

**Dipartimento di Scienze della Terra e
dell'Ambiente**

Università degli Studi di Pavia

Documento di Programmazione Strategica

anni **2023 - 2025**

Novembre 2023

Direttore: prof. Graziano Rossi

Approvato nella seduta del Consiglio di dipartimento del 29 novembre 2023

Parte I – Struttura organizzativa e risorse del Dipartimento

Sezione A – Struttura organizzativa del Dipartimento

A.1 – Presentazione e struttura del Dipartimento	4
A.2 – Principali competenze del Dipartimento	6
A.3 – Organi e commissioni	9
A.4 – Sistema di AQ dipartimentale	13
A.5 – Riesame del Sistema di governo e di AQ del Dipartimento	14

Sezione B – Risorse umane e infrastrutture

B.1 – Personale docente	16
B.2 – Personale Tecnico Amministrativo	17
B.3 – Personale di ricerca non-strutturato	19
B.4 – Laboratori di ricerca	19
B.5 – Attrezzature di ricerca	20
B.6 – Biblioteche e patrimonio bibliografico	25

Parte II – Strategie e politiche del dipartimento

Sezione C – Analisi del contesto di riferimento e monitoraggio delle attività

C.1 – Analisi del contesto di riferimento del Dipartimento	27
C.2 – Analisi dei risultati del Dipartimento nella VQR 2015-19	28
C.3 – Progetto Dipartimento di Eccellenza 2023-27	31
C.4 – Coinvolgimento del Dipartimento nei progetti PNRR	31
C.5 – Attività didattica e di formazione	33
C.5.1 – Monitoraggio delle attività didattiche e di formazione nel triennio 2020-22	33
C.5.2 – Analisi dei punti di forza e delle criticità	43
C.6 – Attività di ricerca e innovazione	45
C.6.1 – Monitoraggio dell'attività di ricerca nel triennio 2020-2022	45
C.6.2 – Analisi dei punti di forza e delle criticità	48
C.7 – Attività di terza missione/impatto sociale	49
C.7.1 – Monitoraggio delle attività di terza missione nel triennio 2020-2022	49

C.7.2 – Analisi dei punti di forza e delle criticità _____	52
C.8 – Accordi di collaborazione in essere con attori economici, sociali e culturali ____	54

Sezione D – Programmazione Strategica del Dipartimento per il triennio 2023-2025

D.1 – Visione e politiche del Dipartimento per il triennio 2023-2025 _____	56
D.2 – Obiettivi strategici del Dipartimento per il triennio 2023-2025 _____	57
D.2.1 – Attività didattiche e di formazione _____	60
D.2.2 – Ricerca e innovazione _____	63
D.2.3 – Terza missione / impatto sociale _____	64
D.2.4 – Staff, infrastruttura e amministrazione del Dipartimento _____	66
D.3 – Azioni previste per il raggiungimento degli Obiettivi _____	66
D.3.1 – Attività didattiche e di formazione _____	66
D.3.2 – Ricerca e innovazione _____	71
D.3.3 – Terza missione / impatto sociale _____	72
D.3.4 – Staff, infrastruttura e amministrazione del Dipartimento _____	73

Sezione E – Programmazione delle risorse

E.1 – Criteri di ripartizione delle risorse di personale e dei fondi per didattica e ricerca _____	75
E.2 – Programmazione del personale docente per il triennio 2023-25 _____	77
E.3 – Programmazione del PTA per il triennio 2023-25 _____	77
E.4 – Programmazione degli investimenti in attrezzature per la ricerca nel triennio 2023-25 _____	77
E.5 – Incentivi e premialità per il personale docente _____	78
E.6 – Incentivi e premialità per il PTA _____	78

Appendice A – Tabella di corrispondenza con i Punti di Attenzione di AVA3

Parte I – Struttura organizzativa e risorse del Dipartimento

Sezione A – Struttura organizzativa del Dipartimento

A.1 – Presentazione e struttura del Dipartimento

Il Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente (DSTA - <https://terraeambiente.dip.unipv.it/it>) è nato nel 2011 dalla fusione dei Dipartimenti di Scienze della Terra, di Ecologia del Territorio e della Sezione di Zoologia del Dipartimento di Biologia. Le tre diverse 'anime' si sono nel tempo molto integrate e oggi il Dipartimento gestisce 5 corsi di laurea diversi, tra cui quelli di ambito naturalistico, tipicamente interdisciplinari (Scienze e Tecnologie per la Natura, Scienze della Natura), oltre ad altri corsi invece di formazione più specialistica di Scienze della Terra e Scienze e Tecnologie Agrarie. Inoltre, sul piano degli studi scientifici, coordina ricerche diversificate e multidisciplinari, orientate all'indagine, comprensione e modellizzazione a varie scale dei processi fisici, chimici e biologici che controllano il sistema Terra, con particolare attenzione all'evoluzione di litosfera, idrosfera, atmosfera e biosfera, di biocenosi e popolazioni animali e vegetali e delle loro interazioni. Tema unificante è il valore unico dell'ambiente, sia dal punto di vista organico che inorganico, come risorsa da proteggere e utilizzare in modo sostenibile.

Il Dipartimento rappresenta un riferimento scientifico, tecnico e culturale per tutti i soggetti pubblici e privati impegnati nella gestione e pianificazione del territorio e dell'ambiente in relazione a: valutazione, monitoraggio e mitigazione dei rischi naturali, salvaguardia della biodiversità, ripristino di habitat degradati, ricerca, gestione e utilizzo delle georisorse e conservazione dei beni culturali. Noto in tal senso è l'attività di collaborazione scientifica e terza missione in genere, verso la società e le imprese.

Il DSTA si propone di essere una struttura lavorativa interdisciplinare in cui sviluppare ricerche di base e applicate. Si impegna ad offrire pari opportunità, puntando al benessere e allo sviluppo professionale dei suoi membri, in un contesto il più possibile collaborativo ed inclusivo.

Appartengono al Dipartimento anche le seguenti *facilities*: l'Erbario dell'Università di Pavia (*Herbarium Universitatis Ticinensis* - PAV) che ha circa 250 anni e la Banca del Germoplasma Vegetale dell'Università di Pavia, struttura nata nel 2005 e appartenente al sistema europeo Aegis, riconosciuta ufficialmente dal Ministero della Sovranità Alimentare, dell'Agricoltura e delle Foreste; inoltre gestisce per conto del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, la Riserva Naturale Statale "Bosco Siro Negri", di proprietà dell'Università di Pavia, fin dagli anni '70.

Il Dipartimento inoltre collabora con il Sistema Museale di Ateneo nella gestione dell'Orto Botanico e del Museo di Mineralogia e partecipa ai seguenti Centri Interdipartimentali:

- Centro Interdipartimentale di Studi e Ricerche per la Conservazione del Patrimonio Culturale (CISRIC);
- Centro interdipartimentale Centro di ricerca sulle acque (CRA);
- Centro di ricerca interdipartimentale migrazione riconoscimento genere e diversità (MERGED).

Attraverso alcuni Docenti (Seno e Toscani) il Dipartimento partecipa al Centro interateneo "Centro interuniversitario per l'analisi sismotettonica tridimensionale con applicazioni territoriali" .

Anche la partecipazione a Consorzi o il coinvolgimento diretto del Dipartimento nella proposta e successiva stipula di Convenzioni quadro è particolarmente intensa.

Infatti il DSTA partecipa ai seguenti Consorzi:

- Joint Research Unit (JRU)
- LTER IT
- Ensconet Consortium
- International Consortium on Landslides (ICL).

E' inoltre parte attiva in Convenzioni Quadro di cui è stato promotore, quali:

- Università di Pavia e Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)
- Università di Pavia e ENI spa

Partecipa direttamente come Dipartimento alle seguenti convenzioni

- DSTA e Istituto di Geoscienze e Georisorse del CNR
- DSTA e Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale (OGS)
- DSTA e A2A Ciclo Idrico.

Infine conta numerose Convenzioni PON, che coinvolgono diversi ricercatori in formazione:

- RTDa - Nicola Lidia - Parker Hannifin Manufacturing S.r.l.,
- PhD - Matteo Maino - Eni Corporate University S.p.A. (ECU)
- PhD - Simone Orsenigo - Flora Conservation Società Semplice Agricola di Lino Zubani & C.
- PhD - Claudia Meisina - Imageo S.r.l.
- PhD - Michael Maerker - Geoscape Soc. Coop.

Il Dipartimento si articola nelle seguenti unità:

Denominazione	Unità di personale strutturato	Unità di personale non strutturato	Referente
Geologia	29 + 19	A9-B2	Prof. Claudia Meisina
Ecologia del territorio	16 + 8	A9-B10	Prof. Paola Nola
Biologia animale	5 + 2	A1-B6	Prof. Roberto Sacchi

Il Dipartimento ha sede nelle seguenti strutture:

Polo	Edificio	Piano	Destinazione
Polo Cravino	Palazzina di Scienze della Terra	intero edificio	Uffici/Laboratori/Aule
Orto Botanico	Palazzina di Via S. Epifanio di Ecologia del Territorio	3 piani	Uffici/Laboratori/Aule
Parco Tecnico scientifico	Parco Tecnico Scientifico	1	Uffici/Laboratori
Polo Cravino	Botta 2, Zoologia	4 e 5	Uffici/Laboratori

A.2 – Principali competenze del Dipartimento

Il Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente ha competenze nei campi di seguito riportati:

- Scienze della Terra (Paleontologia, Geologia strutturale, Geologia stratigrafica, Sedimentologia,, Mineralogia, Petrografia, Geochimica, Geomorfologia, Geologia applicata all'ingegneria, Idrogeologia, Geofisica, Planetologia)
- Scienze Naturali (Micologia, Botanica generale, Botanica sistematica, Ecologia, Botanica ambientale e applicata, Zoologia)
- Scienze Agrarie (Genetica agraria, Agronomia e coltivazioni erbacee, Orticoltura, Gestione della fauna cacciabile, Agro-ecologia).

Per la complessità dei processi naturali, geologici, produttivi e biologici studiati, il DSTA ha uno spiccato approccio multidisciplinare articolato, tra l'altro, in competenze geologiche, biologiche e agronomiche incluse in 17 diversi SSD.

Alcune delle principali sfide nazionali e della società moderna a livello globale trovano espressione nelle linee di ricerca e nelle attività didattiche svolte all'interno del DSTA, che in questo contesto svolge un ruolo strategico a livello di Ateneo e di Società Civile.

Tra le tematiche più rilevanti si ricordano:

- Valorizzazione delle risorse naturali dal livello microbico a quello delle comunità vegetali e animali
- Approvvigionamento e gestione sostenibile delle risorse energetiche strategiche e da fonti rinnovabili
- Approvvigionamento e gestione sostenibile di risorse minerarie essenziali per la transizione ambientale, energetica e tecnologica
- Cambiamento climatico in relazione alla gestione della risorsa idrica, delle catastrofi naturali, delle colture agrarie, delle popolazioni vegetali e animali e delle aree naturali e protette.
- Ruolo di alberi e foreste nella mitigazione della crisi climatica
- Conservazione attiva della biodiversità in/ex situ
- Dissesto idrogeologico, difesa dai rischi naturali e antropici
- Agricoltura sostenibile
- Recupero sostenibile di suolo e acqua
- Restauro ecologico e NBS (Nature Based Solutions)

Il DSTA ha una suddivisione edilizia che prevede la ripartizione su tre sedi principali: Via Ferrata (Campus), Via Sant'Epifanio (Orto Botanico) e Via Taramelli.

L'efficienza e l'adeguamento delle proprie strutture edilizie e impiantistiche, è uno degli aspetti critici che necessita di interventi di miglioramento nella programmazione triennale 2023-2025.

L'area CUN prevalente all'interno del Dipartimento è:

Area CUN	Denominazione
Area 04	Scienze della Terra

Sono presenti in Dipartimento anche docenti afferenti alle seguenti aree CUN:

Area CUN	Denominazione
05	Scienze Biologiche
07	Scienze Agrarie

I Settori ERC di interesse del Dipartimento sono:

Settore ERC	Denominazione
PE10	Earth System Science
PE11	Materials Engineering
LS8	Ecology, Evolution and Environmental Biology
LS9	Applied life Sciences and Non-Medical Biotechnology

A.3 – Organi e commissioni
[AVA 3, aspetto E.DIP.2.1]

Gli organi del Dipartimento sono:

Direttore	Prof. Graziano Rossi
Funzioni	<ul style="list-style-type: none"> • convoca e presiede il Consiglio e la Giunta; • vigila sull'osservanza delle leggi, dello Statuto e dei regolamenti di Ateneo e sull'adempimento degli obblighi dei docenti e degli studenti; • per motivi d'urgenza, assume con proprio decreto gli atti di competenza del Consiglio o della Giunta quando non sia possibile una tempestiva convocazione, sottoponendo tali atti alla ratifica dell'organo competente; • esercita tutte le attribuzioni demandategli dalla legge, dallo Statuto e dai regolamenti di Ateneo.

Vicedirettore	Prof.ssa Claudia Meisina
Funzioni	<ul style="list-style-type: none"> • supplisce il Direttore in tutte le sue funzioni nei casi di impedimento o di assenza

Consiglio di Dipartimento	
Composizione	<ul style="list-style-type: none"> • professori di ruolo, ricercatori di ruolo e ricercatori a tempo determinato; • una rappresentanza degli studenti iscritti ai corsi di studio di pertinenza, nella misura del 20% del totale delle altre componenti del Consiglio; • una rappresentanza del personale tecnico-amministrativo; • una rappresentanza degli studenti iscritti al dottorato di ricerca; • una rappresentanza dei titolari di assegni di ricerca. <p>Il Segretario amministrativo partecipa alle riunioni del Consiglio con funzioni verbalizzanti e viene sentito sulle questioni amministrativo-contabili.</p>
Funzioni	<ol style="list-style-type: none"> a. elegge il Direttore; b. approva il Regolamento di funzionamento del Dipartimento; c. esprime parere sulle richieste di afferenza al Dipartimento; d. approva la proposta di budget nei termini definiti dal Regolamento di finanza e contabilità, nonché il relativo rendiconto; e. formula le proposte di avvio di procedure di chiamata e le successive proposte di chiamata; f. approva la proposta di istituzione di nuovi corsi di studio da inoltrare al Senato accademico e l'eventuale proposta di istituzione dei relativi Consigli didattici; g. esprime pareri sulle proposte di costituzione di una o più Facoltà e delibera l'afferenza alle stesse;

	<p>h. designa i rappresentanti del Dipartimento all'interno del Comitato direttivo delle Facoltà;</p> <p>i. approva la stipula di contratti e lo svolgimento di attività di prestazioni di ricerca e di servizio da parte dei docenti ad esso afferenti nel rispetto delle leggi e dei regolamenti di Ateneo;</p> <p>j. verifica, nel rispetto della libertà di ricerca del singolo docente, la compatibilità dei progetti di ricerca scientifica rispetto alla dotazione di risorse del Dipartimento e predispone la relazione triennale sui progetti stessi.</p>
--	--

Giunta di Dipartimento	
Composizione	Direttore, Vice Direttore, un professore di prima fascia, due professori di seconda fascia, due ricercatori
Funzioni	Elabora strategie di Dipartimento e linee guida da proporre al Consiglio di Dipartimento.

Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS)	
Composizione	La commissione è composta da 6 docenti e 6 studenti, scelti in modo tale da rappresentare tutte le classi di laurea gestite dal Dipartimento. I docenti sono nominati dal Consiglio di Dipartimento, mentre gli studenti vengono designati dai rappresentanti degli studenti in seno al Consiglio. Il Presidente e il Vice-presidente sono scelti dai membri della commissione, il primo all'interno della componente docente, il secondo tra gli studenti. Di seguito l'attuale composizione. Docenti: Tosi S. (Presidente), Mancin N., Sacchi R., Sanfilippo A., Orsenigo S., Martino E.; Studenti: Fumagalli A. (L32), Dell'Orbo M. (L34), Ghezzi R. (L34), Calabrese D. (LM60), Raciti M.G. (LM74), Scalora M. (LM69).
Funzioni	<p>La commissione svolge le seguenti funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • monitoraggio dell'offerta formativa, della qualità della didattica e dell'attività di servizio agli studenti; • divulgazione delle politiche di qualità del Dipartimento e dell'Ateneo nei confronti degli studenti; • monitoraggio delle opinioni degli studenti (tramite l'analisi degli esiti dei questionari di valutazione degli insegnamenti ed eventuali istanze dei rappresentanti degli studenti); <p>La commissione inoltre redige una relazione annuale relativa a ciascun Corso di Studio (o per gruppi di CdS affini).</p>

Presso il Dipartimento sono state inoltre istituite le Commissioni sotto riportate, con il compito di elaborare proposte e programmi per garantire un'efficace organizzazione dei servizi ed il monitoraggio del corretto funzionamento della struttura dipartimentale a livello operativo, e comunque da sottoporre all'approvazione del Consiglio di Dipartimento.

L'attività propositiva delle commissioni infatti si realizza attraverso l'organo istituzionale più rappresentativo, il Consiglio di Dipartimento, cui le diverse commissioni riferiscono il

proprio lavoro, e che svolge nella sua collegialità un ruolo attivo e decisionale nell'attuazione di ogni misura che si intenda adottare per il miglioramento della qualità del Dipartimento nel rispetto del Regolamento del Dipartimento, del Regolamento generale e dello Statuto di Ateneo.

Denominazione	Commissione Programmazione personale Docente.
Composizione	Direttore + 6 docenti rappresentativi dei settori concorsuali
Funzioni	Elabora le proposte di programmazione delle risorse di personale docente e tecnico amministrativo da sottoporre al Consiglio di Dipartimento.

Denominazione	Commissione Coordinamento e sviluppo della didattica.
Composizione	12 docenti e ricercatori, fra i quali i Presidenti dei Consigli Didattici, 2 PTA
Funzioni	Elabora il documento di programmazione delle attività didattiche, elabora proposte di utilizzo dei fondi della didattica integrativa, elabora proposte in merito all'utilizzo dei fondi per i laboratori didattici.

Denominazione	Commissione Monitoraggio e sviluppo della ricerca.
Composizione	8 docenti, rappresentativi dei diversi settori concorsuali.
Funzioni	Elabora proposte di coordinamento e miglioramento delle attività di ricerca da sottoporre al Consiglio di Dipartimento e i criteri per l'utilizzo del fondo ricerca e giovani. Inoltre svolge un'auto-valutazione periodica delle attività di ricerca del Dipartimento, individuando i principali punti di forza e di debolezza e proponendo azioni di miglioramento che vengono discusse nel Consiglio di Dipartimento.

Denominazione	Commissione Terza missione e trasferimento tecnologico.
Composizione	5 docenti, Segretario amministrativo di coordinamento
Funzioni	Elabora l'auto-valutazione periodica dell'attività di Terza Missione, individuando i principali punti di forza e di debolezza e proponendo azioni di miglioramento che discute nel Consiglio di Dipartimento.

Denominazione	Commissione Promozione, Comunicazione e orientamento.
Composizione	8 docenti, un PTA.

Funzioni	Elabora proposte di azioni di: promozione, comunicazione e orientamento, gestisce i diversi account e profili social oltre a curare e mantenere aggiornato il sito del Dipartimento. Inoltre avanza proposte per l'utilizzo del budget destinato dal Dipartimento alle attività di promozione.
----------	--

A.4 – Sistema di AQ dipartimentale
[AVA 3, aspetti E.DIP.2.1 e E.DIP.2.3]

Il Sistema di Assicurazione di Qualità all'interno del Dipartimento risulta strutturato nella seguente modalità:

Delegato AQ di Dipartimento	Prof.ssa Paola Nola	
Commissione AQ di Dipartimento	Il Delegato AQ del Dipartimento, 5 coordinatori delle commissioni dipartimentali.	
Commissioni di supporto all'attività di AQ	Didattica	
	Ricerca	
	Terza Missione	
	Programmazione personale	
	Promozione Comunicazione	
Funzioni del delegato AQ	<p>Il Delegato AQ del Dipartimento svolge la duplice funzione di trasferire localmente gli orientamenti e le indicazioni del PQA, così da garantire una gestione uniforme delle attività legate all'AQ, e di portare a fattor comune peculiarità e specificità che a livello di singola macro-area possano emergere. Funge da referente per le attività di gestione AQ, sia per la Didattica nei CdS afferenti al proprio Dipartimento, sia per la Ricerca e la Terza Missione, coordinando le attività delle relative commissioni dipartimentali. Partecipa come delegato del Dipartimento alle riunioni del Presidio di Qualità di Area.</p>	
Descrizione del sistema AQ Dipartimentale	<p>Il sistema AQ del Dipartimento è organizzato sulla base delle indicazioni fornite dal PQA ed è coordinato a livello locale dal Delegato AQ di Dipartimento.</p> <p>Il Piano Strategico di Dipartimento è predisposto con frequenza triennale in base alle indicazioni del Piano Strategico di Ateneo e fissa gli Obiettivi Strategici del Dipartimento e i relativi indicatori di monitoraggio.</p> <p>Nell'ambito della Didattica, il monitoraggio delle attività dei Corsi di Studio è effettuato:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dai Gruppo di Riesame del CdS, di norma entro il mese di novembre, per quanto riguarda il Monitoraggio Annuale degli indicatori (SMA); • dalla Commissione Paritetica Docenti-Studenti, entro il mese di dicembre; 	

	<ul style="list-style-type: none"> • dai Responsabili dei CdS, per quanto riguarda l'analisi dei Questionari di Valutazione della Didattica e il controllo (semestrale) dei syllabi degli insegnamenti; • dal Gruppo di Riesame del CdS, con frequenza al più quinquennale, per quanto riguarda il Riesame Ciclico; • da tutti gli organi sopra citati, qualora se ne ravveda la necessità. <p>In base alle indicazioni della fase di monitoraggio, vengono effettuate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'eventuale modifica dell'offerta formativa dei CdS nell'ambito dell'ordinamento vigente e la conseguente programmazione didattica, discussa e approvata dal Consiglio di Dipartimento entro il mese di marzo; • il rinnovo della consultazione delle parti sociali, di norma entro il mese di maggio; • l'eventuale progettazione di modifiche ordinamentali (RaD) per il successivo anno accademico, di norma entro il mese di luglio. <p>Nell'ambito della Ricerca, il monitoraggio delle attività del Dipartimento è effettuato a cura del Referente del Monitoraggio delle Attività di Ricerca e successivamente discusso e approvato dal Consiglio di Dipartimento, di norma entro il mese di luglio.</p> <p>Nell'ambito della Terza Missione, il monitoraggio delle attività del Dipartimento è effettuato a cura del Referente del Monitoraggio delle Attività di Terza Missione e successivamente discusso e approvato dal Consiglio di Dipartimento, di norma entro il mese di dicembre.</p> <p>Le scadenze sopra riportate possono essere variate in base alle indicazioni del PQA.</p>
--	---

A.5 – Riesame del Sistema di governo e di AQ del Dipartimento

[AVA 3, aspetto E.DIP.2.5]

Il Riesame del sistema di governo e del sistema di Assicurazione della Qualità del Dipartimento è stato condotto da:

Direttore	Prof. Graziano Rossi
Vicedirettore	Prof.ssa Claudia Meisina
Giunta	Alvaro Matteo, Paola Nola, Toscani Giovanni, Torrese Patrizio, Orsenigo Simone.
in data	Riunione della Giunta di Dipartimento del 1/09/2023. Quanto emerso in tale riunione è stato condiviso con i referenti delle Commissioni interne (Didattica, Ricerca, Terza Missione, Risorse Personale e Comunicazione).

Sono state espresse le seguenti valutazioni e rilevate le seguenti criticità:

Valutazione	<p>Il sistema di Governo del Dipartimento è risultato in generale soddisfacente, le commissioni sono in grado di operare in buona sinergia assicurando monitoraggio, analisi e messa a punto di sistemi correttivi al fine di assicurare la qualità.</p> <p>Data la complessità delle attività di ricerca, didattica e terza missione in cui il Dipartimento è coinvolto, la presenza di diverse commissioni che operano in specifici ambiti, elaborando proposte e criteri da sottoporre al Consiglio di Dipartimento, risulta particolarmente preziosa.</p> <p>Inoltre le commissioni svolgono periodicamente un'attività di autovalutazione della Didattica, della Ricerca e della Terza missione, seguendo le indicazioni dell'Ateneo e del Presidio di Qualità, con il supporto del Delegato AQ di Dipartimento. In tal modo viene realizzata una gestione iterativa, che permette il controllo delle diverse attività e il miglioramento continuo dei processi e dei risultati, secondo il cosiddetto ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act).</p> <p>La Giunta di Dipartimento, pur riunendosi in genere due volte all'anno, sentiti i risultati del lavoro delle Commissioni, fornisce al Consiglio di Dipartimento importanti proposte di azioni migliorative, anche se questo processo va ulteriormente potenziato.</p> <p>Tra gli aspetti che meritano attenzione e potrebbero presentare margini di miglioramento è senza dubbio il sovraccarico burocratico, che spesso grava per lo più sulla figura del Direttore e sull'attività dell'intero Consiglio di Dipartimento.</p> <p>Sebbene la Giunta rappresenti un supporto utile nella definizione di linee di indirizzo per la gestione del Dipartimento, essa al momento non risulta avere poteri decisionali o deleghe che riducano in modo concreto il tempo dedicato dal Consiglio di Dipartimento a procedure burocratiche <i>time consuming</i>.</p> <p>Anche il Vicedirettore non ha poteri reali, salvo per effettiva e comprovata impossibilità del Direttore, il che comporta un carico notevole di attività di quest'ultimo.</p> <p>Possibili soluzioni alle criticità rilevate potrebbero consistere nel ripensamento delle funzioni delle cariche di direttore, vice-direttore e Giunta, a livello di Ateneo, attribuendo loro eventualmente ruoli diversificati e specifici.</p>
Criticità rilevate	Elevato carico di lavoro derivante da attività burocratiche <i>time consuming</i>

Sezione B – Risorse umane e infrastrutture

B.1 – Personale docente

[AVA 3, aspetto E.DIP.4.1]

Al Dipartimento afferiscono le seguenti unità di personale docente, suddivise per Area CUN, SSD e ruolo:

Area CUN	SSD	Ruolo					Totale SSD
		PO	PA	RU	RTDb	RTDa	
04	GEO/01		2	1			3
04	GEO/02	1	2		1	1	5
04	GEO/03	2	2				4
04	GEO/04		2	1			3
04	GEO/05	1		1	1		3
04	GEO/06	2		1		1	4
04	GEO/07	1	2				3
04	GEO/08		2				2
04	GEO/09		2				2
04	GEO/11			1			1
05	BIO/02	1	1		2	1	5
05	BIO/03	1	4	1		1	7
05	BIO/05	1	2			1	4
05	BIO/07	2		1			3
05	BIO/15			1			1
07	AGR/02					1	1
07	AGR/07				1		1
Totale Dipartimento		12	21	8	5	6	52
% Dipartimento		23	40	15	10	12	

La tabella soprastante fotografa la situazione del Dipartimento al 30/09/2023, includendo anche le recenti variazioni dovute alla prematura scomparsa di un RU BIO/07, che non viene pertanto conteggiato tra il personale del Dipartimento. Tuttavia si ritiene utile segnalare che a partire dal 01/10/2023 diverse significative variazioni dell'organico sono intervenute. In particolare si segnala il pensionamento di 1 PO GEO/03, 1 PO BIO/07, 1 PA GEO/09, un PA BIO/03; l'upgrade di PA a PO AGR/05 e il reclutamento di due docenti con chiamata diretta dall'estero: RTDB GEO/04 e PA BIO/05 (quest'ultimo dal 1/11/2023). Sono inoltre in corso le procedure per l'arruolamento di un RTDB GEO/03 e 1 RTDB BIO/07 (secondo quanto programmato per l'anno 2023).

B.2 – Personale Tecnico Amministrativo

[AVA 3, aspetto E.DIP.4.3]

Il personale Tecnico Amministrativo del Dipartimento conta in totale 29 unità, così ripartite:

- segreteria e amministrazione del Dipartimento - 8
- gestione della didattica - 4
- tecnici di ricerca - 15
- servizi ausiliari - 2

La Segreteria amministrativa del Dipartimento si trova ad affrontare iter procedurali amministrativi, sempre più complessi, sia che per l'introduzione di nuovi adempimenti normativi, che per l'aumento dei finanziamenti ottenuti dai docenti e ricercatori.

Analogamente la Segreteria didattica segue molteplici attività complesse, legate alla gestione dei corsi di laurea gestiti dal Dipartimento, oltre che del Dottorato di Ricerca. In questo contesto, la recente attivazione di un nuovo corso di laurea magistrale internazionale (LM 69, Scienze e Tecnologie Agrarie) in lingua inglese che ha richiesto competenze più specifiche (conoscenza della lingua inglese, capacità relazionali con realtà sociali, geografiche e culturali anche molto differenti) e impegnato la segreteria in nuove e complesse attività. La prevista attivazione di nuove iniziative didattiche in ambito geologico in lingua inglese porterà ad un ulteriore aggravio dei compiti e delle responsabilità del personale attualmente presente, per altro previsto in contrazione sul breve periodo.

Degno di nota è il fatto che il Dipartimento ospita al proprio interno facilities e laboratori che sono di interesse sovra dipartimentale (Erbario, Micoteca, Collezione storica di Cartografie geologiche (cfr ad es. di Torquato Taramelli), Banca del Germoplasma, Esposizione paleontologica didattico-divulgativa, Riserva Naturale Statale "Bosco Siro Negri", ecc.) e, per le proprie molteplici expertise, svolge numerose attività per Enti esterni, aumentando così ulteriormente il fabbisogno di personale tecnico.

Se da un lato l'impegno e le responsabilità del personale Tecnico Amministrativo sono in continuo aumento, dall'altro l'ultimo triennio ha visto il pensionamento di due unità di personale (Segreteria amministrativa), il trasferimento di 1 unità presso altra struttura e le dimissioni volontarie di un tecnico di ricerca. A questa situazione si aggiungono 3 ulteriori pensionamenti a breve (segreteria amministrativa e didattica e un tecnico di ricerca).

L'istituzione della figura del tecnologo e la disponibilità di finanziamenti derivanti da progetti di ricerca hanno consentito di tamponare le situazioni di maggior emergenza, attraverso il reclutamento di personale a tempo determinato. Per garantire il buon funzionamento del Dipartimento, resta senza dubbio indispensabile il reclutamento di figure a tempo indeterminato nell'immediato futuro.

B.3 – Personale di ricerca non-strutturato

Al Dipartimento afferiscono le seguenti unità di personale non-strutturato, suddivise per tipologia:

Tipologia	Numero
Assegnisti di ricerca	21
Dottorandi	39
Specializzandi	
Borsisti di ricerca	18
Totale Dipartimento	78

B.4 – Laboratori di ricerca

[AVA 3, aspetto E.DIP.4.5]

All'interno del DSTA sono presenti 44 diversi laboratori di ricerca". Di seguito è riportato l'elenco dettagliato:

Laboratorio di Taglio Rocce e Sezioni Sottili
Laboratorio del Museo di Mineralogia
Laboratorio di Geologia Applicata e Geotecnica
Laboratorio di Gemmologia
Laboratorio di Geologia Strutturale
Laboratorio di Idrologia, Idrogeologia e Idrochimica
Laboratorio di Mineralogia Sperimentale "Fiorenzo Mazzi"
Laboratorio di Geochimica
Laboratorio Analisi Inclusioni Fluide e Termocronologia
Laboratorio di Fotointerpretazione
Laboratorio Telerilevamento e Geologia Virtuale 3D
Laboratorio di Cartografia
Laboratorio GIS
Laboratorio di Micropaleontologia Foraminiferi
Laboratorio di Micropaleontologia Nannoplankton
Laboratorio di Paleontologia dei Vertebrati
Laboratorio didattico di Paleontologia e Stratigrafia
Laboratorio di Petrografia Applicata
Laboratorio di Cristallografia e Cristallografia e Mineralogia Applicata
Laboratorio di Diffrazione a Raggi X per Polveri
Laboratorio di Geofisica Applicata
Laboratorio di Biodiversità e Biosistemica Vegetale
Laboratorio di Biologia Molecolare Applicata alla Zoologia
Laboratorio di Botanica Sistemica delle piante superiori
Laboratorio di Dendrocronologia e Dendroecologia
Laboratorio di Ecologia
Laboratorio di Ecologia e Conservazione dei Semi
Laboratorio di Ecologia Vegetale e Conservazione delle Piante
Laboratorio di Estrazioni da Matrici Vegetali e Piante Officinali
Laboratorio di Flora, Vegetazione e Servizi Ecosistemici
Laboratorio di Micologia Ambientale
Laboratorio di Micro e Macro funghi e Patologia Vegetale
Laboratorio di Valorizzazione di Ceppi a scopo Agro-Industriale
Laboratorio di ecologia forestale
Laboratorio di Bioacustica ed Ecoacustica
Laboratorio di Acque Interne
Laboratorio di Zoologia - Ecologia del Comportamento Animale
Laboratorio di Zoologia - Gestione e Conservazione della Fauna
Laboratorio di Erpetologia
Laboratorio di Genetica Agraria
Laboratorio di Pedologia (con CNR)

B.5 – Attrezzature di ricerca

[AVA 3, aspetto E.DIP.4.5]

Le seguenti attrezzature di ricerca sono gestite direttamente dal Dipartimento:

Laboratorio Analisi Inclusioni Fluide e Termocronologia

- Microscopio Zeiss Axioplan con telecamera digitale e tavolino meccanico a incrementi costanti fotocamera digitale
- 2 microscopi Olympus BX 51 e BX60 dotati di tavolini riscaldanti/raffreddanti Linkam THMSG 600 e obiettivi a lunga distanza di lavoro fino a un massimo ingrandimento di 100xUno dei microscopi è dotato di sorgente di luce UV
- Microscopio Olympus BX53 dotato di tavolino traslatore motorizzato, telecamera digitale e software dedicato per la modellizzazione termica

Laboratorio di Cartografia

- Workstation ad alte prestazioni
- Software per la modellazione 3D (MOVE) e cartografia digitale (Q-GIS)
- Dispositivi tecnologici per analisi di terreno (Tablet, GPS, Q-Field)

Laboratorio di Acque Interne

- 40 acquari e filtri
- Elettrostorditore con reti e nasse e tutto l'occorrente per campionamenti ittici
- Sonde multiparametriche
- Datalogger di temperatura e di pressione
- Flussometro
- Stereomicroscopi e microscopi, di cui uno connesso a telecamera e macchina fotografica

Laboratorio di Bioacustica ed Ecoacustica

- Cortine idrofoniche trainabili
- Idrofoni stazionari
- Registratori audio e ultrasonici
- Microfoni di vario tipo (omnidirezionali, ultrasonici, ultradirezionali, con parabola, binaurali, Ambisonic)
- Fonometri
- Registratori autonomi marini
- Registratori autonomi terrestri (principalmente WildlifeAcoustics)
- Registratori autonomi per ultrasuoni di pipistrelli
- Workstation portatile per registrazione e analisi rumore con microfoni e idrofoni calibrati
- Workstation portatile per registrazione e analisi suoni e ultrasuoni
- Workstation portatile per registrazione continua georeferenziata da cortina idrofonica
- Workstation con ampio storage per analisi suoni
- Dispositivi di acquisizione AD e DA
- Oscilloscopi
- GPS
- Generatori di Segnali
- Calibratori per microfoni di misura
- Proiettore acustico subacqueo
- Sistemi di alimentazione a batteria e con pannelli solari

Laboratorio di Biodiversità e Biosistemica Vegetale

- Centrifughe da banco
- Bilancia di precisione (tecnica e analitica)
- Bagno termostato
- Stufetta a secco per RFLP
- Cappa a flusso laminare
- Celle elettroforetiche orizzontali
- PCR thermal cycler
- Gel Doc™ XR+ Imaging System (BIO-RAD)
- Tissue ruptor Qiagen
- Qbit Invitrogen
- CFX Duet Real-Time PCR System

Laboratorio di Biologia Molecolare Applicata alla Zoologia

- Centrifughe (14.000rpm, 8000rpm, 14.000rpm refrigerata)
- Termociclatore
- Termociclatore quantitativo
- Termomixer
- Cappa biologica
- Agitatori
- Vortex

Laboratorio di Botanica Sistematica delle piante superiori

- Microscopi ad alta definizione

Laboratorio di Cristallografia e Cristallografia e Mineralogia Applicata

- Diffratometro cristallo singolo a 3 cerchi euleriani bruker Apex 4 equipaggiato con area detector e sorgente Mo sealed
- Diffratometro cristallo singolo a 4 cerchi euleriani Philips PW1100 con detector puntuale e sorgente Mo sealed
- 1 cella a diamante per esperimenti in alta pressione
- 2 forni per esperimenti di riscaldamento in situ
- 4 fornaci custom made per esperimenti di riscaldamento ex situ e in condizioni ambientali controllate
- 1 sistema per vuoto con pompa rotativa per esperimenti in condizioni di fugacità di ossigeno controllata
- 1 bilancia di precisione

Laboratorio di Dendrocronologia e Dendroecologia

- Trivelle di Pressler (20 a 75 cm) per il prelievo di campioni dendrocronologici
- Trapano a motore M18 FUEL MILWAUKEE con batteria)
- Core Microtome, Lame Carpet Blades, bisturi, levigatrici a nastro con aspiratore per la preparazione dei campioni
- Computer Controlled Tree Ring Measurement Device
- Scanner grafico
- Software specialistico per l'analisi dei dati di accrescimento: CATRAS, CooRecorder, CDendro, TSAP, Tellervo 1.3.2

Laboratorio di Diffrazione a Raggi X per Polveri

- 2 Diffratometri a raggi X per polveri

Laboratorio di Ecologia

- Microscopio a rovesciamento
- Microscopio ottico
- 5 microscopi stereoscopici
- Apparecchi a fibra ottica per illuminazione
- Bilance semianalitiche
- Setacciatori e setacci vari
- Camera lucida per illustrazioni tassonomiche
- Vasche per acquariologia
- Macchina fotografica digitale Sony RX100-iii con scafandro per fotografia subacquea
- Muffola
- Dissecatore
- Spettrofotometro portatile
- Software per analisi statistiche PRIMER 6 versione 6.1.13 & PERMANOVA+ versione 1.0.3
- Anemometri da campo
- Strumenti per misurazioni meteorologiche
- Retini per campionamento macrobenthos
- Retini da plancton
- Bottiglie di campionamento di acqua anche in profondità
- Sonda multiparametrica per ambienti acquatici
- Rifratometro da campo
- Flussometro
- Imbarcazione Canadian di alluminio m 4.30 con motore fuoribordo
- 2 imbarcazioni di polietilene per piccoli ambienti acquatici con motore elettrico

Laboratorio di Ecologia e Conservazione dei Semi

- Incubatori refrigerati per studi di germinazione
- Camere di crescita per studi sullo sviluppo dei germogli
- Camera di essiccazione (15°C e 15% UR)
- Deep-freezer (-18°C) per la conservazione a lungo termine dei semi
- Stereo-microscopi
- Bilance di precisione
- Data logger per monitoraggi ambientali
- Sistemi di disidratazione e conservazione dei semi

Laboratorio di Erpetologia

- 40 terrari per stabulazione
- Camera oscura per fotografia in visibile e UV
- Set per videoregistrazione (telecamere)
- Termoblocco
- Vortex
- Bilancia analitica di precisione
- Spettrofotometro
- Centrifughe (6000rpm, 12000rpm)
- Agitatori e occorrente per elettroforesi SDS-PAGE
- PHmetro digitale

Laboratorio di Estrazioni da Matrici Vegetali e Pianta Officinali

- Evaporatore rotante
- Soxhlet
- Centrifuga per la separazione di particelle solide dal surnatante
- Sonificatore ad ultrasuoni
- Cappa chimica
- Mulino a coltelli

Laboratorio di Flora, Vegetazione e Servizi Ecosistemici

- Stereomicroscopi
- Microscopi ottici
- Multimetri

Laboratorio di Gemmologia

- Microscopi ad immersione
- Stereoscopi
- Conoscopi
- Rifrattometri
- Colorimetri a tavole
- Polariscopi
- Lampada UVs e UVI
- Penna a reostato per il riconoscimento di diamante ed imitazioni
- Bilancia idrostatica

Laboratorio di Geofisica Applicata

- Georesistivimetro multielettrodo automatico IRIS SYSCAL Jr. Switch-48 Cavi multipolari con spaziatura take out 10 m e lunghezza totale 470 m
- Cavi multipolari con spaziatura take out 2 m e lunghezza totale 94 m
- Cavi unipolari con lunghezza totale 2000 m, elettrodi e accessori
- Elettromagnetometro VLF-EM ABEM WADI
- Metal detector GARRETT AT GOLD
- Metal detector GARRETT PRO-POINTER AT

Laboratorio di Geologia Applicata e Geotecnica

- Setacci standard ASTM, densimetri, apparecchiatura standard per la determinazione dei limiti di consistenza, picnometri, estrusore per carote, agitatore, forni, serie di bilance di precisione, essiccatori
- Attrezzatura per l'esecuzione della prova al blu di metilene
- Pressa per compressione semplice
- ACE EmS - Sistema servo-controllato Automatico per prove di consolidazione
- SHEARMATIC EmS - Sistema Elettro-meccanico servo-controllato automatico per prove di taglio diretto/residuo
- Compattatore Proctor
- Attrezzatura per la costruzione di curve di ritenzione (Hyprop, WP4)
- Trivella manuale e campionatore
- Freatimetri
- Tensiometro Quickdraw
- Infiltrometro ad anelli
- Permeametro a carico costante
- Sonda inclinometrica
- Stazioni di monitoraggio pendio (tensiometri, sonde TDR, sonde per la misura del contenuto in acqua, sensori a dissipazione di calore, pluviometro, anemometro, igrometro e radiometro)

Laboratorio di Idrologia, Idrogeologia e Idrochimica

- Pluviometri
- Psicrometro Salmoiraghi
- Mulinello idrometrico Valeport
- Idrometrografo
- Torbidimetro
- Stazioni di misura per monitoraggio corsi d'acqua
- Sonde piezometriche
- Sonde multi parametriche Schlumberger water Services per acquisizione livello, temperatura e conducibilità elettrica
- Pompa peristaltica Cellai 504S
- Campionatore manuale Bailer
- Campionatore automatico Manning, 24 campioni
- Attrezzatura per slug test
- Sonda conducibilità per log di conducibilità in pozzo (50 m)
- Pompa sommersa Grundfos pmi – md 1/230 volt 2"
- Conduttimetri, ph metro, potenziale red/ox e ossigeno disciolto da terreno

Laboratorio di Micologia Ambientale

- Cappa a flusso laminare
- Microscopi ottici
- Stereomicroscopi

- Frigotermostato
- Lettore di piastre multipozzetto
- Centrifuga refrigerata
- pHmetro
- Termociclatori
- Spettrofotometro
- Cappa chimica

Laboratorio di Micro e Macro funghi e Patologia Vegetale

- Cappa a flusso laminare
- Microscopi ottici
- Stereomicroscopi
- Frigotermostato
- Rotavapor
- Liofilizzatore
- Cappa chimica
- agitatori magnetici
- agitatori basculanti

Laboratorio di Mineralogia Sperimentale "Fiorenzo Mazzi"

- Huber-1, 4-circle Eulerian cradle point detector Mo sealed source
- Huber-2 4-circle Eulerian cradle point detector Mo microfocus source motorized z stage
- Rigaku XtaLab SuperNova 4 circle kappa cradle Dectris Pilatus 200kR area detector Rigaku Mo microfocus source
- Oxford System LN2 cryostream for low T measurements (100-400K)
- Horiba LabRAM HR Evolution (raman spectroscopy) green laser (Nd-Yag 532 nm/100mW) red laser (HeNe 633nm/30mW) (w/ ULF filter) motorized x-y-z stage for 3D mapping Magnification: 5x, 20x, 50xLWD, 100x Symphony CCD detector LN2 cooled
- Horiba Xplora One green laser (Nd-Yag 532 nm/100mW) red laser (HeNe 633nm/17mW) blue laser (diode-pumped solid-state 785nm) motorized x-y-z stage for 3D mapping Magnification: 5x, 20x, 50xLWD, 100x
- Zeiss Axio Imager m2m: high-resolution optical microscopes (polarized transmitted and reflected light) with motorized x-y-z stage for high-resolution 3D mapping. Equipped with 5x, 10x, 20x (LWD), 50x and 100x epiplan objectives for polarized light observation
- Zeiss Axioscope 5 polarization: high-resolution optical microscopes (polarized transmitted and reflected light) with motorized x-y stage for high-resolution 3D mapping. Equipped with 5x, 10x, 20x, 50x and 100x epiplan objectives for polarized light observation.
- Zeiss Stemi 508 stereo microscope with 8:1 apochromatic zoom with long arm stand for a long distance of work. Reflected and transmitted light
- Aethia workstation EXA-W 20 CORE XEON (2 Intel Xeon 10 core processors, 16GB DDR4 RAM)
- Aethia Mini Cluster TERA-4 with 4 nodes (2 Intel Xeon 8 core processors and 16Gb DDR4 RAM)
- Micro furnaces for in situ high temperature experiments
- ETH-type Diamond anvil cell for in situ high pressure experiments

Laboratorio di Paleontologia dei Vertebrati

- Microscopio ottico

Laboratorio di Petrografia Applicata

- Microscopi ottici petrografici a luce polarizzata con visione stereoscopica
- Microscopi portatili dotati di polarizzatore con luce UV e IR
- Colorimetro portatile
- Computer permette la raccolta, l'archiviazione e l'elaborazione di dati e immagini
- Postazione attrezzata per PIANO la levigatura e la lucidatura
- Setacci per la separazione granulometrica di preparati
- Vaschetta ad ultrasuoni, bilance di precisione, piastre elettriche, vetreria varia
- Troncatrice da tavolo e un sistema per l'inglobamento in vuoto
- Forni tradizionali e forni a cilindro

Laboratorio di Taglio Rocce e Sezioni Sottili

- Troncatrici per rocce varia misura
- Macina a ganasce
- Mulino per polveri
- Attrezzature per preparazione e inglobamento sezioni sottili
- Granulometri e setacci

Laboratorio di Tassonomia delle Piante Vascolari – Erbario

- Stereomicroscopi
- Microscopi ottici
- Misuratore di clorofilla SPAD-502 Konica Minolta

Laboratorio di Valorizzazione di Ceppi fungini a scopo Agro-Industriale

- Freezer -80°C
- Centrifuga
- Incubatore frigo-termostato agitato

- Bilancia analitica

Laboratorio di Zoologia - Ecologia del Comportamento Animale

- Attrezzatura per stabulazione e allevamento di rettili e anfibi
- Attrezzatura per rilievi morfometrici (bilancia di precisione, supporti per rilievi digitali)
- Videocamere, microfoni e idrofoni per registrazioni e rilievi indoor e outdoor
- Strumentazione e abbigliamento da campo (retini, trappole, vasche di trasporto, stivali)
- Software per analisi morfometriche e video tracking

Laboratorio di Zoologia - Gestione e Conservazione della Fauna

- Microscopio
- Stereoscopio
- Kit per l'analisi della dieta
- Trappole, fototrappole
- Attrezzatura per radiotracking

Laboratorio Foraminiferi

- 2 lavelli con cassetta di decantazione
- Cappa di aspirazione
- Bilancia di precisione
- Pentola ad ultrasuoni
- Piastra elettrica
- Attrezzatura per frantumazione campioni rocciosi
- Set completo di setacci in acciaio inox con maglie di 425, 180, 150, 125 e 63 micron
- Microsplitter di precisione
- 4 microscopi stereoscopici (di cui uno dotato di una base attrezzata con luce trasmessa per analisi di sezioni sottili)
- 4 fibre ottiche
- Macchina fotografica digitale
- Piattini con griglia, punteruoli e cellette

Laboratorio Nannoplancton Calcareo

- Bilancia di precisione
- Bagno ad ultrasuoni
- Micropipette graduate
- Lampada UV
- Microscopi ottici polarizzatori

Laboratorio Modellazione Analogica

- Pistone idraulico comandato tramite pc
- Software e strumentazione per la fotogrammetria e la scansione 3D (fotocamere reflex, proiettore e laser scanner, David Laserscanner Software, ecc.)
- Software per la modellazione 3D (MOVE) e cartografia digitale (GIS)

Laboratorio Telerilevamento e Geologia Virtuale 3D

- Droni (aerei e fluviali)
- Sensori fotografici
- Sensori termofotografici
- Sensori multispettrali
- Workstation ad alte prestazioni
- Hardware stereoscopici per la visione 3D

Laboratorio Ecologia forestale

- Analizzatore infrarosso di scambi gassosi LCPro+ con camera PLC
- Fluorimetro portatile OS5p
- Misuratore di flusso fotonico 189 LI-COR con sensore LI189
- Distanziometro e Clinometro laser EC II-D
- Distanziometro, Clinometro e Ipsometro LAser e Ultrasuoni Vertex Laser Geo
- Microscopio Zeiss Axiostar, con microfotocamera Zeiss Axiocam 105

Laboratorio del Museo di Mineralogia

- Microscopio ottico polarizzante da petrografia
- Stereomicroscopio binoculare
- Piattaforma per illuminazione artificiale dei reperti
- Lavelli con cassetta di decantazione
- Tavolino riscaldante
- Vaschetta ad ultrasuoni
- Lame, mole e attrezzi vari per la preparazione dei minerali da esporre

Laboratorio di Genetica Agraria

- Centrifuga per microtubuli
- Termociclatore (PCR)

- Bagno termostato
- Alimentatore e due gel box per elettroforesi orizzontale
- Microonde
- Stufa
- Autoclave
- Ultracongelatore -80

Laboratorio di Pedologia (in comune con CNR)

- Sedimentsizer per analisi granulometriche;
- Aggregate stability wet sieving apparatus;
- Tension infiltrometer
- Constant head permeameter;
- Penetrometro di campo con GPS;
- Differential GPS;
- Laser Suspendent Sediment Sizer e Concentration device;
- pH-eH meter
- eC-meter.
- Laser diffraction particle size analyzer (Mastersizer 3000, Malvern Instruments Ltd., Worcestershire, UK)

Laboratorio di Agro-ecologia

- Fotometro portatile per applicazioni in agricoltura

Laboratorio PLS

- Virtual sand box,
- Stampanti 3D

Laboratorio di Paleontologia e Stratigrafia

- Collezione sistematica di fossili di invertebrati
- Collezione di campioni di roccia delle successioni permo-triassiche e giurassiche
- Collezione di fossili di vertebrati- quaternari della Pianura Padana
- Utensili per la preparazione e restauro dei fossili

Le seguenti attrezzature di ricerca, gestite dal Centro Grandi Strumenti, sono utilizzate regolarmente dal personale del Dipartimento:

- Microscopio a scansione elettronica HR SEM Tescan Mira3XMU, equipaggiato con detector In-beam per ingrandimenti sino a un milione, microanalisi EDS, WDS ed EBSD.
- Sputter per metalli ad alta risoluzione Cressington 208HR e carbon coater Cressington 208carbon.
- Stereomicroscopio Olympus Sz61 con fotocamera digitale Infinity1.
- Microscopio UV Olympus BX51 con fotocamera digitale Olympus UC30.
- Micro FT-IR Nicolet iN10 MX.
- Picnometro Ultrapyc 1200e.

B.6 – Biblioteche e patrimonio bibliografico

[AVA 3, aspetto E.DIP.4.5]

Il Sistema Bibliotecario di Ateneo (SiBA) dell'Università di Pavia è stato istituito nel 1996 per coordinare i servizi bibliotecari e assicurarne uno sviluppo organico e razionale. Il SiBA, espressamente previsto anche nello Statuto di Ateneo attualmente vigente (art. 32), è dotato di un proprio Regolamento e di organi di governo e coordinamento scientifico, coordina e promuove lo sviluppo, la fruizione e la conservazione del patrimonio documentario per le finalità proprie della ricerca e della didattica dell'Ateneo.

Nell'ambito del SiBA, il Dipartimento fa riferimento in particolare alla Biblioteca della Scienza e della Tecnica.

Il Dipartimento inoltre continua a conservare per l'Ateneo il patrimonio di Carte Geologiche, topografiche, tematiche. La sezione cartografica è un patrimonio (anche storico, non solo scientifico) da mantenere e valorizzare.

Parte II – Strategie e politiche del dipartimento

Sezione C – Analisi del contesto di riferimento e monitoraggio delle attività

C.1 – Analisi del contesto di riferimento del Dipartimento

[AVA 3, aspetto E.DIP.1.1]

Punti di forza	Punti di debolezza
<ul style="list-style-type: none">• Supporto in itinere agli studenti con programmi di tutorato e con seminari specialistici dai contenuti innovativi e in linea con il mercato del lavoro grazie al coinvolgimento di esperti . Particolare attenzione alle attività di campo oltre a quelle di laboratorio per incrementare il learning-by-doing (obiettivo 1- Programma Strategico di Ateneo, PSA).• Presenza di una componente studentesca attiva, anche in relazione alle attività culturali e ricreative (obiettivo 2 PSA).• Offerta didattica che si mantiene coerente con le esigenze emergenti della società, tramite aggiornamento e istituzione di nuovi corsi di laurea (obiettivo 3 PSA).• Integrazione con i collegi, anche con progetti specifici come il progetto Collegiale non residente, (obiettivo 5 PSA).• Buona capacità di comunicazione verso l'esterno delle attività svolte (obiettivo 16 PSA).• Rapporto con le imprese (obiettivo 17 PSA).• Notevole attività di Public Engagement (obiettivo 19 PSA)	<ul style="list-style-type: none">• Per alcuni CdS, ridotto numero di studenti, con supporto in itinere non ancora adeguato (obiettivo 1 PSA).• Per alcuni CdS, ridotto numero di docenti (obiettivo 4 PSA).• Per alcune lauree triennali, elevata dispersione e abbandono degli studenti tra il primo e il secondo anno (obiettivo 1 e 2 PSA).• Difficoltà logistiche legate alla divisione del Dipartimento in diverse sedi.• Scarsità di spazi da dedicare alle attività degli studenti, aule e laboratori a parte (obiettivo 2 PSA, servizi agli studenti).• Migliorare la fruibilità di alcune aule didattiche, tramite insonorizzazione e aumento di attrezzature (obiettivo 3 PSA).• Strutture di ricerca e spazi per nuovi ricercatori insufficienti o da razionalizzare (obiettivo 6 PSA).• Sostegno ai post doc carente, soprattutto dopo l'abolizione della figura dell'Assegnista di Ricerca e la sostituzione di fatto con figure troppo costose e comunque non ancora operative, cfr Contratto di ricerca biennale (obiettivo 6 PSA).• Per alcuni CdS ridotta internazionalizzazione (obiettivo 7 PSA).• Sostenibilità a livello di fruizione delle strutture, da migliorare, es. raccolta

	differenziata, distributori acqua, anche in rapporto a piani specifici e servizi offerti dall'Ateneo nel suo complesso (d obiettivo 20 PSA, servizi agli studenti)
Opportunità	Minacce
<ul style="list-style-type: none"> • Presenza di competenze relative a temi di grande attualità (fonti rinnovabili, risorse critiche e strategiche, conservazione della biodiversità, cambiamento climatico, agricoltura sostenibile) declinabili sia nell'attività di ricerca che in una didattica specialistica, di qualità e in linea con le esigenze di formazione richieste dal mondo del lavoro in continua evoluzione. • Crescente attenzione della società e delle nuove generazioni verso la sostenibilità ambientale e i temi trattati dal Dipartimento • Consolidati rapporti con importanti attori del mondo economico attivi nel campo dell'approvvigionamento energetico e di risorse • Collezione di organismi (semi di piante selvatiche e coltivate) e microrganismi per la gestione sostenibile di suolo e acqua, valorizzazione dei rifiuti e sfruttamento di risorse naturali (es. roccia) anche in risposta alle richieste del territorio che necessitano di strumenti compatibili per la gestione sostenibile di agricoltura e ambiente (risanamento, bonifiche) • Competenze per il restauro ecologico NBS (Nature Based Solutions) 	<ul style="list-style-type: none"> • Competizione da parte di grandi atenei limitrofi, con offerta formativa simile e con parziale sovrapposizione delle tematiche di ricerca trattate.

C.2 – Analisi dei risultati del Dipartimento nella VQR 2015-19

[AVA 3, aspetti E.DIP.1 e E.DIP.1.4]

Analisi complessiva del risultato del Dipartimento nell'esercizio 2015-19 della Valutazione della Qualità della Ricerca (VQR) dipartimentale:

Il posizionamento del Dipartimento risulta nella media delle istituzioni dello stesso quartile sia per l'area 04 (13/18) che per l'area 05 (37/58) per il personale docente reclutato. Tuttavia, il risultato della VQR non ha nel suo complesso rispecchiato le aspettative.

Era stato, infatti, inviato per la valutazione un corretto numero di prodotti della ricerca (156/156). Pertanto, da un'analisi critica svolta in sede di Commissione Ricerca, poi condivisa in Consiglio di Dipartimento, ne deriva una criticità che deve essere spiegata, con le scelte fatte, seguendo le indicazioni avute dall'ateneo, non sempre soddisfacenti. Tra i 156 prodotti della ricerca presentati, secondo il pre-screening effettuato mediante lo strumento CRUI UNIBAS, il 53% risultava essere in fascia A, 38% in fascia B e il restante in una soglia intermedia tra fascia A e B.

Secondo la suddivisione tra le tre macro aree rappresentate nel dipartimento i prodotti della ricerca selezionati risultavano così distribuiti:

- 90 GEO → 50 A e 40 B
- 61 BIO → 40 A e 21 B
- 5 AGR e MED → 1 A e 4 B

Considerando i dati relativi alle Aree GEO e BIO (i dati delle Aree AGR e MED non sono disponibili per la bassa numerosità dei prodotti valutati), le percentuali di attribuzione alle diverse categorie cambiano drasticamente passando dalla pre-valutazione alla valutazione effettuata da parte dei GEV, secondo le percentuali riportate di seguito:

Prevalutazione (CRUI-UNIBAS) → Valutazione VQR

	A	B	C	D
Area GEO	56 → 36	44 → 54	0 → 10	0 → 0
Area BIO	66 → 16	34 → 49	0 → 31	0 → 3

Dunque a fronte di una prevalutazione secondo cui circa il 50% dei prodotti della ricerca risultava in fascia A, al termine della valutazione solo il 20% dei prodotti dei prodotti è stato classificato come tale, rilevando la fragilità dello strumento utilizzato in fase di pre-valutazione.

In particolare, l'applicativo CRUI-UNIBAS è risultato del tutto non idoneo nella pre-valutazione dei prodotti dell'Area 05, data una discrepanza nella classificazione dei prodotti pari al 50%, che ha penalizzato la valutazione dell'intero Dipartimento.

Punti di forza evidenziati nell'esercizio VQR 2015-19:

La produzione complessiva del dipartimento è elevata e la maggior parte dei prodotti è pubblicata su riviste che si collocano in Q1 nel corrispondente settore. Quantitativamente tale produzione risulterebbe quindi sufficiente a collocare entrambe le aree del dipartimento in una posizione significativamente migliore all'interno del quartile di riferimento (superiore almeno del 20%), rispetto a quanto ottenuto nell'esercizio VQR 2015-2019.

Si evidenzia una buona performance dei neo-reclutati soprattutto per l'area 04 che si colloca nella prima metà della graduatoria nel quartile dimensionale di riferimento (04: 8/16).

Punti di debolezza evidenziati nell'esercizio VQR 2015-19

Inadeguatezza dello strumento utilizzato in fase di prevalutazione dei prodotti della ricerca (data la discrepanza tra la prevalutazione e la valutazione finale)

N. di prodotti classificabili come eccellenti (fascia A) per Docente troppo basso per permettere una selezione del 100% dei prodotti da sottoporre a valutazione con buona probabilità di veder confermata tale fascia di appartenenza.

Criteri di selezione delle pubblicazioni da presentare non del tutto idonei

In conclusione, si evidenzia la necessità di incentivare la pubblicazione su riviste Q1 sebbene tale incentivazione non possa essere efficacemente sostenuta dai finanziamenti di Dipartimento (Fondo Ricerca e Giovani), che in media fornisce ai nostri ricercatori 1500 euro all'anno per la ricerca (escludendo peraltro coloro che hanno acquisito in modo indipendente fondi superiori a 35.000 euro/anno).

Da qui la necessità di un maggiore finanziamento della ricerca di base, attraverso stanziamenti di origine ministeriale.

C.3 – Progetto Dipartimento di Eccellenza 2023-27

[AVA 3, aspetti E.DIP.1 e E.DIP.1.4]

A seguito del risultato conseguito nella VQR 2015-19, il Dipartimento (*per i Dipartimenti di Eccellenza*)

Denominazione del progetto	
Descrizione del progetto e Obiettivi principali	
Azioni previste dal progetto	
Risorse finanziate nel progetto	

(*per i Dipartimenti ammessi alla selezione ma non finanziati*)

Descrizione del progetto presentato	
Valutazione dei motivi del mancato finanziamento	

A seguito del risultato conseguito nella VQR 2015-19, il Dipartimento esprime le seguenti considerazioni (*per i Dipartimenti non ammessi alla selezione*)

Valutazione dei motivi della mancata ammissione al finanziamento	<p>Criteri di selezione delle pubblicazioni presentate non conformi ai criteri utilizzati in fase di valutazione, in gran parte dovuti allo strumento di pre-valutazione utilizzato, che hanno portato ad una classificazione dei prodotti della ricerca inferiore rispetto alle aspettative.</p> <p>Percentuale di pubblicazioni classificabili in fascia A per docente inferiore a quanto sarebbe necessario per poter selezionare esclusivamente prodotti eccellenti da sottoporre a valutazione.</p>
--	--

C.4 – Coinvolgimento del Dipartimento nei progetti PNRR **[AVA 3, aspetto E.DIP.1.4]**

Nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), il Dipartimento è coinvolto nei seguenti progetti:

Progetto	National Biodiversity Future Center - NBFC		
Missione	4	Componente	2
Durata	36 mesi		
Unità di personale coinvolte	Emanuela Martino (RU) Andrea Mondoni (PA) Simone Orsenigo (Rtd-B) Solveig Tosi (PO)		
Risorse finanziate dal progetto	1 posizione da Rtd-A (Anna Corli) 2 borse di dottorato 3 assegni di ricerca		

Descrizione delle attività previste	Conservare, ripristinare, monitorare e valorizzare la biodiversità italiana e mediterranea. Come DSTA si prevede in particolare: messa a punto di un quadro concettuale e di strumenti metodologici finalizzati alla realizzazione di Nature Based Solutions e recuperi ambientali in aree sottoposte ad eventi estremi. Ecosystem function, services and solutions.
-------------------------------------	--

Progetto	Nord Ovest Digitale E Sostenibile - NODES		
Missione		Componente	
Durata	36		
Unità di personale coinvolte	Graziano Rossi (PO) Maura Brusoni (RU) Claudia Meisina (PO) Massimiliano Bordoni (Rtd-B) Elena Savino (PA) Michela Landoni (Rtd-B)		
Impegno complessivo (mesi/uomo)			
Risorse finanziate dal progetto	1 posizione da Rtd-A (Valentina Vaglia) 1 borsa di dottorato 3 tecnologi (Francesco Ferrari, Simone Buratti, un terzo in fase di selezione, dopo primo abbandono) 2 assegnisti di ricerca		
Descrizione delle attività previste	Definire strategie di adattamento delle colture attuali nella zona dell'Oltrepò pavese, in special modo per la viticoltura, al cambiamento climatico, mediante definizione delle aree da valorizzare in futuro (es. più in quota o più a nord) e tecniche per contrastare per quanto possibile le condizioni ambientali attuali di stress, mediante nuove procedure o prodotti; il tutto con l'ausilio dell'agricoltura 4.0. Inoltre sostenibilità industriale e green technologies (wastewater, pollution).		

C.5 – Attività didattica e di formazione [AVA 3, aspetto E.DIP.2.4]

C.5.1 – Monitoraggio delle attività didattiche e di formazione nel triennio 2020-22

- Corsi di studio

Relativamente ai seguenti Corsi di Studio (CdS) attivati presso il Dipartimento

Corsi di Laurea	<ul style="list-style-type: none">• L-32 Scienze e Tecnologie per la Natura• L-34 Scienze Geologiche
Corsi di Laurea Magistral e biennali	<ul style="list-style-type: none">• LM-60 Conservazione della Biodiversità, Didattica e Comunicazione Scientifica• LM-69 Agrifood Sustainability• LM-74 Geoscienze per lo Sviluppo Sostenibile

si rileva dall'esame della relativa documentazione, consistente in:

- Rapporti di Riesame Ciclico redatti nell'anno 2022;
- Schede di Monitoraggio Annuale (SMA) redatte negli anni 2020-22;
- Schede Uniche Annuali dei Corsi di Studio (SUA-CdS) redatte negli anni 2020-22;
- Relazioni Annuali della Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS) redatte negli anni 2020-22;

la situazione riassunta nel quadro sottostante:

Attualità dei progetti formativi	<p>Il Dipartimento gestisce i propri corsi di studio verificandone la coerenza con le esigenze manifestate dalla società tramite un continuo confronto con le parti sociali avvenuta attraverso incontri in presenza e questionari. Gli esiti di questa consultazione, a cui si aggiunge il prezioso contributo degli studenti, permettono di integrare i corsi di studio in modo da fornire al laureato le competenze richieste dal mondo del lavoro e mantenere attuali i percorsi formativi.</p> <p>In particolare, in tutti i corsi di laurea, i contenuti sono stati declinati in funzione dei temi e delle azioni della sostenibilità secondo le indicazioni dell'agenda ONU 2030 per lo Sviluppo Sostenibile. Tutte le figure professionali in uscita dalle lauree gestite dal dipartimento possono svolgere ruoli fondamentali e sempre più richiesti nella valutazione e nella mitigazione dei rischi ambientali, nella gestione sostenibile del territorio e delle sue risorse, nella mitigazione del cambiamento climatico (sequestro e stoccaggio della CO₂), nella gestione della sostenibilità in campo agro-alimentare e nella transizione energetica.</p> <p>Per quanto riguarda le lauree magistrali inoltre tutti i CdS prevedono un programma LMPlus, tramite il quale è possibile integrare i saperi universitari con quelli di cui sono portatrici le imprese e altre organizzazioni del mondo del lavoro. Durante il percorso della Laurea Magistrale, lo studente selezionato frequenta cinque semestri, anziché i consueti quattro, di cui due come periodo formativo in azienda. Tale programma è particolarmente apprezzato da studenti e aziende.</p>
----------------------------------	--

Vengono infine messe in evidenza di seguito alcune peculiarità dei singoli CdS.

L-32 Scienze e Tecnologie per la Natura

Nel tempo il CDS è stato rinnovato (maggiore n. di crediti di laboratorio/esercitazione e aumento l'offerta di insegnamenti a libera scelta). L'attualità del percorso è confermata da nuove opportunità di lavoro per i laureati con particolare riferimento alla possibilità di iscriversi all'Albo dei Biologi (Ambientali). Tuttavia, è stato anche rilevato che le descrizioni dei profili professionali, gli obiettivi formativi e i risultati di apprendimento presenti nel RAD sono obsolete e necessitano di una riformulazione per maggiore coerenza tra il percorso formativo realizzato e la sua descrizione all'interno dei documenti ufficiali.

L-34 Scienze Geologiche

Nel corso del triennio 2019-2022 il corso di laurea è stato migliorato (es. aumento dei crediti di laboratorio ed escursioni) allo scopo di rendere sempre più attuali le tematiche trattate e le metodologie didattiche. Infatti la figura del geologo è cruciale nella valutazione della pericolosità e nella conseguente mitigazione dei rischi geologici, nella gestione del territorio e delle risorse di origine geologica.

LM-60 Conservazione della Biodiversità, Didattica e Comunicazione Scientifica

Il CdS è stato recentemente riformato con l'inserimento di nuovi Insegnamenti e la revisione dei contenuti di quelli già esistenti, per meglio rispondere alle opportunità offerte dall'attuale contesto sociale in rapida evoluzione ('New Green Deal', Nature restoration Law (EU), European Biodiversity Strategies e le riforme ministeriale per l'accesso all'insegnamento delle scienze nelle scuole). La nuova laurea denominata 'Conservazione della Biodiversità, Didattica e Comunicazione Scientifica', attivata a partire dall'AA 2022/23, ha completato ad oggi soltanto il primo anno di corso e la documentazione analizzata è quella relativa al precedente CdS LM-60, 'Scienze della Natura'.

LM-69 Agrifood Sustainability

Si tratta di una nuova laurea internazionale, avviata nell'anno accademico 2022-2023, per la quale è stato completato soltanto il primo anno di corso ed ora è in via di preparazione il primo monitoraggio annuale (SMA 2023). Il percorso formativo risulta fortemente attuale e innovativo per l'Università di Pavia, e la sua progettazione è avvenuta sulla base di stimoli forniti da soggetti produttivi, aziende agricole e di trasformazione.

	<p><u>LM-74 Geoscienze per lo Sviluppo Sostenibile</u></p> <p>Nel corso del triennio 2019-2022 il CdS ha subito notevoli modifiche allo scopo di mantenere attuali sia le tematiche trattate sia le metodologie didattiche adottate, rendendo così più robusta la connessione col mondo del lavoro e con le esigenze della società. In particolare, nel 2021 il CdS è stato interamente riprogettato, apportando modifiche al RAD e adottando la nuova denominazione "Geoscienze per lo sviluppo sostenibile".</p>
Attrattività dei CdS	<p>In generale, i percorsi didattici offerti dal Dipartimento presentano un buona attrattività, sebbene soffrano di una forte concorrenza con numerosi Atenei nell'area geografica di riferimento ed in particolar modo con le sedi di Milano.</p> <p>Per aumentare l'attrattività dei corsi di studio nel triennio in esame, i consigli Didattici hanno potenziato l'orientamento in ingresso, tramite il gruppo di lavoro del Piano Lauree Scientifiche e della Commissione Comunicazione del Dipartimento. La promozione dei corsi di laurea è stata notevolmente implementata anche attraverso l'utilizzo massivo dei Social Media (Facebook, Instagram e YouTube), il rinnovo completo del sito web dei Corsi di laurea e la loro sponsorizzazione sui principali motori di ricerca e social media, avvalendosi anche della consulenza di un professionista del settore.</p> <p>E' stato anche intrapreso un cammino di formazione degli insegnanti delle scuole secondarie di secondo grado e, parallelamente, di erogazione di seminari agli studenti delle medesime scuole per aumentare la conoscenza delle tematiche ambientali trattate nei corsi di studio.</p> <p>Durante l'emergenza Covid (2020-2021), è stata inoltre implementata la didattica virtuale, con produzione di materiale video trasmesso in streaming su diversi canali, seminari didattici, incontri virtuali con i docenti e attraverso la pagina Instagram.</p> <p>Elementi quali la numerosità degli studenti e la loro provenienza mostrano caratteristiche specifiche nei diversi CdS e per questo vengono illustrati separatamente.</p> <p><u>L-32 Scienze e Tecnologie per la Natura</u></p> <p>Il CdS ha un andamento delle iscrizioni variabile nel tempo, con trend generalmente positivo. Anche la presenza di studenti provenienti da altre regioni è variabile, con picco negativo negli anni impattati dall'emergenza Covid-19. In sporadici casi si sono verificati inattesi picchi di immatricolazione, che hanno reso temporaneamente difficile lo svolgimento delle attività didattiche. Nello stesso tempo però si assiste frequentemente ad una forte riduzione nel passaggio al secondo anno.</p>

L-34 Scienze Geologiche

Dall'analisi delle SMA del triennio 2019-2022, si osserva una diminuzione del numero di iscritti, seppur con un andamento condiviso dalla maggior parte dei CdS della medesima classe a livello nazionale e in linea con una tendenza registrata a livello internazionale. Inoltre l'analisi delle provenienze degli studenti rivela una limitata capacità di attrarre studenti provenienti da aree al di fuori della Lombardia.

LM-60 Conservazione della Biodiversità, Didattica e Comunicazione Scientifica

Con la riformulazione del CdS, a partire dell'AA 2022/23 si è registrato un aumento di iscritti al I anno (+ 20% rispetto alla media del triennio precedente).

La percentuale di iscritti provenienti da un altro Ateneo sarà un fattore da monitorare attentamente, dato che nel triennio precedente risultava inferiore sia al dato nazionale, sia a quello dell'area Nord-Ovest.

LM-69 Agrifood Sustainability

Nel primo anno del CdS, uno dei principali problemi incontrati è stato il ritardo con cui si è avviato il reclutamento (giugno 2022), condizionato dall'accREDITamento iniziale CdS. L'avvio tardivo ha comunque acceso l'interesse di numerosi studenti da diversi paesi extra-UE (Iran, India, Nepal, Cina, Nigeria). Purtroppo il tempo necessario ad ottenere i visti e le regole altamente restrittive delle ambasciate italiane, hanno fatto sì che degli iniziali 30 studenti immatricolati, se ne siano stabilizzati soltanto 17. Nel secondo anno appena iniziato, l'avvio del reclutamento nei tempi canonici ha permesso di raggiungere ad oggi un numero di immatricolati pari a circa il doppio (oltre 60) e si spera che una maggiore percentuale di studenti extra-UE possa ottenere i visti necessari. Nel contempo il corso di laurea ha finora suscitato un interesse limitato negli studenti italiani, anche se cresciuti nel secondo anno di attivazione.

LM-74 Geoscienze per lo sviluppo sostenibile

Dall'analisi delle SMA del triennio 2019-2022, si osserva una diminuzione del numero di iscritti, seppur in linea con la tendenza nazionale e internazionale. Per aumentare l'attrattività del corso di studio anche verso laureati di altri atenei, oltre alle iniziative comuni a tutti i CdS del Dipartimento, nel triennio in esame è stata rinnovata l'offerta didattica con curricula modulati sulle principali figure professionali del geologo. In particolare nel nuovo CdS "Geoscienze per lo sviluppo sostenibile" si è messa in risalto la sostenibilità nella gestione ambientale

L'attrattività della laurea magistrale di recente attivazione potrà essere pienamente valutata solo dopo un certo numero di anni. Il Consiglio Didattico ha già avviato una revisione del Corso di Studio prevedendo di

	erogare sin dall'a.a. 24/25 due dei 3 curricula interamente in lingua inglese, così da aumentare l'attrattività verso studenti stranieri provenienti anche da paesi extra EU.
Risultato del processo formativo	<p>In generale, per assicurare una buona base di conoscenze in ingresso, adeguate alla comprensione degli insegnamenti previsti dai singoli CdS, agli studenti vengono offerti pre-corsi che permettono di colmare eventuali lacune dovute al percorso di studio precedente.</p> <p>Il processo formativo realizzato dai diversi CdS del Dipartimento, viene regolarmente supportato da specifiche attività di tutorato, dedicate in modo particolare alle materie che normalmente risultano più ostiche per gli studenti.</p> <p>Inoltre gli studenti sono supportati nel loro percorso universitario dalle attività organizzate dal personale amministrativo della segreteria didattica (come gli incontri per la compilazione del piano di studi e l'assistenza fornita), e dai Presidenti dei Consigli Didattici, con particolare riferimento ai contenuti degli esami a libera scelta dei CdS.</p> <p>Alcune valutazioni vengono rimandate al dettaglio dei singoli CdS.</p> <p><u>L-32 Scienze e Tecnologie per la Natura</u></p> <p>La percentuale di laureandi complessivamente soddisfatti risulta sempre molto elevata, con una media del 94,3% tra il 2016 e il 2021.</p> <p>La percentuale di laureati occupati è in aumento, pur presentando ampi margini di miglioramento. Il Riesame ciclico tuttavia ha evidenziato che gli occupati che nel lavoro utilizzano le competenze acquisite con la laurea sono una percentuale relativamente bassa, evidenziando la necessità di maggiori confronti col mondo del lavoro.</p> <p><u>L-34 Scienze Geologiche</u></p> <p>I laureati di primo livello esprimono soddisfazione (100%) per il corso di studio e la quasi totalità prosegue la sua carriera con la laurea di secondo livello.</p> <p>I parametri riguardanti l'acquisizione di un numero congruo di CFU per anno e l'acquisizione della laurea durante la durata normale del corso sono stati decisamente superiori (57%) rispetto alla media di area geografica e nazionale (55% e 47%).</p> <p><u>LM-60 Conservazione della Biodiversità, Didattica e Comunicazione Scientifica</u></p> <p>Essendo appena terminato il primo anno accademico del CdS riformato, i dati analizzati sono riferiti alla precedente versione 'Scienze della Natura'.</p> <p>La percentuale di laureati che si iscriverebbe di nuovo allo stesso corso di studio è risultata elevata (media = 78,7%), maggiore dei dati di area geografica e nazionali. Ancor più elevata è la percentuale di laureati complessivamente soddisfatti (92%).</p> <p>Anche la percentuale di laureati occupati a 1 anno dal titolo (62,8%, è superiore sia al dato nazionale sia a quello della regione nord ovest.</p>

	<p><u>LM-69 Agrifood Sustainability</u> Essendo appena concluso il primo anno accademico del CdS , non sono ancora disponibili i dati che permettono di valutare i risultati del processo formativo (n. di CFU acquisiti, n. di studenti che prosegue al secondo anno, laureabilità e soddisfazione dei laureati). Pertanto questo aspetto non viene commentato.</p> <p><u>LM-74 Geoscienze per lo sviluppo sostenibile</u> I laureati del corso di studio magistrale sono ampiamente soddisfatti del CdS (100%), 60% si iscriverebbe di nuovo allo stesso corso di studio e 85% trova facilmente lavoro dopo la laurea. I parametri riguardanti l'acquisizione di un numero congruo di CFU per anno e l'acquisizione della laurea durante la durata normale del corso (75%) sono decisamente superiori alla media di area geografica e nazionale.</p>
Strutture didattiche	<p>La relazione della CPDS del 2022 ha analizzato la scheda Almalaurea sulla soddisfazione dei laureati per tutti i corsi di studio conclusi, sottolineando che essa è generalmente positiva a riguardo di aule, postazioni informatiche, attrezzature per attività didattiche e biblioteche, e migliorata rispetto agli anni precedenti. Nonostante ciò sono emerse alcune criticità di carattere generale tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • problemi di termoregolazione nell'edificio di Scienze della Terra dove si svolgono la maggior parte delle attività didattiche • assenza LIM in alcune aule • presenza di materiale da smaltire (es. strumentazione per la didattica, sedie e tavoli obsoleti, all'interno di aule e laboratori). <p>Inoltre, l'attivazione di nuovi CdS Magistrali da parte del Dipartimento, e di diversi curricula all'interno dei CdS, ha aumentato l'esigenza di Aule didattiche. Alcuni insegnamenti del CdS sono stati quindi assegnati ad Aule rivelatesi con capienza insufficiente rispetto al numero dei frequentanti, che non si conoscono fino a dopo il completamento della compilazione dei piani di studio, ad autunno inoltrato. Alcuni insegnamenti dell'offerta formativa attraggono, inoltre, studenti iscritti ad altri CdS, aumentando così ulteriormente la numerosità del gruppo in modo del tutto imprevedibile.</p> <p>Molte di queste criticità sono state affrontate e le soluzioni individuate sono in corso di attuazione. Ciascun CdS ha evidenziato inoltre contesti peculiari.</p> <p><u>L-32 Scienze e Tecnologie per la Natura</u> La variabilità del numero degli immatricolati ha sporadicamente creato situazioni di inadeguatezza delle aule, affrontata di volta in volta con modalità diverse. Si è ricorso laddove necessario ad aule messe a disposizione da altri Dipartimenti ed è stata organizzata l'attività pratica di laboratorio in più turni, anche grazie al fondamentale supporto di tutori reclutati tramite progetto di tutorato su fondi ministeriali e fondi di ateneo.</p>

	<p><u>L-34 Scienze Geologiche</u> Non vengono riportate particolari segnalazioni o criticità relative ad aule ed infrastrutture didattiche.</p> <p><u>LM-60 Conservazione della Biodiversità, Didattica e Comunicazione Scientifica</u> Una percentuale variabile di studenti ma sempre presente esprime insoddisfazione riguardo le postazioni informatiche.</p> <p><u>LM-69 Agrifood Sustainability</u> Per quanto riguarda le strutture didattiche, essendo il corso di laurea di nuova istituzione e attinente ad un settore (quello agronomico) finora assente nell'Università di Pavia, si soffre la carenza di laboratori didattici per lo svolgimento di attività agronomiche di tipo pratico, e l'assenza di un'azienda agricola interna in cui fare sperimentazione.</p> <p><u>LM-74 Geoscienze per lo sviluppo sostenibile</u> Non vengono riportate particolari segnalazioni o criticità relative ad aule ed infrastrutture didattiche.</p>
--	---

- Corsi di Dottorato di Ricerca

Relativamente ai seguenti Corsi di Dottorato di Ricerca attivati presso il Dipartimento:

Corsi di Dottorato di Ricerca	Dottorato in Scienze della Terra e dell'Ambiente
-------------------------------	--

si rileva dall'esame della seguente documentazione:

- Schede di Accreditamento dei Corsi di Dottorato – 39° ciclo – anno 2023;
- Scheda di Monitoraggio dell'Attività di Ricerca 2022 (relativamente al rapporto tra numero di dottorandi di ricerca e docenti del Dipartimento);

la situazione riassunta nel quadro sottostante:

Attualità dei progetti formativi	<p>Il corso di Dottorato in Scienze della Terra e dell'Ambiente si rivolge a studenti provenienti dai corsi di laurea di ambito scientifico, principalmente Scienze della Natura e Scienze e Tecnologie Geologiche, ma anche da corsi di laurea come Biologia e Scienze e Tecnologie Agrarie. Ha numerose interazioni con aziende, imprese ed enti di ricerca nazionali come il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) e l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). L'obiettivo principale del corso è di formare ricercatori di alto profilo nell'ambito delle Scienze Naturali, Scienze della Terra e Scienze Agrarie, che presentano un alto tasso di occupazione, sia nel mondo professionale, con marcata specializzazione, sia nell'ambito della ricerca di base e applicata.</p>
----------------------------------	---

	<p>Il tema centrale del corso di Dottorato in Scienze della Terra e dell'Ambiente è lo studio integrato del sistema Terra, nelle sue componenti biotiche, abiotiche, in connessione con le attività umane (gestione delle risorse naturali, mitigazione dei rischi naturali e derivanti dalle attività antropiche, produzione sostenibile di beni e servizi, con particolare attenzione alla transizione energetica, ai servizi ecosistemici e al sistema agro-alimentare). La ricerca, di base e applicata, è sviluppata nell'ambito delle più importanti tematiche d'attualità, come ad esempio: (i) cambiamento climatico e impatti previsti sugli ecosistemi; (ii) reperimento, utilizzo sostenibile e protezione delle risorse naturali (geotermia, acqua, idrocarburi, minerali, flora e fauna); (iii) valutazione e mitigazione del rischio geologico (idrogeologico, sismico e vulcanico); (iv) <i>habitat management</i> e valutazione dell'impatto antropico; (v) conservazione e valorizzazione della biodiversità; (vi) ecologia comportamentale e biologia evoluzionistica; (vii) conservazione e gestione dei beni culturali; (viii) studio di materiali e processi industriali; (ix) geodinamica ed evoluzione della litosfera; (x) sviluppo di metodi e approcci geotermobarometrici e geomeccanici; (xi) agricoltura sostenibile.</p> <p>Alcuni docenti del Dipartimento partecipano anche al dottorato nazionale di ricerca IUSS in <i>Sustainable development and climate change</i>.</p>
Attrattività dei Corsi di Dottorato	<p>Considerando i cicli 35, 36 e 37, la percentuale di iscritti al primo anno di Corso di Dottorato che hanno conseguito il titolo di accesso in altro Ateneo è complessivamente pari al 39%, di cui il 20% provenienti dall'estero. C'è stato un incremento significativo dal ciclo 35 (22% iscritti da altri Atenei) a quelli successivi (54% e 37% rispettivamente per il ciclo 36 e 37).</p> <p>L'attrattività è, dunque, cresciuta anche a livello internazionale, con arruolamento di dottorandi stranieri, sia da paesi europei (es. UK), che in via di sviluppo (Africa, Sud America)</p> <p>Nel 2023 un bando ha riguardato posizioni di dottorato riservate a studenti stranieri, grazie a finanziamenti ottenuti da enti di ricerca tedeschi.</p> <p>Il dottorato risulta attrattivo anche per soggetti esterni all'ateneo; infatti da diversi cicli è presente una posizione di dottorato executive che viene sempre occupata e varie aziende hanno finanziato e stanno finanziando interamente delle posizioni; es. ENI ne ha finanziati due negli ultimi 5 anni (uno in corso), Italferr, ecc.</p> <p>Esso gode, inoltre, di un costante supporto da parte di grandi finanziamenti Europei tra cui progetti Horizon 2020 (ERC, Life etc..) e Horizon Europe.</p>

	<p>Nel 2023 diverse aziende (almeno cinque) ed enti pubblici hanno co-finanziato posizioni di dottorato, attraverso iniziative legate al PNRR (Es. NODES).</p> <p>Si ricordano infine i dottorati PON (8), ciascuno supportato da una azienda che ne garantisce la permanenza presso i propri uffici e laboratori per un minimo di 6 mesi. Le aziende coinvolte sono: Eni Corporate University S.p.A. (ECU), Flora Conservation Società Semplice Agricola di Lino Zubani & C., Imageo S.r.l., Geoscape Soc. Coop.</p>
Risultato del processo formativo	<p>I dottori di ricerca in Scienze della Terra e dell'Ambiente possono accedere alla carriera scientifica in istituzioni nazionali ed internazionali, pubbliche e private, o trovare impiego in aziende che svolgono attività legate alle tematiche della gestione e utilizzo delle risorse geologiche e naturali. Il tasso occupazionale dei dottori di ricerca intervistati ad un anno dal conseguimento del titolo è mediamente soddisfacente (67% per il 2021). Inoltre, i dottori di ricerca si ritengono molto soddisfatti del lavoro (8 su 10), e l'80% ha ritenuto molto efficace il dottorato conseguito per il lavoro svolto.</p> <p>Il primo sbocco occupazionale dei dottori di ricerca in Scienze della Terra e dell'Ambiente a un anno dal conseguimento del titolo è in ambito scientifico, come assegnista di ricerca presso università italiane e straniere. Il secondo sbocco professionale è rappresentato dall'insegnamento di materie scientifiche nella scuola dell'obbligo. La terza via di sbocco professionale è l'impiego in laboratori di aziende private che svolgono attività legate alle tematiche della gestione e utilizzo delle risorse geologiche, naturali e agro-alimentari.</p>
Internazionalizzazione	<p>Il 90% dei dottorandi in Scienze della Terra e dell'Ambiente ha svolto parte della ricerca all'estero, risultando altamente soddisfatta. Considerando gli anni accademici 2016-17, 2017-18 e 2019-20, il numero medio di mesi trascorsi all'estero dai dottorandi è complessivamente pari a 2, corrispondente a una percentuale di tempo all'estero pari a 5%. Si segnala che il tempo medio trascorso all'estero per ogni dottorando è triplicato passando dal 2016-17 (2%) al 2017-18 (6%) e 2019-20 (7%). Considerando i cicli 35, 36 e 37, la percentuale di iscritti al primo anno di Corso di Dottorato che hanno conseguito il titolo di accesso all'estero è complessivamente pari al 20%. Sono state inoltre attivate: (i) tre co-tutele internazionali in uscita, e (ii) due in entrata.</p> <p>Il Dottorato sponsorizza: (i) l'organizzazione di <i>Summer/Winter School</i> internazionali strettamente legate al corso di Dottorato e (ii) le spese di trasferta dei docenti non italiani coinvolti nell'attività didattica programmata. La presentazione dei risultati di ricerca dei dottorandi in congressi/workshop internazionali è vivamente supportata dal Collegio Docenti.</p>
Strutture didattiche	<p>I dottorandi in Scienze della Terra e dell'Ambiente hanno accesso a: (i) aule e laboratori del Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente</p>

(<https://terraeambiente.dip.unipv.it/it/dipartimento/risorse/laboratori-e-facilities>), (ii) laboratori dell'Istituto di Geoscienze e Georisorse (C.N.R.) della sede di Pavia (<https://www.igg.cnr.it/organizzazione/sedi/sede-secondaria-di-pavia>), e (iii) laboratorio "Arvedi", del Centro Interdipartimentale di Studi e Ricerche per la Conservazione del Patrimonio Culturale (<http://cisric.unipv.it/index.php/8-laboratori/20-laboratorio-arvedi-pavia>). Hanno anche accesso alle seguenti strutture: Banca del Germoplasma Vegetale, Centro Interdisciplinare di Bioacustica e Ricerche Ambientali, Erbario - Herbarium Universitatis Ticinensis (PAV), Riserva Naturale Integrale Statale "Bosco Siro Negri", Museo di Mineralogia, Archivio cartografico cartaceo e informatizzato, Archivio aerofotogrammetrico.

C.5.2 – Analisi dei punti di forza e delle criticità

In base all'analisi svolta nella precedente sezione C.5.1, l'attività didattica svolta dal Dipartimento presenta i seguenti **punti di forza**:

In riferimento ai Corsi di Studio:

1. elevato numero di crediti di attività pratiche, di laboratorio e di terreno, recentemente incrementati, essenziali affinché lo studente acquisisca la capacità di valutare problematiche relative al territorio (in riferimento alle specificità dei diversi CdS);
2. stretta sinergia con il mondo del lavoro, resa possibile da molte convenzioni stipulate e dai numerosi rapporti che i ricercatori del dipartimento hanno con enti, aziende e studi professionali per collaborazioni scientifiche, didattiche e professionali;
3. offerta didattica ampia e variegata che garantisce una formazione idonea a diversi sbocchi professionali, incluso l'insegnamento nelle scuole secondarie;
4. ampia gamma di laboratori di ricerca, disponibili a ospitare internati di tesi;
5. stretta connessione tra l'attività didattica e una ricerca scientifica di alto livello soprattutto in relazione alle lauree magistrali;
6. elevato livello di dialogo e interazione tra docenti e studenti;
7. attivazione del programma LMplus per tutte le magistrali, con risultati estremamente positivi, data l'alta percentuale di studenti del programma successivamente assunti dall'Azienda in cui hanno svolto l'attività.
8. per la LM-69 Agrifood Sustainability l'elevato numero di studenti interessati alle tematiche trattate e la loro forte connotazione internazionale (oltre 60 iscritti al primo anno del secondo ciclo).
9. per la LM 74 Geoscienze per lo Sviluppo Sostenibile l'attivazione, già da alcuni anni, di una laurea magistrale bilingue per permettere ai laureati di poter esplorare opportunità lavorative a livello internazionale .
10. per la LM 60 il nuovo indirizzo di didattica e divulgazione.

In riferimento al Dottorato di Ricerca:

11. Grande attualità delle tematiche di ricerca sviluppate
12. Elevata attrattività nei confronti di soggetti esterni al mondo accademico, tra cui aziende ed enti pubblici disponibili al cofinanziamento
13. Interdisciplinarietà

L'attività didattica svolta dal Dipartimento presenta altresì le seguenti **criticità**:

Le criticità dei CdS gestiti dal dipartimento possono essere così riassunte:

- carenza di aule data la numerosità dei CdS e la numerosità degli studenti in alcuni CdS. La recente riforma del CdS magistrale in Conservazione della Biodiversità, Didattica e Comunicazione scientifica, l'attivazione di nuovi CdS Magistrali da parte del Dipartimento (LM69), e di multipli curricula all'interno dei CdS ha aumentato l'offerta formativa e di conseguenza l'esigenza di Aule didattiche.

- aule non completamente funzionanti (es. grossi problemi con l'insonorizzazione in alcune aule, da inserire pannelli fono-assorbenti; necessità di più LIM) e miglioramento del wi-fi
- carenza di spazi per lo svolgimento di attività di laboratorio per i corsi ad alta numerosità
- mancanza di una azienda agraria sperimentale
- scarsa internazionalizzazione (CFU acquisiti all'estero e studenti con diploma ottenuto all'estero).

In generale, una criticità sottolineata sia dai neolaureati sia dai colloqui con le parti sociali in occasione della modifica degli ordinamenti didattici o istituzione dei CdS, è stata la necessità di aumentare gli strumenti tecnici ed informatici a disposizione delle attività didattiche laboratoriali e di attività sul campo per formare laureati più specializzati sul piano tecnico-scientifico.

Ogni corso di laurea, tuttavia, presenta le sue specificità e di conseguenza le relative criticità vengono illustrate nel dettaglio separatamente.

L-32 Scienze e Tecnologie per la Natura

Le criticità sono l'elevato tasso di abbandono al primo anno (dovuto a molti passaggi di corso verso CdS a numero programmato), la scarsa occupabilità dei laureati (sebbene in miglioramento). Nell'AA 2022/23 sono state attivate iniziative di incontro e confronto con rappresentanti di diversi settori professionali, che hanno suggerito variazioni della Programmazione didattica, alcune delle quali già recepite per AA 2023/24. Inoltre l'analisi del PQA della SUA ha rilevato descrizioni incomplete o che andrebbero riformulate per alcune schede: profili professionali, codici ISTAT delle professioni, obiettivi formativi e risultati di apprendimento.

L-34 Scienze Geologiche

La principale criticità è il basso numero di iscritti, anche se variabile negli anni. Si tratta di un problema non solo locale ma che si riscontra nella maggior parte delle sedi a livello nazionale e internazionale, probabilmente legata alla mancata o erronea percezione del ruolo del geologo nella salvaguardia ambientale e nella transizione energetica sostenibile per il pianeta. Inoltre, i CdS geologici del dipartimento sono in competizione con due tra i più importanti e attrattivi atenei italiani (Milano Statale e Milano Bicocca) a meno di 40km di distanza e supportati da una migliore infrastruttura di trasporto pubblico.

LM-60 Conservazione della Biodiversità, Didattica e Comunicazione Scientifica

Una criticità riguarda il mantenimento nel tempo di un'offerta formativa molto ampia e multidisciplinare, che richiede coinvolgimento di numerosi docenti esterni al Dipartimento e prevede numerose mutazioni.

LM-69 Agrifood Sustainability

Uno dei principali punti di debolezza del corso di studio è relativo alle strutture didattiche, poiché data la sua recente istituzione e la sua attinenza ad un settore (quello agronomico) finora assente nell'Università di Pavia, soffre della carenza di specifici laboratori didattici

per attività agronomiche pratiche, e l'assenza di un'azienda agricola interna per sperimentazione.

Una criticità più difficile da superare, invece, riguarda il basso numero di docenti strutturati nei settori AGR caratterizzanti il corso di studio (uno, più un secondo AGR 05 da ottobre). La soluzione finora adottata, che permette di assegnare gli insegnamenti scoperti a professori a contratto, non può essere considerata che temporanea.

LM-74 Geoscienze per lo sviluppo sostenibile

La principale criticità è il basso numero di iscritti, che è, almeno in parte, conseguenza anche del basso numero di iscritti della laurea di primo livello.

Altra criticità è la limitata attrattività verso studenti provenienti da altri atenei e dall'estero, legata anche all'attuale assenza di almeno un percorso interamente in lingua inglese.

Il Dottora di Ricerca i principali margini di miglioramento sono connessi ai seguenti aspetti:

- Razionalizzazione dell'offerta formativa
- Incremento del numero di borse

C.6 – Attività di ricerca e innovazione

[AVA 3, aspetto E.DIP.2.4]

C.6.1 – Monitoraggio dell'attività di ricerca nel triennio 2020-2022

Relativamente all'attività di ricerca effettuata dal personale afferente al Dipartimento, si rileva dall'esame della Scheda di Monitoraggio dell'Attività di Ricerca approvata nel 2022 la situazione riassunta nel quadro sottostante:

Produttività scientifica del Dipartimento	<p>Il monitoraggio effettuato nel 2022, relativo al periodo 2018-2020 evidenzia una percentuale di docenti strutturati del dipartimento che superano le soglie ASN per la fascia superiore (PA, PO e commissari) pari al 70%. Su tale indicatore si prevede un significativo aumento grazie alle politiche di reclutamento strategico del dipartimento.</p> <p>Inoltre, nel periodo monitorato si riscontra un andamento costante sia nel numero dei prodotti della ricerca (indicatore B1 della scheda di monitoraggio) che nella loro qualità (indicatore B2), nonostante la diminuzione del corpo docente del 10% circa.</p> <p>I dati del triennio successivo (2020-2022) confermano l'andamento positivo quali-quantitativo, con i risultati qui di seguito riportati: 2020: 153 pubblicazioni di cui 98 in Q1, 45 in Q2, 10 in Q3 e 1 in Q4 2021: 176 pubblicazioni di cui 128 in Q1, 37 in Q2, 8 in Q3 e 3 in Q4 2022: 139 pubblicazioni di cui 91 in Q1, 38 in Q2, 8 in Q3 e 2 in Q4</p> <p>Sulla base dei dati utilizzati, non si evidenziano criticità significative, ma occorre prestare attenzione alla distribuzione dei lavori, in particolare evitando i casi in cui gli unici lavori di un docente siano in</p>
---	---

	<p>Q4, favorendo l'inclusione in gruppi di ricerca multidisciplinari e trasversali ai diversi SSD.</p> <p>Dal punto di vista citazionale i valori ottenuti nell'ultimo triennio risultano soddisfacenti e costanti nel tempo.</p> <p>Citazioni totali</p> <p>2020: 2211</p> <p>2021: 1540</p> <p>2022: 509</p> <p>Citazione per pubblicazione</p> <p>2020: 14.1</p> <p>2021: 8.8</p> <p>2022: 3.5</p> <p>Field-Weighted Citation Impact</p> <p>2020: 1.56</p> <p>2021: 1.38</p> <p>2022: 1.22</p>
Qualità del reclutamento	<p>La percentuale di docenti strutturati reclutati nel triennio precedente dal Dipartimento che superano le soglie ASN per la fascia superiore (PA, PO e commissari) è pari al 93%. Questo dato positivo è ulteriormente supportato dal positivo esito dell'analisi del reclutamento secondo gli indicatori della VQR 2015-2019.</p>
Capacità di attrazione di fondi per la ricerca	<p>Il numero e l'ammontare dei progetti competitivi ammessi al finanziamento negli ultimi 3 anni rispetto al numero di docenti strutturati del dipartimento risulta in aumento (es. PRIN-MUR), dimostrando un trend in miglioramento nella capacità di attrarre fondi per la ricerca, anche se largamente migliorabile, soprattutto sul piano di fondi EU.</p>
Strutture per la ricerca	<p>Tra le criticità riscontrate vi è in generale lo stato di conservazione di fondo di alcuni edifici del DSTA.</p> <p>Nella sede di Via Sant'Epifanio, edificio plurisecolare, vincolato dalla Soprintendenza, vi sono problemi notevoli per quanto concerne i soffitti di diverse stanze, persiane pericolanti e finestre con vetri instabili, mancanza di un sistema di segnalazione dei fumi, spesso il tetto (rifatto circa 70 anni fa) presenta scivolamenti di coppi nella copertura esterna e infiltrazioni d'acqua che si propagano in varie stanze. Diverse sono le infiltrazioni d'acqua via via verificatesi e di volta in volta poi sanate. Tranne alcune stanze, l'edificio non è climatizzato, inclusi molti laboratori di ricerca, per cui in estate e soprattutto verso sud le temperature risultano quasi insopportabili e l'attività di ricerca va spesso pertanto sospesa (fino a 37°C). L'Erbario, struttura di conservazione di una enorme collezione di piante secche a livello regionale e internazionale, ove si svolge anche ricerca per la</p>

sistematica delle piante superiori, non è climatizzato e le collezioni qui depositate (dal XVIII sec.) sono perennemente a rischio. Per assicurarne la conservazione e evitare le frequenti sospensioni delle attività di ricerca risulta necessario dotare i locali di un impianto di climatizzazione al più presto.

Nella sede di Scienze della Terra in Via Ferrata la struttura pur avendo una cinquantina d'anni, risulta già almeno in parte obsoleta, con impianti di trasporto dell'acqua e di condizionamento dell'aria spesso malfunzionanti (nonostante i molti interventi realizzati anche di recente). Potrebbe ipotizzarsi la necessità di rifacimento di tutte le tubature, che sovente perdono acqua e creano allagamenti negli uffici e laboratori, con notevoli disagi all'attività di ricerca e danni materiali alla strumentazione.

Ulteriore problema di carattere generale è la disponibilità di spazi stessi per la ricerca, per mancanza di locali in numero sufficiente a soddisfare le esigenze dei ricercatori, considerata la diversità delle attività sopra elencate, e considerato l'ingresso di nuove discipline nel Dipartimento, come quelle Agrarie.

C.6.2 – Analisi dei punti di forza e delle criticità

In base all'analisi svolta nella precedente sezione C.6.1, l'attività di ricerca svolta dal Dipartimento presenta i seguenti **punti di forza**:

- Consolidato posizionamento dei docenti rispetto alle medie nazionali (vedasi indicatore A1) e in netto miglioramento considerando i neo-reclutati (indicatore A2).
- Produzione scientifica tendenzialmente costante, per quantità e qualità, nonostante la diminuzione del personale docente strutturato.
- Consolidata capacità di attrarre fondi per la ricerca attraverso la partecipazione a bandi competitivi. Nel periodo 2021-2023 i membri del dipartimento hanno presentato complessivamente circa 80 progetti di ricerca a enti di finanziamento pubblici nazionali e sovranazionali sottoposti a valutazione competitiva, dei quali 32 sono stati approvati e concessi (oltre il 40%). Per quanto riguarda i PRIN 2022 i progetti finanziati sono stati ben 15.
- Capacità di attrarre consulenze tecnico scientifiche di conto-terzi, con elevata destinazione dei proventi ad attività di ricerca.
- Elevato numero di Assegnisti di Ricerca e dottorandi.

L'attività di ricerca svolta dal Dipartimento presenta altresì le seguenti **criticità**:

- Necessità di migliorare la performance riducendo il numero di prodotti della ricerca con collocazione Q3-Q4 e ove possibile anche Q2 specialmente quando non vi siano per lo stesso docente altri prodotti disponibili di fascia più alta.
- Necessità di migliorare il tasso di successo delle richieste di finanziamento presso enti nazionali e sovranazionali per arrivare almeno a superare il 50% di successo.
- Strutture di ricerca da migliorare o espandere, da migliorare sul piano edilizio e della sicurezza.
- Presenza di una convenzione per attività di ricerca con il CNR qui ospitato (sede di Via Ferrata), scaduta da tempo, con cui si realizzano molte ricerche, soprattutto in ambito geologico.
- Contributo per attività di ricerca dell'Ateneo in aumento (110 K nel 2023), ma non sufficiente per le necessità dei ricercatori del Dipartimento, soprattutto giovani, che ricevono una quota individuale annua pari a circa 1.500 euro (pur togliendo dal computo i docenti con disponibilità economica > di 35 K).
- Impossibilità attuale di finanziare l'attrezzatura di nuovi laboratori per giovani ricercatori per permettere loro di avviare una attività di ricerca.
- Eliminazione della figura dell'Assegnista di Ricerca (in parte co-finanziata anche per posizioni proposte dai docenti e uno intero finanziato fino ad ora per due anni).
- Costo eccessivo dei previsti Contratti di Ricerca in sostituzione della figura dell'assegnista di ricerca.

C.7 – Attività di terza missione/impatto sociale
[AVA 3, aspetto E.DIP.2.4]

C.7.1 – Monitoraggio delle attività di terza missione nel triennio 2020-2022

Relativamente all'attività di terza missione effettuata dal Dipartimento, dall'esame delle Schede di Monitoraggio dell'Attività di Terza Missione approvate nel 2021 e 2022, che si riferiscono al periodo 2018-2022, si rileva la situazione riassunta nel quadro sottostante:

Valorizzazione della ricerca	<p>1. GESTIONE DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE - Brevetti Il brevetto dal titolo METHOD FOR GENERATING ELECTRICAL ENERGY FROM SOIL DEGRADATION, firmato nel 2020 da Silvia Assini in qualità di inventore, SSD BIO/03, ID EP20215777.2, è stato depositato e approvato in Italia ed è in attesa dell'esito per l'estensione a livello internazionale, pertanto non ha ancora una valorizzazione.</p> <p>I settori scientifico disciplinari nell'ambito dei quali si svolgono le attività del nostro Dipartimento riguardano principalmente le Scienze Naturali e la Geologia e non consentono facilmente la realizzazione di brevetti. Pertanto la realizzazione di 1 brevetto rappresenta un buon risultato per il Dipartimento, oltre le aspettative di programmazione nel triennio in esame.</p> <p>2. IMPRESE SPIN-OFF Nel 2020 risultavano attivi 3 spin-off dei quali uno è cessato nel 2021. Dalle schede di monitoraggio 2021 e 2022 risultano i seguenti dati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fatturato 2021: 5.000, 0 euro • Numero addetti 2021: 0 (erano 7 nel 2020) <p>3. ATTIVITÀ CONTO TERZI Il Dipartimento svolge un'intensa attività conto terzi, riassunta dai seguenti dati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • numero contratti di ricerca/consulenza 13 (nel 2018 furono 13) • Importo prestazioni a tariffario 52.386,00 euro (furono circa 61.000 nel 2018) • proventi da cessazioni di beni o servizi relativo a contratti 185.682,78 euro (furono circa 344.000 nel 2018) • proventi attività commerciale 238.068,78 euro (furono circa 405.000 nel 2018)
Attività culturali e di gestione del patrimonio	<p>ATTIVITÀ IN COLLABORAZIONE CON IL SISTEMA MUSEALE DI ATENEO Dalle schede di monitoraggio 2021 e 2022 risulta che le attività del Dipartimento in collaborazione con l'Orto Botanico (appartenente al Sistema Museale di Ateneo) sono state numerose e con un elevato numero di utenti. In particolare sono stati monitorati 13 eventi per il periodo 2018-2020 e 2 eventi nel 2021.</p>

	<p>Inoltre, nel 2022, in occasione dei 100 anni dalla scomparsa del geologo Torquato Taramelli, il Dipartimento in collaborazione con il Sistema Museale di Ateneo ha realizzato una serie di eventi commemorativi.</p> <p>In particolare, è stata allestita presso Kosmos dal 5 marzo al 12 giugno 2022 una mostra dal titolo "Terra Nascosta. Rocce, vulcani e terremoti dalle scoperte di Taramelli alla Geologia moderna". La mostra ha visto la partecipazione di scolaresche di Pavia e provincia oltre che a visite guidate per famiglie, per un totale di circa settecento utenti accompagnati. La mostra è stata replicata, sempre in collaborazione con Kosmos, dal 17 luglio al 15 agosto 2022 presso il Comune di Brallo di Pregola.</p> <p>Sempre in collaborazione con Kosmos si è svolto il 31 marzo 2022 il convegno scientifico "L'arte della Scienza: l'eredità scientifica di Torquato Taramelli" con più di 100 partecipanti tra iscritti all'ordine dei Geologi, docenti e studenti universitari.</p> <p>In collaborazione con Kosmos, tutti i materiali originali utilizzati nell'esposizione (acquerelli, lettere, riconoscimenti) sono stati digitalizzati e resi disponibili presso la Digital Library Pavia nel fondo Torquato Taramelli.</p>
Attività per la salute pubblica	
Master Universitari	
Corsi ECM	
Altre attività di formazione continua	<p>1. PROGETTI DI ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO</p> <p>Dalle schede di monitoraggio 2021 e 2022 risultano i seguenti dati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numero di progetti svolti 3 (nel 2018 furono 9) • Numero di studenti coinvolti 19 (nel 2018 furono 113) • Numero di docenti coinvolti 9 (nel 2018 furono 11) <p>Il numero di progetti e di studenti coinvolti è diminuito nel corso degli anni. Da evidenziare però come questa diminuzione sia avvenuta in concomitanza delle limitazioni imposte dalla pandemia COVID.</p> <p>2. SCUOLE ESTIVE E INVERNALI</p> <p>Dai monitoraggi effettuati nel 2021 e nel 2022 risultano i seguenti dati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numero di scuole estive e internazionali organizzate 3 (nel 2018 furono 2) • Numero totale iscritti 141 (nel 2018 furono 46) • Numero di docenti strutturati DSTA che hanno svolto attività didattica nelle scuole 3 (nel 2018 furono 2) • Ore complessive di didattica svolte da docenti strutturati 108 (nel 2018 furono 84)

	<ul style="list-style-type: none"> • Entrate complessive da quote di iscrizione alle scuole 2.400,0 euro\ (nel 2018 furono 3.250) <p>Il numero di iscritti è aumentato nel corso degli anni raddoppiando nel 2021 rispetto all'anno precedente.</p>
Public engagement	<p>1. PROGETTI E INIZIATIVE CON ENTI PUBBLICI / FONDAZIONI / ASSOCIAZIONI</p> <p>Dalle schede di monitoraggio approvate nel 2022 per il 2021 risultano i seguenti dati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numero di iniziative/progetti con fondazioni bancarie 1 (nel 2018 furono 1) • Numero di iniziative/progetti con altri atenei 2 (nel 2018 furono 0) • Numero di iniziative con enti territoriali (comune, regione) 13 (nel 2018 furono 3) • Numero di iniziative/progetti con altri enti 17 (nel 2018 furono 7) <p>Il numero di iniziative con enti territoriali e con altri enti è comunque aumentato nel corso dei 4 anni (2018-21). Il numero delle altre collaborazioni si è mantenuto pressoché costante.</p> <p>2. INIZIATIVE DI CROWD-FUNDING</p> <p>Dal monitoraggio risultano i seguenti dati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numero di iniziative 1 (nel 2018 furono 2) • Fondi raccolti 500 euro (nel 2018 furono 7.259) • Numero docenti coinvolti 2 (nel 2018 furono 4) <p>Il numero di iniziative di <i>crowd-funding</i> è diminuito dal 2019 al 2021 e in particolare nel 2020 la totale assenza di iniziative di questo tipo è stata dovuta alla situazione di pandemia COVID.</p> <p>3. EVENTI, SEMINARI, CONFERENZE</p> <p>Dalle schede di monitoraggio risultano i seguenti dati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • -numero di seminari/conferenze 19 (nel 2018 furono 12) • -numero di concerti/spettacoli 0 (nel 2018 furono 0) • -numero di altri eventi 12 (nel 2018 furono 3) • -numero totale di partecipanti 5.259 (nel 2018 furono 1909) • -numero totale di presenze medie 25 (nel 2018 furono 25) <p>Il numero di eventi, seminari, conferenze si è mantenuto elevato anche nel 2020, anno in cui, a causa della pandemia, la maggior parte degli eventi è stata svolta on line. Nel 2021 con la ripresa delle attività in presenza si è avuto un incremento considerevole di eventi e anche di presenze sui media.</p> <p>4. INTERVENTI SUI MEDIA</p>

	<p>I dati rivelano un considerevole aumento di presenze su Newsletter UniPV dal 2018 al 2019. Trend che si è mantenuto pressoché costante nel triennio 2019-2021, un numero di presenze pari a 22. E' inoltre stato realizzato un numero considerevole (pari a 39) di interventi su media di rilevanza nazionale oltre che locale, in diversi ambiti, come: pubblicazioni (cartacee e digitali) dedicate al pubblico non accademico, partecipazione a programmi radiofonici e televisivi, interviste, menzioni sui media.</p> <p>5. ALTRE ATTIVITÀ DI PUBLIC ENGAGEMENT</p> <p>Durante il periodo 2018-2021 il Dipartimento ha svolto numerose altre attività di Public Engagement come pubblicazione e gestione di siti web e altri canali social di comunicazione e divulgazione scientifica, nonché gestione comunque di eventi online, anche durante il periodo del COVID. Questo per webinar di progetti ufficiali, ma diretti al pubblico degli utenti (es. agricoltori); da evidenziare anche eventi di durata ormai decennale o più come la "Settimana del pianeta Terra" (vedi https://www.settimanaterra.org/) o la Mostra Mercato delle antiche varietà agricole, che si tiene ogni anno all'Orto Botanico e sede DSTA di Via Sant'Epifanio.</p>
--	--

C.7.2 – Analisi dei punti di forza e delle criticità

In base all'analisi svolta nella precedente sezione C.7.1, l'attività di terza missione svolta dal Dipartimento presenta i seguenti punti di forza:

<ol style="list-style-type: none"> 1. ATTIVITÀ CONTO TERZI nell'ambito della valorizzazione della ricerca anche attraverso la promozione di rapporti strutturati (Accordi Quadro) con aziende (ENI, A2A) e Enti di Ricerca (OGS, CNR, ISPRA, INGV, CREA) (obiettivo 17 del Programma Strategico di Ateneo). 2. ATTIVITÀ IN COLLABORAZIONE CON L'ORTO BOTANICO, NELL'AMBITO DEL SISTEMA MUSEALE DI ATENEO (appartenente al Sistema Museale di Ateneo) nell'ambito delle attività culturali e di gestione del patrimonio 3. SCUOLE ESTIVE E INVERNALI, nell'ambito delle attività di formazione continua, con un numero di iscritti più che triplicato dal 2019 al 2021 4. PROGETTI E INIZIATIVE CON ENTI PUBBLICI / FONDAZIONI / ASSOCIAZIONI nell'ambito delle attività di public engagement (Public Engagement, obiettivo 19 PSA). 5. EVENTI, SEMINARI, CONFERENZE nell'ambito delle attività di public engagement (OBIETTIVO 19) 6. INTERVENTI SUI MEDIA, nell'ambito delle attività di public engagement, che comprendono non solo presenze su NewsLetter UniPV, ma un numero elevato di interventi su media di rilevanza nazionale oltre che locale come: pubblicazioni (cartacee e digitali) dedicate al pubblico non accademico, partecipazione a programmi radiofonici e televisivi, interviste, menzioni sui media
--

7. PUBLIC ENGAGEMENT: anche se nel 2020, a causa della situazione di emergenza dovuta alla pandemia da Covid-19, le attività di questo tipo in presenza sono drasticamente diminuite, molte di queste sono state svolte ugualmente, grazie all'uso massiccio dei sistemi di comunicazione digitale a distanza, conseguente anche allo sviluppo e all'utilizzo di questi sistemi per la didattica, che ne ha favorito l'impiego per la realizzazione di eventi di public engagement. L'uso della piattaforma Zoom in particolare ha permesso la connessione anche con 300 persone contemporaneamente. Questo sistema di comunicazione, attraverso il web, le connessioni personali via pc e fibra e l'utilizzo di diversi canali social, in realtà, ha portato al coinvolgimento di un maggior numero persone, non pensabile in situazioni normali e in presenza. Quindi, alla fine si è riusciti a trasformare una criticità in un'opportunità, permettendo una più capillare interazione con un pubblico specialistico ed una maggiore divulgazione scientifica.

L'attività di terza missione svolta dal Dipartimento non ha rilevato particolari criticità.

C.8 – Accordi di collaborazione in essere con attori economici, sociali e culturali
[AVA 3, aspetto E.DIP. 1.3]

Per la realizzazione delle proprie politiche e strategie di formazione, ricerca, innovazione e sviluppo sociale, il Dipartimento ha attivato, nel corso del triennio 2020-22, accordi di collaborazione con i seguenti soggetti economici, sociali e culturali, pubblici e privati del proprio contesto di riferimento:

- CNR
- ENI
- Fondazione CARIPLO
- Raggruppamento Carabinieri per la Biodiversità
- IUCN, European Union Representative Office, Belgium
- INGV - Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia
- Italferr
- Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona, Campigna
- Provincia di Alessandria
- Provincia di Pavia
- Provincia di Varese
- Parco del Monte Barro (LC)
- CAP Holding &
- A2A ciclo idrico
- Ente di Gestione delle Aree protette del Ticino e del Lago Maggiore
- Comando unità forestali, ambientali e agroalimentari dei Carabinieri (CUFAA)
- INSILVA
- Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ROMA)
- IC Biella Tre
- ERSAF
- Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi
- Varie università italiane
- Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie
- Istituto di Ricerca sulle Acque del Consiglio Nazionale delle Ricerche - CNR IRSA
- Ente Parco Adamello Brenta
- SUPSI, Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana
- Regione Piemonte
- Regione Lombardia
- Regione Emilia-Romagna
- Unione Europea
- Green School rete lombarda per lo sviluppo sostenibile
- Istituto Zooprofilattico Sperimentale di Umbria e Marche "Togo Rosati"
- Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie e.V. (ATB), Germania
- ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
- Società Autostrade
- GAL Oltrepò Pavese

- Parco Nazionale dello Stelvio
- Milano Serravalle - Milano Tangenziali
- CREA-MASAF

La valutazione complessiva delle attività svolte dal Dipartimento in merito agli accordi di collaborazione sopra elencati è la seguente:

Le attività di Terza missione svolte dal Dipartimento in collaborazione con gli enti sopra elencati è molto diversificata, coprendo l'ampia varietà di ambiti tematici specifici (zoologico, botanico, ecologico, geologico, agronomico, ecc.). Si tratta di attività nelle quali è richiesto un elevato livello di competenza e che sono generalmente finalizzate a favorire un **TRL** sufficientemente elevato nel settore dell'innovazione tecnologica e sviluppo sociale.

Una menzione specifica merita l'attività svolta dal Dipartimento in collaborazione con ISPRA per il rilevamento di diversi Fogli della nuova Carta Geologica d'Italia 1:50.000 nell'ambito del Progetto Nazionale CARG.

Sezione D – Programmazione Strategica del Dipartimento per il triennio 2023-2025

D.1 – Visione e politiche del Dipartimento per il triennio 2023-2025

[AVA 3, aspetto E.DIP.1.1]

Il DSTA, in linea con gli obiettivi di Ateneo 3, 7, 8,14, 17 e 20, punta a mantenere una proposta didattica sempre aggiornata, attenta alle esigenze del territorio di riferimento e alle sfide globali che contraddistinguono l'attuale periodo storico, con particolare riferimento alla transizione ambientale, energetica e tecnologica, al cambiamento climatico e ai problemi da esso causati, in un contesto di sviluppo sostenibile. Le attività didattiche prevedono il rafforzamento dell'apprendimento molto su base pratica, in laboratorio e soprattutto sul campo (*learning-by-doing*) e l'utilizzo delle nuove tecnologie recentemente acquisite, rivolgendosi ad una popolazione studentesca sempre più ampia numericamente e geograficamente. Per questo il DSTA ha attivato dall'A.A. 2022-2023 un nuovo CdS magistrale in lingua inglese in *Agri-food Sustainability* nella classe delle Scienze e Tecnologie Agrarie (LM-69) e rinnovato le offerte didattiche delle altre lauree magistrali (LM-60 e LM-74). Inoltre, prevede tra gli obiettivi strategici l'ulteriore rinnovamento di alcuni CdS, per renderli più adatti alle moderne esigenze professionali, inclusa la formazione di insegnanti per le scuole.

Alcune delle principali sfide nazionali e della società moderna a livello globale, trovano espressione nelle linee di ricerca e nelle attività didattiche svolte all'interno del DSTA che intende rafforzare queste attività così come richiesto anche dal contesto sociale ed economico pavese, lombardo, nazionale e internazionale (obiettivi di Ateneo 4, 6, 7), in riferimento ad ad esempio a: agricoltura sostenibile, approvvigionamento di risorse energetiche strategiche e da fonti rinnovabili, gestione delle materie prime critiche e strategiche, cambiamento climatico, conservazione attiva della biodiversità, lotta al dissesto idrogeologico, analisi e mitigazione della pericolosità e del rischio geologico, biorisanamento di acqua e suolo e valorizzazione degli scarti per un'economia circolare, restauro ecologico e NBS (*Nature Based Solutions*).

L'interazione con la società civile e con il mondo dell'industria per la valorizzazione e il trasferimento della conoscenza negli ambiti sopra esposti è al centro delle attività del DSTA, in linea con il Piano Strategico di Ateneo, il PNR, così come evidenziato dalla presenza di una commissione dipartimentale per la Terza Missione e dalle numerose attività di public engagement svolte dal personale.

Nell'ambito della ricerca (obiettivo 6 PSA), il Dipartimento, cercherà di incrementare il numero di borse di dottorato; inoltre, vista la partecipazione a due progetti del PNRR (NODES Nord Ovest Digitale e Sostenibile, Ecosistemi dell'innovazione e ad un Centro Nazionale Biodiversità), cercherà di implementarli, con partecipazione ad attività in partenariato con imprese, piuttosto che a partner di altri paesi, al fine di ottenere progetti ulteriori applicati ma anche in ambito regionale, nazionale e EU (es. PRIN, PSR, Grandi infrastrutture di ricerca).

Per contribuire alla realizzazione degli obiettivi strategici di Ateneo relativi alla Terza missione (obiettivo 19 PSA), il Dipartimento intende incrementare il rapporto con le imprese, aiutando a creare nuovi ambiti imprenditoriali, grazie ai progetti di PNRR e attraverso collaborazioni e opportunità di partenariato in progetti di Terza Missione, finalizzati a fornire innovazioni di tecnologie e di prodotti. Relativamente al Public Engagement il Dipartimento si prefigge di incrementare ulteriormente la già intensa attività di diffusione e trasferimento delle conoscenze derivate da progetti e collaborazioni con enti, attraverso la realizzazione di eventi che coinvolgano i cittadini, favorendo la comunicazione e la disseminazione dei risultati dei progetti, attività di networking e scambio di esperienze e di buone pratiche, attività in collaborazione con il sistema museale, in particolare con l'Orto Botanico, e con soggetti esterni (es Ticinum Festival, eventi tipo Horti Aperti; Collegi universitari; Comune di Pavia, Regione Lombardia, ecc.).

D.2 – Obiettivi strategici del Dipartimento per il triennio 2023-2025 [AVA 3, aspetti E.DIP.1.2 e E.DIP.1.4]

Di seguito viene fornito un quadro d'insieme, sviluppato nei paragrafi successivi:

OBIETTIVO STRATEGICO	INDICATORI	OBIETTIVO ATENEO	RESPONSABILI
1. Miglioramento e rinnovamento dell'offerta formativa	1. Percentuale Laureati entro la durata normale del CdS 2. Numero di CdS riformati	3. <i>Offerta didattica</i> 5. <i>Integrazione con i Collegi</i>	Consigli Didattici; Referente didattica innovativa; Responsabili CdS; Presidenti CD
2. Ampliamento dell'offerta formativa	1. N° percorsi formativi di nuova attivazione 2. N° immatricolazioni	3. <i>Offerta didattica</i>	Direttore della Scuola
3. Aumentare il numero complessivo di iscritti ai CdS del Dipartimento	1. N° iscritti totali attuale 2. Tasso di abbandoni	4. <i>Incremento degli studenti.</i> <i>Servizi agli studenti</i>	Responsabili CdS Presidenti CD Referente COR Coordinatori PLS Commissione Comunicazione
4. Migliorare l'internazionalizzazione dei CdS	1. % laureati che hanno conseguito almeno 12 Cfu all'estero 2. % di immatricolati con titolo estero nella LM-74 3. N° studenti stranieri che acquisiscono almeno 12 Cfu nella LM-74 4. % insegnamenti in lingua inglese nella LM-74	7. <i>Internazionalizzazione</i>	Referenti Erasmus dei CdS Responsabili CdS Presidenti CD

1. Raggiungimento obiettivi prefissati e implementazione dei progetti acquisiti attraverso PNRR	Milestone PNRR raggiunte rispetto a quelle assegnate	6. <i>Implementazione dei progetti acquisiti con il PNRR</i>	Commissione Ricerca Docenti coinvolti nel PNRR
2. Sostegno al Dottorato di Ricerca	1. N° dottorandi 2. Convenzioni con enti e aziende per dottorati	6. <i>Ricerca. Sostegno al Dottorato</i>	Coordinatore dottorato di ricerca Commissione monitoraggio e sviluppo della ricerca
3. Sostegno a giovani ricercatori e progettualità europea,	1. Fondi di ricerca da progetti competitivi 2. N° proposte ERC presentate e altri progetti EU e altro competitivi 3. N° di pubblicazione su riviste in classe Q1 e Q2	4. <i>Reclutamento.</i> 6. <i>Ricerca.</i>	Commissione monitoraggio e sviluppo della ricerca
1. Incrementare le iniziative di rapporto con le imprese	N° imprese	17. <i>Rapporto con le imprese</i>	Commissione TM Singoli docenti
2. Promuovere iniziative di disseminazione di conoscenze, eventi museali, seminari, conferenze (citizen science)	1. N° iniziative e attività 2. N° utenti 3. N° presenze sui media	19. <i>Public Engagement</i>	Direttore dipartimento Commissione TM Commissione Comunicazione Direttore Orto Botanico Responsabili dei laboratori Singoli docenti
1. Miglioramento dell'efficienza della didattica, ricerca e terza missione fornita, mediante più efficace organizzazione interna, arruolamento di nuovo personale tecnico amministrativo e ammodernamento dei laboratori e delle strutture del dipartimento.	N° reclutamenti di personale tecnico amministrativo	4. <i>Reclutamento per la nuova didattica e giovani ricercatori</i> 11. <i>Qualità dell'amministrazione</i> 12. <i>Miglioramento organizzativo</i>	Segretario Amministrativo. Commissione programmazione personale docente
2. Migliorare le strutture edilizie del Dipartimento	N° interventi migliorativi strutturali realizzati dall'Ateneo in sintonia con i bisogni del DSTA	8. <i>Spazi per la didattica e la ricerca</i>	Direttore

D.2.1 – Attività didattiche e di formazione

Nell'ambito della propria attività didattica e di formazione, tenuto conto del Piano Strategico di Ateneo e della propria collocazione nel contesto di riferimento, il Dipartimento stabilisce i seguenti Obiettivi Strategici:

Obiettivo Strategico 1 – Didattica: miglioramento e rinnovamento dell'offerta formativa	
Descrizione	<p>Per ridurre le criticità emerse dall'analisi dello stato si prevede:</p> <p>1) Contrasto all'abbandono e miglioramento della laureabilità nei tempi previsti. Questo aumentando l'utilizzo di tecniche di didattica innovativa e approcci inclusivi negli insegnamenti, sfruttando anche l'opportunità del programma 'Collegiale non Residente' per aumentare la varietà e la specificità dell'offerta formativa. Migliorare l'offerta formativa degli insegnamenti di inglese del Dipartimento (maggiore coerenza tra materiale indicato per lo studio e il corso di laurea seguito). Individuare aule studio e altre facilities per gli studenti per facilitare l'apprendimento.</p> <p>2) Modifica degli ordinamenti attuali, mediante:</p> <ul style="list-style-type: none">- L-32 - Necessaria una riformulazione del RAD per aggiornare la descrizione dei profili professionali, dei codici ISTAT delle professioni, degli obiettivi formativi e dei risultati di apprendimento attesi, da effettuarsi dopo un approfondito confronto con le parti sociali- LM-74 - Si intende rendere internazionali due dei tre curricula, i cui insegnamenti andranno impartiti interamente in lingua inglese. Questo allo scopo di attrarre anche studenti provenienti da sedi estere e per formare professionalità adatte ad un contesto di lavoro internazionale sulle tematiche inerenti le grandi sfide della società (transizione energetica, reperimento risorse, cambiamento climatico). Per il raggiungimento di tale obiettivo si cercherà anche di avviare rapporti con sedi estere per il conseguimento di Double Degree. Si intende invece mantenere bilingue il terzo curriculum, allo scopo di preparare professionisti che operino sul territorio italiano nel contesto delle normative vigenti. In tutti i curricula, l'attività didattica, verrà sviluppata con un approccio maggiormente quantitativo e modellistico con l'utilizzo di software dedicati e, ove possibile, con l'utilizzo di strumenti/linguaggi di calcolo e programmazione, coerentemente a quanto richiesto dal mondo del lavoro in cui sono crescenti le interazioni con altre professionalità.
Obiettivo strategico di Ateneo correlato	<p>3. <i>Offerta didattica (innovazione delle modalità didattiche; nuovi corsi di laurea e innovazione delle modalità didattiche)</i></p>

Termine temporale	Triennio 2023-25		
Indicatore 1 associato	Numero di CdS riformati		
Valore di riferimento	0	Valore target	1 (+100%)
Indicatore 2 associato	% laureati entro la durata normale del CDS		
Valore di riferimento	L-32: 57% L-34: 65% LM-60: 78% LM-74: 72% LM-69: n.a.	Valore target	L-32: 60% L-34: 70% LM-60: 83% LM-74: 75% LM-69: 65%

Obiettivo strategico 2- Didattica: Ampliamento dell'offerta formativa			
Descrizione	Istituzione del percorso universitario e accademico di formazione iniziale dei docenti per la classe di concorso A28 Matematica e Fisica.		
Obiettivo strategico di Ateneo correlato	3. <i>Offerta didattica (nuovi corsi di laurea e innovazione delle modalità didattiche)</i>		
Termine temporale	Triennio 2023-25		
Indicatore 1 associato	Numero di percorsi formativi di nuova attivazione		
Valore di riferimento	0	Valore target: 1	1 (+ 100%)
Indicatore 2 associato	Numero di immatricolazioni		
Valore di riferimento	0	Valore target: 50	50 (+ 100%)

Obiettivo Strategico 3 – Didattica: Aumentare il numero complessivo di iscritti ai CdS del Dipartimento	
Descrizione	<p>Al fine di aumentare il numero complessivo di studenti iscritti, i diversi CdS devono mettere in atto strategie differenziate, secondo gli obiettivi sotto elencati.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L-32 - Ridurre i tassi di abbandono. • L-34 - Aumentare il numero degli immatricolati attraendo studenti sia lombardi che da sedi extraregionali e ridurre il tasso di abbandono. • LM-60 - Aumentare il numero di immatricolati, attraendo studenti provenienti da diversi percorsi di laurea triennale. • LM-74 - Aumentare il numero degli immatricolati anche attraendo studenti esteri. • LM-69 - Aumentare il numero di iscritti, con particolare riferimenti agli studenti italiani e europei.

	Per tutte le lauree migliorare e cercare di rendere stabili iniziative culturali e ricreative a favore degli studenti.		
Obiettivo strategico di Ateneo correlato	1. <i>Inclusione degli studenti</i> - 2. <i>Servizi agli studenti</i>		
Termine temporale	triennio 2023-2025		
Indicatore 1 associato	N° iscritti totali nei 5 Corsi di Studio		
Valore di riferimento	Media triennio L-32: 370 L-34: 30 LM-60: 64 LM-74: 18 LM-69: 17 (1 anno)	Valore target:	+ 10 % n° totale
Indicatore 2 associato	Tasso di abbandoni		
Valore di riferimento	Media triennio L-32: 60,3%	Valore target:	L-32: 55% (-8,4%)

Obiettivo Strategico 4 – Didattica: Migliorare l'internazionalizzazione dei CdS			
Descrizione	Tutti i CdS: Aumento mobilità internazionale degli studenti Erasmus. Aumento delle azioni di informazione verso gli studenti circa le modalità di accesso e svolgimento dell'Erasmus. Aumento del numero di accordi e scambi con università straniere Internazionalizzazione del percorso formativo nella LM-74 (corso anche in lingua inglese)		
Obiettivo strategico di Ateneo correlato	7. <i>Internazionalizzazione</i>		
Termine temporale	Triennio 2023-25		
Indicatore 1 associato	% laureati che hanno conseguito almeno 12 cfu all'estero		
Valore di riferimento	L-32: 0% L-34: 0% LM-60: 0% LM-74: 19% LM-69: n.a.	Valore target	L-32: 1% L-34: 1% LM-60: 1% LM-74: 25% LM-69: 12%
Indicatore 2 associato	% di immatricolati con titolo estero nella LM-74		
Valore di riferimento	LM-74: 0%	Valore target	LM-74: 5%
Indicatore 3 associato	Numero di nuovi accordi con università straniere		
Valore di riferimento	0	Valore target	1

Indicatore 4 associato	% insegnamenti in lingua inglese nella LM-74		
Valore di riferimento	LM-74: 0	Valore target	LM-74: 1

D.2.2 – Ricerca e innovazione

Nell'ambito della propria attività di ricerca, tenuto conto del Piano Strategico di Ateneo e della propria collocazione nel contesto di riferimento, il Dipartimento stabilisce i seguenti Obiettivi Strategici:

Obiettivo Strategico 1 – Ricerca			
Descrizione	Raggiungimento obiettivi prefissati e implementazione dei progetti acquisiti attraverso PNRR (centri nazionali, partenariati estesi, ecc)		
Obiettivo strategico di Ateneo correlato	6. Ricerca (Milestone PNRR)		
Termine temporale	2025		
Indicatore 1 associato	Milestone PNRR raggiunte rispetto a quelle assegnate		
Valore di riferimento	1 Nodes	Valore target	30%
Valore di riferimento	1 CBFC	Valore target	30%

Obiettivo Strategico 2 – Ricerca			
Descrizione	Sostegno al Dottorato di Ricerca (revisione offerta, aumento delle borse)		
Obiettivo strategico di Ateneo correlato	6. Ricerca (Sostegno al Dottorato)		
Termine temporale	2025		
Indicatore 1 associato	Numero dei dottorandi		
Valore di riferimento (2020-2022)	Media ultimo triennio: 13 dottorandi/anno: 2020 (13 dottorandi): 5 borse MUR, 1 posizione senza borsa, 5 borse tematiche, 1 borsa riservata a stati esteri, 1 borsa executive. 2021 (19 dottorandi): 4 borse MUR, 2 posizioni senza borsa, 4 borse tematiche (di cui 1 Banca Intesa), 8 borse PON,	Valore target (2023-2025)	Media triennio +1 (14 posizioni)

	1 borsa executive. 2022 (9 dottorandi): 3 borse MUR, 4 borse tematiche, 1 posizione executive, 1 posizione in co-tutela.		
Indicatore 2 associato	Convenzioni con enti e aziende per dottorati		
Valore di riferimento	3	Valore target	3

Obiettivo Strategico 3 – Ricerca			
Descrizione	Sostegno a giovani ricercatori a presentare progettualità in ambito europeo. Compatibilmente con la disponibilità effettiva di risorse, mantenere l'attuale livello di attività di ricerca, puntando ad un suo miglioramento generale, tramite le seguenti azioni: maggiori risorse ai giovani ricercatori, supporto economico ai settori maggiormente produttivi, per assicurarne il consolidamento, supporto ai vincitori di ERC o di borse di ricerca internazionali e prestigiose, reclutamento nei settori maggiormente critici e/o attualmente poco coperti, incentivazione di una politica delle pubblicazioni Open Access.		
Obiettivo strategico di Ateneo correlato	4. Reclutamento. 6. Ricerca.		
Termine temporale	2025		
Indicatore 1 associato	Fondi di ricerca da progetti competitivi		
Valore di riferimento (2022)	700.000€	Valore target (2025)	+10%
Indicatore 2 associato	N° proposte ERC presentate e altri progetti competitivi		
Valore di riferimento	1	Valore target	2
Indicatore 3 associato	N° di pubblicazione su riviste in classe Q1 e Q2		
Valore di riferimento (2022)	91 in Q1, 38 in Q2	Valore target (2025)	+5%

D.2.3 – Terza missione / impatto sociale

Nell'ambito della propria attività di terza missione, tenuto conto del Piano Strategico di Ateneo e della propria collocazione nel contesto di riferimento, il Dipartimento stabilisce i seguenti Obiettivi Strategici:

Obiettivo Strategico 1 – Terza Missione	
Descrizione	Incrementare le iniziative di rapporto con le imprese

Obbiettivo strategico di Ateneo correlato	17. Rapporto con le imprese		
Termine temporale	2025		
Indicatore 1 associato	numero imprese		
Valore di riferimento	16 per LM Plus	Valore target	+10%

Obbiettivo Strategico 2 – Terza Missione			
Descrizione	Promuovere iniziative di disseminazione di conoscenze, eventi museali, seminari, conferenze (citizen science)		
Obbiettivo strategico di Ateneo correlato	19. <i>Public Engagement</i>		
Termine temporale	2025		
Indicatore 1 associato	Numero iniziative e attività		
Valore di riferimento	70-80	Valore target	mantenimento
Indicatore 2 associato	Numero di utenti		
Valore di riferimento	4.000-5.000	Valore target	mantenimento
Indicatore 3 associato	Numero di presenze sui media		
Valore di riferimento	20	Valore target	mantenimento

D.2.4 – Staff, infrastruttura e amministrazione del Dipartimento

Nell'ambito della propria organizzazione, tenuto conto del Piano Strategico di Ateneo e della propria collocazione nel contesto di riferimento, il Dipartimento stabilisce i seguenti Obiettivi Strategici:

Obiettivo Strategico 1 – Organizzazione e struttura			
Descrizione	Miglioramento dell'efficienza della didattica, ricerca e terza missione fornita, mediante più efficace organizzazione interna, arruolamento di nuovo personale tecnico amministrativo e ammodernamento dei laboratori e delle strutture del dipartimento.		
Obiettivo strategico di Ateneo correlato	4. Reclutamento per la nuova didattica e giovani ricercatori - 11. Qualità dell'amministrazione - 12. Miglioramento organizzativo		
Termine temporale	2025		
Indicatore 1 associato	Numero di reclutamenti di personale tecnico amministrativo		
Valore di riferimento	1	Valore target	2
Indicatore 2 associato	Numero di interventi strutturali migliorativi realizzati		
Valore di riferimento	1	Valore target	2

D.3 – Azioni previste per il raggiungimento degli Obiettivi [AVA 3, aspetto E.DIP.1.2]

D.3.1 – Attività didattiche e di formazione

Per la realizzazione degli Obiettivi Strategici delineati al punto D.2.1, il Dipartimento prevede le seguenti azioni:

Obiettivo Strategico 1 Didattica	Rinnovamento dell'offerta formativa di due CdS
Descrizione	L-32: Attivare un più approfondito confronto con le parti sociali e descrivere i profili professionali formati in modo accurato, specificando tutte le funzioni che il laureato andrà a svolgere; verificare che i codici ISTAT delle professioni siano congruenti con i profili formati; se gli obiettivi formativi e il percorso formativo sono descritti in modo ampio, coerente con i profili professionali formati e declinati per aree di apprendimento; se i risultati di apprendimento attesi (conoscenza e comprensione e capacità di applicarle) sono descritti in modo coerente con gli obiettivi formativi. Per migliorare questi aspetti, si prevede una riformulazione del RAD. LM-74: Da un lato rendendo internazionali uno dei tre curricula, i cui insegnamenti verranno impartiti interamente in lingua inglese. Questo allo scopo di attrarre anche studenti provenienti da sedi

	<p>estere e per formare professionalità adatte ad un contesto di lavoro internazionale sulle tematiche inerenti le grandi sfide della società (transizione energetica, reperimento risorse ecc.). Mentre il terzo curriculum rimarrebbe bilingue allo scopo di preparare professionisti che operino anche sul territorio italiano nel contesto delle normative vigenti.</p>
Responsabile	Consigli Didattici
Tempi di attuazione	2025

Obiettivo Strategico 2 Didattica	Ampliamento dell'offerta formativa
Descrizione	<p>Il dipartimento è impegnato nello sviluppo del percorso di formazione insegnanti per la classe di concorso A28 Matematica e Fisica per rispondere al DPCM del 4 agosto 2023 recante la definizione del percorso universitario e accademico di formazione iniziale dei docenti delle scuole secondarie di primo e secondo grado, ai fini del rispetto degli obiettivi del Piano nazionale di ripresa e resilienza. La proposta del Dipartimento si integra al percorso complessivo che l'Ateneo di Pavia sta organizzando per diverse classi di concorso con caratteristiche di formazione professionale specializzante, garantite da un equilibrato e pressoché equi pesato contributo delle seguenti aree:</p> <ul style="list-style-type: none"> • area antropologica, pedagogica, psicologica e sociale; • area delle didattiche disciplinari di competenza della classe di insegnamento; • area dei laboratori didattici preparatori e di analisi e riflessione sulle esperienze avute; • area del tirocinio. <p>L'organizzazione del percorso formativo per la A28 prevede diversi incontri (molti dei quali già svolti) per il coinvolgimento dei docenti che daranno il loro contributo in termini di CFU di insegnamento afferenti al DSTA sia afferenti ad altri Dipartimenti DBB, Matematica, Fisica, Studi Umanistici).</p>
Responsabile	Direttore della Classe di Concorso
Tempi di attuazione	2024

Obiettivo Strategico 3 Didattica	Aumentare il numero complessivo di iscritti ai CdS del Dipartimento.
Descrizione	<p>Tra le future azioni previste vi sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il continuo aggiornamento di sito web e social network istituzionali, in particolare implementando contenuti in inglese rivolti a un pubblico internazionale. • Aumentare la visibilità mettendo in luce il prestigio delle ricerche svolte in dipartimento raggiungendo network e media regionali e nazionali; richiamare l'attenzione sulle <i>facility</i> anche logistiche offerte sia dall'ateneo che dal dipartimento; valorizzare maggiormente la varietà di esperienze formative laboratoriali e sul terreno che caratterizzano i nostri CdS. • Continuare a partecipare a iniziative di orientamento rivolte alle scuole organizzate dal COR • Partecipazione anche a futuri progetti del PLS, qualora attivati a livello nazionale come possibilità • Attivare progetti di tutorato dedicati a specifiche problematiche, con particolare riferimento all'inclusione di studenti con esigenze speciali (studenti lavoratori, con problemi di salute o con bisogni educativi speciali) e al contrasto degli abbandoni. <p>Ulteriori azioni specifiche, differenziate per ciascun CdS, dovranno essere adottate al fine di aumentare il numero complessivo di studenti iscritti.</p> <p>L-32 - Combattere l'elevato tasso di abbandono, tramite tutorati di sostegno, tecniche didattiche maggiormente inclusive, e iniziative volte a far appassionare gli studenti alle discipline naturalistiche.</p> <p>L-34 - Potenziare l'orientamento in ingresso tramite un'azione sinergica con insegnanti e studenti degli ultimi anni delle superiori sia della provincia di Pavia che delle province limitrofe, anche al di fuori della regione, soprattutto dove non vi sono sedi di corsi di laurea in geologia (Piacenza, Alessandria, Lodi, Vercelli, Novara, Sondrio, Brescia ecc).</p> <p>LM-60 - Far meglio conoscere le opportunità del percorso formativo finalizzato alla formazione di insegnanti di Scienze, al fine di attrarre studenti da altre sedi e provenienti da CdS triennali anche diversi dalla L-32.</p> <p>LM-74 - Attivare almeno un percorso didattico interamente in lingua inglese per aumentare in parallelo l'attrattività a livello internazionale. Incrementare il numero di sedi Erasmus convenzionate.</p> <p>LM-69 - Intraprendere una campagna informativa più efficace nei confronti degli studenti EU, inclusi gli italiani, attraverso opportune iniziative con i social, rinnovando costantemente il sito internet già</p>

	<p>bilingue, evidenziazione a livello di saloni internazionali della didattica, ma anche tessendo rapporti con altre università europee, ad esempio sviluppando progetti Erasmus in sedi che hanno agraria. Questo anche incrementando la collaborazione tra il corso di laurea e gli uffici di ateneo dell'Internazionalizzazione. Tessere una rete di rapporti con docenti EU, interessati ad esperienze di sostenibilità in ambito agricolo, anche con progetti didattici comuni, sia pur limitati es seminari, visite di docenti, scambio studenti.</p> <p>Predisporre un piano speciale per l'Africa, soprattutto ma non solo con paesi di lingua inglese, attivando rapporti con singole università, grazie anche a contatti con nostre ambasciate e loro addetti culturali.</p>
Responsabile	Responsabili CdS, Presidenti CD, Referente COR di Dipartimento, Coordinatori PLS; Commissione Comunicazione.
Tempi di attuazione	Triennio 2023-25

Obiettivo Strategico 4 Didattica	Aggiornare l'offerta formativa dei CdS per migliorare le performance e laureabilità degli studenti
Descrizione	<p>Nel futuro si prevedono le seguenti ulteriori azioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Incoraggiare la familiarizzazione dei docenti con strumenti digitali per meglio sfruttarne le potenzialità, ai fini di aumentare la % di docenti e di insegnamenti nei quali viene utilizzata almeno una metodologia che promuova l'apprendimento attivo da parte degli studenti, e favorire lo sviluppo di materiale didattico che promuova l'inclusione, migliorando nel contempo la comunicazione con gli studenti. ● Favorire percorsi di formazione dei docenti sulle tecniche e metodologie di didattica innovativa ● Aumentare l'offerta di attività formative trasversali su tematiche di interesse per gli studenti dei CdS. ● Il ricorso, nella maggior misura possibile, ad attività pratiche in laboratorio e in campo; ● Potenziare l'offerta culturale, anche tramite il programma 'Collegiale Non Residente' con i Collegi universitari.
Responsabile	Referente didattica innovativa di Dipartimento; Responsabili CdS, Presidenti CD.
Tempi di attuazione	2025

Obiettivo Strategico 5 Didattica	Migliorare l'internazionalizzazione dei CdS
----------------------------------	--

Descrizione	<p>Allo scopo di potenziare la mobilità degli studenti a periodi di studio e tirocinio all'estero, si prevede di organizzare incontri informativi, incontri di trasferimento esperienze, iniziative di comunicazione (anche digitali/social) dedicate. Sono inoltre previste le seguenti attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avvio di una procedura per consorzio nuove sedi per il progetto Erasmus e per migliorare gli scambi con le sedi del network Coimbra, anche per scambi tra docenti. • Offerta in Piano di Studi di insegnamenti nell'ambito del programma Erasmus BIP (<i>Blended Intensive Programme</i>). Insegnamento 'Marine Environmental Threats' proposto nella programmazione Didattica per l'AA 2022/23. • Maggiore integrazione con programmi di internazionalizzazione di Ateneo, quali BRIGHTS – Bringing HEIs (Higher Education Institutions) Towards Sustainability a cui l'Ateneo partecipa e che intende contribuire a rafforzare e valorizzare il ruolo centrale delle università nel rispondere agli obiettivi dell'Agenda 2030 e del Green New Deal (http://news.unipv.it/?p=67930). • Maggiore coinvolgimento dei singoli docenti nel proporre opportunità Erasmus agli studenti, tramite le proprie reti di contatti individuali.
Responsabile	Referenti Erasmus dei CdS; Responsabili CdS, Presidenti CD
Tempi di attuazione	Triennio 2023-25

D.3.2 – Ricerca e innovazione

Per la realizzazione degli Obiettivi Strategici delineati al punto D.2.2, per il triennio 2023-2025 il Dipartimento prevede le seguenti azioni:

Obiettivo Strategico 1 Ricerca	Milestone PNRR
Descrizione	Implementazione dei progetti acquisiti attraverso PNRR (centri nazionali, Ecosistemi dell'innovazione), cercando di raggiungere ulteriori finanziamenti attraverso contatti con aziende e loro aggregazioni, partecipando a progetti di ricerca ulteriori, in ambito regionale, nazionale e EU, per raggiungere livelli di alta specializzazione e finanziamento (es. Grandi infrastrutture di ricerca).
Responsabile	Commissione Ricerca e docenti coinvolti nel PNRR
Tempi di attuazione	Triennio 2023-2025

Obiettivo Strategico 2 Ricerca	Sostegno al Dottorato di Ricerca
Descrizione	Revisione offerta formativa sia di settore che trasversale rendendola costante nel tempo Aumentare le borse di dottorato MUR concesse dall'ateneo, visto anche l'ingresso delle tematiche agro-alimentari, a seguito anche dell'istituzione nel 2022 della LM 69 in <i>Agri-food Sustainability</i> , attraverso i fondi MUR, ma anche attraverso collaborazioni con enti di ricerca nazionali (CNR, INGV, ISPRA, OGS, ecc.) e imprese private. Adesione a scuole di dottorato nazionali di rilevanza per il dipartimento supportate anche in parte da progetti e collaborazioni con aziende e loro implementazione. Implementazione di convenzioni con enti e aziende utilizzando anche convenzioni quadro di ateneo già poste in essere Sviluppo di azioni a supporto dell'inserimento nel mondo del lavoro, sia a livello di imprese che della PA.
Responsabile	Coordinatore dottorato di ricerca e commissione monitoraggio e sviluppo della ricerca
Tempi di attuazione	Triennio 2023-2025

Obiettivo Strategico 3 Ricerca	Sostegno alla progettualità
-----------------------------------	------------------------------------

Descrizione	<p>Incremento della capacità di reperimento di fondi di ricerca da progetti competitivi, oltre che da proventi della terza missione.</p> <p>A tal fine si prevede un maggior sostegno a giovani ricercatori anche grazie ad attività di tutoring per la stesura delle progettualità, revisione interna e mock interviews per la preparazione della fase finale di intervista ove richieste.</p> <p>Pre-valutazione e pre-screening di progetti.</p> <p>Aumentare il numero di pubblicazioni in Q1.</p> <p>Supporto nelle attività di pubblicazione dalla scelta della rivista fino ad attività di supporto alla stesura al fine di migliorare la qualità della produzione scientifica attraverso scelte strategiche delle riviste su cui indirizzare la produzione.</p> <p>Utilizzo delle risorse relative al fondo finanziamento ricerca e giovani (FRG) in modo da supportare da un lato il reclutamento di giovani ricercatori (60% della quota assegnata) e dall'altro la qualità della ricerca (40% della quota assegnata) sulla base di specifiche ricerche sia di base che applicate il più possibile trasversali.</p>
Responsabile	Commissione monitoraggio e sviluppo della ricerca
Tempi di attuazione	Triennio 2023-2025

D.3.3 – Terza missione / impatto sociale

Per la realizzazione degli Obiettivi Strategici delineati al punto D.2.3, per il triennio 2023-2025 il Dipartimento prevede le seguenti azioni:

Obiettivo Strategico 1 Terza Missione	Incrementare le iniziative di rapporto con le imprese
Descrizione	<p>1. Creare nuovi ambiti imprenditoriali, grazie anche ai progetti di PNRR in cui il DSTA è coinvolto dal 2022</p> <p>2. Considerare e favorire opportunità di partenariato con imprese in progetti di TM</p>
Responsabile	Commissione TM dipartimento, singoli docenti
Tempi di attuazione	entro 2025

Obiettivo Strategico 2 Terza Missione	Promuovere iniziative di disseminazione di conoscenze, eventi museali, seminari, conferenze (<i>citizen science</i>)
--	--

Descrizione	<ol style="list-style-type: none"> 1. realizzare attività di coinvolgimento dei cittadini (laboratori interattivi, attività in campo collaborativa, mostre...) 2. Favorire la comunicazione e la disseminazione dei progetti, l'attività di networking e lo scambio di esperienze e di buone pratiche 3. Mantenere sistemi di comunicazione a distanza, quali piattaforme come Zoom professionale, con 300 utenti raggiungibili contemporaneamente 4. Mantenere costante o aumentare il numero di attività in collaborazione in particolare con l'Orto Botanico, nonché anche con soggetti esterni (es Ticinum Festival, eventi tipo Horti Aperti, Collegi universitari) 5. Favorire l'interazione con i visitatori al fine di aumentare l'attrattività
Responsabile	Direttore dipartimento, Commissione TM dipartimento, Responsabili dei laboratori del Dipartimento, Direttore Orto Botanico, singoli docenti
Tempi di attuazione	entro 2025

D.3.4 – Staff, infrastruttura e amministrazione del Dipartimento

Per la soluzione delle criticità emerse durante il Riesame del Sistema di Governo e di AQ del Dipartimento riportato al punto A.5, per il 2022-25 il Dipartimento prevede le seguenti azioni:

Obiettivo Strategico 1 Staff	Aumentare il numero di PTA
Descrizione	Reclutare nuovo personale di riferimento per la Didattica e la ricerca (laboratori, <i>facilities</i> di servizio per l'Ateneo o per aree di ricerca ampie). Per la didattica in particolare per Scienze e tecnologie per la Natura e Scienze della Natura, visti i pensionamenti imminenti di personale addetto alla organizzazione della didattica in sede di DSTA è indispensabile una nuova unità lavorativa, possibilmente tramite reclutamento. Reclutare nuovo personale amministrativo, vista la mole di progetti in atto, anche in ambito nazionale e internazionale.
Responsabile	Segretario Amministrativo. Commissione risorse (personale tecnico scientifico)
Tempi di attuazione	2025

Obiettivo Strategico 2 Staff	Migliorare le strutture edilizie del Dipartimento
Descrizione	<p>Sistemare la collocazione del personale della Sezione di Via Taramelli presso la sede del palazzo Golgi-Spallanzani, nel caso di cessione dei locali al PTS per nuovi programmi di collaborazione dell'Ateneo con aziende esterne (se necessario).</p> <p>Migliorare con lavori edili adeguati la ricettività ed efficienza delle sedi di Via Ferrata (Geologia) e di Via Sant' Epifanio all'Orto Botanico (Ecologia del Territorio). Messa in sicurezza degli equipaggiamenti attualmente posti a forte rischio a causa della inadeguatezza dell'infrastruttura (e.g. perdite di acqua, allagamenti etc...); adeguare tubature a Via Ferrata; sistemare tetto e infissi e climatizzazione dell'Erbario e locali a Sud di Via Sant Epifanio. Migliorare le aule es problema dell'insonorizzazione delle aule a Via Sant'Epifanio, in particolare Aula B e quella detta di Consultazione</p>
Responsabile	Direttore
Tempi di attuazione	2025

Sezione E – Programmazione delle risorse

E.1 – Criteri di ripartizione delle risorse di personale e dei fondi per didattica e ricerca [AVA 3, aspetti E.DIP.3.1 e E.DIP.3.2]

Per l'assegnazione al proprio interno delle risorse di personale docente, il Dipartimento ha adottato i seguenti criteri:

I criteri per l'assegnazione delle risorse di personale docente sono stati elaborati dalla Commissione programmazione personale docente del Dipartimento e presentati e discussi in Consiglio di Dipartimento, in occasione della programmazione 2022-24. In coerenza con le indicazioni dell'Ateneo, il Dipartimento considera sinergiche e strettamente correlate le attività di didattica e di ricerca, definendo i suoi programmi di sviluppo in modo da garantire tale sinergia. L'assegnazione delle risorse di personale docente viene effettuata con una prassi di tipo "bottom-up". Con cadenza annuale o biennale, il Direttore invita i docenti afferenti alle diverse macro-aree scientifiche rappresentate in Dipartimento a discutere tra di loro e ad avanzare proposte motivate, che tengano conto del piano di sviluppo per la didattica e l'attività di ricerca. Il piano di reclutamento viene quindi discusso nell'ambito delle sedute della Commissione programmazione personale docente. La Commissione procede all'elaborazione di una prima bozza di programmazione. La priorità viene assegnata a quei settori scientifico-disciplinari che offrono corsi caratterizzanti, presentano un elevato carico didattico, un elevato numero di studenti ed un numero ridotto di docenti o pensionamenti imminenti o futuri che potrebbero portare a sofferenze didattiche. La proposta viene quindi presentata al Consiglio di Dipartimento in seduta plenaria, dove può essere discussa e modificata laddove ritenuto necessario ed infine approvata.

Per la distribuzione al proprio interno dei fondi assegnati dall'Ateneo per l'attività didattica e di ricerca, il Dipartimento ha adottato i seguenti criteri:

Per i fondi di ricerca il dipartimento adotta criteri virtuosi volti a incentivare il miglioramento della performance di produzione qualitativa e quantitativa di tutti i membri del dipartimento. Istituisce un assegno premiale biennale. Il budget rimanente viene suddiviso e allocato per il 60% al cofinanziamento di assegni di ricerca con un tetto massimo di 8.000€ per ciascuna richiesta di istituzione e 5.000€ per richieste di rinnovo. Il rimanente 40% viene diviso in parti uguali a tutti coloro che non abbiano richiesto cofinanziamenti di assegni oppure non godano dell'assegno premiale purché non abbiano già elevate disponibilità di fondi (> di 35.000€); abbiano almeno 2 pubblicazioni nei due precedenti anni solari e abbiano presenziato al 50%+1 dei consigli di dipartimento. Per i fondi relativi ai laboratori didattici il Dipartimento ha recentemente approvato l'utilizzo degli stessi criteri di ripartizione adottati dall'Ateneo (numero CFU etichettati 'laboratorio' erogati dal Dipartimento anche per altri corsi di laurea non gestiti dal Dipartimento stesso nell'AA precedente; numero studenti che hanno inserito tali insegnamenti nel piano degli studi nell'AA precedente; spese previste per l'AA attuale). La ripartizione dei fondi della didattica integrativa tiene parimenti conto della

suddivisione operata dall'Ateneo sulla base delle richieste dichiarate (contratti, uscite didattiche), degli studenti e ore strutturati, e delle nuove iniziative.

E.2 – Programmazione del personale docente per il triennio 2023-25

[AVA 3, aspetto E.DIP.4.1]

Per il triennio 2023-25, il Consiglio di Dipartimento, con delibera del 3/11/2022 e del ottobre 2023, ha adottato la seguente programmazione delle risorse di personale docente, ancora in fase di realizzazione:

2023 – un posto di PO nel SSD AGR/05 (arruolato), un posto di RTDb nel SSD GEO/03, un posto di RTDb nel SSD BIO/07 (banditi);
2024 – un posto di PO nel SSD GEO/02 , un posto di RTDb nel SSD GEO/06 ovvero nel SSD GEO/07, un posto di PA nel SSD BIO/03 (deliberata l'attivazione);
2025 – un posto di PO nel SSD GEO/03, un posto di RTDb nel SSD GEO/06 ovvero nel SSD GEO/07, compatibilmente con le risorse rese disponibili dall'Ateneo. A questo si aggiungeranno altre richieste di posizioni per il triennio 2024-26.

E.3 – Programmazione del PTA per il triennio 2023-25 **[AVA 3, aspetto E.DIP.4.3]**

Per il triennio 2023-25, il Consiglio di Dipartimento, con delibera del 3/11/2022, ha adottato la seguente programmazione delle risorse di Personale Tecnico-Amministrativo:

Numero 2 tecnici a tempo indeterminato già reclutati nel 2022 e 2023 (Palenzona, Pericolo).
Per il 2025 e anni successivi se ne discuterà in sede di definizione della nuova programmazione degli arruolamenti, viste anche le diverse richieste probabili.

E.4 – Programmazione degli investimenti in attrezzature per la ricerca nel triennio 2023-25

[AVA 3, aspetto E.DIP.4.5]

Per la realizzazione del proprio programma strategico, il Dipartimento ha programmato i seguenti investimenti in attrezzature per le attività didattiche e di ricerca:

Nel corso degli ultimi anni si sono avuti diversi interventi migliorativi verso le attrezzature per le attività didattiche, grazie all'amministrazione centrale, al "Lascito Mazzi" prima e ai fondi stanziati da Regione Lombardia per la didattica a distanza durante la pandemia; molte dotazioni didattiche sono state acquisite e ammodernate (Aula microscopi completamente rinnovata, Aula informatica nuova da 30 postazioni creata, nuove lime e dotazioni aule, nuovo server etc.). Questo ci consente per il periodo preso in esame di non avere in programma particolari investimenti per la didattica, se non quelli via via migliorativi previsti dall'amministrazione centrale (LIM, ecc.).
Per favorire le uscite sul campo degli studenti è previsto l'attivazione di contratti di leasing per l'uso di ulteriori mezzi di trasporto (attualmente in dotazione un pulmino da 8 posti più autista e varie auto, nonché un Pick up furgone).

Per la ricerca gli investimenti in grandi attrezzature dipendono strettamente dall'acquisizione di progetti competitivi con grande disponibilità di budget che non sono al momento prevedibili.

E' comunque intenzione definire una lista di *facilities* a servizio del DSTA piuttosto che a valenza sovra dipartimentale o di ateneo e laboratori specialistici, sempre a servizio di più docenti e ricercatori, da finanziare sulla base delle disponibilità di dipartimento e di progetti presentati dai responsabili, con procedure da definire. Questo per il 2024 e 2025, in relazione anche alle carenze evidenziate nelle varie ispezioni a cura degli organi interni relativi alla sicurezza sul luogo di lavoro, ma non solo.

E.5 – Incentivi e premialità per il personale docente **[AVA 3, aspetto E.DIP.3.3]**

Non previste

E.6 – Incentivi e premialità per il PTA **[AVA 3, aspetto E.DIP.3.4]**

Il Dipartimento ha definito incentivi per il PTA della Segreteria Amministrativa, rappresentati dalla partecipazione di detto personale alla ripartizione di proventi da attività Conto Terzi. Il criterio adottato prevede che il 10% della quota disponibile del corrispettivo (costo del personale) sia ripartita fra il PTA della Segreteria Amministrativa, in considerazione dell'incremento di volume dei ricavi amministrati derivanti dall'attività commerciale del Dipartimento

Appendice A – Tabella di corrispondenza con i Punti di Attenzione di AVA3

Punto di Attenzione e AVA 3	Descrizione del Punto di Attenzione	Aspetto da Considerare e AVA 3	Descrizione dell'Aspetto da Considerare	Sezione corrispondente del Documento di Programmazione
E.DIP.1	Definizione delle linee strategiche per la didattica, la ricerca e la terza missione/impatto sociale	E.DIP.1.1	Il Dipartimento ha definito formalmente una propria visione, chiara, articolata e pubblica, della qualità della didattica, della ricerca e della terza missione/impatto sociale con riferimento al complesso delle relazioni fra queste e tenendo conto della pianificazione strategica di Ateneo, del contesto di riferimento, delle competenze e risorse disponibili, delle proprie potenzialità di sviluppo e delle ricadute nel contesto sociale, culturale ed economico.	D.1 (C.1, C.2, C.3)
		E.DIP.1.2	Il Dipartimento ha declinato la propria visione in politiche, strategie e obiettivi di breve, medio e lungo termine, riportati in uno o più documenti di pianificazione strategica e operativa, accessibili ai portatori di interesse (interni ed esterni).	D.2, D.3
		E.DIP.1.3	Il Dipartimento, per la realizzazione delle proprie politiche e strategie di formazione, ricerca, innovazione e sviluppo sociale, stipula accordi di collaborazione con gli attori economici, sociali e culturali, pubblici e privati, del proprio contesto di riferimento e ne monitora costantemente i risultati.	C.8
		E.DIP.1.4	Gli obiettivi proposti sono plausibili e coerenti con le politiche e le linee strategiche di Ateneo, con le risorse di personale docente e tecnico-amministrativo, economiche, di conoscenze, strutturali e tecnologiche disponibili, con i risultati della VQR, gli indicatori di produttività scientifica dell'ASN, i contenuti della SUA-RD e con i risultati di eventuali altre iniziative di valutazione della didattica, della ricerca e della terza missione/impatto sociale attuate dall'Ateneo e dal Dipartimento.	C.2, C.3, C.4 D.2

Punto di Attenzion e AVA 3	Descrizione del Punto di Attenzione	Aspetto da Considerar e AVA 3	Descrizione dell'Aspetto da Considerare	Sezione corrispondente del Documento di Programmazione
E.DIP.2	Attuazione, monitoraggio e riesame delle attività di didattica ricerca e terza missione/impatto sociale	E.DIP.2.1	Il Dipartimento dispone di un'organizzazione funzionale a realizzare la propria strategia sulla qualità della didattica, della ricerca e della terza missione/impatto sociale.	A.3, A.4
		E.DIP.2.2	Il Dipartimento definisce una programmazione del lavoro svolto dal personale tecnico-amministrativo, corredata da responsabilità e obiettivi, coerente con la pianificazione strategica e ne verifica periodicamente l'efficacia.	----
		E.DIP.2.3	Il Dipartimento dispone di un sistema di Assicurazione della Qualità adeguato e coerente con le indicazioni e le linee guida elaborate dal Presidio della Qualità di Ateneo.	A.4
		E.DIP.2.4	Il Dipartimento procede sistematicamente al monitoraggio della pianificazione, dei processi e dei risultati delle proprie missioni, analizza i problemi rilevati e le loro cause ed elabora adeguate azioni di miglioramento, di cui viene a sua volta verificata l'efficacia.	C.5, C.6, C.7
		E.DIP.2.5	Il funzionamento dell'organizzazione e del sistema di Assicurazione della Qualità del Dipartimento è periodicamente sottoposto a riesame interno.	A.5

Punto di Attenzione e AVA 3	Descrizione del Punto di Attenzione	Aspetto da Considerare e AVA 3	Descrizione dell'Aspetto da Considerare	Sezione corrispondente del Documento di Programmazione
E.DIP.3	Definizione dei criteri di distribuzione delle risorse	E.DIP.3.1	Il Dipartimento definisce con chiarezza e pubblicizza i criteri e le modalità di distribuzione interna delle risorse economiche per il finanziamento delle attività didattiche, di ricerca e terza missione/impatto sociale, coerentemente con la propria pianificazione strategica, con le indicazioni dell'Ateneo e con i risultati conseguiti.	E.1
		E.DIP.3.2	Il Dipartimento definisce con chiarezza i criteri e le modalità di distribuzione interna delle risorse di personale docente, coerentemente con la propria pianificazione strategica, con le indicazioni dell'Ateneo e con i risultati conseguiti.	E.1
		E.DIP.3.3	Il Dipartimento definisce i criteri di distribuzione di eventuali ulteriori incentivi e premialità per il personale docente oltre a quelli definiti a livello di Ateneo, sulla base di criteri e indicatori chiari e condivisi, coerenti con le proprie politiche e obiettivi e con la regolamentazione di Ateneo (tenendo conto anche degli esiti dei processi di monitoraggio e valutazione del MUR, dell'ANVUR e dell'Ateneo stesso).	E.5
		E.DIP.3.4	Il Dipartimento definisce i criteri di distribuzione di eventuali incentivi e premialità per il personale tecnico-amministrativo aggiuntivi a quelli definiti a livello di Ateneo con riferimento alla valutazione delle prestazioni, sulla base di criteri e indicatori chiari e condivisi, dei risultati conseguiti e in coerenza con le indicazioni e le eventuali iniziative di valutazione dei servizi di supporto alla didattica, alla ricerca e alla terza missione/impatto sociale attuate dall'Ateneo.	E.6

Punto di Attenzione e AVA 3	Descrizione del Punto di Attenzione	Aspetto da Considerare e AVA 3	Descrizione dell'Aspetto da Considerare	Sezione corrispondente del Documento di Programmazione
E.DIP.4	Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica, alla ricerca e alla terza missione/impatto sociale	E.DIP.4.1	Il Dipartimento dispone di risorse di personale docente e ricercatore adeguate all'attuazione della propria pianificazione strategica e delle attività istituzionali e gestionali.	B.1, B.3, E.2
		E.DIP.4.2	Il Dipartimento promuove, supporta e monitora la partecipazione di docenti e tutor didattici a iniziative di formazione/aggiornamento didattico nelle diverse discipline, ivi comprese quelle relative all'uso di metodologie didattiche innovative anche tramite l'utilizzo di strumenti online e all'erogazione di materiali didattici multimediali.	----
		E.DIP.4.3	Il Dipartimento dispone di risorse di personale tecnico-amministrativo adeguate all'attuazione della propria pianificazione strategica e delle attività istituzionali e gestionali.	B.2, E.3
		E.DIP.4.4	Il Dipartimento promuove, supporta e monitora la partecipazione del personale tecnico-amministrativo a iniziative di formazione/aggiornamento con particolare attenzione a quelle organizzate dall'Ateneo.	----
		E.DIP.4.5	Il Dipartimento dispone di adeguate strutture, attrezzature e risorse di sostegno alla didattica, alla ricerca, alla terza missione/impatto sociale e ai Dottorati di ricerca (se presenti).	B.4, B.5, B.6, E.4
		E.DIP.4.6	Il Dipartimento fornisce un supporto adeguato e facilmente fruibile a docenti, ricercatori, dottorandi e studenti per lo svolgimento delle loro attività di didattica, ricerca e terza missione/impatto sociale, verificato dall'Ateneo attraverso modalità strutturate di rilevazione di cui all'aspetto da considerare.	----