



Piano Triennale del Dipartimento di Biotecnologie e Scienze della Vita

Direttrice del Dipartimento
Prof.ssa Flavia Marinelli

Approvato dal CdD il 8 luglio 2025

Università degli Studi dell'Insubria

Varese - Como - Busto Arsizio
Web: www.uninsubria.it

2025-2027



SOMMARIO

LA STRUTTURA E L'ATTIVITÀ DEL DIPARTIMENTO	2
SISTEMA DI ASSICURAZIONE DELLA QUALITÀ DEL DIPARTIMENTO	3
LA MISSIONE DEL DIPARTIMENTO	4
RIESAME DELLA STRATEGIA DIPARTIMENTALE.....	7
GLI OBIETTIVI E LE AZIONI DEL DIPARTIMENTO PER IL TRIENNIO (2025-2027)	9
FORMAZIONE	9
RICERCA.....	12
VALORIZZAZIONE DELLA CONOSCENZA.....	15
INTERNAZIONALIZZAZIONE.....	17
SOSTENIBILITÀ.....	18
DIGITALIZZAZIONE E ARTIFICIAL INTELLIGENCE	19
EVENTUALI ULTERIORI AREE DI INTERVENTO.....	21
GESTIONE E DISTRIBUZIONE DELLE RISORSE DI DIPARTIMENTO	22
CRITERI DI DISTRIBUZIONE DELLE RISORSE.....	22
PROGRAMMAZIONE DEI FABBISOGNI FUTURI DELLE RISORSE.....	24



LA STRUTTURA E L'ATTIVITÀ DEL DIPARTIMENTO

Il **Dipartimento di Biotecnologie e Scienze della Vita (DBSV)** è stato costituito nel 2011 con l'idea di unire le scienze biologiche, le biotecnologie e la ricerca biomedica in un unico ambiente di didattica e ricerca. Il Dipartimento ha la propria Sede Amministrativa in Varese (Padiglione Lanzavecchia) e diverse Sedi operative presso: Varese (Padiglione Lanzavecchia, ASST Sette Laghi e Fondazione Macchi, Padiglione Spallanzani, Colonia agricola, Padiglione Antonini), Busto Arsizio (Villa Manara e Molini Marzoli) e Como (ASST Lariana). Attualmente conta 15 professori ordinari (PO), 38 professori associati (PA), 16 ricercatori (RU) e 29 unità di personale tecnico amministrativo (PTA), tra personale dedicato alle segreterie amministrative e didattiche e i tecnici di laboratorio che collaborano con i professori e i ricercatori nella gestione dei laboratori e della attrezzatura dedicata alla realizzazione delle attività di didattica e di ricerca.

Il DBSV è referente per 5 Corsi di Studio (CdS): 2 Lauree Triennali - **Biotecnologie (BIOTEC)** e **Scienze Biologiche (SBIO)**, 2 Lauree Magistrali internazionali erogate in lingua inglese in Double Degree con università straniere - **Biomedical Sciences (BMS)** e **Biotechnology for the Bio-based and Health Industry (BBHI)** - e 1 Laurea Magistrale erogata in italiano - **Biologia e Sostenibilità (BIO-SOS)**. I docenti del DBSV che erogano didattica in questi CdS appartengono in maggioranza a SSD BIO (32), seguiti da MED (10), CHIM (6), AGR (1) e FIS (1). I docenti di area medica (28 SSD MED ed 1 IBIO-01/A - Bioingegneria) svolgono attività didattica prevalentemente per i CdS erogati dalla Scuola di Medicina. Il DBSV è referente per il **Dottorato in Scienze della Vita e Biotecnologie (DSVB)** al cui collegio afferiscono 23 docenti, e partecipa con i suoi docenti ai Dottorati in Medicina Sperimentale e Traslazionale (11 docenti), Scienze Chimiche e Ambientali (1), e Medicina Clinica e Sperimentale e Medical Humanities (3). Nove docenti di area MED dirigono altrettante **Scuole di Specializzazione Medica** (Anestesia, Chirurgia Plastica, Medicina dello Sport e dell'Esercizio Fisico, Medicina Fisica e Riabilitativa, Medicina legale, Ortopedia e Traumatologia, Otorinolaringoiatria, Patologia Clinica e Biochimica, Odontoiatria Pediatrica). Al momento il Dipartimento conta circa 1300 studenti, 32 dottorandi e 175 specializzandi.

Il *focus* della **ricerca** del DBSV riguarda il benessere dell'uomo, degli animali e dell'ambiente (*One Health*). Il Dipartimento si distingue per la qualità della sua attività scientifica, con aree di eccellenza sia per la produzione scientifica che per le collaborazioni nazionali e internazionali. I docenti del Dipartimento sono organizzati in due sezioni: Scienze e Tecnologie Biologiche (STB) (biochimica, biologia cellulare, biologia molecolare, biologia applicata, botanica e fisiologia vegetale, biotecnologie animali e microbiche, chimica, fisiologia, genetica, microbiologia, farmacologia, immunologia e patologia generale, zoologia) e Scienze Mediche e Chirurgiche (SMC) (chirurgia ricostruttiva, ortopedia, otorinolaringoiatria, neurologia e neurochirurgia, anestesia-rianimazione, terapia intensiva e del dolore, medicina e sanità pubblica, etica clinica). Attualmente sono attivi 10 centri di ricerca che coinvolgono anche ricercatori di altri dipartimenti/atenei. Le attività di ricerca del Dipartimento coinvolgono ad oggi, oltre ai dottorandi e agli specializzandi, anche 42 assegnisti, 9 borsisti, e 3 contrattisti di ricerca. La ricerca del DSBV ad inizio 2025 è stata finanziata per circa 5 milioni di euro da finanziamenti acquisiti su bandi competitivi tra progetti PRIN finanziati dal MUR (17) di cui 5 a valere sulle Risorse PNRR; Fondazione Cariplo (5); Bandi a Cascata PNRR (2); MUR, Ministero della Salute e Ministero delle Imprese e del Made in Italy (4); Horizon + EUROPEAN FOREST INSTITUTES (4); Marie Skłodowska-Curie Actions (1); Fondazione Regionale



per la Ricerca Biomedica (2); INTERREG (ITALIA-SVIZZERA 2021-2027) (1); enti territoriali nazionali e privati (6); FWO - Research Foundation Flanders (1). Tra le aziende/associazioni con cui il DBSV collabora attualmente si annoverano IWT Srl, Tecniplast SpA, ASA Srl, SQIM Srl, Integra LifeSciences Corporation, Medtronic Italia SpA, Ulysses Neuroscience Ltd, Gowan Crop Protection LTD, Gnosis SpA.

Nell'ambito della **valorizzazione delle conoscenze**, il DBSV si impegna nella comunicazione e divulgazione della conoscenza scientifica al fine di contribuire allo sviluppo sociale, culturale ed economico della società, con particolare attenzione al territorio insubre. Sono operative numerose convenzioni di ricerca (con ASST Sette Laghi, Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste della Regione Lombardia (ERSAF), Fondo per l'Ambiente Italiano ETS (FAI), Ospedale Galeazzi S.p.A., Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Comune di Varese, IRCCS Humanitas Mirasole S.p.A., Fondazione don C. Gnocchi, MultiMedica Spa, IRCS Istituti clinici scientifici Maugeri) e per prestazioni di servizi assistenziali (Casa di Cura Fondazione Gaetano e Piera Borghi Srl, Casa di Cura Privata Le Terrazze Srl, Istituto Clinico Mater Domini Casa di Cura privata SpA, Istituti Clinici Scientifici Maugeri SpA, ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda, ASST degli Spedali Civili di Brescia, Federazione nazionale Ordini TSRM e PSTRP e Centro Studi SAPIS). Il Dipartimento eroga Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento (PCTO) rivolti agli studenti delle scuole secondarie di secondo grado del territorio di Varese e Busto Arsizio. Nel biennio 2024-2025 il DBSV è il capofila di Ateneo del progetto Co.Science - Connecting Science to Shape a Community, realizzato in collaborazione con il CNR, il Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia L. da Vinci, Italbiotec, e la Federazione delle Associazioni Scientifiche e Tecniche, finanziato dalla Comunità Europea per l'organizzazione della Notte delle Ricercatrici e dei Ricercatori e per attività di divulgazione scientifica nelle scuole. Il DBSV è referente per l'adesione dell'Ateneo alla infrastruttura europea IBISBA (Industrial Biotechnology Innovation and Synthetic Biology Accelerator), al cluster nazionale SPRING sulla economia circolare e a quello lombardo LGCA sulla chimica verde e partecipa attraverso suoi rappresentanti alle attività del Consorzio Italbiotec e della Fondazione Istituto Insubrico di Ricerca per la Vita. I docenti del DBSV sono co-inventori di 2 brevetti su tematiche nel settore delle nanotecnologie e dell'economia circolare, e di altre quattro domande di brevetto in attesa di concessione. Alcuni ricercatori del dipartimento hanno dato avvio ad uno spin off -ILFARM- la prima start-up innovativa in Italia specializzata nell'allevamento e vendita di sanguisughe medicinali per il settore cosmetico e biomedicale.

SISTEMA DI ASSICURAZIONE DELLA QUALITÀ DEL DIPARTIMENTO

Il DBSV è organizzato in **Consigli di Corso di Studio (CCdS)** e nel **Collegio di Dottorato di Ricerca (CdDR)**. I CCdS sono composti dai docenti che erogano insegnamenti, inclusi quelli a contratto (a solo scopo consultivo), e dai rappresentanti degli studenti; partecipa l'MDQ anche con funzioni di segretario verbalizzante. Il CdDR è composto dai docenti afferenti ai diversi dipartimenti (23 DBSV, 7 DMC, 1 DMIT) e dai rappresentanti dei dottorandi. La Commissione di Coordinamento didattico è composta dal Direttore di Dipartimento, dai Presidenti dei CdS, dal MDQ ed è presieduta da uno dei presidenti del CdS nominato dalla commissione stessa. All'interno dei CCdS, le **Commissioni di Assicurazione interna della qualità (AiQua)** sono responsabili del monitoraggio del percorso di studio e dell'analisi degli esiti occupazionali dei laureati; esaminano i documenti ufficiali della **Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS)** e compilano le schede RAD e SUA; analizzano gli indicatori della SMA e i questionari



di valutazione della didattica e propongono eventuali azioni correttive. La Commissione AiQua del CdDR redige i documenti di autovalutazione per l'accreditamento periodico, di progettazione iniziale e in itinere, di programmazione e di organizzazione e la Relazione Unica Annuale; inoltre mette in atto azioni correttive e di miglioramento. Altre commissioni sono la **CPDS**, il cui compito è l'attività di monitoraggio dell'offerta formativa, della qualità della didattica e dell'attività di servizio agli studenti, la **Commissione Laboratori Didattici** per il coordinamento e funzionamento dei tre laboratori didattici del DBSV, la **Commissione Internazionalizzazione** per la gestione degli accordi e degli studenti Erasmus; la **Commissione Bilancio di Genere e Pari Opportunità** per la proposta di iniziative sui temi legati alle pari opportunità; la **Commissione Orientamento e Placement** per le attività di orientamento e di contatto con il mondo del lavoro. Ogni CCdS ha poi al suo interno commissioni per **tesi e stage, pratiche studenti, verifica della preparazione iniziale, tutoring ed accoglienza**.

La **Commissione AiQuaR**, costituita da rappresentanti delle varie aree di ricerca del DBSV, si occupa del censimento, monitoraggio e autovalutazione dei risultati della ricerca dipartimentale e di valorizzazione della conoscenza, del rapporto di riesame, della SUA-RD, e della selezione dei prodotti da conferire per la VQR.

Infine, la **Commissione Piano Strategico**, composta dai presidenti dei CdS, dal coordinatore del CdDR, dal presidente dell'AiQuaR, dal Direttore e vice direttore del Dipartimento si occupa di stilare il piano strategico e del suo monitoraggio.

LA MISSIONE DEL DIPARTIMENTO

La missione del DBSV è il continuo miglioramento ed aggiornamento della attività didattica erogata e l'eccellenza nella ricerca scientifica. **La convinzione di base è che si fa buona formazione laddove si fa buona ricerca.** Il DBSV ha come obiettivo che la preparazione di biologi e biotecnologi in tutti e tre i livelli di formazione universitaria (triennale, magistrale e dottorato) sia allo stato dell'arte e adeguata a una ottimale collocazione nel mondo del lavoro. Si propone quindi di fornire gli strumenti necessari per affrontare le sfide della ricerca scientifica nel settore delle scienze della vita, ambito soggetto a rapidissimi cambiamenti, ma anche le competenze necessarie per operare in realtà aziendali e in diversi contesti istituzionali pubblici, quali sanità, istruzione e gestione ambientale. La componente medica del dipartimento condivide questi obiettivi di didattica all'interno della Scuola di medicina per la formazione di personale sanitario, medici e specializzandi. Nell'ambito delle scienze della vita, gli eventi (ad esempio la pandemia) e le rivoluzioni scientifiche e tecnologiche (es. l'intelligenza artificiale), la crescente consapevolezza della dimensione "one health" del nostro pianeta, i cambiamenti climatici, la necessità di passare ad un modello sostenibile per l'uso delle risorse, impongono un continuo aggiornamento dell'offerta formativa anche mediante l'utilizzo di strumenti di didattica innovativi. Garantire che i percorsi di studio promossi dal Dipartimento siano sempre allineati con le evoluzioni dei vari settori dipende dal continuo aggiornamento dei docenti afferenti al Dipartimento, dalla loro attività ed eccellenza come ricercatori, dalla qualità ed organizzazione dei laboratori di didattica e ricerca e dalle competenze del PTA dedicato alla didattica, alla amministrazione e alla ricerca.

La presenza delle due sezioni, quella biologica e biotecnologica, e quella medica, offre varie opportunità di collaborazione e confronto, aprendo nuovi orizzonti per programmi di ricerca che partono dal laboratorio e possono arrivare all'applicazione clinica. Il Dipartimento crede nell'approccio multidisciplinare alle sfide attuali sulla salute dell'uomo e del pianeta e vuole rappresentare un modello di comunicazione



tra discipline diverse nel rispetto delle specifiche necessità e modalità di didattica, ricerca e valorizzazione della conoscenza. Il personale tecnico di laboratorio svolge un ruolo fondamentale a matrice, garantendo il funzionamento dei laboratori didattici e di ricerca del dipartimento e monitorando la manutenzione ordinaria e straordinaria della strumentazione dipartimentale. Pertanto, in coerenza ed in armonia con il Piano Strategico di Ateneo (PSA), il DBSV intende prestare massima attenzione alla valorizzazione e alla continua crescita del personale docente, del PTA e di quello specializzato nella gestione dei laboratori per costruire e mantenere un ambiente di lavoro basato sul merito, sul rispetto e la valorizzazione delle diverse competenze, sulla collaborazione reciproca e leale, sulla trasparenza e condivisione delle informazioni, sulla chiarezza dei ruoli e della organizzazione interna.

PUNTI DI FORZA	DEBOLEZZE
<ul style="list-style-type: none">• Buona produzione scientifica in termini di pubblicazioni• Assenza di docenti inattivi nella VQR 2019-2024• Buona competitività sui bandi di finanziamento nazionali per la ricerca• Interdisciplinarietà e sinergia della ricerca e della didattica• Buon rapporto docenti-studenti ed attenzione alla centralità dello studente• Offerta formativa basata sulla attività di laboratorio• Sperimentazione di modalità di didattica innovativa (laboratori in modalità virtuale)• Ottimo livello di internazionalizzazione e mobilità in crescita degli studenti, dei dottorandi, dei ricercatori e dei visiting professor• Vivace e costante interazione con le parti sociali (consultazioni, comitati di indirizzo ecc.)• Ottimo tasso di occupazione dei laureati magistrali e dei dottori di ricerca• Discreta attrattività nei contratti conto terzi (aziende) e attenzione alla protezione della proprietà intellettuale (brevetti)• Valutazione positiva del dipartimento e del CdS di Scienze biologiche nella visita CEV del 17 ottobre 2019• Buona organizzazione del sistema di commissioni interno e di assicurazione della qualità	<ul style="list-style-type: none">• Necessità di rinnovare la strumentazione dei laboratori di ricerca e di didattica• Necessità di accedere all'utilizzo di grandi attrezzature esterne per mantenere l'eccellenza della ricerca• Mancanza di canali di divulgazione per aumentare l'attrattività di studenti per le magistrali internazionali e il Dottorato di Ricerca rivolti a paesi europei e dell'est Europa• Alto tasso di abbandono degli studenti immatricolati nelle lauree triennali• Limitate risorse a supporto del programma di viaggi studio e percorsi di merito per gli studenti• Assenza di un piano di sostegno economico per la innovazione della didattica nella realtà virtuale• Limitate possibilità di promuovere l'internazionalizzazione del Dottorato di Ricerca attraverso l'invito di visiting professor• Ridotta (anche se in crescita) capacità di attrazione di finanziamenti competitivi europei ed internazionali• Incertezza nella agibilità futura del Padiglione Spallanzani dove si svolge una intensa attività di ricerca in botanica ambientale (serre e campi)• Carezza di spazi (studi e laboratori) per consolidare la presenza del DBSV nel Padiglione Lanzavecchia, che necessita di manutenzioni ordinarie e straordinarie significative



<ul style="list-style-type: none">• Eccellente supporto da parte della segreteria didattica e amministrativa alla operatività del Dipartimento• Elevate competenze del PTA dedicato ai laboratori• Elevata multidisciplinarietà con presenza di diverse aree di competenze nel dipartimento	<ul style="list-style-type: none">• Tempistiche troppo lunghe per gli ordini relativi al materiale/strumenti per la ricerca• Necessità di attrezzare con opportune strumentazioni i laboratori nella sede di Busto Arsizio• Parcellizzazione delle iniziative relative alla valorizzazione delle conoscenze, ossia necessità di incanalare le tante iniziative dei docenti in progetti bandiera con maggiore visibilità e coordinamento• Maggiore integrazione nella ricerca e nella terza missione delle componenti biologica/biotecnologica con l'area medica del dipartimento
<p style="text-align: center;">OPPORTUNITA'</p>	<p style="text-align: center;">MINACCE</p>
<ul style="list-style-type: none">• Sviluppo di nuovi progetti di valorizzazione della conoscenza e di didattica innovativa, grazie allo sviluppo di collaborazione interdipartimentali• Valorizzazione delle competenze e dell'apporto alle attività del dipartimento del personale tecnico di laboratorio• Consolidamento della organizzazione della segreteria didattica con trasformazione di un contratto a tempo determinato in indeterminato• Consolidamento della organizzazione della segreteria amministrativa per lo scouting, la presentazione e la rendicontazione dei progetti di ricerca• Sviluppo di nuove piattaforme di ricerca all'interno del CRIETT a seguito di potenziali finanziamenti regionali• Riforma dell'accesso ai corsi di Medicina e Odontoiatria e individuazione dei nostri corsi triennali quali corsi "affini"• Sviluppo nel Canton Ticino di iniziative didattiche di livello universitario nell'ambito delle scienze biologiche, biomediche e biotecnologiche• Possibile attivazione del corso di laurea magistrale a ciclo unico in Farmacia• Accesso a finanziamenti regionali per il potenziamento del polo di Busto	<ul style="list-style-type: none">• Previsione di ridotte disponibilità di fondi nazionali per la ricerca dal 2026 (fine PNRR)• Riduzione del FFO o comunque degli utili sul bilancio di Ateneo• Competizione con i corsi telematici• Spostamento dei corsi di laurea scientifici dell'Università Statale di Milano a MIND• Riduzione delle unità di personale docente per pensionamento e limitato turn over personale docente e dei tecnici di laboratorio• Sovraccarico di lavoro del personale docente in ambito didattica, qualità, gestione progetti, anche in seguito a maggiore complessità burocratica• Incertezza sulla disponibilità di risorse per il reclutamento dei giovani ricercatori (tra cui RTDA) e per l'upgrade dei PA in possesso della ASN a prima fascia



I punti di forza e di debolezza evidenziati e l'analisi delle minacce ed opportunità esterne sono alla base della attività di riesame periodica che il DBSV compie per migliorare i suoi obiettivi di didattica, ricerca e valorizzazione delle conoscenze e per la programmazione degli obiettivi ed attività future (vedere paragrafi successivi) in coerenza con il PSA.

RIESAME¹ DELLA STRATEGIA DIPARTIMENTALE

Per quanto riguarda le **lauree triennali BIOTEC e SBIO**, il riesame periodico ha evidenziato i seguenti punti di forza: i) buon rapporto docenti/studenti che consente un migliore supporto nell'apprendimento e una diversificazione delle proposte formative; ii) offerta di numerose attività di laboratorio che sono già presenti dal primo anno e per le quali viene stabilito una utenza sostenibile in ingresso; iii) costante confronto con le parti sociali, gli *stakeholder*, le aziende e le realtà della pubblica amministrazione del territorio in ambito sanitario, scolastico e ambientale. I comitati di indirizzo sono consultati regolarmente; i presidenti partecipano attivamente ai rispettivi coordinamenti nazionali (CBUI, CoNaBio) e sono in contatto con l'associazione Biotecnologi Italiani e l'ordine dei Biologi della Lombardia. Le principali criticità sono relative all'elevato tasso di abbandono (soprattutto -ma non solo- al primo anno) ed al numero di laureati. I CdS hanno iniziato una riflessione su questi aspetti e hanno introdotto le attività di tutorato, anche grazie ai fondi PNRR, fornendo un maggiore supporto agli immatricolati, soprattutto negli insegnamenti quali matematica, fisica e chimica. Sono stati organizzati momenti di incontro con gli studenti e forniti questionari per capire meglio le ragioni dell'abbandono e/o del rallentamento del percorso didattico. Si sono introdotti percorsi di eccellenza per stimolare l'interesse ed il coinvolgimento nelle materie di riferimento. Si prevede di tornare ad un test d'ingresso per garantire una selezione di studenti con una migliore preparazione iniziale e motivazione. A questo riguardo, il nuovo scenario aperto dalla recente legge "Delega al Governo per la revisione delle modalità di accesso ai corsi di laurea magistrale in medicina e chirurgia, in odontoiatria e protesi dentaria e in medicina veterinaria" (GU n.64 del 18-3-2025) offre l'occasione per ulteriori modifiche nelle modalità di immatricolazione e per la revisione del percorso di studio.

Per le **lauree magistrali internazionali**, il riesame ha evidenziato che nell'ultimo triennio il DBSV ha consolidato la sua offerta formativa ampliando il bacino di utenza geografico degli iscritti ed aumentando in maniera significativa il livello di internazionalizzazione e la mobilità degli studenti. In particolare, per **BBHI**, l'offerta formativa è stata aggiornata mediante una modifica di ordinamento (A.A. 2021-2022), che ha previsto la suddivisione in curricula e la erogazione di tutti gli insegnamenti in inglese. Il Comitato di Indirizzo è stato rinnovato, inserendo un docente di un'Università estera. Si è cercato di favorire l'ingresso degli studenti extra UE, con elevato profilo accademico, attraverso accordi con agenzie di supporto alla mobilità studentesca. Dall'A.A. 2024-2025 inoltre, è stato stipulato un nuovo accordo di *Double Degree* (DD) (oltre a quello già esistente con l'Università di Praga) con l'Università di Scienze Applicate di Zurigo (sede di Wädenswil). Il CdS ha inoltre potenziato le iniziative di *placement* quali i) iscrizione degli studenti all'associazione biotecnologi italiani; viaggi studio presso aziende del settore; partecipazione a

¹ Per riesame si intende che l'analisi critica dei risultati raggiunti e non raggiunti nella programmazione precedente deve costituire la base naturale da cui partire per l'elaborazione della programmazione, comprensiva di azioni e indicatori, del periodo successivo.

fiere/esposizioni; ii) corsi/seminari sulla tematica del *Personal Branding* e per l'acquisizione di competenze trasversali; iii) seminari che trattano i temi delle figure professionali richieste in ambito biotecnologico, e dei canali per la ricerca attiva del lavoro; iv) tirocini curriculari esterni presso aziende private ed Enti pubblici. Per **BMS**, il percorso formativo è stato rimodulato nell'AA 2019-2020 lasciando inalterato il percorso DD con l'università di Bonn, ma ampliando l'offerta di insegnamenti a scelta dello studente, garantendo la possibilità di personalizzare il piano di studi a seconda degli specifici interessi e inclinazioni. L'attrattività del CdS è aumentata sia a livello nazionale che internazionale. Anche per BMS, nell'A.A. 2023-24 si è estesa l'attività laboratoriale e le attività di *placement*. Per ambedue i corsi, si potrebbe migliorare la pubblicizzazione del corso di studi, estendendola a paesi con minori difficoltà di rilascio dei visti per entrare in Italia.

Dall'A.A. 2023-24 il DBSV ha ampliato la sua offerta istituendo **BIOSOS**, un nuovo corso di laurea magistrale erogato in italiano a Busto Arsizio, che ha come finalità la formazione di figure professionali in grado di affrontare le sfide correnti della transizione ecologica, della conservazione del capitale naturale e alla sostenibilità dei processi che utilizzano risorse biologiche e biomasse. L'obiettivo del CdS al momento è il consolidamento dell'offerta formativa, aumentando il numero di iscritti; il riesame verrà effettuato alla fine del primo biennio di erogazione.

Considerando anche il recente ampliamento della offerta formativa magistrale del DBSV, un obiettivo rilevante è quello di aumentare il numero di laureati triennali nei CdS di Scienze biologiche e Biotecnologie per garantire un bacino locale di potenziali iscritti alle tre lauree magistrali.

Il dottorato **DSVB** nell'ultimo triennio ha promosso: i) un aggiornamento sistematico dell'offerta formativa per garantire un continuo allineamento con le nuove sfide della biologia e i traguardi dell'innovazione biotecnologica; ii) il miglioramento dei parametri di internazionalizzazione (sono in crescita il numero dei dottorandi stranieri e dei dottorandi che svolgono periodi di attività di ricerca all'estero); iii) il potenziamento dell'interazione con gli altri Corsi di Dottorato all'interno della Scuola, attraverso l'organizzazione di iniziative e attività didattiche congiunte su tematiche di interesse comune (*Innovation camp*, *Personal Branding*, Corsi per la sicurezza); iv) la condivisione e eventuale trasferimento dei risultati della Ricerca verso i processi produttivi. Con l'importante contributo dei rappresentanti dei dottorandi, sono stati ridefiniti e adattati i requisiti per l'"*Honours track*". Inoltre, in seguito all'inclusione dei Corsi di Dottorato nel sistema AVA3, il DSVB ha introdotto e sistematizzato le procedure per l'Assicurazione della Qualità (AQ), tra cui l'istituzione della Commissione AiQUA PhD e del Comitato consultivo, e avviato le consultazioni con le Parti Interessate, per promuovere le azioni di progettazione, monitoraggio, autovalutazione e miglioramento.

Per quanto riguarda il riesame delle **Scuole di Specializzazione**, questo è parte delle attività svolta dalla Scuola di Medicina, che ha recentemente definito una commissione ad hoc a cui partecipano rappresentanti dei tre dipartimenti medici di Ateneo, compreso i rappresentanti del DBSV. Per tanto si rimanda alla sezione del riesame del piano strategico della Scuola di Medicina.

Per la **ricerca**, l'analisi della produzione scientifica in occasione del conferimento di prodotti per la VQR 2019-2024 ha evidenziato: i) l'azzeramento degli inattivi, ii) l'ottima partecipazione dei membri del DBSV al processo e iii) la maggiore sensibilità verso le procedure di valutazione rispetto alla tornata VQR precedente. Considerando che il DBSV è sempre stato caratterizzato da un'eccellente produzione scientifica, si è però osservato un calo della qualità dei prodotti, e parecchi prodotti risultano pubblicati su riviste considerate predatorie. Tra le possibili cause, la pressione crescente a pubblicare per l'ottenimento



dell'ASN, che ha portato ad un peggioramento della qualità delle pubblicazioni, e un crescente impegno dei docenti sul fronte didattico-istituzionale e nella scrittura di progetti per l'ottenimento dei finanziamenti. La necessità di invertire questa tendenza è stata ampiamente condivisa all'interno del dipartimento. Un altro aspetto da monitorare è il contributo dell'attività dei 10 centri di ricerca afferenti al dipartimento, in ottemperanza con quanto richiesto dalla *governance* sul riesame della attività dei centri di ricerca ed in prossimità della visita dell'Anvur nel 2026. La **internazionalizzazione della ricerca** si mantiene a livelli ottimali, come testimoniato dal numero di pubblicazioni con autori internazionali e dal crescente numero di ospiti stranieri, ricercatori e *visiting professor*. Sul fronte strumentazione, negli ultimi anni la ricerca del Dipartimento ha tratto vantaggio dal bando per la sostituzione della strumentazione obsoleta che ha permesso di acquistare nuovi strumenti ritenuti essenziali dal dipartimento, e dalla riorganizzazione/implementazione delle grandi attrezzature di Ateneo con la costituzione del CRIETT all'inizio del 2024. Il Dipartimento è risultato competitivo nei bandi interni all'Ateneo organizzati per area ERC ottenendo ad esempio 34 assegni di ricerca e 4 progetti per giovani ricercatori nel triennio 2022-2024. La capacità di attrazione di finanziamenti da fondazioni nazionali e ministeri è molto cresciuta nell'ultimo biennio (*vedi sezione La Attività e La Struttura del Dipartimento*), mentre si dovrebbe migliorare la attrattività di finanziamenti internazionali, fattore importante considerando che si prevede nel prossimo futuro una riduzione dei finanziamenti a livello nazionale. Il Dipartimento presenta una discreta attività di ricerca da contratti con privati (*vedi sezione La Attività e La Struttura del Dipartimento*), anche se in calo rispetto al passato. La ricognizione sulle attività di **valorizzazione della conoscenza** conferma la vivacità del DBSV, testimoniata dalle varie convenzioni attive, dalla partecipazione a congressi ed eventi dei docenti afferenti al dipartimento, dalla presenza di uno *spin off* e di due brevetti (*vedi sezione La Attività e La Struttura del Dipartimento*). Si evidenzia una criticità nella definizione iniziale delle strategie da perseguire e poi nel monitoraggio di tali iniziative, che nascono spesso da interessi e attività di singoli docenti e gruppi, ma mancano di una collocazione in un quadro strategico consapevole dell'identità distintiva del DBSV.

GLI OBIETTIVI E LE AZIONI DEL DIPARTIMENTO PER IL TRIENNIO (2025-2027)

FORMAZIONE

In accordo con il PSA, il DBSV punta a migliorare la qualità della didattica dei CdS triennali, magistrali e del post lauream, monitorando le carriere degli studenti, il loro indice di soddisfazione ed i valori di *placement*. La centralità dello studente e del dottorando è alla base del continuo sforzo di miglioramento dei servizi e delle attività di tutoraggio. Recentemente, grazie anche alla collaborazione con il *Teaching Learning Center* (TLC), si sono introdotti metodi didattici innovativi quali l'utilizzo di visori (realtà virtuale, VR) per i laboratori (*vedi anche Digitalizzazione e Artificial Intelligence*) e si è dato più spazio alle competenze trasversali. Il DBSV intende continuare a migliorare il livello di internazionalizzazione (*vedi anche Internazionalizzazione*), strada già intrapresa con la scelta di erogare due corsi internazionali completamente in inglese e di potenziare gli scambi di studenti/dottorandi/specializzandi e docenti in entrata ed in uscita. Per quanto riguarda i CdS di area medica e sanitaria e le Scuole di Specializzazione in cui insegnano i docenti del DBSV, gli obiettivi di formazione sono presentati dal piano strategico della Scuola di Medicina, alla cui stesura è deputata una commissione che comprende anche i rappresentanti del DBSV, con gli altri due dipartimenti medici dell'Ateneo.



Per le lauree triennali **SBIO e BIOTEC**, l'elemento contingente da considerare è determinato dalla legge 26 del 14 marzo 2025 e dai successivi decreti attuativi che disciplinano le nuove modalità di accesso ai corsi di Laurea magistrale a ciclo unico in Medicina e Chirurgia, Odontoiatria e Protesi dentaria e Medicina veterinaria. Il legislatore ha indicato Scienze biologiche e Biotecnologie come corsi affini a cui potranno iscriversi gli studenti che alla fine del semestre filtro non saranno in posizione utile nelle graduatorie nazionali per poter accedere ai corsi magistrali di cui sopra. Conseguentemente, l'impatto sulla numerosità e sugli abbandoni, a oggi, è difficilmente stimabile per SBIO e BIOTEC. In questo nuovo scenario, i due obiettivi per il prossimo triennio sono i) aumentare la percentuale degli studenti che proseguono al secondo anno e ii) aumentare la percentuale dei laureati totali, ed in particolare di quelli entro un anno oltre la durata normale del corso. A tal fine, è considerato fondamentale lo strumento dei tutorati disciplinari che non solo dovrà essere mantenuto, ma dovrà essere implementato per supportare una adeguata integrazione di coloro che sceglieranno le lauree triennali come percorsi affini. Inoltre, sarà necessaria una costante azione di sostegno alla motivazione e alla consapevolezza del cammino scelto (orientamento in itinere) tramite la promozione di iniziative per la conoscenza delle opportunità offerte ed il coinvolgimento in percorsi di eccellenza. Sarà necessario rivedere l'organizzazione degli insegnamenti per aumentarne l'attrattività e la resilienza degli immatricolati, ridisegnando le offerte formative anche in relazione all'ingresso posticipato degli studenti provenienti dal semestre filtro. Si ritiene essenziale l'incremento dei fondi per i laboratori didattici sia per l'erogazione di attività laboratoriali adeguate a supporto dei percorsi formativi sia per accogliere e supportare gli studenti provenienti dal semestre filtro. A sostegno di tutti gli studenti, saranno attivati percorsi a distanza e/o piattaforme *online*, sviluppando modalità didattiche innovative in collaborazione con il TLC, con l'obiettivo di favorire l'apprendimento e ridurre gli abbandoni. Inoltre, in relazione sia al tasso di abbandono che alla necessità di un criterio più meritocratico per l'accesso, sarà introdotto un test selettivo per l'ammissione ai corsi di studio. A tal proposito, sarà fondamentale organizzare le iniziative di orientamento in ingresso per presentare e valorizzare ancora meglio le opportunità formative e professionali dei due corsi di laurea triennali. Un ulteriore obiettivo è quello di aumentare il numero di studenti che sceglieranno di effettuare esperienze sia in Atenei italiani che stranieri. In particolare, Il MUR, con decreto n. 548 del 28 marzo 2024, ha stabilito le modalità per l'attivazione dell'Erasmus Italiano a partire dall'a.a. 2024/2025. Il nostro Dipartimento ha presentato tre proposte di convenzione con atenei italiani (Università del Salento, Università del Piemonte Orientale, Università di Trento). Inoltre, nel triennio per le biotecnologie, si vuole modificare il programma dell'insegnamento della lingua inglese così da permettere con il superamento dell'esame il raggiungimento di un livello di conoscenza della lingua pari almeno al livello B2, favorendo l'ingresso nei percorsi magistrali.

Le lauree magistrali si propongono di offrire percorsi formativi che si distinguano e che siano attrattivi nel panorama di riferimento geografico per l'approccio multidisciplinare, la stretta connessione con attività di ricerca avanzata e l'attenzione costante allo sviluppo individuale dello studente. Per le lauree magistrali internazionali (**BBHI e BMS**), l'obiettivo generale per il triennio 2025-2027 è quello di mantenere molto elevati gli standard di qualità della didattica e quindi di preparazione in termini di competenze, anche trasversali, acquisite dagli studenti in modo che questo si possa tradurre in un aumento: i) della percentuale di laureati entro la durata normale del Corso; e ii) del tasso di occupati a un anno dall'acquisizione del titolo. Azioni previste in questo senso sono l'organizzazione di viaggi studio presso realtà imprenditoriali e centri di ricerca biotecnologici e biomedici e l'invito di un numero crescente di *visiting*



professor. Particolare attenzione sarà dedicata al miglioramento dei parametri di attrattività del corso, a livello nazionale e internazionale, con eventi di orientamento *ad hoc* (*open days*, giornate a tema, etc) per attrarre studenti oltre a quelli provenienti dalle lauree triennali erogate dal Dipartimento. È stato anche richiesto all'Ateneo di attivare canali nazionali ed internazionali di presentazione dei corsi che potrebbero favorire l'aumento della percentuale di iscritti al primo anno laureati in altro Ateneo o che abbiano acquisito il titolo di ingresso all'estero e, nel caso di studenti extra UE, siano in possesso di prerequisiti che consentano loro di seguire con successo il programma dei corsi (valutati attraverso un processo di pre-selezione, *vedi Internazionalizzazione*). Inoltre, sarà obiettivo con elevata priorità favorire l'ingresso degli studenti meritevoli in percorsi internazionali per il conseguimento di CFU all'estero, oltre alle attività di scambio già previste per i programmi a doppio titolo, allo scopo di promuovere la mobilità internazionale. Per favorire l'ingresso di studenti italiani e stranieri con competenze linguistiche adeguate, il DBSV eroga ogni anno un percorso intensivo di *Scientific English*, con relativo esame finale. Il superamento dell'esame garantisce il raggiungimento di un livello di conoscenza della lingua pari almeno al livello B2 nel sistema di riferimento Europeo.

Per il percorso formativo magistrale attivato di recente (A.A. 2023/2024), BIOSOS, il principale obiettivo del prossimo triennio sarà quello di consolidare la proposta didattica ed aumentarne l'attrattività (misurabile come numero di iscritti per anno) in un processo di continuo miglioramento dell'offerta formativa. A tal fine le azioni previste sono eventi di orientamento e giornate a tema (*vedi anche Sostenibilità*) sui vari aspetti della sostenibilità, la pubblicizzazione presso aziende ed enti territoriali, l'offerta di stage presso aziende, enti pubblici e associazioni di settore. Per BIOSOS, sono in corso di attivazione accordi ERA-SMUS specifici sui temi della sostenibilità, ad esempio con Albania, nell'ambito degli obiettivi di internazionalizzazione del dipartimento (*vedi Internazionalizzazione*). Infine, in relazione alla offerta didattica in lauree triennali e magistrali, nel prossimo triennio il Dipartimento continuerà nel riesame e monitoraggio della attuale offerta formativa, anche nella prospettiva di individuare proposte didattiche innovative, eventualmente da sviluppare in collaborazione con altri dipartimenti ed atenei, in settori quale quello della ricerca farmaceutica e nutraceutica, sui farmaci biotecnologici e delle scienze dell'alimentazione e nutrizione, della bioeconomia e dalla bioinformatica. Un elemento rilevante da considerare a questo proposito è la valorizzazione del polo didattico di Busto Arsizio, in coerenza con gli obiettivi strategici del PSA (*vedi anche Eventuali ulteriori aree di intervento*).

Per il DSVB, l'obiettivo generale del triennio rimane la qualità della formazione dei dottorandi, al centro del progetto formativo (*vedi anche Ricerca*). Per questo sarà importante mantenere gli elevati standard della qualità della didattica attraverso il costante aggiornamento del progetto di formazione alla ricerca, che si propone di fornire ai dottorandi gli strumenti per sviluppare l'attività sperimentale e favorire l'innovazione. Nel triennio 2025-2027 verrà incrementato e stabilizzato il numero di attività trasversali e per l'acquisizione di *soft skills* (organizzate dal TLC con il coordinamento della Scuola di Dottorato). L'offerta formativa del DSVB non sarà finalizzata esclusivamente all'accesso alla carriera accademica, ma grazie all'interazione con il tessuto imprenditoriale nazionale e internazionale, anche a formare figure professionali che possano trovare collocazione in realtà aziendali di alto profilo, in linea con gli obiettivi del PSA. Per questo alcune delle attività didattiche prevedono interventi da parte di esperti di aziende di riferimento nel panorama biotecnologico. Dal 2025 verranno avviate le procedure per il rilascio del *Diploma Supplement* al termine del percorso dottorale, in linea con le richieste del sistema di AQ per i Dottorati di Ricerca. Questo porterà a raggiungere l'obiettivo del completamento delle misure di adeguamento del sistema

AVA3 (con il 95% degli adeguamenti portati a regime entro il 2027). A questo scopo sarà fondamentale rendere sistematici i processi di monitoraggio, autovalutazione e programmazione delle azioni di miglioramento attraverso il supporto della Commissione AiQUA PhD e della Segreteria didattica, e la sensibilizzazione del collegio docenti e dei dottorandi. Nel triennio 2025-2027 il DSVB intende inoltre rafforzare l'attrattività del Dottorato attraverso il miglioramento della pagina *web* e della comunicazione per una migliore visibilità delle attività programmate: giornate a tema con l'intervento di docenti internazionali, corsi specifici e professionalizzanti, percorsi premiali. Queste azioni si auspica favoriranno l'aumento del numero di immatricolati che abbiano acquisito il titolo di accesso presso un altro Ateneo. L'internazionalizzazione del dottorato rappresenta una priorità; il DSVB si propone di stabilizzare il numero di docenti stranieri nelle attività didattiche (11 nel 2024) e promuovere l'aumento del numero di dottorandi che sceglie di trascorrere un periodo di ricerca all'estero (6 nel 2024, parametro già in crescita rispetto al triennio precedente), in modo da favorire anche l'aumento del numero di pubblicazioni dei dottorandi con coautori stranieri (*vedi Internazionalizzazione e Ricerca*). Il DSVB avvierà inoltre una valutazione delle strategie per promuovere l'aumento del numero di dottorandi in ingresso provenienti da paesi esteri, con particolare riferimento all'area Europea: saranno valutate collaborazioni in essere dei membri del collegio e avviati contatti esplorativi con altri Atenei. Infine, molti degli indicatori per il monitoraggio della produzione scientifica, della internazionalizzazione ed attrattività dei dottorandi sono stati discussi in riunioni collegiali con la componente medica del dipartimento, che si è fatta portavoce dei relativi obiettivi ed azioni da applicare anche per le Scuole di specializzazione in seno alla commissione predisposta dalla Scuola di Medicina per la preparazione del relativo piano strategico.

RICERCA

Il Dipartimento si impegna a mantenere elevato il livello quantitativo e qualitativo della **produzione scientifica** dei propri membri, anche in previsione della prossima tornata della VQR. Tale obiettivo sarà perseguito attraverso il consolidamento delle eccellenze scientifiche, il rafforzamento delle sinergie tra i gruppi di ricerca e la promozione di collaborazioni multidisciplinari, nell'ottica di mantenere a zero il numero di inattivi e aumentare la percentuale di pubblicazioni in Q1 e Q1 *top ten* (*indicatori numerici* monitorati anno per anno dalla commissione AiQuaR). Il Dipartimento si propone inoltre di incrementare il numero complessivo di **proposte progettuali** presentate nell'ambito di bandi competitivi, in particolare europei. Il raggiungimento di tali obiettivi prevede una serie di azioni previste dal PSA, quali: i) l'acquisizione di un manager della ricerca che possa fornire supporto ai ricercatori nello *scouting* di opportunità di finanziamento, nella scrittura dei progetti e nella partecipazione a eventi nazionali e internazionale di *networking* scientifico; ii) la prosecuzione del piano di rinnovo della strumentazione scientifica di media fascia (da 10.000 a 50.000 euro) per il 2026, che possa garantire un ambiente di ricerca tecnologicamente aggiornato; iii) la partecipazione attiva alla nuova iniziativa lanciata dalla Commissione Ricerca di Ateneo di costituire piattaforme scientifiche trasversali in Ateneo per potenziare le sinergie e la massa critica dei gruppi di ricerca e rendere più competitiva e attrattiva la ricerca dell'Ateneo (nello specifico il DSVB è risultato molto attivo in termini di progetti in corso e ricercatori coinvolti nelle piattaforme che si occupano di sostenibilità ambientale ed economia circolare e di fragilità ed invecchiamento); iv) la gestione/sviluppo del CRIETT per l'acquisizione e condivisione delle grandi attrezzature scientifiche (> 50.000 euro), essenziali per la qualità della ricerca negli ambiti di competenza del DSVB. L'istituzione del CRIETT all'inizio del 2024 ha permesso di acquisire nuovi microscopi (SEM, TEM e confocale) utili per

la ricerca del DBSV così come di migliorare l'accesso dei nostri ricercatori alle piattaforme di Microscopia e di Analisi e Caratterizzazione della Materia con sede rispettivamente a Varese e Como e allo Stabulario con sede Varese e Busto Arsizio. Docenti del DBSV sono tra i proponenti delle due manifestazioni di interesse da presentare entro il 2025 per il bando infrastrutture di Regione Lombardia, una delle quali è rivolta al potenziamento della ricerca nel polo di Busto Arsizio con l'acquisizione di strumentazione nei settori della biologia cellulare, biologia molecolare farmacologia etc e dello stabulario relative principalmente alle attività del Centro per l'Invecchiamento di Successo (CRIS) (*vedi anche Eventuali ulteriori aree di intervento*), e l'altra ha come obiettivo la creazione di una nuova piattaforma per la ricerca biologica e biomedica nella sede di Varese che comprenda strumentazione per la metabolomica e per la produzione e caratterizzazione di molecole di origine biologica ad uso farmaceutico, cosmetico e nutraceutico. Altre iniziative promosse dal PSA che potranno essere di supporto per la ricerca del DBSV sono: i) l'assegnazione di contributi specifici (*Seal of Excellence*) per professori o ricercatori che abbiano partecipato a bandi per finanziamenti competitivi internazionali con buoni risultati, ma senza l'assegnazione di un contributo economico, ii) il bando interno competitivo per il reclutamento di assegnisti/borsisti/contattisti di ricerca (nonostante la rapida evoluzione ed incertezza del quadro normativo della figura del pre-ruolo) iii) il bando interno competitivo riservato alle progettualità dei giovani ricercatori.

Il Dipartimento continuerà a investire nel **capitale umano** attraverso un piano di reclutamento mirato di nuovo personale docente e ricercatore, favorendo un equilibrato *turnover* (*vedi sezioni Gestione e Distribuzione delle Risorse e Programmazione dei fabbisogni futuri delle risorse*). Nell'ultimo triennio sono stati reclutati cinque RTD-A e un RTT, che stanno contribuendo alla ricerca e didattica del dipartimento e per i quali il CdD ha chiesto la proroga. Quattro nostri postdoc hanno recentemente vinto il bando competitivo Giovani Ricercatori di Ateneo, due hanno recentemente vinto il bando riservato ai giovani ricercatori della Cariplo, e un postdoc ha ottenuto una Marie Skłodowska-Curie fellowship. Si vorrebbe poter offrire ai giovani ricercatori una prospettiva di carriera adeguata all'interno del dipartimento, spazi e strumentazione per poter sviluppare le loro ricerche (*vedi sezioni Gestione e Distribuzione delle Risorse e Programmazione dei fabbisogni futuri delle risorse*), e continuare ad incentivare la loro partecipazione ai programmi di ricerca competitiva nazionali ed internazionali finanziati da Cariplo, Marie Skłodowska-Curie, ERC, FIS, etc. Un ulteriore obiettivo è la promozione della collaborazione e sinergia tra le due sezioni del dipartimento e più in generale tra le varie aree disciplinari promuovendo momenti di confronto su tematiche di ricerca e presentazione di progetti comuni e monitorando la percentuale di pubblicazioni e proposte progettuali congiunte nell'ottica di valorizzare la multidisciplinarietà del Dipartimento. Si prevede di incentivare queste attività collaborative, valorizzandole nei criteri di programmazione e ripartizione delle risorse. Particolare attenzione dovrà essere dedicata al mantenimento e al riconoscimento professionale del PTA, promuovendo percorsi di sviluppo e valorizzazione delle competenze, in accordo con le politiche premiali previste dal PSA. Si ricorda anche, a questo proposito, che il ruolo del personale tecnico di laboratorio per il mantenimento della funzionalità dei laboratori di ricerca è una attività essenziale del Dipartimento, che andrebbe valorizzata con percorsi di formazione e politiche di sviluppo di carriera ad hoc.

Per quanto riguarda i **Dottorati di Ricerca** (*vedi anche Formazione ed Internazionalizzazione*) si vorrebbe incentivare i dottorandi a trascorre un periodo di almeno tre mesi in un laboratorio estero. I flussi di dottorandi, non solo in uscita ma anche in ingresso, potranno essere facilitati dalla stipula di accordi di collaborazione con atenei europei ed extra-europei per la realizzazione di dottorati in cotutela e dalla possibilità di invitare *visiting professor* da prestigiose università estere. Si attende una ricaduta positiva di

queste misure nel livello e nel numero di pubblicazioni dei dottori di ricerca prodotte durante e immediatamente a seguito della conclusione del percorso formativo. Il 100% dei dottori di ricerca del XXXVI ciclo del DSVB hanno prodotto almeno una pubblicazione durante il percorso di dottorato e/o entro l'anno successivo dalla discussione della tesi; il 67% ne ha prodotte 2 o più. Si tratta di un ottimo risultato che il Dipartimento si prefigge di migliorare ulteriormente per il prossimo triennio, anche attraverso il riconoscimento di percorsi premiali (la produzione di due pubblicazioni è stato inserito tra i requisiti per il riconoscimento del percorso di eccellenza nel 2024). Obiettivi analoghi a quelli dei dottorandi, discussi all'interno del dipartimento, sono stati proposti per gli **specializzandi medici** dai rappresentanti del DBSV all'interno della commissione per il piano strategico della Scuola di Medicina, per promuoverne l'internazionalizzazione e la produzione scientifica su riviste di buona qualità. È stata segnalata la necessità, evidenziata anche nel PSA, di organizzare il monitoraggio degli indicatori relativi alle Scuole di Specializzazione e di potenziare una struttura di supporto organizzativo per i Direttori di Scuole di Specializzazione, a prescindere dalla loro specifica afferenza ad un dipartimento piuttosto che ad un altro, per tutte le attività relative agli specializzandi.

Il Dipartimento si propone anche di consolidare e implementare la fitta rete di collaborazioni con **ricercatori e istituzioni estere** (vedi *Internazionalizzazione*): nel 2024, i docenti del DBSV hanno prodotto 101 pubblicazioni con coautori internazionali, pari al 45 % delle pubblicazioni totali per l'anno considerato. Il Dipartimento punta, pertanto, a incrementare questo valore stimolando la partecipazione a bandi per scambi internazionali (Marie Skłodowska Curie, COST, etc.) e la presentazione di progetti di ricerca su bandi competitivi nel cui partenariato siano presenti enti stranieri, con particolare attenzione alla presentazione di progetti Horizon Europe. Il raggiungimento di questo obiettivo può essere favorito anche attraverso la stipula di accordi di cooperazione internazionale, che favoriscono lo scambio di conoscenze e capitale umano.

Una nuova iniziativa che il DBSV si propone in linea con il PSA è di partecipare alle **campagne di crowdfunding**, promosse dalla Commissione Ricerca di Ateneo. Si tratta di una procedura oramai di routine negli Atenei stranieri per diversificare le fonti di finanziamento, riducendo la dipendenza dai fondi pubblici e istituzionali, e stimolando la progettualità in ambiti innovativi ad alto impatto, soprattutto a livello dei giovani ricercatori e studenti. In questo ambito, il DBSV si pone l'obiettivo, attraverso il *crowdfunding*, di coinvolgere attivamente la comunità accademica, gli alumni, il territorio e i cittadini, selezionando un opportuno progetto, che contribuisca alla visibilità della ricerca del DBSV.

Infine, il DBSV in accordo con il PSA si propone di monitorare, razionalizzare e valorizzare le attività di ricerca dei 10 **centri di ricerca** (CR) attualmente afferenti al dipartimento ossia CR in etica clinica (CREC), CR Interdisciplinare di Patologia e Chirurgia dell'apparato locomotore, CR in Neuroscienze, CR per l'Invecchiamento di Successo (CRIS), CR per gli adenomi ipofisari e la patologia sellare, CR per la Cura Pedagogico-Educative, HNS & FDRc - Head and Neck Surgery & Forensi Dissection Research center, CR in Osteoarcheologia e Paleopatologia, CR per l'Umanizzazione delle cure ed il Miglioramento degli Esiti a lungo termine in Terapia Intensiva (CRUMETT), UPLOAD (Upper and Lower Airways Inflammatory Diseases) Research Center. In accordo con le indicazioni e i criteri che verranno indicati dalla *governance* di Ateneo, il DBSV provvederà a una revisione delle attività dei centri potenziando e sostenendo le strutture che hanno contribuito/contribuiranno alla valorizzazione delle competenze mul-

tidisciplinari intra e interdipartimentali e alla collaborazione con enti del territorio e/o con altre università/aziende ospedaliere e al reperimento di fondi per lo svolgimento di attività di ricerca e valorizzazione delle conoscenze.

VALORIZZAZIONE DELLA CONOSCENZA

L'attività di **valorizzazione della conoscenza**, secondo il PSA, costituisce per l'Ateneo un'area all'interno della quale sono stati individuati ampi margini di miglioramento per il sessennio 2024-2030. Le maggiori criticità non derivano dalla mole e dalla diversificazione delle attività, che appaiono già consistenti, ma piuttosto dalla necessità di censirle, coordinarle e svilupparle in iniziative di forte impatto sul territorio. A livello del DBSV, le iniziative riconducibili alla valorizzazione della conoscenza nascono spesso da interessi e attività di singoli docenti e/o gruppi di ricerca, e l'obiettivo generale sarà quello di operare delle scelte per focalizzare su temi e azioni che abbiano una precisa collocazione nel quadro strategico individuato dal PSA. Un punto nodale da affrontare è la semplificazione delle procedure per la registrazione delle attività nel sistema IRIS, per poi procedere più speditamente al **censimento delle attività condotte**. Il DBSV, nel triennio 2025-27, attraverso le attività della commissione AiQuaR che farà riferimento alle indicazioni dell'Ateneo per ciò che riguarda l'ottimizzazione del sistema di rilevazione, si propone quindi di incentivare la registrazione delle azioni di valorizzazione della conoscenza.

In riferimento specifico al **public engagement**, il DBSV, in accordo con il PSA, continuerà a sviluppare le tematiche legate alle politiche di sostenibilità e di contrasto alle disuguaglianze, in particolare quelle rivolte al territorio e al servizio per la cittadinanza, proponendosi di consolidare le iniziative già in corso che includono:

1. Attività divulgative su temi di BIOECONOMIA, ECONOMIA CIRCOLARE e SOSTENIBILITÀ nell'ambito dell'iniziativa di Ateneo "*Uninsubria Sostenibile*", anche come frutto di molti progetti di ricerca che i docenti del DBSV svolgono su questi temi;
2. Partecipazione di alcuni docenti DBSV all'organizzazione della BIOECONOMY SUMMER SCHOOL sulle tematiche della bioeconomia, organizzata dal Dipartimento di Economia con altre Università ed Enti nazionali ed esteri, promossa dalla Lake Como School of Advanced Studies e giunta alla terza edizione;
3. Seminari e attività di divulgazione scientifica e di coinvolgimento e interazione con il mondo della scuola organizzati dal Centro di ricerca CREC identificati nel percorso "*Per un'educazione alla cittadinanza bioetica: itinerari di bioetica ed etica clinica per i cittadini di domani?*";
4. Percorsi della BIOARCHEOLOGIA in Lombardia e in Piemonte, che prevedono una serie di attività rivolte alle scuole e alla cittadinanza per la conoscenza di luoghi e reperti bioarcheologici; emblematico a questo scopo è l'organizzazione dei "*I sabati della Bioarcheologia: un ciclo di incontri alla scoperta del progetto di musealizzazione a cielo aperto in Valcuvia*";
5. CINESCIENCE, Cineforum organizzato a Busto Arsizio con proiezioni di film su argomenti scientifici e sociali con la presenza di esperti del settore che a fine serata rispondono a domande e curiosità del pubblico. È organizzato dal CR in Neuroscienze con la collaborazione dell'Istituto cinematografico Michelangelo Antonioni e dell'Assessorato alla cultura del Comune di Busto Arsizio;
6. Organizzazione di giornate divulgative sulla biologia e biotecnologia all'interno delle iniziative di UniStem, Centro di Ricerca coordinata sulle Cellule staminali dell'Università di Milano. Nel 2025,



L'iniziativa si è svolta al DBSV il 14 marzo per studenti universitari e delle scuole superiori e dedicata a Giulio Regeni, per sottolineare l'importanza della libertà nella ricerca, intesa come libertà di studio, di movimento e di ricerca della verità.

Il DBSV si propone di aggiungere a questa serie di iniziative la GIORNATA della TERRA, con funzione principale di promozione del CdS BIOSOS (*vedi Formazione*) presso gli studenti/studentesse dei corsi di laurea triennali, ma aperta anche al personale e alla cittadinanza. Un altro evento che sarà organizzato a partire dal 2025 sarà la GIORNATA dell'ANTIBIOTICO RESISTENZA promossa durante la settimana destinata dalla Organizzazione mondiale della Sanità alla consapevolezza sull'antimicrobico resistenza (18-24 novembre). In ambedue questi casi, le giornate verranno organizzate con esperti del settore e nell'ambito del trasferimento delle conoscenze da progetti di ricerca in essere nel DBSV. Un'altra iniziativa promossa dal DBSV sarà rilanciare l'evento con musica dal vivo "Rock Insubria" progetto musicale nato nel 2009 e che ha avuto tre edizioni di successo (2009-2010-2011) coinvolgendo ricercatori, studenti universitari e delle scuole superiori, PTA e che verrà organizzato come momento di incontro e condivisione all'interno dell'università.

A completamento della promozione di eventi pubblici su temi di interesse sociale e culturale, il DBSV continuerà ad impegnarsi nelle seguenti iniziative: erogazione di PCTO (ad esempio gli stage estivi di laboratorio per studenti di scuole superiori, *B-life* a Varese e Una settimana da BIO a Busto Arsizio), le iniziative nell'ambito del Piano Nazionale Lauree Scientifiche (PNLS) con erogazione di varie attività di orientamento e tutoraggio, gli incontri di BioNetwork-Connesione tra alumni e studenti di biotecnologie, progetto partito lo scorso anno con lo scopo di rafforzare la rete Alumni di biotecnologie e offrire spunti orientativi agli studenti delle scuole superiori. Inoltre, il Dipartimento continuerà ad impegnarsi nei programmi di alternanza scuola lavoro e nelle iniziative finanziate dal DM934 rivolte a classi di scuole superiori, che svolgono un percorso di 15 ore complessive di didattica e ricerca finanziato dal PNRR sino al 2026. Il Dipartimento partecipa da molti anni alla EUROPEAN BIOTECH WEEK a fine settembre/inizio ottobre promuovendo localmente incontri tra gli studenti universitari e delle scuole superiori e le eccellenze nel campo delle biotecnologie sia come ricerca accademica che come ricerca industriale. Per rafforzare la visibilità del DBSV ci si pone l'obiettivo di aggiornare il sito *web* del Dipartimento, per incrementare la comunicazione sull'attività didattica, di ricerca e di valorizzazione della conoscenza. Il Dipartimento è inoltre impegnato nella gestione dei propri comunicati stampa e social. Queste ultime iniziative, sebbene non oggetto di uno specifico obiettivo corredato da indicatori, verranno mantenute e possibilmente incrementate dal DBSV nel prossimo triennio.

Il secondo rilevante ambito per il consolidamento della valorizzazione della conoscenza individuato dal PSA è costituito dal trasferimento tecnologico, dalla creazione e supporto di *spin-off* accademici e dallo sviluppo di collaborazioni strutturate con il tessuto produttivo. In riferimento a questo ambito, il DBSV nell'arco temporale 2019-24, ha sostenuto la **creazione di una startup** e la partecipazione dei docenti alla stesura di 6 **domande di brevetto** depositate, di cui due attualmente pubblicate. Nel 2022 alcuni docenti del Dipartimento hanno fondato la startup ILFARM (Italian Leech Farm S.R.L.S.), specializzata nell'allevamento e nella fornitura di sanguisughe medicinali dotate di certificato di idoneità che attesta qualità e integrità degli animali prima della loro immissione sul mercato. Le sanguisughe vengono impiegate nella terapia umana e animale (*hirudoterapia*), nella cosmetica e come modello animale alternativo per attività di ricerca. L'obiettivo del DBSV è di supportare lo sviluppo di questa iniziativa e considerarla un modello che ispiri la creazione di altri *spin-off* a partire dalle applicazioni dei risultati scientifici ottenuti

dai ricercatori del Dipartimento. Delle sei domande di brevetto depositate, due sono state concesse e sono attive, mentre le restanti sono state abbandonate o sono in attesa di concessione, a conferma di una crescente attenzione del dipartimento alla protezione della proprietà intellettuale. Il DBSV è stato coinvolto attivamente nello svolgimento delle attività e nella promozione delle iniziative del progetto PNRR Ecosistema Innovazione NODES, in particolare nello *spoke* che riguarda la chimica verde e l'economia circolare. Il DBSV per il triennio 2025-27 si pone quindi l'obiettivo del mantenimento e dell'ampliamento di queste attività dedicate al trasferimento tecnologico.

In merito ai percorsi formativi mirati e rispondenti alle esigenze del territorio, il DBSV ha individuato come obiettivo quello di sviluppare **corsi di perfezionamento** realizzati con imprese, associazioni di categoria e strutture sanitarie, nello specifico in ambito medico. Sono attivi al momento due corsi di perfezionamento di area medica in otorinolaringoiatria e si prevede che tale offerta post lauream venga ad essere integrata con altri due o tre corsi nel prossimo triennio.

INTERNAZIONALIZZAZIONE

L'internazionalizzazione rappresenta una componente strategica fondamentale per il DBSV in ottica trasversale rispetto alle attività di Formazione, Ricerca e Valorizzazione della Conoscenza (*vedi sezioni relative*), in coerenza con le linee guida del PSA. Come evidenziato nelle sezioni precedenti, il Dipartimento vanta un buon livello di internazionalizzazione, con una mobilità in crescita in entrata e in uscita di studenti, dottorandi, ricercatori e *visiting professors*.

I programmi di internazionalizzazione delle due lauree magistrali internazionali in lingua inglese (*vedi Formazione*) vantano risultati positivi grazie agli accordi di *Double Degree* (DD); BBHI con Università di Chimica e Tecnologia di Praga (dal 2017/2018) e recentemente con l'Università di Scienze Applicate di Zurigo-Wadenswil (dal 2024/2025), e BMS con l'Università di Scienze Applicate di Bonn-Rhein-Sieg (dal 2015), che permettono lo scambio di studenti in entrata e in uscita ed il riconoscimento delle rispettive carriere per l'acquisizione del doppio titolo di studio. Questi programmi sono sostenuti e monitorati da scambi di docenti in entrata ed in uscita. Ad esempio, ogni anno un docente di BBHI si reca a Praga ed un altro a Wadenswil, attraverso il bando interno all'Ateneo di mobilità internazionale, erogando attività didattiche negli atenei partner, che a loro volta inviano loro docenti che contribuiscono alle attività didattiche del dipartimento e promuovono i programmi in DD. In linea con lo *scouting* previsto dal PSA entro il 2026, il Dipartimento ha intenzione di verificare se tali atenei partner nei DD possano essere interessati ad aderire, insieme all'Insubria, a un'Alleanza Europea già esistente o, in alternativa, a partecipare a una cordata per la creazione di una nuova iniziativa.

Negli ultimi anni, inoltre, si è data una crescente attenzione alle opportunità di internazionalizzazione per i dottorandi afferenti al dipartimento, stimolando la mobilità internazionale ed il coinvolgimento dei docenti stranieri di alto profilo nelle attività didattiche e nel comitato di indirizzo del DSVB (*vedi sezione Obiettivi formazione*). È inoltre in crescente aumento il numero di immatricolati al DSVB provenienti da università straniere, che grazie alla realizzazione di un *Welcome Center* previsto nel PSA, saranno accolti e supportati al meglio nel nostro Ateneo. In accordo con il PSA, si punta quindi ad aumentare la mobilità internazionale dei dottorandi, anche grazie alla partecipazione ai bandi interni all'Ateneo dedicati alla mobilità in uscita dei docenti e in entrata dei *visiting professors*.

Un'azione specifica che il DBSV intende perseguire nel prossimo triennio è quella di aumentare il numero di accordi Erasmus e bilaterali con università straniere, con particolare attenzione ai paesi europei e nello

specifico a quelli dell'est Europa. In particolare, il DBSV punta anche a favorire gli scambi con Atenei albanesi, croati, spagnoli (consolidando gli accordi già esistenti e attivandone di nuovi) nella consapevolezza che con questi paesi la barriera linguistica è meno vincolante. A tal proposito si segnala che regolarmente alcuni docenti e il manager didattico usufruiscono di borse Erasmus grazie al bando di Ateneo sulla mobilità internazionale per recarsi presso gli Atenei partner, con lo scopo di rafforzare gli accordi ed implementare procedure comuni.

Per favorire il flusso di studenti in uscita ed in entrata, il DBSV ha erogato negli scorsi anni un percorso in inglese per il raggiungimento del livello B2 nel periodo antecedente all'inizio dell'anno accademico, che in accordo con il PSA, dovrebbe ora confluire nelle attività previste dalla istituzione del nuovo Centro Linguistico di Ateneo. Il DBSV erogherà questo percorso ancora per il 2025 nell'attesa che, dal 2026, diventi una iniziativa del nuovo centro a favore dell'internazionalizzazione.

Anche l'internazionalizzazione della ricerca (*vedi sezione Ricerca*) è già ben avviata, come dimostrano le numerose collaborazioni con Atenei ed enti stranieri e l'elevata percentuale di pubblicazioni con coautori internazionali. Tuttavia, il Dipartimento punta a rafforzare ulteriormente tali collaborazioni, stipulando nuovi accordi strategici e aumentando il numero di progetti di ricerca presentati su bandi competitivi internazionali, quali Horizon Europe, MSCA e COST (*vedi sezione Ricerca*). Si mira anche a invertire la recente leggera flessione della percentuale di pubblicazioni internazionali, con l'obiettivo di superare progressivamente il 50% di articoli scientifici con coautori stranieri.

Oltre agli obiettivi di internazionalizzazione già definiti nelle *sezioni Ricerca e Formazione*, il DBSV si propone di diventare sempre più un luogo di formazione e ricerca internazionale; a questo proposito intende monitorare ed incentivare il numero totale di *visiting professors*, scholar, sabbatici, ricercatori, dottorandi e studenti in ingresso nel prossimo triennio e l'organizzazione di eventi e congressi internazionali.

SOSTENIBILITÀ

I temi, e i conseguenti obiettivi, riguardanti la Sostenibilità secondo una consolidata suddivisione sono raggruppati in sostenibilità ambientale, sociale ed economica. Per quanto riguarda la sostenibilità economica, che costituisce l'elemento imprescindibile per lo sviluppo del Dipartimento e l'implementazione del proprio piano strategico, si fa riferimento a *Gestione e Distribuzione delle Risorse di Dipartimento*. I temi della sostenibilità ambientale e sociale, invece, permeano l'intera attività DBSV, la quale trova corrispondenza in molti dei 17 *Sustainable Development Goals* (GDSs) di Agenda 2030. Ne è conferma la recente istituzione del CdS in Biologia e sostenibilità (BIOSOS) dall'A.A. 2023/24, dedicato ai temi della sostenibilità ambientale. La vocazione del DBSV è testimoniata, sotto il profilo della ricerca, dalla partecipazione attiva di molti docenti alle costituende piattaforme scientifiche di Ateneo (*vedi anche Ricerca*) e ai centri di ricerca di Ateneo e/o centri di ricerca interuniversitari che hanno nella propria missione la sostenibilità ambientale (es. bioeconomia e riciclo, agricoltura e allevamento sostenibili) e quella sociale (es. biologia e medicina dell'invecchiamento, fragilità). Sulla base delle competenze didattiche e delle attività di ricerca dei docenti del DBSV, sono state inoltre organizzate molteplici e diversificate iniziative con a tema la sostenibilità (*vedi valorizzazione della conoscenza*).

Nel triennio 2025-27 il DBSV si propone di continuare a organizzare iniziative coerenti alla pianificazione di Ateneo che riguardano la sostenibilità ambientale e sociale, in particolare iniziative di sensibilizzazione rivolte a studenti/studentesse e personale, ma anche a *stakeholders* e ad un pubblico più vasto in riferimento al territorio (*vedi valorizzazione della conoscenza*). Tali iniziative corrispondono all'obiettivo del PSA



“Contribuire alla sensibilizzazione rispetto ai temi di sostenibilità”. In merito agli altri obiettivi del PSA, che riguardano sia la sostenibilità ambientale (riduzione delle emissioni proprie di CO₂, riduzione consumo idrico, costituzione di comunità energetiche rinnovabili in *partnership* con istituzioni del territorio), che quella sociale (misurare e migliorare il benessere psicologico delle persone in Ateneo, potenziare i servizi di Counseling psicologico, dare piena attuazione al *Gender Equality Plan* di Ateneo) si ritiene che i margini di operatività del DBSV siano piuttosto limitati, sulla base della considerazione che questi debbano essere principalmente affrontati a livello sistemico di Ateneo. Tuttavia, il DBSV è in grado di fornire un considerevole supporto, considerate le competenze scientifico-applicative di elevato livello dei docenti e ricercatori afferenti in campo ambientale, della salute e del benessere umano, che sono a disposizione dell'Ateneo.

Il perseguimento di obiettivi di parità di genere viene affrontato da una apposita Commissione Dipartimentale (Commissione Bilancio di Genere e Pari Opportunità) istituita nel 2025 e composta da quattro membri con rappresentanza dei docenti, del PTA e dei dottorandi, che opera in stretta connessione con quella di Ateneo e conformemente alle azioni presenti nel GEP (*Gender Equality Plan*) di Ateneo. La commissione ha in programma l'organizzazione di almeno un evento all'anno di sensibilizzazione sulla dimensione di genere della ricerca STEM.

Per quanto attiene invece alla gestione responsabile delle aree verdi e il miglioramento della loro qualità attraverso la salvaguardia della biodiversità, il DBSV dispone degli strumenti e delle competenze per affrontare la questione nel prossimo triennio e fornire un solido contributo, considerato che afferiscono al Dipartimento tutti i docenti dell'Ateneo inquadrati nell'SSD Botanica ambientale e applicata (BIOS-01/C), già peraltro impegnati nella valutazione ecologica (bilancio del carbonio e censimento biodiversità vegetale) del Progetto Unitario Campus Universitario Bizzozero.

Nello specifico nel triennio 2025-27 il DBSV, oltre a quanto riportato sopra per la parità di genere, si propone altri due specifici obiettivi di sostenibilità. Il primo, di natura operativa, si propone di ridurre il consumo di plastica procedendo all'installazione di erogatori di acqua potabile nel Padiglione Lanzavecchia, con implicazioni anche sul benessere di chi vi opera. Questo progetto è implementato a livello di Dipartimento in accordo con il piano previsto dal Delegato alla Sostenibilità di Ateneo. Infine, tra le azioni in prospettiva (per ora non parametrizzabili) il DBSV ha in programma di monitorare la propria impronta ecologica, e in particolare il consumo d'acqua e le emissioni di CO₂, al fine di giungere ad una loro significativa riduzione, coerentemente agli obiettivi del PSA. In seguito all'analisi di linee guida della RUS (Rete delle Università Per Lo Sviluppo Sostenibile), di report interni (Inventario Emissioni CO₂ – 2022 e 2023) e in stretta connessione con l'Ufficio Sicurezza e Sostenibilità, verrà condotto uno studio di fattibilità per l'implementazione di un sistema esperto di autovalutazione dei propri consumi ed emissioni.

DIGITALIZZAZIONE E ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Nell'ambito dell'innovazione digitale il DBSV ha identificato tre obiettivi volti a sviluppare analisi evolute dei dati sperimentali e metodi avanzati di insegnamento che riguardano: 1) la creazione di una struttura di calcolo capace di supportare i progetti di ricerca con maggiori esigenze di elaborazione dati; 2) la dotazione di strumenti di *artificial intelligence* (AI) per elaborare i flussi di informazioni da monitoraggi clinici e biologici di lungo periodo; e 3) la realizzazione di un laboratorio didattico in realtà virtuale (VR) per la fruizione di attività sperimentali ricostruite digitalmente.

In relazione a High Performance Computing (HPC), diverse ricerche svolte nel dipartimento hanno rilevanti esigenze di calcolo e archiviazione dati, come gli studi di genetica delle popolazioni, di modelli climatici e meteorologici, di proteomica, peptidomica, metabolomica e di bioinformatica strutturale. Gli strumenti di calcolo in uso limitano le potenzialità di tali studi. Da qui la necessità di dotarsi di una struttura HPC, cioè un sistema di calcolo basato su cluster di processori in parallelo capace di elaborare enormi set di dati multidimensionali (i cosiddetti “big data”). I calcolatori con architettura HPC sono particolarmente efficienti nell'addestrare reti neurali e nelle tecniche di *machine learning*, e quindi utili allo sviluppo di applicazioni di AI. In linea col PSA, dotarsi di una architettura HPC è un obiettivo sia interdisciplinare, essendo a supporto di molteplici studi di natura biologica e medica, che interdipartimentale, prevedendo di sviluppare questa struttura di calcolo in collaborazione e col supporto dell'area informatica del Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate (DiSTA). Nel primo anno verranno pertanto censite le esigenze di calcolo (algoritmi, software applicativi, set di dati) dei gruppi di ricerca del dipartimento e in collaborazione col DiSTA si identificherà la struttura HPC più adatta alle esigenze comuni dei due dipartimenti, identificando due progetti di calcolo implementabili tra quelli del DBSV. Nel secondo anno sarà necessaria la dotazione della struttura HPC, con il sostegno dell'Ateneo ed in cofinanziamento dei docenti coinvolti, per farla confluire in una nuova piattaforma di calcolo del CRIETT. Nel terzo anno avverrà la messa regime della struttura di calcolo a servizio dei progetti di ricerca del dipartimento che ne richiedono l'uso, implementandone almeno due.

Come secondo obiettivo, si propone lo sviluppo di approcci di AI nei monitoraggi clinici e biologici. Lo sviluppo tecnologico rende possibile registrare segnali clinico-comportamentali (come l'elettrocardiogramma o l'actigrafia) e ambientali (come concentrazioni di polveri sottili o livello di rumore) con sensori indossabili miniaturizzati. Ciò consente monitoraggi di lunga durata senza interferire con le attività quotidiane e col riposo notturno (monitoraggi non supervisionati). Si possono così raccogliere grandi quantità di dati per valutare lo stato di salute dell'individuo, identificare fattori di rischio, seguire la progressione di malattie o l'efficacia di trattamenti. A causa della mole di dati generata dai sensori indossabili nasce l'esigenza di analizzare in maniera efficiente ed automatizzata le registrazioni, scartando i tracciati non affidabili e riconoscendo i pattern utili per definire una diagnosi o valutare una prognosi. I metodi di *machine learning* e di AI, di cui l'Ateneo possiede competenza sono efficaci nell'estrarre e sintetizzare informazioni da grandi *set* di dati multidimensionali. Coerentemente con il PSA, obiettivo di questa attività è sviluppare metodi evoluti di analisi dei dati ricavabili da monitoraggi clinici e biologici non supervisionati di lungo periodo utilizzando le competenze di AI presenti in Ateneo. Nel primo anno verranno censiti i progetti di ricerca che prevedono monitoraggi clinici di lungo periodo valutando la possibilità di ottimizzarne l'analisi con metodi di AI, identificando almeno un progetto di ricerca ottimizzabile con metodi di AI e procedendo allo studio di fattibilità della ottimizzazione delle analisi. Nel secondo anno si realizzeranno gli strumenti di analisi con metodi di AI per almeno un progetto di ricerca. Nel terzo anno si applicheranno gli strumenti di analisi AI ad almeno due progetti di ricerca ottimizzati e si procederà alla sottomissione di un lavoro scientifico.

Per quanto riguarda la VR per una didattica innovativa, la Commissione Europea ha indicato le linee guida per un'istruzione digitale di qualità. Le tecnologie digitali possono incrementare la flessibilità nell'istruzione, la creatività formativa e l'efficienza dell'apprendimento. Il PSA indica l'uso di tecniche digitali per l'offerta formativa tra i suoi punti di forza, specificando l'introduzione di innovativi strumenti digitali (visori, realtà aumentata, AI). Questo rappresenta anche un obiettivo del TLC, centro speciale di

Ateneo. Dal 2021 il DBSV utilizza la VR per attività sperimentali nei laboratori didattici dei CdS in SBIO e BIOTEC e per attività di orientamento in ingresso e del PNLS rivolte agli studenti delle scuole superiori. Rappresentare in 3D oggetti e processi complessi a prescindere dalla loro dimensione migliora la comprensione delle fondamenta teoriche dell'attività sperimentale grazie a un apprendimento simile a un videogioco (*gamification*). Le tecniche di VR riducono i costi di reagenti e strumenti, e gli sprechi causati da errori sperimentali, permettendo di imparare con maggiore libertà dagli errori commessi senza creare danni nella realtà tangibile. Inoltre, il crescente utilizzo della VR in ambito didattico ha aperto nuove domande sulla sua efficacia e sulle modalità di utilizzo. Il DBSV ha cercato di rispondere a questi interrogativi somministrando questionari anonimi agli utilizzatori VR. I questionari hanno evidenziato come, per le discipline biologiche/biotecnologiche, l'integrazione della VR nei percorsi didattici tradizionali, aumenti l'efficacia della didattica sia a breve che a lungo termine. Gli obiettivi del DBSV sono: 1) ampliare l'offerta formativa in modalità VR ad almeno sei insegnamenti dei CdS triennali ricostruendo in digitale nuove attività sperimentali di laboratorio e di campo; 2) incrementare le attrezzature hardware e delineare gli spazi fisici adeguati all'utilizzo di un'ampia platea; 3) favorire una completa integrazione della didattica VR con la didattica tradizionale; 4) studiare i metodi di erogazione della didattica VR più efficaci monitorandone e analizzandone la fruizione. Nel primo anno si procederà ad una ricognizione dipartimentale delle manifestazioni di interesse da parte di colleghi che intendono sviluppare attività didattica in VR; nel secondo anno si procederà allo sviluppo di almeno sei nuove esperienze in modalità VR, possibilmente individuando ed allestendo due aule dedicate alla didattica VR, ed acquistando 30 visori addizionali (al momento ne abbiamo 25); nel terzo anno, si procederà ad un'analisi analitico-quantitativa della efficacia dell'apprendimento, somministrando questionari ad almeno 500 studenti e si punta a sottomettere almeno due articoli per riviste scientifiche, pubblicando i risultati ottenuti.

EVENTUALI ULTERIORI AREE DI INTERVENTO

La presenza del Dipartimento presso la sede di Varese e quella distaccata di Busto Arsizio presenta vantaggi e svantaggi. In linea con il PSA che prevede il consolidamento e la valorizzazione della sede di Busto Arsizio, il DBSV ha in programma di potenziare le proprie attività didattiche e di ricerca in questa sede. Attualmente sono operativi a Busto Arsizio 1 PO, 3 PA, 1 RTD, 4 RUTI e 3 PTA del DBSV e vengono erogati dal Dipartimento due corsi di laurea magistrale, BMS e BIOSOS. Presso questa sede sono disponibili ampi spazi attrezzati a laboratori didattici che vengono utilizzati non solo per i corsi erogati a Busto Arsizio, ma anche per quelli erogati a Varese (CdS triennale di SBIO) al fine di ridurre il sovraffollamento dei laboratori didattici di quella sede. Nell'ultimo anno si è inoltre ampliata la disponibilità di laboratori di ricerca, grazie ai lavori di recupero degli spazi al secondo piano dei Molini Marzoli operati dal Comune di Busto e gli arredi forniti dall'Ateneo. L'acquisto di una prima serie di strumenti già finanziato dall'Ateneo permetterà il trasferimento del corso di Laurea Magistrale in Scienze Motorie Preventive e Adattate e di alcuni docenti che ne fanno parte, occupando parte dei nuovi laboratori (obiettivo previsto per il 2025). La possibile acquisizione di ulteriori strumenti grazie alla partecipazione del bando per le infrastrutture di ricerca di Regione Lombardia (bando luglio 2025, *vedi Ricerca*) potrebbe permettere l'allestimento definitivo degli ultimi due laboratori che saranno a disposizione di colleghi che, dalla sede varesina, si trasferiranno con i loro gruppi di ricerca. Questi trasferimenti consentiranno di aumentare la massa critica dei docenti e ricercatori presenti nella sede di Busto e aumenteranno anche la numerosità degli



studenti che la frequentano, ponendo le basi per una sua reale implementazione. Oltre ai laboratori didattici e di ricerca, la sede è attrezzata con un moderno stabulario, e una *facility* dedicata all'utilizzo di radioisotopi, l'unica disponibile in Ateneo. A fronte di questi vantaggi, rimane problematica l'ottimizzazione dell'uso delle risorse dipartimentali dedicate all'acquisto e manutenzione di strumenti e alla gestione dei laboratori, che deve essere portata avanti su due sedi (*vedi Gestione e Distribuzione delle Risorse*). Un'ulteriore iniziativa che potrebbe aumentare la visibilità delle strutture di Busto è l'apertura di nuovi corsi di studio presso questa sede (*vedi Formazione*). Attualmente è in fase di valutazione in Ateneo, grazie al lavoro di una commissione interdipartimentale composta da diversi docenti del DBSV, il progetto di istituzione di un nuovo corso di laurea magistrale a ciclo unico in Farmacia e Farmacia Industriale, che potrebbe essere erogato, almeno in parte, presso la sede di Busto, a condizione che si trovino, anche in sinergia con gli enti locali, nuovi spazi didattici e finanziamenti per la realizzazione di laboratori e aule.

GESTIONE E DISTRIBUZIONE DELLE RISORSE DI DIPARTIMENTO

CRITERI DI DISTRIBUZIONE DELLE RISORSE

Risorse umane Il DBSV attualmente conta 15 PO, 38 PA, 16 RU e 29 unità di PTA di cui 7 componenti della Segreteria amministrativa (2 a tempo parziale), 5 componenti della Segreteria didattica (2 a tempo parziale, ed 1 contratto a tempo determinato), e 17 tecnici di laboratorio. Per quanto riguarda il personale docente, la distribuzione delle risorse in termini di punti organico assegnati al dipartimento deve essere bilanciata, tenendo conto da una parte della necessità di reclutare nuovi ricercatori per garantire gli obiettivi di didattica e ricerca del triennio e sostituire il personale docente che sarà collocato a riposo nello stesso arco di tempo, e dall'altra di garantire la progressione e la evoluzione di carriera interna degli RU con ASN alla seconda fascia e PA con abilitazione alla prima fascia. Inoltre, la distribuzione delle risorse deve anche tenere conto della presenza nel dipartimento delle due sezioni, della loro numerosità relativa e della diversità della tipologia di attività svolte dal personale docente in ambito di ricerca biologica/biotecnologica o medica/assistenziale. Per quanto riguarda il PTA, il DBSV per la sua natura di dipartimento di ricerca scientifica ha bisogno di un'efficiente segreteria amministrativa che si occupi di tutte le pratiche amministrative relative alla gestione e rendicontazione dei progetti di ricerca, degli ordini per materiale di ricerca e di strumentazione, dei contratti di manutenzione, delle missioni dei docenti, delle attività di orientamento, degli eventi e congressi e delle pratiche relative agli ospiti, ai *visiting professor* etc. Nel 2025, è stato un passaggio essenziale l'assegnazione di una nuova figura professionale da dedicare alla rendicontazione dei numerosi progetti finanziati di ricerca nazionali ed internazionali. La Segreteria didattica coordinata dal Manager Didattico per la Qualità (MDQ) supporta i CdS, incluso il Dottorato di Ricerca e le attività dei rispettivi Presidenti/Coordinatori e delle relative commissioni; l'attuale distribuzione del lavoro tra il personale garantisce tutte le attività necessarie relative alla programmazione dei calendari delle attività didattiche, tirocinio tesi, sedute di laurea, esami di ingresso e finali di Dottorato, riconoscimenti, Erasmus, piani di studio, attività di orientamento, etc. Si segnala la necessità di stabilizzare il supporto didattico al Dottorato di Ricerca in considerazione dell'obiettivo del completamento delle misure di adeguamento a AVA3. Il personale tecnico di laboratorio, come anticipato nelle precedenti sezioni, svolge un ruolo fondamentale e specializzato per il funzionamento dei laboratori didattici e di ricerca, occupandosi della programmazione degli acquisti per la ricerca, del corretto funzionamento e della ma-

nutenzione degli strumenti comuni al dipartimento e dei singoli gruppi di ricerca, della sicurezza dell'utilizzo della strumentazione da parte di studenti, dottorandi e ricercatori. La distribuzione delle risorse a disposizione del dipartimento garantisce che le diverse tipologie di laboratori abbiano un tecnico di laboratorio di riferimento. Molti docenti e ricercatori del DBSV riconoscono una premialità al PTA coinvolto nei progetti conto terzi e laddove i finanziamenti competitivi lo permettono, nel rispetto dei regolamenti previsti dall'Ateneo.

Risorse economiche L'attuale dotazione dipartimentale viene utilizzata esclusivamente per garantire il funzionamento della struttura sia sulla sede di Varese che su quella di Busto Arsizio, in particolare per la fornitura di gas tecnici per la strumentazione (circa il 30% della dotazione, dati 2024), il funzionamento/manutenzione del sistema di depurazione dell'acqua (22%), i contratti di manutenzione/spese di riparazione per strumentazione dipartimentale comune (18%), l'acquisto di strumentazioni base quali frigoriferi, lavavetreria etc (14 %), il restante per spese per materiale informatico, elettrico e cancelleria, costi di spedizione di materiale biologico etc I ricercatori e i docenti del DBSV si autotassano prelevando una quota dai loro finanziamenti competitivi per assicurare il rinnovo della piccola strumentazione comune ai laboratori di ricerca. Oltre alla dotazione, il DBSV ogni anno ottiene un contributo finalizzato ai laboratori didattici essenziale per erogare le attività laboratoriali che rappresentano un punto di eccellenza nell'offerta didattica del dipartimento anche in relazione al contesto nazionale. Inoltre, i CdS ricevono un contributo per le spese relative ai viaggi studio degli studenti per la visita ad impianti, aziende e centri di ricerca, attività rilevanti per il contatto con il mondo del lavoro. Il DBSV ottiene la copertura finanziaria di altre attività essenziali per il raggiungimento degli obiettivi del piano strategico e descritte nelle precedenti sezioni, proponendo le proprie iniziative di orientamento, tutoraggio, placement, internazionalizzazione, borse di merito, precorso di inglese alle aree di riferimento e/o rispondendo ai bandi di Ateneo (ad esempio mobilità dei docenti e *visiting professor*). In relazione alla formazione, il DBSV richiede la copertura di una percentuale abbastanza limitata di insegnamenti a contratto e di didattica integrativa, e ha recentemente operato una *spending review*, come richiesto dalla *governance*, di tutte le spese relative. Si avvale dei fondi ministeriali del progetto giovani per l'affiancamento di dottorandi e laureati magistrali nelle attività didattiche di laboratorio e di tutoraggio.

Risorse infrastrutturali La maggior parte dei laboratori di ricerca e di didattica sono localizzati nel Padiglione Lanzavecchia e a seguire nella sede di Busto Arsizio, che rappresentano anche le sedi didattiche dei CdS erogati dal dipartimento. Alcuni laboratori di ricerca sono delocalizzati in altre aree del campus di Bizzozzero, quali la Colonia Agricola e il Padiglione Spallanzani. La componente medica del dipartimento svolge la maggior parte della propria attività presso l'ASST Sette Laghi e Fondazione Macchi, il Padiglione Antonini e la ASST Lariana. Nello scorso triennio, è stato costruito il laboratorio didattico intitolato alla Prof.ssa Mirella Pilone che ha ampliato la possibilità di svolgere attività didattica di laboratorio. Inoltre, il recente spostamento (ancora non completato) dei docenti del Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate (DISTA) al Padiglione Rossi ha permesso di razionalizzare nel Padiglione Lanzavecchia gli spazi dedicati alle Direzioni e alle segreterie (amministrativa e didattica), di organizzare una nuova sala riunioni dipartimentale, un ufficio a disposizione dei docenti ospiti del dipartimento, e un *open space* per studenti e dottorandi con postazioni per l'uso del PC. Attualmente nel Padiglione Lanzavecchia gli spazi in termini di studi e laboratori sono assegnati ai gruppi di ricerca in base alla numerosità del personale strutturato e vengono condivisi da ricercatori, tecnici di laboratorio, postdoc, dottorandi, studenti. La strumentazione comune è di solito localizzata in aree di accesso comuni ai diversi piani. La

localizzazione di alcuni laboratori in sedi diverse quali la Colonia agricola e il Padiglione Spallanzani presenta alcune criticità. Nel primo caso, il gruppo di ricerca biomedica situato nella Colonia agricola è isolato dal resto del dipartimento e la distanza fisica tra gli edifici non permette un efficiente uso della strumentazione dipartimentale comune disponibile al Padiglione Lanzavecchia. Nel secondo caso, il gruppo di ricerca di botanica applicata che ha i propri laboratori e serre nel Padiglione Spallanzani vive un senso di incertezza dovuto alle condizioni di ammaloramento e precarietà della struttura. I progressi nella ristrutturazione della sede di Busto Arsizio attuati nello scorso triennio e che andrebbero completati con la dotazione di strumentazione scientifica grazie al reperimento di fondi per infrastrutture, permetterebbero la rilocalizzazione di alcuni gruppi a Busto Arsizio e la riorganizzazione di alcuni spazi nel Padiglione Lanzavecchia, anche in virtù degli ulteriori spostamenti degli studi dei docenti del DISTA al Padiglione Rossi.

PROGRAMMAZIONE DEI FABBISOGNI FUTURI DELLE RISORSE

Risorse umane. Per la componente docente, nel rispetto della diversità delle attività svolte dai docenti e ricercatori che compongono il dipartimento, ciascuna delle due sezioni definisce le proprie priorità in materia di programmazione. La programmazione viene discussa inizialmente in relazione agli obiettivi fissati dal Piano Strategico di Dipartimento e successivamente esaminata dal Consiglio di Dipartimento, dove le proposte provenienti dalle sezioni vengono integrate e armonizzate anche alla luce delle linee guida indicate dalla *governance* di Ateneo, con l'obiettivo di assicurare uno sviluppo equilibrato delle diverse aree scientifiche. I reclutamenti degli RTT e dei PA sono orientati dalle esigenze didattiche, dal potenziamento dei gruppi di ricerca sottodimensionati e dagli obiettivi previsti di ricerca e di didattica. Al momento un elemento prioritario del DBSV è prorogare i contratti con i tre ricercatori di tipo A presenti in dipartimento per il successivo biennio ed aprire nel tempo almeno quattro posizioni da RTT per garantire la continuità della ricerca e della didattica negli SSD a cui afferiscono gli attuali RTDA, i quali sono docenti di riferimento per i CdS del dipartimento. Tali reclutamenti andrebbero solo in parte a compensare i collocamenti a riposo/pensionamenti previsti nei prossimi anni e la necessità contingente di implementare alcuni SSD con sovraccarico didattico (alcuni docenti erogano più di 200 ore di didattica), e pertanto si considera il reclutamento di nuovo personale essenziale per mantenere/ampliare la offerta formativa del DBSV. Nel 2025 sono previsti infatti tre collocamenti a riposo/pensionamenti (1 RUTI ed 1 PO sezione SMC e 1 PO STB), nel 2026 due (2 PA sezione STB), nel 2027 cinque (2 PA e 1 PO STB, 1 RUTI ed 1 PO SMC) a cui seguiranno nel 2028 altre due (1 RUTI sezione SMC e un PO STB). Si auspica che in futuro si possa reclutare anche grazie a chiamate dirette su progetti competitivi vinti in cui i gruppi di ricerca del DBSV siano scelti dai ricercatori vincitori, o grazie a posizioni finanziate nell'ambito di accordi con aziende sanitarie e/o fondazioni, in questo modo contribuendo allo sviluppo dell'eccellenza della ricerca dei gruppi del DBSV. La Sezione STB si è dotata nel triennio precedente di criteri condivisi per l'assegnazione delle priorità nei reclutamenti/conferme dei ricercatori, basati su indicatori di riferimento a livello di SSD. Si prevede di implementare tale modello anche nella sezione SMC nel corso del 2025.

Un'altra priorità del DBSV è permettere l'evoluzione della carriera ai PA che attualmente sono in possesso della ASN per la prima fascia (16 su 38) e questo aspetto è importante sia per assicurare la possibilità di crescita personale sia alla luce di rafforzare il gruppo dei PO del DBSV, che verrà ridotto dai collocamenti a riposo nei prossimi anni. Il reclutamento dei PO è stato condotto in passato nel rispetto delle

procedure di valutazione comparativa stabilite dall'Ateneo. Alla fine del 2024, è stata bandita la prima procedura valutativa, in accordo con le nuove indicazioni dell'Ateneo. Ambedue le sezioni hanno elaborato un cruscotto per la prioritizzazione delle procedure di reclutamento di PO, in cui vengono considerati i parametri di eccellenza scientifica oggettivi per il SSD di riferimento, il ruolo di *leadership* e coordinamento di un gruppo di ricerca, la necessità di un PO in un settore strategico per il DBSV non presidiato da un PO, il ruolo istituzionale che il PO potrebbe coprire per il DBSV. La componente medica ha introdotto criteri specifici in relazione alla direzione di struttura apicale/semplice ospedaliera e di scuola di specializzazione. I reclutamenti in area medica sono soggetti al parere positivo della Scuola di Medicina. In relazione alle future esigenze di reclutamento di PTA, si segnalano alcune situazioni di criticità prevedibili nel prossimo triennio quali il pensionamento del SAD del DBSV, la necessità di stabilizzazione della unità di personale a tempo determinato per garantire l'attuale efficienza della segreteria didattica, il possibile pensionamento e necessità di sostituzione di alcune unità del personale tecnico di laboratorio. Inoltre, come specificato negli obiettivi del piano strategico, in coerenza con quanto indicato dal PSA, sarebbe auspicabile poter potenziare la ricerca grazie alla introduzione della figura del manager della ricerca per lo *scouting* e il supporto alla proposta di nuovi progetti in risposta a bandi competitivi, ed il reclutamento di una figura di tecnico per lo sviluppo degli aspetti relativi alla didattica innovativa in realtà virtuale. Queste ultime due figure potrebbero essere anche condivise con altri dipartimenti interessati e/o cofinanziate in caso di ottenimento di finanziamenti dedicati.

Risorse economiche Da quanto riportato nella precedente sezione, si evince che il DBSV usa la attuale dotazione per il funzionamento di base della struttura e per la copertura dei costi correnti e dipende dalle risorse delle aree strategiche di Ateneo per molte delle attività programmate di formazione, orientamento, placement ed internazionalizzazione. Per il mantenimento della qualità della attività didattica, necessita del fondo laboratori didattici e del contributo per i viaggi studio, così come delle risorse per il tutoraggio, l'orientamento, il placement e l'internazionalizzazione. Il potenziamento della sede di Busto Arsizio dal punto di vista didattico e di ricerca richiede risorse dedicate per le attrezzature dei nuovi laboratori (*vedi anche Eventuali ulteriori aree di intervento*). Alcune attività di ricerca, valorizzazione delle conoscenze, internazionalizzazione, sostenibilità ambientale e sociale, digitalizzazione potranno essere parzialmente finanziate dai fondi dei docenti e grazie alla loro rete di contatti, ma sarebbe utile poter contare su un supporto economico per lo sviluppo di iniziative strategiche, in accordo con il PSA, quali ad esempio fondi dedicati alla sostituzione di piccole e medie strumentazioni per laboratori didattici e di ricerca e per l'acquisto di visori per la didattica in realtà virtuale.

Risorse infrastrutturali L'ampliamento della attuale offerta didattica sia come utenza sostenibile dei CdS, che come proposta di nuove iniziative didattiche, trova come principale fattore limitante la disponibilità di aule e di laboratori didattici sia sulla sede di Varese che su quella di Busto Arsizio. Per i laboratori didattici, la recente costruzione del Laboratorio Mirella Pilone a Varese ha permesso un notevole miglioramento della gestione delle attività, ma in prospettiva sarebbe necessario prevedere un altro laboratorio affiancato come previsto dal progetto originale. La recente istituzione del CdS di BIOSOS e lo spostamento della Laurea Magistrale in Scienze Motorie Preventive e Adattate a Busto Arsizio è funzionale al potenziamento del polo di Busto Arsizio, in accordo con il PSA, ma sarebbe utile poter prevedere l'utilizzo di altri spazi per poter sviluppare una ulteriore proposta formativa. Questa eventualità è al momento in considerazione per l'attivazione del corso di Farmacia, per la cui realizzazione presso la sede di



Busto Arsizio sarebbero necessarie aule a capienza adeguata ed investimenti per la realizzazione di ulteriori laboratori didattici.

La disponibilità di spazi adeguati pone attualmente anche dei limiti allo sviluppo delle attività di ricerca. Nel Padiglione Lanzavecchia sarebbe utile poter utilizzare gli spazi che dovrebbe lasciare il personale del DISTA, come da accordi presi in seguito alla ristrutturazione del Padiglione Rossi. La dotazione di strumentazione scientifica dei laboratori di ricerca di Busto, grazie al reperimento di fondi per infrastrutture, permetterebbe la rilocalizzazione di alcuni gruppi a Busto Arsizio in ottemperanza al PSA per il potenziamento del polo. Sarebbe poi utile prevedere una progettazione di ristrutturazione di alcune aree del Padiglione Lanzavecchia, che attualmente non sono utilizzate a pieno, per organizzare aree comuni per la strumentazione dipartimentale condivisa e per organizzare eventualmente una nuova piattaforma tecnologica del CRIETT per la metabolomica e la ricerca biologica e biomedica, in cui far confluire la grande strumentazione già presente e quella che si potrebbe acquisire con i finanziamenti erogati dal bando infrastrutture di Regione Lombardia. Il Padiglione Lanzavecchia infine ha bisogno di interventi di manutenzione straordinaria che non possono essere procrastinati quali quelli per il rinnovo della copertura per evitare le infiltrazioni e perdite di acqua nei laboratori e negli studi, l'ampliamento dello spazio di conservazione del materiale biologico congelato e smaltimento dei solventi, e l'illuminazione del parcheggio.



Piano Triennale del
Dipartimento di
Biotechnologie e Scienze della Vita