

SCHEMA PIANO STRATEGICO TRIENNALE DELLA DIDATTICA, DELLA RICERCA E DELLA TERZA MISSIONE/IMPATTO SOCIALE DI DIPARTIMENTO (2024-2026)

Sezione A – Visione della qualità della didattica, della ricerca e della terza missione/impatto sociale del Dipartimento

Il Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie (DCBB) ha come **missione** primaria la creazione e il trasferimento di conoscenze scientifiche. La creazione di conoscenze è il risultato di attività di ricerca, di base e applicata, di livello internazionale, relativa a un'ampia gamma di linee tematiche (*vide infra*). I Corsi di Studio Triennali e Magistrali e i Corsi di Dottorato di Ricerca (riportati nella Sezione B), di cui due di Interesse Nazionale, del DCBB mirano all'alta formazione di studenti qualificati con competenze adeguate a un loro rapido inserimento nel mondo del lavoro.

Allo stesso tempo, il DCBB collabora attivamente con imprese locali, nazionali e internazionali al fine di far progredire la conoscenza di base, da esso generata, traghettandola, attraverso un confronto iterativo e circolare con le imprese, verso lo sviluppo di innovazioni tecnologiche.

In linea con la programmazione triennale e annuale di Ateneo, la **visione** del DCBB si basa sulla creazione di rapporti sinergici tra ricerca, didattica e terza missione avendo come obiettivi primari l'internazionalizzazione, l'innovazione e il senso di comunità e di responsabilità nei confronti della nostra Regione. Nello specifico la visione del DCBB si articola nelle seguenti linee:

- promuovere la consapevolezza dell'importanza delle discipline del DCBB nel progresso tecnologico, nella salute e nel benessere dell'uomo, di ogni forma di vita e dell'ambiente in generale, consapevoli del fatto che la chimica, la biologia e le biotecnologie saranno in grado di fornire soluzioni decisive all'inderogabile necessità di sostenibilità in ogni settore dell'attività umana;
- Imprimere un forte impulso al rinnovamento della didattica e della ricerca, soprattutto nel momento in cui in DCBB si trasferirà presso il nuovo Polo Scientifico e Tecnologico di Via del Giochetto che costituirà un Polo di attrazione per le studentesse e gli studenti, le ricercatrici e i ricercatori e le imprese. All'eccellenza già conseguita in termini di insegnamento e ricerca si affiancherà quindi anche una modernità e un'efficienza infrastrutturale;
- Valorizzare sempre più il potenziale individuale degli studenti indirizzandoli verso il mondo del lavoro, cogliendo tutte le nuove forme di professionalità e imprenditorialità offerte dalle nuove tecnologie;
- Implementare le relazioni con l'industria (sviluppando collaborazioni su progetti di alto profilo e prestazioni professionali) e con la società, attraverso attività di divulgazione e sensibilizzazione.

Le attività di ricerca del DCBB sono riconducibili a tematiche di ricerca, estremamente diversificate, a vocazione fortemente interdisciplinare e orientate ad affrontare problematiche complesse, che trovano riscontro nei 6 Clusters di Horizon Europe.

- **Cluster 1: Salute.** a) Sviluppo e applicazione di metodi *high-throughput*, sperimentali e computazionali, e chemioinformatici per la progettazione di nuove molecole e nanocompositi antitumorali, antivirali, per la predizione del rischio di tossicità di composti organici e per l'identificazione di lipidi e metaboliti in matrici

complesse; b) sviluppo e applicazione biomediche delle biotecnologie traslazionali che includono biomateriali/nanomateriali e cellule staminali, la ricerca e sviluppo di saggi biomolecolari per proteine ricombinanti di interesse biomedico, la metabolomica, la lipidomica, la proteomica, la genomica, la biologia computazionale; c) studio di vescicole extracellulari come strumento diagnostico e di drug delivery e del sistema autofagico-lisosomale come target terapeutico; d) l'identificazione di marcatori innovativi per monitorare i processi di invecchiamento al fine di migliorare la qualità della vita; e) studi sulle associazioni tra le malattie neurodegenerative e le varianti genetiche mitocondriali, di ecologia microbica degli ambienti antropizzati e sulla valutazione/validazione della genotossicità urinaria come nuovo biomarcatore di esposizione umana a sostanze tossiche; f) studio di nutraceutici nel mantenimento dello stato di salute umana e degli aspetti energetici correlati al processo di maturazione dei gameti in condizioni di stress ossidativo; g) studi di analisi di predittività in diagnostica clinica; h) applicazioni di tecniche spettroscopiche, fluorimetriche e di bio-imaging su sistemi di interesse biologico e di diagnostica medica.

- **Cluster 2: Cultura, creatività e società inclusive.** a) Studio di materiali e metodi per la conservazione del patrimonio culturale; b) sviluppo metodi per la caratterizzazione e l'identificazione di coloranti e pigmenti organici su opere d'arte policrome; c) analisi molecolare e filogenetica del DNA mitocondriale e nucleare e l'antropologia molecolare; d) agrigenomica e zootecnica molecolare.
- **Cluster 3: Sicurezza civile per la società.** Sviluppo di metodi e modelli per le descrizioni e le previsioni delle condizioni di rischio.
- **Cluster 4: Digitale, industria e spazio.** a) Sviluppo di reattori per processi in flusso continuo, di materiali e processi sostenibili, di nuovi solventi sicuri e sostenibili, di catalizzatori eterogenei, recuperabili e sostenibili, di catalizzatori organometallici per il riciclo terziario dei materiali plastici e catalizzatori e co-catalizzatori organometallici per la produzione di poliolefine; b) sviluppo di materiali foto- e termo-responsivi, di metodi avanzati di caratterizzazione dei materiali e di materiali e metodi per intelligenza artificiale; c) sviluppo di prodotti *bio-based* nell'ottica di economia circolare e di chimica verde, lo studio dell'effetto della microgravità sulle proprietà terapeutiche delle cellule staminali, le applicazioni industriali della biocatalisi e l'applicazione di metodologie bioinformatiche per analisi di big data e approcci computazionali, validazione e sviluppo di saggi biologici; d) studio della chimica prebiotica e dell'astrobiologia, l'implementazione di esperimenti di laboratorio a supporto dell'esplorazione spaziale, lo studio dei trasferimenti di energia nello splitting di CO₂ in plasmi, modelli di atmosfere planetarie e miscele prebiotiche e lo sviluppo ed applicazione di metodi relativistici a 4-componenti; e) studio di reazioni "*spin-forbidden*" di specie contenenti metalli di transizione di interesse biologico, della natura del legame chimico in sistemi molecolari debolmente legati, e delle interazioni intermolecolari, l'applicazione del *machine learning* per la classificazione di proprietà dinamiche e strutturali di biomolecole, lo studio teorico della chiralità molecolare in collisioni e nelle biomolecole.
- **Cluster 5: Clima, energia e mobilità.** a) Modellazione computazionale dei processi atmosferici, l'impatto dei cambiamenti climatico-ambientali sull'idrologia, sull'idrochimica e sulle comunità degli ecosistemi acquatici e la biogeochimica dei processi ambientali; b) *modeling* computazionale di materiali e di processi per fotovoltaico, *lighting* e fotocatalisi; c) sviluppo di metodi per l'assorbimento, lo sfruttamento e la conversione dell'energia solare in vettori di energia e la progettazione e la preparazione di dispositivi per illuminazione; c) sviluppo di catalizzatori, omogenei, eterogenei ed enzimatici, e di elettro-catalizzatori per la

generazione di combustibili rinnovabili, di semiconduttori per applicazioni energetiche, e l'impiego di LOHC (*Liquid Organic Hydrogen Carrier*) per processi di valorizzazione di biomassa; d) studio di processi elementari nella combustione di idrocarburi e biocarburanti e lo stoccaggio e la separazione di molecole di interesse atmosferico e ambientale per mezzo di nuove forme allotropiche del carbonio.

- **Cluster 6: Prodotti alimentari, bioeconomia, risorse naturali, agricoltura e ambiente.**

a) Flora, scienza della vegetazione, micologia, biologia vegetale applicata ed ecologia vegetale; b) Organizzazione ed evoluzione del genoma delle piante, effetto dell'inquinamento atmosferico sul profilo chimico e sulla fisiologia del polline di olivo, ruolo dei flavonoidi nella resistenza allo stress; c) sistemi sensoriali e neuroanatomia degli insetti acquatici, ecologia chimica, ecologia meccanica, biologia sensoriale e sistemi di adesione in insetti di interesse agrario, insetti odonati come organismi focali nella biologia della conservazione; d) biomarcatori di stress in ecotossicologia, gamberi d'acqua dolce alieni e invasivi, biodiversità delle componenti planctoniche di ecosistemi acquatici interni, comunità a macroinvertebrati delle acque interne, biodiversità e conservazione degli invertebrati terrestri, malformazioni somatiche e tossicità ambientale e ittiofauna; e) determinazione di elementi in tracce e ultratracce e speciazione chimica in matrici ambientali, bioindicatori e biodiversità in ecosistemi naturali, metodiche di trattamento di scarti e inquinanti; f) risposte cellulari a condizioni di stress in modelli animali, malattie infettive emergenti, analisi di predittività in diagnostica clinica, genetica della conservazione; g) proprietà elettriche delle cellule biologiche, relazione struttura-funzione nei canali ionici di membrana; h) diversità e funzione dei microrganismi ambientali; i) vescicole extracellulari come cibo funzionale, lipidomica e proteomica nelle scienze della alimentazione e nella nutrizione, trasformazione di scarti agroalimentari in prodotti utili per l'agricoltura e per l'allevamento animale, gli alimenti come determinanti di salute, sviluppo di saggi di biotossicità per le esigenze dell'industria agroalimentare.

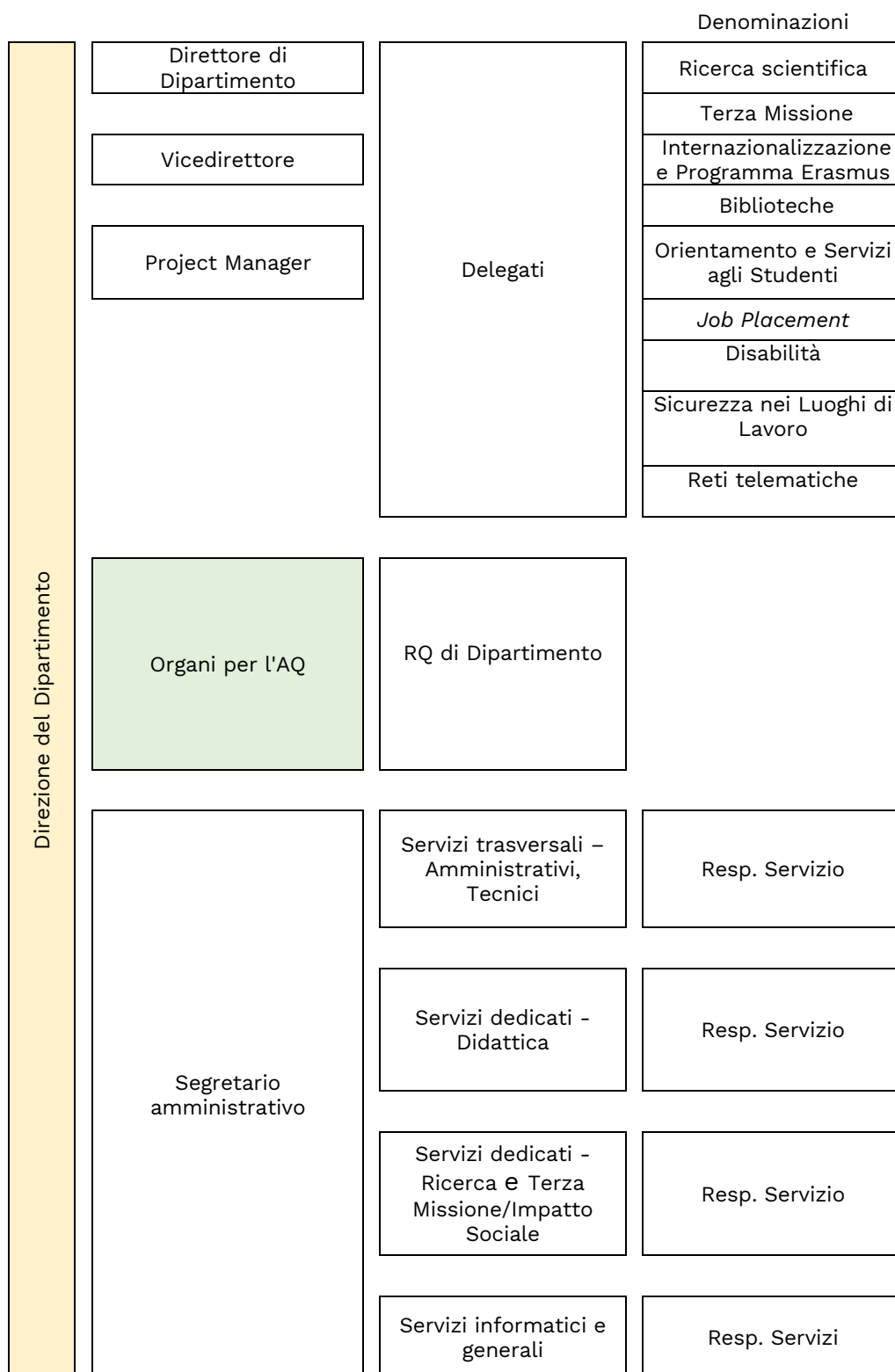
Afferiscono al DCBB ricercatrici e ricercatori di alto profilo scientifico. Nel quinquennio 2018-2022, hanno pubblicato oltre 900 articoli su riviste indicizzate ISI, con un numero di prodotti medio per autore superiore a 5, e oltre 12000 citazioni totali.

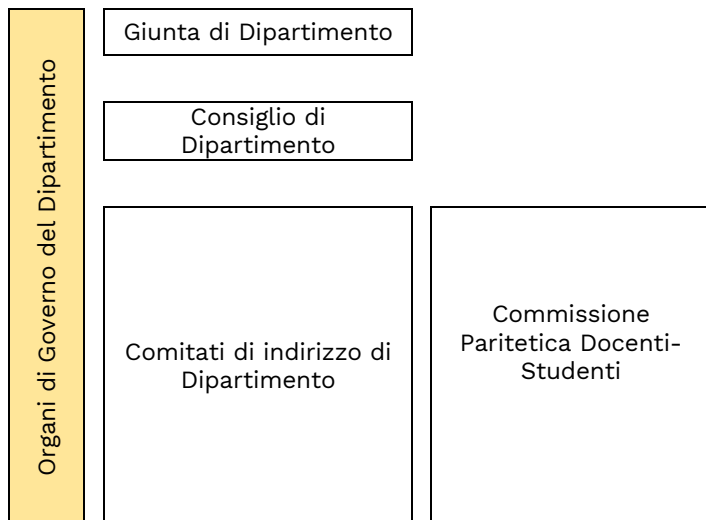
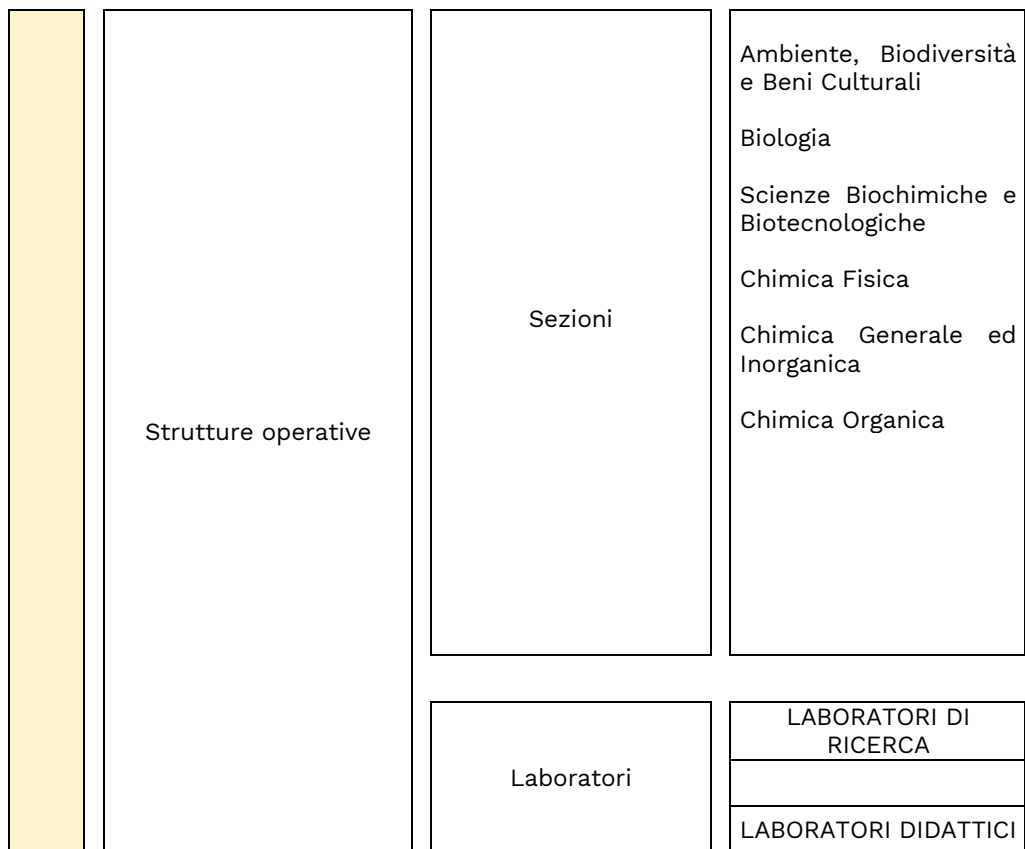
Per quanto riguarda le risorse, il budget per la ricerca del DCBB è aumentato di un fattore superiore a 4, <http://www.dcbp.unipg.it/progetti-di-ricerca>. Il DCBB può contare su ca. 3 milioni di euro di finanziamenti all'anno, distribuiti come segue: 25% programmi competitivi europei; 65% programmi competitivi nazionali; 15% da rapporti convenzionati con aziende del settore chimico, chimico-farmaceutico e manifatturiero.

Nel periodo 2018-22 sono state attivate 22 posizioni di RTD di cui circa 40% su progettualità nazionale (di cui 2 da FIRB, 3 da SIR). A coronamento di una politica di reclutamento di eccellenza, per sostenere le politiche di sviluppo del DCBB, nel 2022 è stata approvata la chiamata, come professore associato esterno, di un vincitore di finanziamento ERC Starting Grant. Il DCBB partecipa attivamente all'Ecosistema dell'Innovazione-VITALITY sviluppando tematiche di ricerca centrali per il piano triennale descritte di seguito. Il finanziamento ottenuto tramite VITALITY ha permesso di attivare otto posizioni di RTDA e di sviluppare numerosi progetti di ricerca in collaborazione con imprese prevalentemente della Regione Umbria. Il DCBB è coinvolto nell'azione di Ateneo C-Labs in fase di definizione.

Sezione B – Sistema di Governo del Dipartimento e Sistema per l'Assicurazione della qualità del Dipartimento

Organigramma del DIPARTIMENTO di CHIMICA, BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE





Corsi di Studio I e II livello (CdS)	Presidente del Consiglio Intercorso	Consiglio di Intercorso dei CdS	Consiglio Intercorso del Corso di Laurea in Biotechnologie e del Corso di Laurea Magistrale in Biotechnologie Molecolari e Industriali
			Consiglio Intercorso dei Corsi di Laurea e di Laurea Magistrale di Area Chimica
			Consiglio Intercorso dei Corsi di Laurea e di Laurea Magistrale di Area Biologica e Naturalistica
	Organi per l'AQ	Gruppo di Riesame di singolo CdS	CdL Biotechnologie
			CdLM Biotechnologie Molecolari e Industriali
			CdL Chimica
			CdLM Scienze Chimiche
			CdL Scienze Biologiche
			CdLM Biologia
			CdLM Scienze e Tecnologie Naturalistiche e Ambientali
		Commissioni/Comitati di indirizzo	Comitato di indirizzo
			Commissione didattica
			Commissione Erasmus e internazionalizzazione
			Commissione orientamento
		RQ di raggruppamento CdS	Commissione per i Laboratori Didattici
			Commissione seminari
			CdL Biotechnologie CdLM Biotechnologie Molecolari e Industriali
			CdL Chimica CdLM Scienze Chimiche
			CdL Scienze Biologiche CdLM Biologia CdLM Scienze e Tecnologie Naturalistiche e Ambientali

Corsi di studio III livello Dottorati (DOT)	Coordinatore del DOT		
	Collegio dei Docenti		
	Organi per l'AQ	Referenti di curricula	Spectroscopy, chemical kinetics and molecular dynamics;
			Methods and materials for catalysis, energy, the environment and cultural heritage;
			Theoretical chemistry and computational modelling.
			Biotechnologie mediche
			Biotechnologie Molecolari e Industriali
			Biomaterials and Biodevices
			Processi Vitali e Benessere Umano
			Interazione Organismo-Ambiente
			Transizione a fonti di energia rinnovabili
			Salvaguardia e rispetto dell'ambiente e del patrimonio culturale
		Metodi diagnostici e di trattamento per lo sviluppo di una medicina personalizzata	
		Procedure sostenibili e materiali innovativi	
	Supervisore di dottorando		
	Co-Supervisor		
	RQ di singolo DOT	DOT IN SCIENZE CHIMICHE	
		DOT IN BIOTECNOLOGIE	
		DOT IN SCIENZE BIOLOGICHE E NATURALI	
		DOT INT NAZ IN CATALISI	
		DOT INT NAZ IN PROCESSI E TECNOLOGIE FOTOINDOTTI	

Sezione C- Obiettivi strategici del Dipartimento in materia di Didattica, Ricerca e Terza Missione/Impatto sociale

C.1.a Didattica

Area strategica 1					
Obiettivo strategico di Ateneo 1.1					
Obiettivo strategico di Dipartimento: Promuovere una offerta qualitativamente elevata, efficace e innovativa per il CdS in Chimica (Classe L-27) Gli obiettivi formativi specifici del Corso di Studio (CdS) in Chimica mirano al raggiungimento di una buona preparazione di base, con contenuti culturali aggiornati e di alta qualità, che permettano agli studenti di padroneggiare gli aspetti principali delle diverse aree della Chimica. Il carattere del CdS, i suoi obiettivi formativi e i profili in uscita sono coerenti tra loro e vengono esplicitati con chiarezza nella Scheda SUA-CdS, nel Regolamento Didattico e nel Manifesto degli Studi del CdS. Gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi sono coerenti con i profili culturali scientifici e professionali e sono declinati nella scheda SUA-CdS per aree di apprendimento. Al fine di garantire uno standard formativo uniforme ed elevato, a livello sia nazionale sia internazionale, i suddetti obiettivi formativi sono coerenti con i contenuti di base dei Corsi di Laurea della Classe L-27 suggeriti a livello nazionale dalla Società Chimica Italiana e conformi a livello europeo a quelli della label Chemistry Eurobachelor, così come stabiliti dalla European Chemistry Thematic Network Association (ECTNA), a cui la sede di Perugia ha aderito e con la quale ha appena completato il processo di richiesta di rinnovo della certificazione. Analizzando le criticità, si può notare che il rapporto tra gli studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'anno solare e il numero totale degli iscritti regolari era pari al 34,1% nel 2021; valore che, se da un lato era superiore al 30,3% del centro Italia, era comunque leggermente inferiore al 35,6% rilevato a livello nazionale. Inoltre, la percentuale di CFU conseguiti dagli studenti al 1° anno sui CFU totali (29,2%) è inferiore sia al dato di area geografica (32,7%) che a quello nazionale (39,1%); questo aspetto, anche se non l'unico, è uno dei motivi che potrebbe portare gli studenti ad abbandonare gli studi o comunque a non proseguire al II anno dello stesso corso di studio (54,5%, superiore al valore di area geografica, pari a 50,2%, ma inferiore al 58,9% come dato nazionale). Per far fronte a questa problematica, sono state bandite diverse posizioni di tutoraggio riservate a studenti e studentesse meritevoli, della Laurea Magistrale o iscritti al Dottorato di Ricerca in Scienze Chimiche, con l'obiettivo di fornire agli studenti supporto e assistenza nello studio e nella preparazione delle prove scritte, in particolare per gli insegnamenti del 1° anno che risultano normalmente più ostici. Infine, per contrastare la diminuzione degli immatricolati registrata negli ultimi anni, a partire dal 2020, si è deciso di potenziare l'attività di orientamento in ingresso, utilizzando anche le risorse del progetto "Orientamento attivo nella transizione scuola-università" (DM 934/2022), riconfermato anche per l'A.A. 2023-2024, facente parte del programma PNRR Missione 4 "Istruzione Ricerca" – Investimento 1.6.					
Indicatore	Indicatore quantitativo	Valore partenza	Target 2024	Target 2025	Target 2026
Qualità della didattica	Rapporto studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'anno solare/totale iscritti regolari	34,1% (valore riferito all'anno 2021) Valore sotto quota 35,6% "Media Atenei non telematici"	36%	38%	40%

	Percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire**	29,2% (valore riferito all'anno 2021) Valore sotto quota 32,7% "Media Area geografica non telematici" e 39,1% "Media Atenei non telematici"	31%	33%	35%
	Percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso corso di studio**	54,5% (valore riferito all'anno 2021) Valore sotto quota 58,9% "Media Atenei non telematici"	56%	57%	58%

Area strategica 1

Obiettivo strategico di Ateneo 1.1

Obiettivo strategico di Dipartimento: Promuovere una offerta qualitativamente elevata, efficace e innovativa per il CdS in Scienze Chimiche (Classe LM-54)

Gli obiettivi formativi principali del Corso di Studio (CdS) prevedono il raggiungimento di una preparazione metodologica avanzata, basata su contenuti scientifici costantemente aggiornati e di alta qualità, che permetta agli studenti di acquisire le conoscenze, le competenze, le abilità e la *forma mentis* adeguata a svolgere attività d'indagine scientifica o la professione in ambito chimico. La preparazione raggiunta è adeguata sia al proseguimento nel ciclo di formazione successivo (Dottorato di Ricerca in un contesto nazionale o internazionale), sia all'ingresso nel mercato del lavoro con competenze sufficienti ad assumere ruoli di responsabilità. Il CdS fornisce tutte le conoscenze/competenze disciplinari e le abilità pratiche che i laureati della classe LM-54 devono possedere, anche in conformità con la struttura del 'Chemistry Euromaster', utilizzando i descrittori europei definiti a Budapest nel 2006 per la chimica dalla European Thematic Network Association (ECTNA), che rappresentano una evoluzione rispetto a quelli definiti a Dublino nel 2004. In questa ottica, la sede di Perugia ha avviato la procedura per la richiesta di rinnovo di questa certificazione europea. Inoltre, la laurea magistrale in Scienze Chimiche ha attivo, da molti anni, un curriculum internazionale nel *framework* di Erasmus Mundus intitolato "Theoretical Chemistry and Computational Modelling" (TCCM) che offre agli studenti la possibilità di ottenere un titolo congiunto di validità internazionale. Analizzando i dati a disposizione si può notare come gli avvisi di carriera al primo anno siano leggermente al di sotto del valore medio per l'area dell'Italia Centrale (41,3) e il totale degli iscritti sia nettamente inferiore sia al valore medio per area geografica (111,8) che al valore medio su tutti gli atenei non telematici (89,1). Per aumentare l'attrattività del corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche dell'Ateneo, evitando quindi anche il fenomeno dell'abbandono della sede di Perugia dopo la laurea triennale con l'immatricolazione a corsi di Laurea Magistrale presso altre Università, va ripensata in maniera continuativa tutta la filiera che va dal corso di Laurea Triennale in Chimica fino a quello di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche. Per questo motivo, quest'anno si è deciso di modificare e potenziare l'orientamento in itinere per gli studenti del secondo e soprattutto terzo anno della

laurea triennale con una presentazione dei <i>curricula</i> di Laurea Magistrale disponibili a Perugia, le presentazioni delle linee di ricerca e degli insegnamenti affini ed integrativi che possono essere scelti all'ultimo anno del triennio, così da costruire un percorso di laurea triennale consapevole e finalizzato alla successiva iscrizione alla Laurea Magistrale.					
<i>Indicatore</i>	<i>Indicatore quantitativo</i>	<i>Valore partenza</i>	<i>Target 2024</i>	<i>Target 2025</i>	<i>Target 2026</i>
<i>Indicatore 1</i>	Avvii di carriera al primo anno	40 (valore riferito all'anno 2022) Valore sotto quota 41,3 "Media Area geografica non telematici"	42	44	46
	Iscritti	83 (valore riferito all'anno 2022) Valore sotto quota 111,8 "Media Area geografica non telematici" ed 89,1 "Media Atenei non telematici"	85	87	90

Area strategica 1
Obiettivo strategico di Ateneo 1.1
Obiettivo strategico di Dipartimento: Promuovere una offerta qualitativamente elevata, efficace e innovativa per il CdS in Scienze Biologiche (Classe L-13) Negli ultimi anni il corso di Laurea in Scienze Biologiche ha visto un consistente incremento nel numero di iscritti (da 486 iscritti del 2018 agli 839 del 2022), principalmente dovuto alle politiche di Ateneo sul numero programmato. Ciò ha comportato un drastico aumento nel rapporto studenti/docenti (passato da 11,5 del 2018 a 26,8 del 2022), che risulta attualmente notevolmente superiore alla media riportata dallo stesso CdS negli Atenei di Centro Italia (15,7 nel 2021). Non è quindi sorprendente che la qualità della didattica erogata abbia risentito di questa situazione, con un rapporto studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'anno solare/totale iscritti regolari (una delle misure che l'Ateneo monitora come indicatore della qualità della didattica) passato dal 43,2% nel 2018 al 23,3% nel 2021 (media riportata dallo stesso CdS negli Atenei di centro Italia nel 2021: 28,1%). Uno degli obiettivi del Dipartimento sarà quello di riportare a livelli alti di qualità il CdS in Scienze Biologiche dell'Università di Perugia, attraverso azioni che mirino a: 1) Incrementare l'interesse degli studenti nei confronti delle tematiche proprie del CdS, anche attraverso attività extracurricolari come seminari e incontri che stimolino l'impegno; 2) Migliorare l'offerta didattica in modo da renderla completa e non ripetitiva allo stesso tempo;

- 3) Incrementare il supporto allo studio, in termini di tutorato offerto, esercitazioni, prove d'esame;
- 4) Aprire un dialogo diretto con gli studenti al fine di recepire le difficoltà incontrate nella carriera universitaria, auspicando di trovare possibili soluzioni.

Indicatore	Indicatore quantitativo	Valore partenza	Target 2024	Target 2025	Target 2026
<i>Indicatore 1</i>	Rapporto studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'anno solare/totale iscritti regolari	Scienze Biologiche 23,3% (riferito all'anno 2021)	25%	27%	29%
<i>Indicatore 2</i>	Rapporto studenti/docenti	26,8 (riferito al 2022)	22,0	17,0	12,0

Area strategica 1					
Obiettivo strategico di Ateneo 1.2					
Obiettivo strategico di Dipartimento: Promuovere una offerta qualitativamente elevata, efficace e innovativa per il CdS in Biologia (Classe LM-6)					
Dal monitoraggio annuale eseguito dalla commissione di riesame si evince che il CdL Magistrale in Biologia sia, sotto molti aspetti, di buona qualità. Un punto di forza del CdS è rappresentato dall'alta percentuale di immatricolati che si laureano entro la durata normale del corso e dalla bassa percentuale di abbandoni, suggerendo una elevata qualità nel percorso di studio e regolarità delle carriere. Un ulteriore punto di forza è rappresentato dalla percentuale di occupati ad un anno dal titolo, dimostrando una elevata occupabilità dei nostri laureati. Si evidenzia inoltre un basso rapporto studenti/docenti, che rende tale corso di laurea assolutamente sostenibile. Ci si pone quindi come obiettivo il mantenimento dell'elevata qualità del CdS sotto l'aspetto didattico e di efficacia esterna. Un unico punto di debolezza del CdS è rappresentato dal livello di internazionalizzazione, come dimostrato dalla criticità nella percentuale di CFU conseguiti all'estero dagli studenti regolari e dalla percentuale di studenti iscritti al primo anno del corso di laurea che hanno conseguito il precedente titolo di studio all'estero. Allo scopo di migliorare tale parametro il CdS propone di organizzare giornate Erasmus al fine di informare gli studenti sulla possibilità di fare un'esperienza di studio all'estero.					
Indicatore	Indicatore quantitativo	Valore partenza	Target 2024	Target 2025	Target 2026
<i>Indicatore 1</i>	Percentuale di CFU conseguiti all'estero dagli studenti regolari sul totale dei CFU conseguiti dagli studenti entro la durata normale del corso	0,55% (riferito all'anno 2020)	1,0%	1,5%	2,0% (media di Area geografica 2020: 2,29%)
<i>Indicatore 2</i>	Percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'a.s.	40,4% (riferito al 2022)	41%	41%	41% (media di Area geografica 2020: 35,4%)

Area strategica 1					
Obiettivo strategico di Ateneo 1.1					
Obiettivo strategico di Dipartimento: Incrementare il numero di iscrizioni al CdS in Scienze e Tecnologie Naturalistiche e Ambientali (Classe LM-60)					
Il corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Naturalistiche e Ambientali soffre ormai da molti anni di un basso numero di iscritti, come evidenziato dall'indicatore relativo alle iscrizioni al primo anno del CdS (6 nel 2001), che risulta più basso rispetto agli altri CdS della stessa area geografica (16,5), e dal parametro relativo agli iscritti totali (13 nel 2021) risulta inferiore alla media (41,8). La causa di tale condizione è da ricercare principalmente nell'assenza, presso l'Ateneo di Perugia, di una Laurea Triennale in Scienze Naturali (L-32), che dovrebbe rappresentare il naturale 'bacino di provenienza' per l'iscrizione a questa Laurea Magistrale. Al fine di migliorare l'efficacia di tale CdS, in termini di attrattività di un adeguato numero di iscritti, verranno organizzati una serie di incontri di orientamento con gli studenti della laurea triennale di Scienze Biologiche allo scopo di illustrare l'offerta formativa presente in Dipartimento e la possibilità di continuare gli studi in ambito naturalistico. Si organizzeranno, inoltre, iniziative di orientamento nei confronti dei laureandi nelle Lauree Triennali L-32 di altri atenei, come ad esempio email informative con link al sito del corso di studi in Scienze e Tecnologie Naturalistiche e Ambientali. Infine, il numero degli iscritti potrebbe aumentare se il progetto di attivazione di un corso di laurea interclasse L-32/L-34 del Dipartimento di Fisica e Geologia, in collaborazione con il DCBB, venisse realizzato.					
Indicatore	Indicatore quantitativo	Valore partenza	Target 2024	Target 2025	Target 2026
Indicatore 1	Avvii di carriera al primo anno	6 (riferito all'anno 2021)	8	12	16 (media Area geografica: 16,5)
Indicatore 2	Iscritti	13 (riferito al 2021)	15	21	25 (media Area geografica: 41,8)

Area strategica 1					
Obiettivo strategico di Ateneo 1.1					
Obiettivo strategico di Dipartimento: Promuovere una offerta qualitativamente elevata, efficace e innovativa per il CdS in Biotecnologie (Classe L-2)					
Nel rispetto degli obiettivi formativi qualificanti della classe L2, il Corso di Studio in Biotecnologie (CdS) è stato progettato per preparare gli studenti alla figura del Biotecnologo attraverso un percorso multidisciplinare che fornisce competenze utili per poter operare in diversi settori delle biotecnologie: White, Green e Red, oltre che al prosieguo di studi di livello superiore come Master di I livello e Corsi di laurea Magistrale. A tal fine il CdS si impegna a: (i) aggiornare costantemente i contenuti dell'offerta formativa implementandone la qualità e l'innovazione attraverso il confronto con gli studenti, il Comitato di indirizzo con il Mondo del Lavoro, e gli altri organi collegiali (Commissione Didattica, Commissione di Qualità, Commissione Paritetica; Consiglio di Intercorso di Laurea); (ii) monitorare la qualità della didattica tenendo conto degli Indicatori ANVUR, dei dati forniti da Alma Laurea, University e di Ateneo, oltre alla valutazione agli studenti (iii) identificare i punti critici e di forza del CdS; (iv) intraprendere le azioni correttive necessarie per risolvere o quantomeno mitigare le criticità individuate.					

Ad oggi, i dati disponibili evidenziano la buona qualità della didattica del CdS in termini di percorso formativo, qualità del corpo docente e occupabilità dei laureati. Si riconfermano le criticità in merito:

(i) alla media dei CFU acquisiti al primo anno. Il valore dei CFU acquisiti nel 2021 è stato del 18%, inferiore ai valori degli atenei dell'area geografica (34%) e degli Atenei non telematici (44,7%) (dati Anvur 2022). Il CdS si impegna a implementare i correttivi già introdotti negli anni precedenti, rendere più efficaci le lezioni di allineamento che il CdS mette a disposizione degli studenti, implementare l'attività di tutorato; organizzare incontri fra gli studenti e i docenti del corso, distribuzione di un questionario motivazionale anonimo ad uso interno.

(ii) alle percentuali di abbandono degli studenti dopo N+1. Tale valore, sebbene in linea ai valori degli atenei dell'area geografica (50,6%) e degli Atenei non telematici (57,1%) è strettamente monitorato dal CDS. Questo dato è purtroppo una conseguenza della transumanza ormai storica degli studenti che ritornano alle discipline sanitarie. A tale fine il CdS si impegna a incrementare le numerose attività di orientamento volte a favorire la consapevolezza e le motivazioni degli studenti delle scuole medie superiori riguardo alla scelta universitaria anche in collaborazione con il servizio di orientamento organizzato dall'ateneo, organizzare incontri con gli studenti del primo anno per attività di orientamento in itinere; implementare l'attività di tutorato per le materie del primo anno.

Indicatore	Indicatore quantitativo	Valore partenza	Target 2024	Target 2025	Target 2026
Qualità della didattica	% di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano conseguito almeno 40 CFU nell'anno solare	18% Valore sotto quota 20% "Media area geografica/ Atenei non telematici" Valore 2021	20-22%	22-25%	25-30%
	% di laureati entro la durata normale del corso	36,4% Valore 2022	38-40%	40-44%	44-50%
	Rapporto studenti regolari/docenti	18,6 Valore 2022	16-13	13-11	11-10
	Percentuale di abbandoni del CdS dopo N+1 anni**	57,3% Valore in linea "Media area geografica/ Atenei non telematici" Valore 2021	53%-51%	51%-49%	49%-47%
Internazionalizzazione	Percentuale di CFU conseguiti all'estero dagli iscritti sul totale dei CFU conseguiti dagli studenti	2,2‰ Valore 2021	3‰	5‰	5-6‰
Efficacia Offerta formativa	% iscritti a un corso di laurea di secondo livello	94,1% Valore 2022	94-95%	95-96%	96-97%
	% studenti occupati che utilizzano le competenze fornite da CdS	57% Valore 2021	58-60%	60-62%	62-65%
Innovazione offerta formativa	Incontri con comitato di indirizzo con i rappresentanti	2 incontri Valore 2023	Almeno 3 incontri per anno	Almeno 4 incontri per anno	Almeno 4 incontri per anno

	del mondo del lavoro nel settore delle Biotecnologie e Nanotecnologie				
	Promozione di eventi culturali	almeno 1 evento	almeno 1 evento	almeno 1 evento	almeno 1 evento

Area strategica 1					
Obiettivo strategico di Ateneo 1.1					
Obiettivo strategico di Dipartimento: Promuovere una offerta qualitativamente elevata, efficace e innovativa per il CdS in Biotecnologie Molecolari e Industriali (Classe LM-8)					
La Laurea Magistrale in Biotecnologie Molecolari e Industriali (classe LM-8) è stata progettata per formare laureati con solide basi teoriche e pratiche per svolgere attività professionali nella ricerca, nello sviluppo e nelle applicazioni dell'industria biotecnologica e nanobiotecnologica, oltre che al prosieguo di studi di livello superiore come Master di II livello e Dottorato di Ricerca e Scuole di Specializzazione. Per mantenere alto lo standard di qualità dell'offerta formativa il CdLM-BMI tiene in grande considerazione i rapporti di collaborazione con il mondo del lavoro che fornisce indicazioni sull'avanzamento biotecnologico e transazionale in veloce e continuo mutamento. A tale scopo mette a disposizione degli studenti numerosi laboratori didattici e attività di tirocinio e tesi sperimentale, da svolgere presso enti ed istituzioni nazionali o internazionali. Il monitoraggio della qualità della didattica, effettuato in concerto con gli organi collegiali del CdL-BMI, si basa sull'analisi degli Indicatori ANVUR, sui dati forniti da Alma Laurea, University e di Ateneo, e sulla valutazione degli studenti. Il fine è quello di identificare i punti critici e di forza del corso di laurea e intraprendere le azioni correttive necessarie per risolvere o quantomeno mitigare le criticità individuate. Al riguardo il CdL-BMI monitora con grande attenzione: (i) il numero degli iscritti al primo anno. Tale parametro è risultato inferiore a quello degli atenei dell'area geografica e degli Atenei non telematici (dati Anvur 2022). Il CdL-BMI ha attivato azioni che mirano a potenziare l'attività di orientamento sugli studenti della laurea triennale e a migliorare l'offerta formativa introducendo insegnamenti professionalizzanti nel settore delle biotecnologie industriali grazie anche alla commissione di indirizzo con il mondo del lavoro. (ii) La difficoltà di acquisizione dei CFU al primo anno. A tale proposito sono in atto azioni finalizzate ad aumentare l'attività di tutoraggio e il coordinamento fra i docenti del primo anno per agevolare lo studio. (iii) La scarsa adesione degli studenti al programma Erasmus. Il CdL-BMI ha attivato azioni che mirano a sensibilizzare gli studenti con seminari di orientamento sulle opportunità nuove e già in atto per lo svolgimento di attività didattiche che permettono l'acquisizione di CFU all'estero, ad aumentare il numero degli accordi bilaterali con il supporto della Commissione Erasmus e Internazionalizzazione.					
Indicatore	Indicatore quantitativo	Valore partenza	Target 2024	Target 2025	Target 2026
Qualità della didattica	Avvii di carriera al primo anno	9 Valore 2022	12-14	14-16	16-20
	% di studenti iscritti entro la durata normale del CdLM che abbiano conseguito almeno	4,8% Valore sotto quota 20% "Media area geografica/"	7-13%	13-19%	20-35%

	40 CFU nell'anno solare	Atenei non telematici" Valore 2021			
	% di laureati entro la durata normale del corso	85,7% Valore 2022	86-87%	87-89%	89-90%
	Rapporto studenti regolari/docenti	1,2 Valore 2022	1,2	1,1	1,1
	Percentuale di abbandoni del CdS dopo N+1 anni**	0,0 Valore 2021	0,0	0,0	0,0
<i>Internazionalizzazione</i>	Percentuale di CFU conseguiti all'estero dagli iscritti sul totale dei CFU conseguiti dagli studenti	23‰ Valore 2021	23-24‰	24-26‰	26-29‰
<i>Efficacia Offerta formativa</i>	% di laureati che si iscriverebbero di nuovo allo stesso corso di studio	75% Valore in linea/superiore "Media area geografica/ Atenei non telematici" Valore 2022	76%	76-78%	78-80%
	% studenti occupati che utilizzano le competenze fornite da CdS al quinto anno dalla laurea	80% Valore 2022	80-82%	82-84%	84-86%
<i>Innovazione offerta formativa</i>	Incontri con comitato di indirizzo con i rappresentanti del mondo del lavoro nel settore delle Biotecnologie e Nanotecnologie	2 incontri Valore 2023	Almeno 3 incontri per anno	Almeno 4 incontri per anno	Almeno 4 incontri per anno
	Promozione di eventi culturali	almeno 1 evento	almeno 1 evento	almeno 1 evento	almeno 1 evento

C.1.b Ricerca

Area strategica 2					
Obiettivo strategico di Ateneo 2.1					
Obiettivo strategico di Dipartimento: Attuare un modello organizzativo competitivo anche funzionale alla attrazione di fondi per la ricerca					
Eccellenza scientifica					
Indicatore	Indicatore quantitativo	Valore partenza	Target 2024	Target 2025	Target 2026
<i>Pubblicazioni WOS o SCOPUS (Area03)</i>	n. di pubblicazioni (totale annuale reperibile in IRIS)	170 (media del totale annuo nel	Mantenimento numero	Aumento del 10% rispetto al 2024	Mantenimento numero rispetto al 2025

		triennio 2020-2022)			
<i>Pubblicazioni WOS o SCOPUS (Area05)</i>	n. di pubblicazioni (totale annuale reperibile in IRIS)	90 (media del totale annuo nel triennio 2020-2022)	<i>Mantenimento numero</i>	Aumento del 10% rispetto al 2024	<i>Mantenimento numero rispetto al 2025</i>
<i>Citazioni WOS (Area03)</i>	n. citazioni totali (fonte IRIS)	1200 (media del totale annuo nel triennio 2020-2022)	<i>Mantenimento numero</i>	Aumento del 10% rispetto al 2024	<i>Mantenimento numero rispetto al 2025</i>
<i>Citazioni WOS (Area03)</i>	n. citazioni totali (fonte IRIS)	600 (media del totale annuo nel triennio 2020-2022)	<i>Mantenimento numero</i>	Aumento del 10% rispetto al 2024	<i>Mantenimento numero rispetto al 2025</i>

Area strategica 2					
Obiettivo strategico di Ateneo 2.1					
Obiettivo strategico di Dipartimento: Attuare un modello organizzativo competitivo anche funzionale alla attrazione di fondi per la ricerca					
Attrazione di fondi per la ricerca					
Indicatore	Indicatore quantitativo	Valore partenza	Target 2024	Target 2025	Target 2026
<i>Aumentare la progettualità nazionale ed internazionale</i>	n. di progetti sottomessi (media annuale sul triennio precedente)	40	<i>Mantenimento delle attività progettuali precedenti</i>	<i>Mantenimento delle attività progettuali precedenti</i>	<i>Mantenimento delle attività progettuali precedenti</i>
Progetti Nazionali (PRIN, PNRA, PRA, PNRR, BRIC, ...)	n. di progetti attivi	30	<i>Mantenimento delle attività progettuali precedenti</i>	<i>Mantenimento delle attività progettuali precedenti</i>	<i>Mantenimento delle attività progettuali precedenti</i>
Progetti Internazionali (ERC, Horizon, ...)	n. di progetti attivi	15	<i>Mantenimento delle attività progettuali precedenti</i>	<i>Mantenimento delle attività progettuali precedenti</i>	<i>Mantenimento delle attività progettuali precedenti</i>

Area strategica 2					
Obiettivo strategico di Ateneo 2.2					
Obiettivo strategico di Dipartimento: Perseguire la multidisciplinarietà nella ricerca					
Ruolo del DCBB nelle azioni trasversali di Ateneo					
Indicatore	Indicatore quantitativo	Valore partenza	Target 2024	Target 2025	Target 2026
<i>Partecipazione a progetti WP di Ateneo</i>	Partecipazione a n. di WP di Ateneo	10	<i>Mantenimento delle attività progettuali precedenti</i>	<i>Mantenimento delle attività progettuali precedenti</i>	<i>Mantenimento delle attività progettuali precedenti</i>

C.1.c Terza Missione/Impatto sociale

Area strategica 3					
Obiettivo strategico di Ateneo 3.2					
Obiettivo strategico di Dipartimento: Valorizzare i beni pubblici fruibili dalla società Formazione permanente e didattica aperta per la divulgazione delle scoperte e dei benefici prodotti dalla ricerca del Dipartimento Con questo obiettivo si intende favorire conoscenza dell'eccellenza chimica in Umbria sia in ambito scolastico che industriale e sostenere l'importanza dei giovani laureati per innovare in entrambi gli ambiti. L'obiettivo verrà perseguito anche nell'ambito del Piano Nazionale Lauree Scientifiche (PLS) finanziato dal MIUR e coordinato a livello Dipartimentale è rivolto a tutte le scuole secondarie della Regione Umbria.					
Indicatore	Indicatore quantitativo	Valore Partenza	Target 2024	Target 2025	Target 2026
Docenti e studenti coinvolti su base annua	Numero di docenti e studenti coinvolti su base annua	Almeno 50 docenti coinvolti per anno scolastico e relative scolaresche	Mantenimento delle attività precedenti	Aumento del 20% rispetto al 2024	Mantenimento dell'obiettivo 2025

Area strategica 3					
Obiettivo strategico di Ateneo 3.1					
Obiettivo strategico di Dipartimento: Potenziare la trasformazione della conoscenza prodotta dalla ricerca in conoscenza direttamente utilizzabile per fini produttivi Intensificare le collaborazioni università/azienda ai fini di applicare i risultati della ricerca.					
Indicatore	Indicatore quantitativo	Valore Partenza	Target 2024	Target 2025	Target 2026
Collaborazione ricercatori del Dipartimento DCBB con aziende private	Numero di contratti e progetti di ricerca finalizzati	23 (anno di riferimento 2023)	Mantenimento delle attività precedenti	Aumento del 20% rispetto al 2024	Mantenimento dell'obiettivo 2025

Monitoraggio Obiettivi strategici del Dipartimento in materia di Didattica, Ricerca e Terza Missione/Impatto sociale

Gli obiettivi strategici 2024-2026 saranno oggetto di monitoraggio in fase di predisposizione della **Relazione annuale**, documento di rendicontazione dei risultati raggiunti, a valle dell'attività di verifica degli obiettivi pianificati, dell'autovalutazione e del riesame delle attività svolte negli ambiti didattica, ricerca e terza missione/impatto sociale. La compilazione della Relazione annuale avverrà nel mese di **marzo di ogni anno**, a cura del Direttore del Dipartimento supportato dagli RQ di Dipartimento e dai Responsabili amministrativi, e sarà sottoposta all'approvazione del Consiglio di

Dipartimento. Gli esiti del monitoraggio annuale confluiranno nella Relazione sulla performance di Ateneo, da adottare entro giugno di ogni anno.

La prima rendicontazione degli obiettivi strategici per il presente ciclo di programmazione avverrà nel 2025 in relazione al target 2024.

Per la restante annualità 2023 del ciclo di programmazione 2021-2023 di ricerca e terza missione permane la modalità e i tempi di rendicontazione fino ad oggi adottati.

Sezione D. Criteri di distribuzione delle risorse

Il DCBB distribuisce risorse per il sostegno delle attività didattiche ai tre Corsi di Studio Triennali e ai quattro Corsi di Studio Magistrali attraverso modalità e criteri che sono definiti con chiarezza, pubblicizzati e discussi in Consiglio di Dipartimento che tengono prevalentemente in considerazione la numerosità e i crediti di attività laboratoriali dei CdS. Per quanto riguarda la Terza Missione e la Ricerca, il DCBB non dispone di risorse proprie. La distribuzione delle risorse di Terza Missione, provenienti da piani Ministeriali o d'Ateneo finalizzati all'orientamento e/o alla divulgazione scientifica, avviene tramite il coinvolgimento dei Delegati e dei Presidenti dei Corsi di Studio. I criteri di distribuzione vengono discussi e approvati in Consiglio di Dipartimento e opportunamente pubblicizzati. Le risorse relative al personale docente e di personale tecnico-amministrativo vengono distribuite valutando le esigenze didattiche, di ricerca e, in minor misura, delle strategie dipartimentali, sulla base del Piano Triennale di Fabbisogno del Personale Docente e del Personale dirigente, tecnico, amministrativo, bibliotecario e CEL di Ateneo.

Per quanto riguarda gli incentivi, il DCBB ha definito con chiarezza i criteri di distribuzione nel quinquennio 2018-2022 quando il MUR ha riconosciuto il DCBB come Dipartimento di Eccellenza. Le ulteriori risorse provenienti dall'Ateneo sono state distribuite in accordo ai criteri di Ateneo, prioritariamente finalizzate a sanare le criticità didattiche dei Corsi di Studio. Il DCBB utilizza i criteri stabiliti dall'Ateneo per distribuire incentivi e premialità al personale docente e al personale tecnico-amministrativo.