarsi

degli strumenti e delle competenze necessarie per questo tipo di analisi. Si pensa di realizzare questo obiettivo anche favorendo sinergie con esperti esterni mediante l'organizzazione di seminari e workshop.

Le piattaforme strumentali (inter)dipartimentali esistenti necessitano di un programma di ammodernamento per assicurarne l'adeguata funzionalità ed un'alta competitività nel tempo. Programmiamo, quindi, una serie di azioni volte al reperimento dei fondi necessari mediante la partecipazione a bandi di finanziamento specifici. Per quanto riguarda le infrastrutture dipartimentali di base, quali, ad esempio, le cappe a flusso laminare, le (ultra)centrifughe, gli incubatori, esistono alcune criticità relative alla obsolescenza della strumentazione in dotazione. Intendiamo avvalerci, quando possibile, di parte della dotazione del Dipartimento per il loro rinnovamento.

Altro punto di debolezza concerne il posizionamento del Dipartimento per l'aspetto FAIR data. A questo riguardo abbiamo già iniziato, col supporto dei sistemi informativi, un progetto volto a valutare e, successivamente, introdurre strumenti digitali per massimizzare la qualità dell'archiviazione e dell'accessibilità per il riutilizzo e il trasferimento dei dati di ricerca. A tal fine, si valuteranno diverse opzioni, disponibili in commercio e non, di quaderni di laboratorio e di inventario elettronici. Una volta introdotto lavoreremo con i sistemi informativi per creare un sistema conforme ai regolamenti europei per l'archiviazione dei dati grezzi della ricerca e/o di dati sensibili.

Per quanto riguarda il personale tecnico il Dipartimento ha notevolmente incrementato le proprie unità (3 unità di personale tecnico negli ultimi 3 anni) per far fronte alla gestione delle piattaforme tecnologiche acquisite con il dipartimento di eccellenza e alle esigenze dei singoli laboratori.

Per quanto riguarda il personale Docente il Dipartimento presenta delle carenze in ambiti strategici quali la biologia cellulare e molecolare quantitativa e la microbiologia, con particolare riferimento allo studio dei probiotici. Il presente PTD si pone come obiettivo quello di iniziare il processo di reclutamento per colmare queste carenze in un breve periodo.

#### ● **Strutture e servizi a supporto della didattica**

Le strutture e i servizi di Ateneo, della Scuola di Scienze e del Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze di supporto alla didattica e i servizi funzionali dedicati agli studenti sono innumerevoli e in generale soddisfacenti. Le informazioni relative a strutture e servizi sono pubblicate e accessibili tramite il web (<https://www.unimib.it/>); l'informazione pubblicata sui canali informatici, per quanto riguarda strettamente la didattica, è completa, chiara e accessibile.

#### Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica all'interno del Dipartimento e della Scuola.

I servizi di supporto alla didattica sono curati dai seguenti uffici del Settore di Scienze:

- ❖ Segreteria Didattica (2 unità di personale): gestisce in modo efficiente gli aspetti amministrativi dei CdS (4) afferenti al Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze
- ❖ Ufficio Offerta Formativa
- ❖ Ufficio Gestione Carriere

Una unità del personale TA presente nella Segreteria Didattica si occupa prevalentemente della gestione degli appelli d'esame di 21 CdS afferenti alla Scuola di Scienze.

I suddetti uffici interagiscono con gli uffici centrali di Ateneo, quali Ufficio Bandi, Servizio gestione verbali, aule e orari, Ufficio Stage.

Le strutture di supporto alla didattica sono costituite da aule, laboratori didattici, laboratori informatici e spazi per lo studio.

I laboratori didattico-scientifici messi a disposizione per le attività didattiche del CdS includono laboratori chimici e biologici ubicati al 1° piano del Dipartimento, condivisi tra i 4 CdS afferenti al Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze e sono un punto di forza dei Corsi di Studio. Inoltre, gli studenti, durante il lavoro per la preparazione del lavoro per la Prova Finale (Tesi) possono frequentare i laboratori di ricerca, ubicati al 2-5 piano degli Edifici U3 e U4.

I laboratori didattici vengono aggiornati con i fondi di Ateneo per il materiale inventariabile per il potenziamento della didattica e mantenuti con i fondi per il funzionamento della didattica attribuiti al Dipartimento. Per mantenere l'alto livello di formazione scientifico-tecnologica è auspicabile anche nel prossimo triennio un adeguato supporto da parte dell'Ateneo.