



PIANO TRIENNALE DI DIPARTIMENTO (PTD) 2024 - 2026

Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente (acronimo DSFTA)

La programmazione triennale dipartimentale deve essere declinata tenendo come riferimento i seguenti elementi:

- monitoraggio di chiusura della precedente programmazione triennale dipartimentale, attraverso una breve descrizione di rendiconto dei principali obiettivi in esso indicati;
- programmazione strategica di ateneo 2024-2026 "Growing our future" in corso di aggiornamento con la programmazione ministeriale approvata dagli organi di Ateneo nelle sedute del 17 settembre 2024 (delibera nr. 179/2024 del Senato Accademico) e del 23 settembre 2024 (delibera nr. 311/2024 Consiglio di Amministrazione)
- indicatori di dipartimento aggiornati all'anno solare 2023 e all'anno accademico 2023/2024 e riferiti al monitoraggio della programmazione strategica di ateneo
- indicatori ANVUR su cui i dipartimenti saranno valutati.

Di seguito sono riportati gli obiettivi strategici di Ateneo, che devono essere declinati anche a livello dipartimentale. In considerazione della natura qualitativa della maggior parte delle azioni, la loro declinazione dovrà essere fatta per lo più in modo discorsivo all'interno delle varie sottosezioni della sezione **3. PROGRAMMAZIONE E OBIETTIVI**. Per le azioni quantitative si raccomanda di implementare la sezione **6. TABELLA RIEPILOGATIVA CON OBIETTIVI, INDICATORI, VALORI INIZIALI E VALORI TARGET**, che riporta già gli indicatori e i valori iniziali.

OBIETTIVI STRATEGICI	AZIONE
D1 - Revisione dell'offerta formativa	- D1.A1.1 - periodici incontri dei Comitati per la Didattica con le Parti Sociali per definire le esigenze di competenze necessarie nel territorio di riferimento
	- D1.A1.3 – sviluppare la formazione sulla didattica innovativa rivolta alle e ai docenti.
	- D1.A1.4 – implementare modalità di didattica innovativa e partecipativa
	- D1.A1.5 – migliorare la dimensione laboratoriale (sia infrastrutturale che di gestione)
D2 - Aumentare l'attrattività dei corsi di studio	- D2.A2.1 - istituire corsi di studio coerenti con le esigenze del contesto e quelle culturali e sociali

OBIETTIVI STRATEGICI	AZIONE
SD 1 - Aumentare i servizi a favore di studentesse e di studenti	- D2.A2.2 - potenziare e promuovere i corsi di laurea magistrale e i dottorati di ricerca di Unisi
	- D2.A2.3 - implementare corsi di formazione sulle soft skills per le studentesse e gli studenti dei corsi di studio di ogni livello;
	- D2.A2.5 - riprogettare la campagna di comunicazione relativa all'offerta formativa -
	- D2.A2.6 - realizzazione di momenti formativi dedicati alla convivenza, anche nell'ottica della sostenibilità (sociale, ambientale, etc.)
	- D2.A2.8 - valorizzazione dell'offerta formativa delle Scuole di Specializzazione, dei master e dei corsi di formazione e di aggiornamento
	- SD1.A1.6 - incrementare l'attività di orientamento in carcere
	- DS1.A1.8 - aumentare le occasioni di interazione con le scuole secondarie superiori e monitorare l'orientamento in itinere anche al fine di individuare soluzioni che spronino le studentesse e gli studenti dei corsi di studio di primo livello dell'Università di Siena a proseguire gli studi nei corsi di studio magistrale dell'ateneo senese
	- SD1.A1.9 – Miglioramento degli ambienti di studio per la comunità studentesca
	- SD1.A1.10 - implementare un progetto relativo all'open access per i materiali didattici
	- ID1.A1.1 - implementare Blended Intensive Programmes (programmi di insegnamento brevi e intensivi) e Collaborative International Online Learning
ID1 -Aumentare l'attrattività internazionale	- ID1.A1.2 - rafforzare i contatti con il MAECI e le Ambasciate/Consolati
	- ID1.A1.3 - Incrementare i MOU per scambi
	- ID1.A1.4 – incrementare i soggiorni all'esterno di studentesse e studenti
R1 - Sviluppo delle attività di ricerca	R1.A1.1 – Supportare lo sviluppo della Ricerca
ID1 -Aumentare l'attrattività internazionale	- ID1.A1.5 - identificazione di una procedura semplificata per il riconoscimento dei CFU acquisiti durante il periodo Erasmus (con particolare riferimento al percorso delle Lauree)

OBIETTIVI STRATEGICI	AZIONE
IR1 - Sviluppo delle attività di ricerca a livello internazionale	- IR1.A1.1 - Rafforzare e rilanciare gli accordi bilaterali e partecipare alle reti
IR 2 - Internazionalizzazione delle ricercatrici e dei ricercatori e delle dottorande e dei dottorandi	- IR.2.A2.1 - Potenziare i servizi di supporto alle/ai dottorande/i incoming e outgoing
TT 2 - Promozione delle attività imprenditoriali	- TT2.A2.1 - Sensibilizzare docenti sugli spin-off e sui laboratori congiunti
TT 3 - Valorizzazione delle attività c.d. conto terzi	- TT3.A3.2 – incrementare piattaforme tecnologiche condivise
P 1 - Incrementare l'occupabilità delle laureate e dei laureati di Unisi	- P1.A1.1 - Definire accordi di collaborazione con imprese interessate all'inserimento lavorativo anche attraverso tirocini, anche prevedendo la co-docenza dei referenti aziendali;
PE 1 - Incrementare le azioni di diffusione delle conoscenze scientifiche e delle attività di ricerca	- PE1.A1.2 - Avviare iniziative stabili e periodiche con soggetti che operano nel settore culturale
VP 1 - Sistematizzare il patrimonio culturale di Ateneo	VP1.A1.1 - valorizzazione del patrimonio culturale del Dipartimento

Si riportano di seguito gli indicatori scelti dall'Ateneo nell'ambito del programma triennale di cui al DM 773/2024 per la c.d. "Autonomia Responsabile", che si raccomanda di declinare anche a livello dipartimentale, implementando la sezione **6. TABELLA RIEPILOGATIVA CON OBIETTIVI, INDICATORI, VALORI INIZIALI E VALORI TARGET**.

OBIETTIVO C – POTENZIARE I SERVIZI PER IL BENESSERE DEGLI STUDENTI E PER LA RIDUZIONE DELLE DISEGUAGLIANZE

- Indicatore **C. g**: Proporzione di studenti beneficiari di intervento di supporto finanziato dall'Ateneo
- Indicatore **C. k**: Realizzazione di una struttura per il supporto al benessere degli studenti e delle studentesse dell'Ateneo;

OBIETTIVO E – VALORIZZARE IL PERSONALE DELLE UNIVERSITÀ, ANCHE ATTRAVERSO GLI INCENTIVI ALLA MOBILITÀ

- Indicatore **E. c**: Percentuale di ore di docenza erogata da docenti a tempo indeterminato
- Indicatore **E. f**: Rapporto tra ore di formazione per la didattica innovativa erogate ai docenti e numero di docenti in servizio
- **Indicatore di Ateneo**: Rapporto tra numero ore fruite per unità di personale in presenza e a distanza per la formazione del personale TA e numero di TA di ruolo.

1. MISSIONE, COMPOSIZIONE E ORGANIZZAZIONE

In questa sezione occorre descrivere la missione, la composizione in termini di docenza (inclusi qualifica, GSD e SSD più eventuali GSD e SSD attualmente senza copertura di docenza) che deve avere sostenibilità per l'intero triennio di riferimento, e l'organizzazione interna (es. delegate/i della direttrice/del direttore, giunta, ecc.), che deve essere funzionale alla realizzazione della missione.

Il Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente (DSFTA) costituito nel novembre 2012 e derivante dalla fusione dei Dipartimenti di Scienze della Terra, Fisica e Scienze Ambientali a cui si è aggiunto un gruppo di ricercatori del Dipartimento di Chimica.

A seguito della esperienze positive dei Dipartimenti di provenienza, il DSFTA si configura, fin dalla sua costituzione, come una struttura integrata di elevata qualità scientifica e didattica, nella quale le competenze scientifiche in un ampio spettro di discipline forniscono la base per lo sviluppo di linee di ricerca e di attività didattiche innovative ed interdisciplinari in grado di competere nei diversi ambiti nazionali ed internazionali.

Il DSFTA trae vantaggio da una forte multi-disciplinarietà associata ad un processo di integrazione di competenze di alto livello, sia a livello di progettualità didattica che di attività di ricerca (di base e applicata), attraverso la collaborazione a ricerche e progetti nazionali ed internazionali. Questo ha permesso di raggiungere ottimi risultati nella ricerca, come si evince dalle valutazioni VQR 2004-2010, VQR 2011-14 e VQR 2015-19 con punte di eccellenza in alcune aree.

Nel DSFTA sono presenti 4 aree scientifiche che coprono un ampio spettro di discipline in ambito biologico chimico, fisico e geologico e che sono raggruppate in 3 principali aree di ricerca e didattica nei settori: Ambientale (AMB), Fisico (FIS) e Geologico (GEO).

La principale missione del DSFTA continua a consistere nel promuovere la qualità della ricerca, della didattica e della terza missione in tutte le aree della Fisica Sperimentale, delle Scienze della Terra e delle Scienze Ambientali.

Docente	Qualifica	Gruppo scientifico disciplinare (GSD)	Settore scientifico disciplinare (SSD)
MIRALDI Elisabetta	RIC	05/BIOS-01	BIOS-01/D
MANGANELLI Giuseppe	PA	05/BIOS-03	BIOS-03/A
BARBATO Debora	RTDA	05/BIOS-03	BIOS-03/A

BOSCHIN Francesco	PA	05/BIOS-03	BIOS-03/B
MORONI Adriana	PA	05/BIOS-03	BIOS-03/B
MUTTILLO Brunella	RTDA	05/BIOS-03	BIOS-03/B
CASINI Silvia	PA	05/BIOS-05	BIOS-05/A
CORSI Ilaria	PA	05/BIOS-05	BIOS-05/A
FOSSI Maria Cristina	PO	05/BIOS-05	BIOS-05/A
MARSILI Letizia	PO	05/BIOS-05	BIOS-05/A
CORSOLINI Simonetta	RIC	05/BIOS-05	BIOS-05/A
CAPANNI Francesca	RTDA	05/BIOS-05	BIOS-05/A
BAINI Matteo	RTDA	05/BIOS-05	BIOS-05/A
CAMPANI Tommaso	RTDA	05/BIOS-05	BIOS-05/A
PANTI Cristina	RTDB	05/BIOS-05	BIOS-05/A
PULSELLI Federico Maria	PA	03/CHEM-01	CHEM-01/B
BASTIANONI Simone	PO	03/CHEM-01	CHEM-01/B
MARCHETTINI Nadia	PO	03/CHEM-01	CHEM-01/B
NICCOLUCCI Valentina	RTDA	03/CHEM-01	CHEM-01/B
CARO Dario	RTDB	03/CHEM-01	CHEM-01/B
ROSSI Federico	PA	03/CHEM-02	CHEM-02/A
VITI Cecilia	PO	04/GEOS-01	GEOS-01/A
VETERE Francesco Pasqualino	RTDB	04/GEOS-01	GEOS-01/B
PROTANO Giuseppe	RIC	04/GEOS-01	GEOS-01/C
GIAMELLO Marco	RIC	04/GEOS-01	GEOS-01/D
FORESI Luca Maria	PA	04/GEOS-02	GEOS-02/A
MARTINI Ivan	PA	04/GEOS-02	GEOS-02/B
CORNAMUSINI Gianluca	PA	04/GEOS-02	GEOS-02/B
CONTI Paolo	PA	04/GEOS-02	GEOS-02/C
TAVARNELLI Enrico	PO	04/GEOS-02	GEOS-02/C
FANTOZZI Pier Lorenzo	PA	04/GEOS-03	GEOS-03/A
SALLEOLINI Massimo	PA	04/GEOS-03	GEOS-03/B
DISPERATI Leonardo	PA	04/GEOS-03	GEOS-03/B

SALVINI Riccardo	PA	04/GEOS-03	GEOS-03/B
ALBARELLO Dario	PO	04/GEOS-04	GEOS-04/A
VITI Marcello	RIC	04/GEOS-04	GEOS-04/A
FRANZOSI Roberto	PA	01/MATH-04	MATH-04/A
BIGONGIARI Gabriele	PA	02/PHYS-01	PHYS-01/A
TURINI Nicola	PA	02/PHYS-01	PHYS-01/A
CERRI Alessandro	PO	02/PHYS-01	PHYS-01/A
DELLA VALLE Federico	RIC	02/PHYS-01	PHYS-01/A
CHECCHIA Caterina	RTDA	02/PHYS-01	PHYS-01/A
STOLZI Francesco	RTDA	02/PHYS-01	PHYS-01/A
VERNA Gaia	RTDA	02/PHYS-01	PHYS-01/A
VLAMIDIS Ylea	RTDA	02/PHYS-01	PHYS-01/A
BROGI Paolo	RTDB	02/PHYS-01	PHYS-01/A
MAESTRO Paolo	PA	02/PHYS-01	PHYS-01/A
PAOLETTI Riccardo	PO	02/PHYS-01	PHYS-01/A
MARROCCHESI Pier Simone	PO	02/PHYS-01	PHYS-01/A
BIANCALANA Valerio	PA	02/PHYS-03	PHYS-03/A
BEVILACQUA Giuseppe	RIC	02/PHYS-03	PHYS-03/A
MARIOTTI Emilio	PA	02/PHYS-03	PHYS-03/A
MARINELLI Carmela	PA	02/PHYS-03	PHYS-03/A
DELOGU Pasquale	PA	02/PHYS-06	PHYS-06/A

Eventuali GSD e SSD attualmente senza copertura di docenza

GSD	SSD
01/MATH-01 - LOGICA MATEMATICA, DIDATTICA E STORIA DELLA MATEMATICA	MATH-01/B - Didattica e storia della matematica
02/PHYS-02 - FISICA TEORICA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI, MODELLI, METODI MATEMATICI E APPLICAZIONI	PHYS-02/A - Fisica teorica delle interazioni fondamentali, modelli, metodi matematici e applicazioni
02/PHYS-04 - FISICA TEORICA DELLA MATERIA, MODELLI, METODI MATEMATICI E APPLICAZIONI	PHYS-04/A - Fisica teorica della materia, modelli, metodi matematici e applicazioni

02/PHYS-05 - ASTROFISICA E COSMOLOGIA, FISICA DELLO SPAZIO, DELLA TERRA E DEL CLIMA	PHYS-05/A - Astrofisica, cosmologia e scienza dello spazio
02/PHYS-05 - ASTROFISICA E COSMOLOGIA, FISICA DELLO SPAZIO, DELLA TERRA E DEL CLIMA	PHYS-05/B - Fisica del sistema Terra, dei pianeti, dello spazio e del clima
02/PHYS-06 - FISICA PER LE SCIENZE DELLA VITA, L'AMBIENTE E I BENI CULTURALI, DIDATTICA E STORIA DELLA FISICA	PHYS-06/B - Didattica e storia della fisica
03/CHEM-01 - CHIMICA ANALITICA, AMBIENTALE E DEI BENI CULTURALI	CHEM-01/A - Chimica analitica
04/GEOS-04 - GEOFISICA	GEOS-04/B - Geofisica applicata
04/GEOS-04 - GEOFISICA	GEOS-04/C - Oceanografia, meteorologia e climatologia
05/BIOS-01 - BOTANICA	BIOS-01/B - Botanica sistematica
05/BIOS-01 - BOTANICA	BIOS-01/C - Botanica ambientale e applicata
07/AGRI-06 - GENETICA, CHIMICA E PEDOLOGIA AGRARIA E FORESTALE	AGRI-06/B - Chimica agraria
07/AGRI-06 - GENETICA, CHIMICA E PEDOLOGIA AGRARIA E FORESTALE	AGRI-06/C - Pedologia
08/CEAR-02 - INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE, INGEGNERIA E SICUREZZA DEGLI SCAVI, DELLE MATERIE PRIME, DEGLI IDROCARBURI E FLUIDI NEL SOTTOSUOLO	CEAR-02/A - Ingegneria sanitaria-ambientale
08/CEAR-02 - INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE, INGEGNERIA E SICUREZZA DEGLI SCAVI, DELLE MATERIE PRIME, DEGLI IDROCARBURI E FLUIDI NEL SOTTOSUOLO	CEAR-02/B - Ingegneria e sicurezza degli scavi
08/CEAR-04 - GEOMATICA	CEAR-04/A - Geomatica
08/CEAR-08 - DESIGN, TECNOLOGIA DELL'ARCHITETTURA, ARCHITETTURA TECNICA E GESTIONE DELL'AMBIENTE COSTRUITO	CEAR-08/C - Progettazione tecnologica e ambientale dell'architettura
08/CEAR-09 - PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA	CEAR-09/B - Architettura del paesaggio
08/CEAR-12 - PIANIFICAZIONE E PROGETTAZIONE URBANISTICA E TERRITORIALE	CEAR-12/A - Tecnica e pianificazione urbanistica

08/CEAR-12 - PIANIFICAZIONE E PROGETTAZIONE URBANISTICA E TERRITORIALE	CEAR-12/B - Urbanistica
09/IIND-04 - TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE	IIND-04/A - Tecnologie e sistemi di lavorazione
13/ECON-10 - SCIENZE MERCEOLOGICHE	ECON-10/A - Scienze merceologiche
13/STAT-01 - STATISTICA	STAT-01/B - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica

Organizzazione

Il DSFTA è attualmente costituito da 55 docenti, 28 unità di Personale Tecnico di Ricerca e 4 unità di Personale Tecnico Amministrativo. L'organizzazione del DSFTA è disciplinata dallo Statuto di Ateneo e prevede un Consiglio di Dipartimento, nel quale siedono tutti i professori e ricercatori, nonché i rappresentanti degli studenti, dei dottorandi e assegnisti di ricerca e del personale tecnico-amministrativo, e un Direttore, eletto dal consiglio di dipartimento tra i professori. Per quanto riguarda la progettazione e la gestione della didattica e la sua supervisione il DSFTA è dotato di 4 Comitati per la Didattica (<https://www.dsfta.unisi.it/it/dipartimento/organismi-collegiali/comitati-la-didattica>), e di una Commissione Paritetica Docenti Studenti

(<https://www.dsfta.unisi.it/it/dipartimento/organizzazione/commissione-paritetica-docenti-studenti>), gestiti secondo quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo. Per la gestione del Dipartimento il direttore si avvale di 11 delegati e referenti di sua nomina (<https://www.dsfta.unisi.it/it/dipartimento/organizzazione/direzione>), i quali possono, a loro volta, avvalersi di commissioni da loro stessi nominate, un gruppo di gestione AQ (<https://www.dsfta.unisi.it/it/dipartimento/organizzazione/gruppi-di-gestione-aq>) e due comitati di indirizzo dei CdS delle

Classi L-30, L-32, L-34, LM-74 E LM-75 (<https://www.dsfta.unisi.it/it/dipartimento/organizzazione/comitato-di-indirizzo-dei-cds-delle-classi-l-30-l-32-l-34-lm-74-e-lm-75>) e del CdL in Tecnologie per l'ambiente, le costruzioni e il territorio (L-P01) (<https://www.dsfta.unisi.it/it/dipartimento/organizzazione/comitato-di-indirizzo-del-cdl-tecnologie-lambiente-le-costruzioni-e-il>). Il DSFTA inoltre ha un referente e tutor per la sicurezza e dieci preposti (<https://www.dsfta.unisi.it/it/dipartimento/organizzazione/referenti-la-sicurezza-e-preposti>) a giustificazione delle diverse sedi in cui vengono svolte l'attività.

Per la gestione delle attività di didattica, ricerca e risorse con obiettivi, il DSFTA si avvale di un Gruppo di Lavoro (GdL) formato dal direttore, il vice-direttore, il segretario amm.vo, i delegati/referenti ed i responsabili delle sezioni. Il compito del GdL è di analizzare eventuali problematiche e organizzare azioni di correzione, delegando ai componenti il compito di seguire i lavori e verificare il loro avanzamento.

2. MONITORAGGIO DI CHIUSURA DEL PTD PRECEDENTE

-Di seguito sono riportati i dati degli indicatori relativi al monitoraggio della programmazione triennale

2021-2023 riferiti al DSFTA (quota premiale anno solare 2023 – anno accademico 2023/2024). I dati mostrano il valore di partenza (a.a. 2021-2022 o a.s. 2021) e il valore finale (a.a. 2023-2024 o a.s. 2023) dell'indicatore.

Indicatore A_a: Proporzione di studenti che si iscrivono al II anno della stessa classe di laurea o laurea magistrale a ciclo unico (L, LMCU) avendo acquisito almeno 40 CFU in rapporto alla coorte di immatricolati nell'a.a. precedente

	Corso di studio	Iscritti con 40 CFU	Immatricolati	Ind.
2021/2022	Fisica e tecnologie avanzate L-30	3	18	0,17
2023/2024		2	7	0,286
2021/2022	Scienze ambientali e naturali L-32	6	27	0,22
2023/2024		8	25	0,320
2021/2022	Scienze geologiche L-34	3	7	0,43
2023/2024		1	4	0,250

Indicatore A_b: Proporzione dei docenti di ruolo indicati come docenti di riferimento che appartengono a settori scientifico-disciplinari (SSD) di base e caratterizzanti nei corsi di studio (L, LMCU, LM) attivati

a.a. 2021/2022

DPT	CdS	Indicatore		
		Num	Den	Ind
DSFTA	Fisica e tecnologie avanzate L-30	9	9	100,00%
	Scienze ambientali e naturali L-32	9	9	100,00%
	Scienze geologiche L-34	9	9	100,00%
	Scienze e tecnologie geologiche LM-74	6	6	100,00%

	Ecotossicologia e sostenibilità ambientale	6	6	100,00%
--	--	---	---	---------

a.a. 2023/2024

DPT	CdS	Indicatore		
		Num	Den	Ind
DSFTA	Fisica e tecnologie avanzate L-30	10	10	100,00%
	Scienze ambientali e naturali L-32	9	9	100,00%
	Scienze geologiche L-34	9	9	100,00%
	Scienze e tecnologie geologiche LM-74	6	6	100,00%
	Ecotossicologia e sostenibilità ambientale	5	6	83,30%

Indicatore B_a: Rapporto fra gli iscritti al primo anno dei corsi di dottorato con borsa di studio rispetto al totale dei docenti di ruolo

	2021/2022 DSFTA	2023/2024 DSFTA
Numeratore	14	93
Denominatore	41	51
Indicatore	0,341	1,824

NUMERATORE: Iscritti al primo anno di corso di un Corso di Dottorato con borsa o sostegno finanziario.

DENOMINATORE: Professori di I e II fascia a tempo indeterminato, ricercatori a tempo indeterminato, ricercatori di tipo a) e b) al 31/12/2023

Indicatore B.b: Proventi da ricerche commissionate, trasferimento tecnologico e da finanziamenti competitivi

DIPARTIMENTO	2021	2023
Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	€ 1.803.324,43	€ 1.938.605,86

Una crescita significativa nella proporzione di proventi da ricerche commissionate, trasferimento tecnologico e da finanziamenti competitivi si attesta dal 2021 al 2023 e viene mantenuta tale anche nel 2024. Tale incremento dell'indicatore conferma l'efficacia delle misure/azioni intraprese nel biennio a supporto della ricerca e della competitività del DSFTA su bandi competitivi inclusa l'internazionalizzazione e il raggiungimento degli indicatori.

Indicatore C.a: Proporzione dei laureandi complessivamente soddisfatti del corso di studio

DIPARTIMENTO	2021	2023
Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente (L)	95,40	93,30%
Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente (LM)		100,00%

Indicatore C.b: Rapporto studenti regolari/docenti di ruolo e riduzione di tale rapporto

	2021/2022 DSFTA	2023/2024 DSFTA
Numeratore	227	189
Denominatore	41	51
Indicatore	5,537	3,705

NUMERATORE: Iscritti regolari calcolati con il criterio del costo standard senza considerare la "regolarità" nella contribuzione e, per i Corsi di Studio Interateneo, conteggiando gli iscritti nell'Ateneo capofila.

DENOMINATORE: Professori di I e II fascia a tempo indeterminato, ricercatori a tempo indeterminato, ricercatori di tipo a) e b) al 31/12/2023

Indicatore D.a: Proporzione di CFU conseguiti all'estero dagli studenti, ivi inclusi quelli acquisiti durante periodi di "mobilità virtuale"

2021/2022 DSFTA	2023/2024 DSFTA
--------------------	--------------------

Numeratore	48	26
Denominatore	8.216	7.527
Indicatore	0,005	0,003

NUMERATORE: Numero di CFU conseguiti all'estero nell'a.s. di riferimento per attività di studio o tirocinio in atenei stranieri o imprese straniere maturati tra il 1/1 ed entro il 31/12 da studenti iscritti, ivi inclusi quelli acquisiti durante periodi di "mobilità virtuale".

DENOMINATORE: Numero di CFU conseguiti tra il 1/1 ed entro il 31/12 nell'a.s. di riferimento da studenti iscritti

Indicatore D.b: Proporzione di Dottori di ricerca che hanno trascorso almeno 3 mesi all'estero

Anno	Dottorandi all'estero	Dottorandi	Indicatore
2021	2	13	0,154
2023	10	26	0,385

Indicatore E.a: Proporzione dei Professori di I e II fascia assunti dall'esterno nel triennio precedente, sul totale dei professori reclutati

DIPARTIMENTO	Professori di I e di II fascia assunti dal 1/1/ al 31/12 non in servizio in posizioni strutturate presso UNISI - 2021	Professori di I e di II fascia assunti dal 1/1/ al 31/12 non in servizio in posizioni strutturate presso UNISI - 2023
Dipartimento di Scienze della Terra, Fisiche e dell'Ambiente	0	1

Indicatore E.b: Proporzione dei ricercatori di cui all'art. 24, co. 3, lett. a) e b), sul totale dei docenti di ruolo

ANNO	DIPARTIMENTO	RTD	DOCENTI	INDICATORE
2021	DSFTA	0	5	0
2023		12	51	0,235

Commentare le seguenti sottosezioni tenendo conto degli indicatori sopra riportati e dell'esito degli obiettivi previsti nella programmazione triennale dipartimentale 2021-2023.

Nel progetto scientifico e didattico del DSFTA riportato nel Progetto Triennale di Dipartimento 2021-2023 è riportato:

La missione principale del Dipartimento consiste nel promuovere l'eccellenza nella ricerca e nella didattica in tutte le aree scientifiche che lo caratterizzano e nel rafforzare e valorizzare il già consolidato rapporto con il territorio.

Le strategie che il Dipartimento intende mettere in atto per raggiungere i propri obiettivi comprendono:

- il reclutamento di giovani ricercatori, assegnisti e dottorandi di ricerca;
- il potenziamento e l'arricchimento dell'offerta formativa;
- lo svolgimento di attività e progetti di ricerca di carattere nazionale e internazionale;
- il mantenimento e lo sviluppo delle piattaforme tecnologiche e la dotazione strumentale dei laboratori;
- lo svolgimento di attività di trasferimento tecnologico, di promozione della formazione universitaria e di diffusione della cultura scientifica;
- la realizzazione di azioni volte a consolidare e implementare le sinergie tra le diverse aree scientifiche del dipartimento (creazione di gruppi di ricerca interdisciplinari), così come in collaborazione con altri dipartimenti e strutture di ricerca.

Tutte le strategie elencate sono state messe in atto con successo come discusso di seguito.

Didattica

Nel triennio i corsi di studio del DSFTA si sono impegnati per aggiornare e migliorare l'attrattività dell'offerta formativa, sia con modifiche di ordinamento, per quelli di settore GEO, che con adeguamenti dell'offerta degli insegnamenti affini.

Tali revisioni si sono avvalse delle preziose indicazioni delle Parti Interessate e del Comitato di Indirizzo per i 5 corsi di laurea (3 triennali e 2 magistrali) e le scuole di dottorato (2) presenti nel Dipartimento fino al 2024. Il DSFTA ha ritenuto di istituire un solo Comitato, di cui ad oggi fanno parte 25 rappresentanti delle parti sociali, per la sua interdisciplinarietà e per la trasversalità degli argomenti trattati nei diversi corsi di laurea.

Con l'istituzione nel 2024 del nuovo corso di laurea in *Tecnologie per l'ambiente, le costruzioni e il territorio*, e date le sue caratteristiche peculiari, è stato istituito un Comitato di Indirizzo dedicato.

I Comitati sono composti dalle figure che all'interno di DSFTA si occupano di didattica, inclusi i presidenti o direttori dei diversi Corsi di studio e dei Dottorati, da rappresentanti del mondo del lavoro, sia come aziende o strutture private o pubbliche, da enti di ricerca privati e pubblici e dal mondo della cultura, con particolare riguardo a rappresentanti del mondo della scuola. Il Comitato si riunisce, in presenza e online o viene consultato tramite web, una o più volte l'anno a seconda delle necessità di confronto dei diversi corsi di laurea e delle scuole di dottorato. Vengono indette anche consultazioni a più ampio raggio che includano anche enti che non hanno rappresentanti all'interno dei Comitati di Indirizzo, le ultime sono programmate per dicembre 2024

(<https://www.dsfta.unisi.it/it/didattica/consultazioni-periodiche-con-il-mondo-del-lavoro>).

Sempre nell'ottica di migliorare l'attrattività dei propri corsi, il DSFTA si è costantemente impegnato nelle attività di orientamento e promozione, sia aderendo alle iniziative promosse dall'Ufficio Orientamento di Ateneo (open day, seminari e lezioni tematiche, corsi PCTO e PNRR, attività PLS), sia organizzando iniziative

ed attività specifiche, tra cui Scuole Estive interdisciplinari per insegnanti, realizzazione di materiale di promozione dei CdS (sia cartaceo con volantini, opuscoli esplicativi, taccuini, sia su canali web), realizzazione di brevi video di promozione delle lauree triennali di Scienze Geologiche e di Scienze Ambientali e Naturali, realizzazione di roll-up dedicati alle 4 lauree triennali ed alle 2 lauree magistrali. Seppure in maniera non sistematica, è stata anche fatta una campagna di affissione di manifesti in zone ritenute strategiche nella città di Siena ed in città limitrofe (privilegiando zone frequentate da alti flussi di studenti di scuola superiore).

Sono state attuate azioni di monitoraggio delle carriere degli studenti e di supporto, sotto la guida di studenti e docenti tutor, per gli insegnamenti che ne rallentano la progressione. L'attività degli studenti e delle studentesse tutor è stata non solo di supporto e guida per i colleghi e le colleghe più giovani in ambito disciplinare ma ha dato vita a momenti informali per promuovere l'integrazione e il loro benessere psicosociale.

Analisi degli indicatori

L'indicatore A_a, relativo alla proporzione di studenti che si iscrivono al II anno della stessa classe di laurea avendo acquisito almeno 40 CFU, indica una crescita nel 23-24 rispetto al 20-21 per i CdL in Scienze ambientali e naturali e Fisica e Tecnologie Avanzate che va consolidato nel prossimo triennio. Per il corso di laurea in Scienze geologiche il parametro mostra alte fluttuazioni legate al piccolo numero di studenti. Le azioni di tutorato e supporto alle carriere già attuate sono state già riprogrammate e intensificate in linea con gli obiettivi strategici di ateneo.

L'indicatore A_b, relativo alla proporzione dei docenti di ruolo indicati come docenti di riferimento che appartengono a settori scientifico-disciplinari (SSD) di base e caratterizzanti nei corsi di studio L e LM si è mantenuto al massimo valore per tutti i CdS del DSFTA. Il dato in calo per ESA è dovuto alla necessità di inserire un docente di riferimento di settore affine in seguito all'ampliamento dell'offerta formativa di dipartimento.

L'indicatore C.a relativo alla proporzione dei laureandi complessivamente soddisfatti del corso di studio si mantiene nel triennio superiore al 93% per i Corsi di studio triennali e raggiunge il 100% per le LM del DSFTA mostrando piena soddisfazione verso il percorso formativo scelto.

L'indicatore C.b relativo al rapporto studenti regolari/docenti di ruolo risulta ridotto nel triennio per un calo del numero degli studenti contemporaneo all'aumento dei docenti di ruolo, compresi gli RTDA e RTDB. Il favorevole rapporto docenti studenti va considerato un punto di forza dei CdS del DSFTA consentendo azioni di didattica interattiva e di tutorato in piccoli gruppi producendo l'alto livello di soddisfazione per gli insegnamenti erogati. L'aumento della componente docente ha offerto la possibilità di ampliare l'offerta formativa che, unita alle azioni atte all'incremento del numero degli studenti, fa prevedere un aumento dell'indicatore nel prossimo triennio.

L'indicatore D.a relativo alla proporzione di CFU conseguiti all'estero dagli studenti mostra un valore piccolo ed in calo nel triennio. Per il CdL di SAeN ha questo indicatore risulta sempre in linea o superiore rispetto alle medie nazionali, per gli altri CdL risulta fortemente critico, anche se la media locale e nazionale è altrettanto bassa, ad indicare una progettazione delle carriere, soprattutto nelle lauree triennali che privilegia lo studio nazionale e rimanda le esperienze all'estero ai momenti formativi successivi. Gli studenti, pur al corrente degli accordi attivi con università straniere, mostrano una scarsa disponibilità alla mobilità internazionale preferendo l'offerta formativa del proprio Dipartimento. Continuano comunque le azioni di promozione di tutte le attività offerte dall'Ateneo nell'ambito della mobilità internazionale. ESA attuerà una modifica di ordinamento per incrementare i riconoscimenti di CFU

all'estero, FTA offre un punto in più sul voto di laurea come premio agli studenti che conseguono crediti all'estero.

L'Indicatore E.a, relativo alla proporzione dei Professori di I e II fascia assunti dall'esterno nel triennio precedente sul totale dei professori reclutati, risulta in aumento per il reclutamento di un PO in rientro dall'estero che ha contribuito all'arricchimento dell'offerta formativa nel corso di laurea di Fisica e Tecnologie Avanzate e nel dottorato in Fisica Sperimentale oltre che all'attività di ricerca nel settore PHYS-01 strategico per il dipartimento.

Nel triennio il DSFTA, grazie alle risorse messe a disposizione dall'ateneo e ai finanziamenti provenienti dai progetti di ricerca, anche in ambito PNRR, ha incrementato l'Indicatore E.b, cioè la proporzione dei ricercatori di cui all'art. 24, co. 3, lett. a) e b), sul totale dei docenti di ruolo. Questa crescita ha fornito risorse indispensabili per le attività didattiche erogate dal dipartimento e ha consentito l'intensificazione delle attività di tutorato in supporto delle carriere delle studentesse e degli studenti.

Dottorato di Ricerca

Il DSFTA ha due Corsi di Dottorato così denominati: "Scienze e Tecnologie Ambientali, Geologiche e Polari" (DSTAGP) e "Fisica Sperimentale".

Il **DSTAGP**, attivo da 39 cicli ma solo dal 29 ciclo con tale denominazione, essendo stato precedentemente Dottorato di Ricerca in "Scienze della Terra, Ambientali e Polari", si propone di fornire agli studenti una formazione post-laurea di alto livello nel campo della ricerca scientifica sperimentale, sia di base che applicata. Il DSTAGP è stato concepito in chiave interdisciplinare e multidisciplinare al fine di permettere ai propri dottorandi di confrontarsi fin da subito, durante il loro percorso dottorale, con tematiche di grandissima rilevanza negli ambiti dei settori scientifico disciplinari delle aree CUN 03, 04, 05 e 07 che riguardano: la struttura ed il funzionamento del Sistema Terra, i processi globali ed il ruolo delle regioni polari, i cambiamenti climatici, i rischi naturali, l'impatto delle attività antropiche sugli organismi e gli ecosistemi e la gestione sostenibile delle risorse naturali, le quali trovano una sintesi nella cosiddetta Earth System Science.

Il Dottorato in **Fisica Sperimentale** fornisce alle studentesse e agli studenti un ampio background culturale in Fisica, competenze specifiche nelle tecniche sperimentali tradizionali e all'avanguardia e consente di sviluppare un senso critico nell'analisi dei dati e nell'interpretazione dei risultati scientifici. Ciò è reso possibile dalla partecipazione attiva delle studentesse e degli studenti di dottorato a progetti internazionali finanziati dall'UE e/o da istituti di ricerca italiani (INFN, CNR, MUR, ASI, ...). Progetti specifici di ricerca in R&S offrono l'opportunità di acquisire esperienza pratica nella progettazione e nell'implementazione di strumenti innovativi che richiedono un know-how specifico in microelettronica, optoelettronica e acquisizione dei dati. I gruppi di ricerca a cui partecipano le studentesse e gli studenti sono ben integrati in grandi collaborazioni di ricerca internazionali tra cui Fisica delle Alte Energie con esperimenti agli acceleratori di particelle, Fisica Astroparticellare con esperimenti nello spazio (su satelliti e sulla Stazione Spaziale Internazionale) e osservatori di terra, ottica quantistica presso il laboratorio nazionale INFN di Legnaro, Calcolo quantistico.

In quest'ottica di sinergia con i diversi attori e di internazionalizzazione, il DSTAGP è coerente con la PSA 2022-2024 (e con il progetto scientifico e didattico del Dipartimento di Scienze Fisiche della Terra e dell'Ambiente

(https://www.unisi.it/sites/default/files/allegatiparagrafo/DSFTA_program%20DIP_CdD%2025ott2023%20all.pdf).

Analisi degli indicatori

Il primo indicatore analizzato è il B_a, ovvero il rapporto fra gli iscritti al primo anno dei corsi di dottorato con borsa di studio rispetto al totale dei docenti di ruolo.

	2021/2022 DSFTA	2023/2024 DSFTA
Numeratore	14	93
Denominatore	41	51
Indicatore	0,341	1,824

In tabella viene riportato il valore aggregato per i due dottorati, chiaramente non omogenei e quindi di difficile interpretazione. In particolare, il dato riferito al 2023/2024, a fronte di un denominatore praticamente costante, vede un incremento del numeratore di quasi un fattore 10, non spiegabile sulla base dei dati collezionati autonomamente dalle scuole di dottorato. **Si rimanda l'analisi di questo indicatore** ad una seconda versione del documento dipendente dalla ricezione di informazioni più precise sulla fonte dei dati stessi e ad un confronto con la casistica collezionata autonomamente dalle due scuole di dottorato.

Anno	Dottorandi all'estero	Dottorandi	Indicatore
2021	2	13	0,154
2023	10	26	0,385

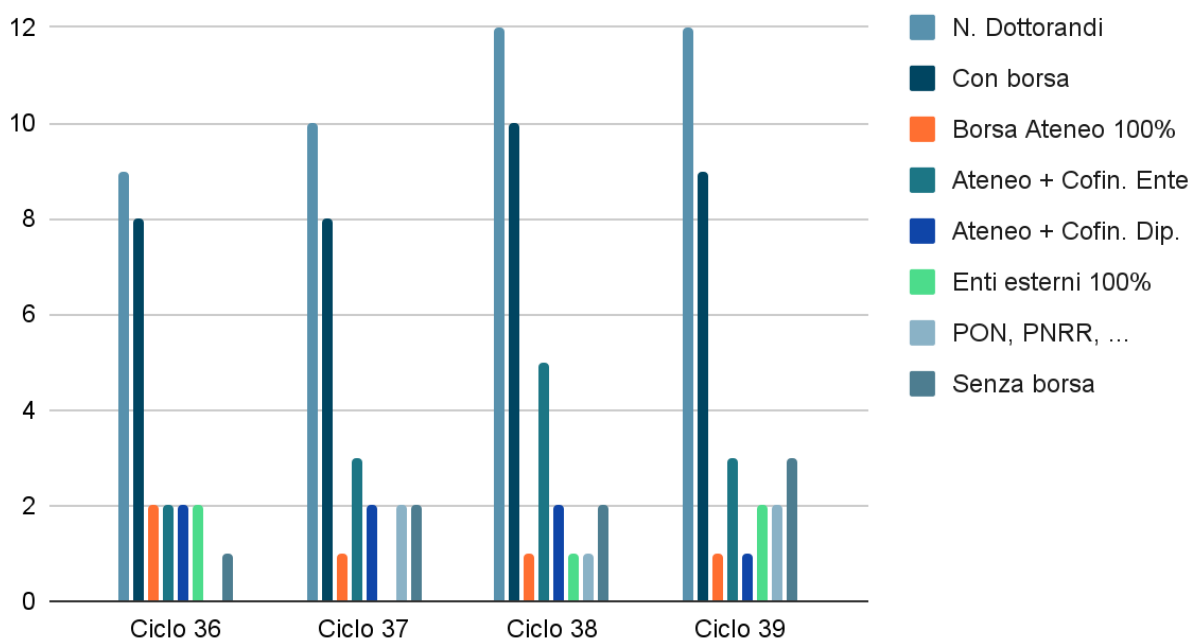
D.b: Proporzione di Dottori di ricerca che hanno trascorso almeno 3 mesi all'estero

L'analisi di questo indicatore risulta alquanto complicata perché i dati riportati in tabella, oltre ad essere aggregati, non sono omogenei e, ad una prima analisi, incompatibili con i dati rilevabili dal cruscotto di Ateneo. **Si rimanda l'analisi di questo indicatore** ad una seconda versione del documento dipendente dalla ricezione di informazioni più precise sulla fonte dei dati stessi e ad un confronto con la casistica collezionata autonomamente dalle due scuole di dottorato.

Corso di Dottorato: Scienze e Tecnologie Ambientali, Geologiche e Polari (STAGP)

Nella figura seguente è riportato il numero di iscritti al primo anno con borsa (numero di borse messe a disposizione dal DSFTA)

N. dottorandi iscritti al I anno - STAGP



Numero di borse di dottorato di ricerca/anno offerte dal dottorato STAGP

Negli anni il numero di borse di Ateneo è stato relativamente costante, oscillando da 9 a 12, con un aumento progressivo dal 36° ciclo al 39° ciclo. Il numero massimo è stato raggiunto negli ultimi due cicli (38° e 39° ciclo), in occasione di finanziamenti particolari quali quelli PNRR. In particolare:

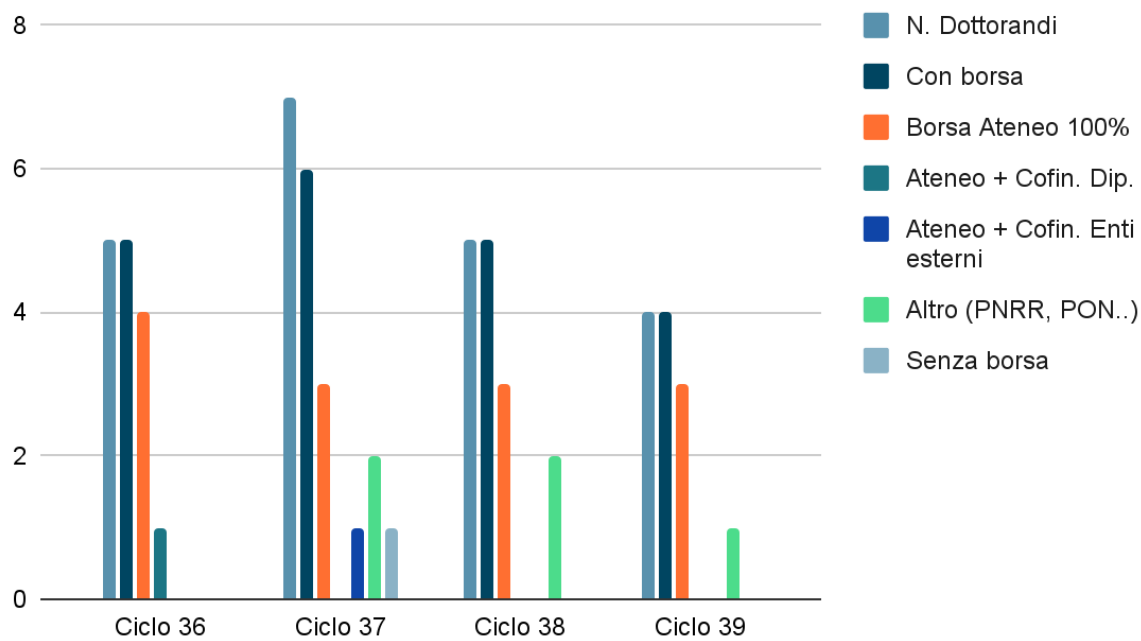
- **ciclo 36:**
 - 2 borse cofinanziate da Enti esterni: dalla Stazione Zoologica Anton Dohrn (Tolleranza acida e gli adattamenti evolutivi in cianobatteri e invertebrati) e dall'Istituto per le Scienze Marine CNR (Oscillazioni di CO₂ studiando fossili marini del Neogene mediterraneo);
 - 2 borse cofinanziate dal DSFTA (Effetti della vegetazione sulla stabilità dei pendii e frane superficiali e Pesca sostenibile per la conservazione del tursiopo nel Mediterraneo);
 - 2 totalmente finanziate da Enti esterni: dal Museo Nazionale dell'Antartide (Tematiche di ricerca nell'ambito delle scienze polari) e dal Central European Research Infrastructure Consortium (CERIC) (Tecnologie di caccia nel Paleolitico con analisi di strumenti litici e ossei).
- **ciclo 37:**
 - 3 borse cofinanziate da Enti esterni: 2 dalla Stazione Zoologica Anton Dohrn (Studio di nanoparticelle di polistirene come modello per nanoplastiche, effetti su sviluppo di *Ciona robusta* e Valutazione di inquinanti in squali del Mediterraneo occidentale sia da un punto di vista degli impatti ecologici che sanitari) e dal Museo Nazionale dell'Antartide (Ricerche scientifiche e tecnologiche in aree polari);
 - 2 borse cofinanziate dal DSFTA, con parte dei fondi PSR (Metodologie innovative per studiare le attività biologiche di piante medicinali);
 - 2 borse PON.
- **ciclo 38:**

- 5 borse cofinanziate da Enti esterni (di cui 2 dal PNRR): 2 dal Museo Nazionale dell'Antartide su Tematiche di ricerca nell'ambito delle scienze polari, 1 dalla Stazione Zoologica Anton Dohrn (Studio della formazione della corona biomolecolare di nanomateriali e impatti sulla biodiversità marina), 2 dal PNRR (Progetto "National Biodiversity Future Center "NBFC" Spoke 2");
- 2 borse cofinanziate dal DSFTA (Metodologie di analisi e monitoraggio della stabilità dei versanti, Valutazioni quantitative della responsabilità delle emissioni di gas serra);
- 1 borsa finanziata dal PNRR (Transizione digitale e ambientale D.M. 351/2022);
- 1 totalmente finanziata dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) (Ricostruzione geologica tridimensionale del sottosuolo in ambienti urbani).
- **ciclo 39:**
 - 3 borse cofinanziate da Enti esterni: dall'Unione dei Comuni Amiata Val D'Orcia (Studio e monitoraggio dei fenomeni franosi dell'area del Monte Amiata), dalla Stazione Zoologica Anton Dohrn (modelli di ascidie per studiare i contaminanti emergenti e i loro effetti) e da CNR IGAG (Stima dell'amplificazione sismica regionale tramite mappature geologiche);
 - 2 borse cofinanziate dal DSFTA (Monitoraggi marini di specie ed habitat ai sensi della direttiva Habitat della Rete Natura 2000) e con fondi PNRR CN2 AGRITECH Spoke 9 (Sviluppo e utilizzo di indicatori di sostenibilità a base 'footprint' nelle filiere agroalimentari);
 - 2 borse finanziate dal PNRR borsa su Transizione digitale e ambientale e su Pubblica Amministrazione (ex DM 118);
 - 1 totalmente finanziata da INGV (Rielaborazione e analisi del profilo sismico CROP03 nell'Italia centrale).

Per quanto riguarda l'indicatore D.b, proporzione di Dottori di ricerca che hanno trascorso almeno 3 mesi all'estero, nel 36° ciclo si ha un netto miglioramento di tale indicatore rispetto ai cicli precedenti, raggiungendo il 75% dei dottori di ricerca che hanno trascorso 90 giorni all'estero, notevolmente superiore alla media di Ateneo del 41,3%. Probabilmente, questo importante aumento è da collegare alla fine del periodo pandemico; in ogni caso, il Collegio dei docenti del dottorato ha previsto dal 39° ciclo un'esperienza formativa obbligatoria all'estero di almeno 3 mesi. Attualmente, molti dei dottorandi del 38° e del 39° ciclo stanno effettuando o effettueranno nel corso del prossimo anno il loro periodo all'estero. Quindi è ancora prematuro effettuare una valutazione completa di questi cicli e capire se vi sono dei riscontri significativi.

Corso di Dottorato: Fisica Sperimentale

N. dottorandi iscritti al I anno - Fisica Sperimentale

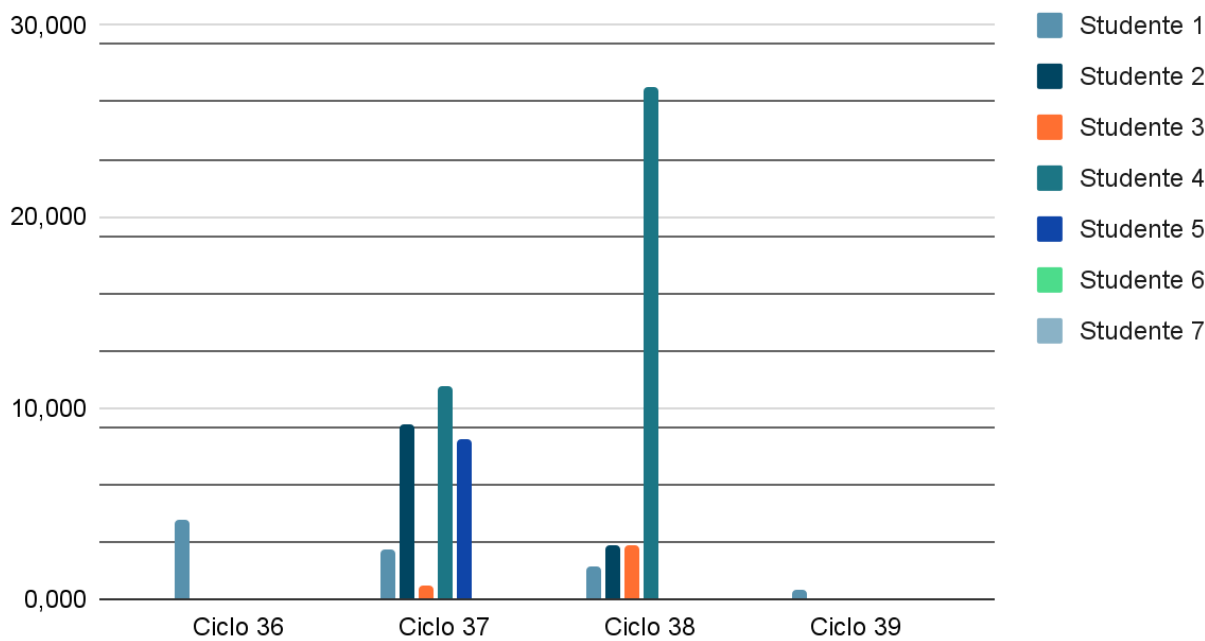


Numero di borse di dottorato di ricerca/anno offerte dal dottorato Fisica Sperimentale

Negli anni il numero di borse di Ateneo è stato costante (3-4) e, in occasione di finanziamenti particolari, si è innalzato di 1-2 unità. In particolare:

- ciclo 36: 1 borsa finanziata dal DSFTA con parte dei fondi PSR;
- ciclo 37: 1 borsa PON, una borsa cofinanziata dal Frontier Detectors for Frontier Physics per lo sviluppo di nuovi rivelatori e tecnologie in fisica delle Alte Energie ed una posizione senza borsa specifica su **"Machine Learning and Quantum Computing"**;
- ciclo 38: 2 borse finanziate dal PNRR per il progetto **Cherenkov Telescope Array Plus (CTA+)**
- ciclo 39: 1 borsa finanziata dal PNRR (DM 118)

Mesi trascorsi all'estero - Fisica Sperimentale



Per quanto riguarda l'indicatore D.b, proporzione di Dottori di ricerca che hanno trascorso almeno 3 mesi all'estero (linee orizzontali scure ogni 3 mesi di permanenza all'estero), è stato iniziato un monitoraggio dei dottorandi degli ultimi cicli di dottorato per verificare il periodo di permanenza all'estero. Attualmente è stato possibile effettuare una valutazione completa per i cicli 37 e 38 mentre per il ciclo 39 è ancora presto per poter avere dei riscontri significativi.

Anno	Dottorandi all'estero 3 mesi	Dottorandi	Indicatore
Ciclo 37	3	7 (4)	0,43 (0,75)
Ciclo 38	1	4	0,25

- Nel caso del ciclo 37, tre dottorandi su 4 borse di ateneo hanno trascorso almeno 3 mesi all'estero, alcuni oltre 6 mesi; il quarto ha trascorso 79 giorni all'estero, mancando di poco il limite. Due borse erano finanziate con fondi PON (DM1061), con il vincolo di collaborare con l'impresa di riferimento, mentre l'ultimo studente era senza borsa e quindi limitato nella possibilità di soggiorno all'estero.
- Nel caso del ciclo 38, uno studente sta trascorrendo un lungo periodo all'estero (CERN, Svizzera). Gli altri studenti al momento hanno trascorso poco meno di 90 giorni all'estero e sicuramente nell'ultimo anno di dottorato supereranno il tetto dei 3 mesi.

Ricerca

Per quanto riguarda la ricerca, nel PSA è riportato:

Obiettivo principale è incrementare la capacità di attrarre risorse e fondi di ricerca. In questo senso si vedano gli importanti successi ottenuti nell'ambito dei progetti del PNRR nonché sui proventi ottenuti da ricerche commissionate e da finanziamenti competitivi che devono essere di stimolo per attrarre nuove opportunità di ricerca.

Nel corso del triennio programmatorio si rende necessario strutturare un nuovo Piano di Sviluppo della Ricerca con l'inserimento di ulteriori linee di finanziamento. Si renderà altresì necessario prevedere momenti di confronto periodico di analisi dello stato della ricerca di ateneo al fine di individuare misure e strumenti che consentano il miglioramento continuo.

Al fine di valorizzare la ricerca dell'Università di Siena sarà istituzionalizzata la celebrazione ogni anno (verosimilmente in primavera) della "giornata della ricerca scientifica" pensata per presentare a stakeholder interni ed esterni l'eccellenza della ricerca dell'Ateneo e le diverse linee di attività, anche al fine di sviluppare nuove partnership, relazioni e rapporti, di presentare l'ateneo a potenziali nuove studentesse e nuovi studenti (considerato che buona ricerca è sinonimo di buona didattica) e di far comprendere alla società civile il valore della ricerca prodotta dall'Università di Siena.

Al fine di incrementare il livello di internazionalizzazione della ricerca è fondamentale rafforzare tutte le iniziative che possano supportare la partecipazione ai bandi competitivi internazionali, sviluppare sistemi di attrazione di docenti provenienti da università europee e ed extra-UE e incentivare le esperienze all'estero delle/dei dottorande/i di ricerca e migliorare l'accoglienza e la gestione delle/dei dottorande/i che provengono dall'estero.

Risulta fondamentale anche rafforzare la diffusione dell'open science nell'ateneo

In questo contesto, la missione del DSFTA nel triennio si è indirizzata all'incremento sia qualitativo che quantitativo della ricerca, mettendo in atto una serie di azioni al fine di garantire un adeguato supporto allo sviluppo della ricerca.

Di seguito sono riportati gli obiettivi perseguiti, le azioni effettuate ed i risultati conseguiti nel periodo 2021-2023 in riferimento agli specifici indicatori individuati.

Indicatore: Proporzione dei proventi da ricerche commissionate e da partecipazione a bandi competitivi nazionali ed internazionali (Indicatore B.b)

Obiettivo: Miglioramento dell'attività di ricerca e di terza missione.

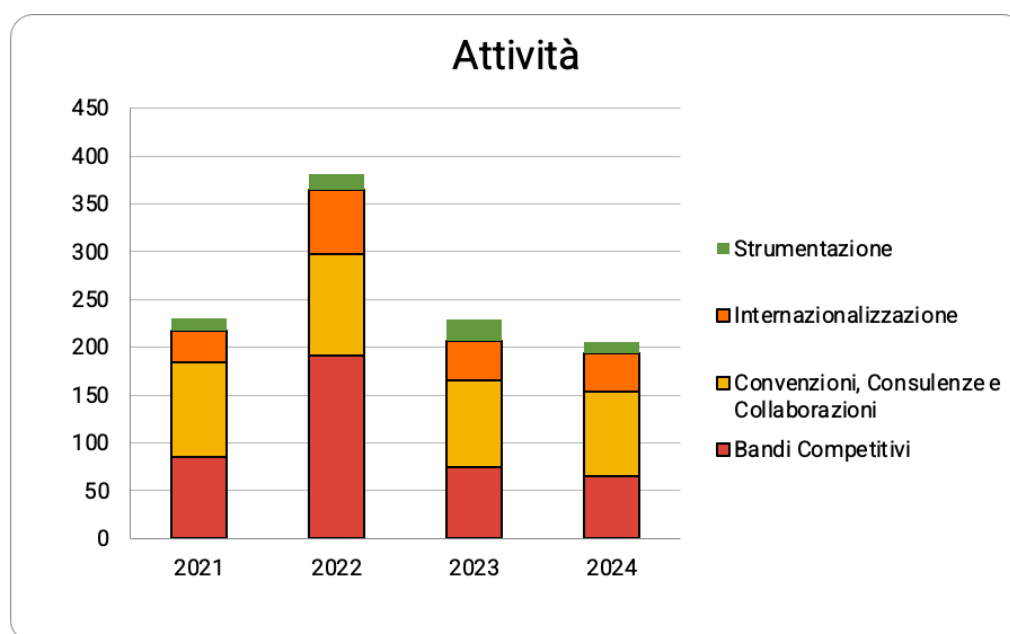
Indicatore B.b: In merito all'andamento dei proventi da ricerche commissionate, trasferimento tecnologico e da finanziamenti competitivi sul totale dei proventi, il DSFTA ha progressivamente mostrato una crescita costante dal 2021 al 2023 con un incremento (>1%) che si conferma anche nel 2024.

R1 - Sviluppo delle attività di ricerca

IR1 - Sviluppo delle attività di ricerca a livello internazionale

Nel biennio 2022-2024 sono aumentati del 50% i progetti di ricerca su bandi competitivi internazionali

come ad esempio quelli europei. Questo ha permesso di instaurare un numero significativo di nuove partnership internazionali anche con paesi non UE, incrementando anche la mobilità in entrata ed in uscita di docenti, ricercatori e nuovi dottorandi.



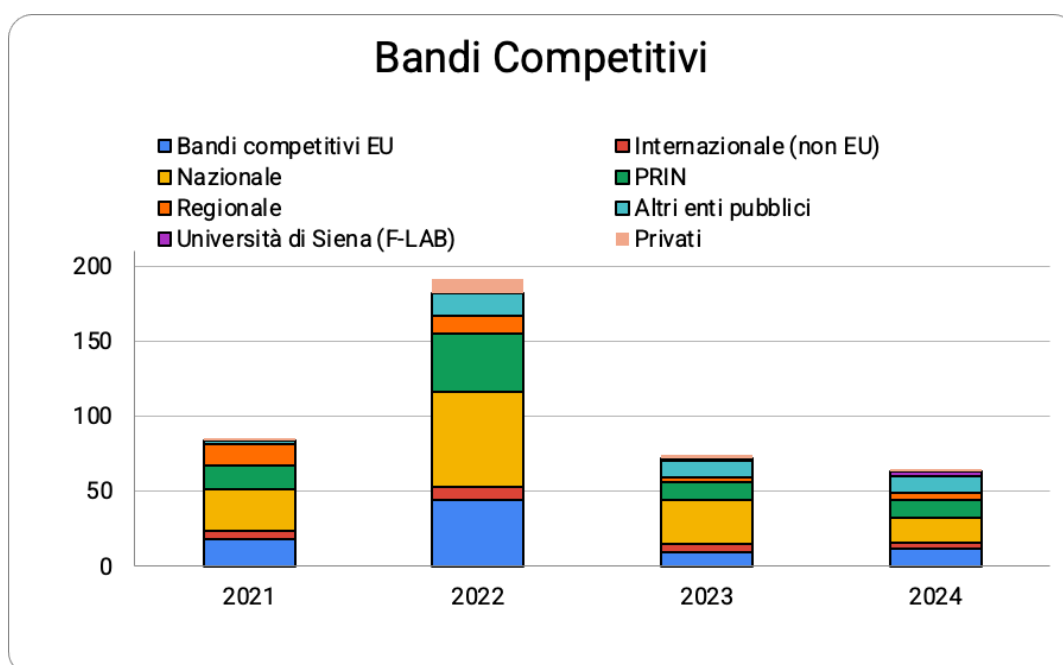
Attività di ricerca del DSFTA suddivise per tipo nel periodo compreso tra il 2021 e il 2024.

Il DSFTA è da sempre caratterizzato da una elevata transdisciplinarietà rappresentata dalle componenti della fisica, chimica, geologia, biologia ed ecologia (Area 02 (FIS), Area 03 (CHIM), Area 04 (GEO), Area 05 (BIO) con attività di ricerca che, pur svolgendosi in ambiti differenti, presentano importanti sinergie, con elevate qualità e livello di internazionalizzazione ed una notevole capacità di attrazione di fondi.

I dati disponibili al mese di novembre 2024 evidenziano un sostanziale consolidamento delle performance del DSFTA nell'ambito della ricerca. Si registra un incremento delle convenzioni, consulenze e collaborazioni così come dell'internazionalizzazione dal 2023 al 2024. In merito ai bandi competitivi questi sono cresciuti in termine di finanziamento erogato (es. ERC SINERGY) sebbene la numerosità risulti leggermente inferiore al 2023, tenendo anche conto del fatto che alcuni bandi nazionali per i quali il DSFTA ha una elevata capacità di successo (es. PNRA e PRIN) escono a cadenza pluriennale e non annuale. Degno di nota, il valore totale dei progetti che è passato da 11.3 Meuro del 2023 a ben 15.3 Meuro nel 2024, con un incremento significativo pari al 35%.

Il maggior numero di attività nel 2022 è legato ad una differente metodologia di raccolta dei dati ovvero il conteggio è stato ricavato dalla piattaforma di ateneo nella quali sono stati conteggiati anche i progetti

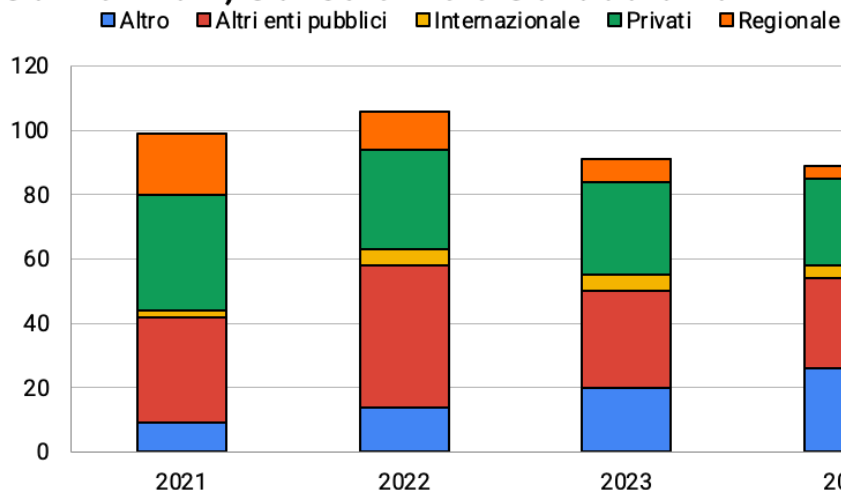
sottomessi a bandi ma non finanziati. In merito alla strumentazione, sebbene l'incremento del 2023 è ascrivibile all'erogazione dei fondi PNRR per i quali il DSFTA è coinvolto con tutte le sue aree: la BIO (NBFC Spoke 2), la CHIM (CN2 Agricultural Technologies - Agritech), la FIS (D02-GEANT-HPC e Cherenkov Telescope Array Plus) e la GEO (SPRINT - Supporting Project to Restart on Intelligent Networks for Telecommunications), nel 2024 il DSFTA è comunque riuscito a mantenere un incremento positivo di acquisizione di nuova strumentazione, di fondamentale importanza per il supporto alle attività di ricerca sperimentale.



Bandi competitivi del DSFTA suddivisi per tipo di soggetto finanziatore.

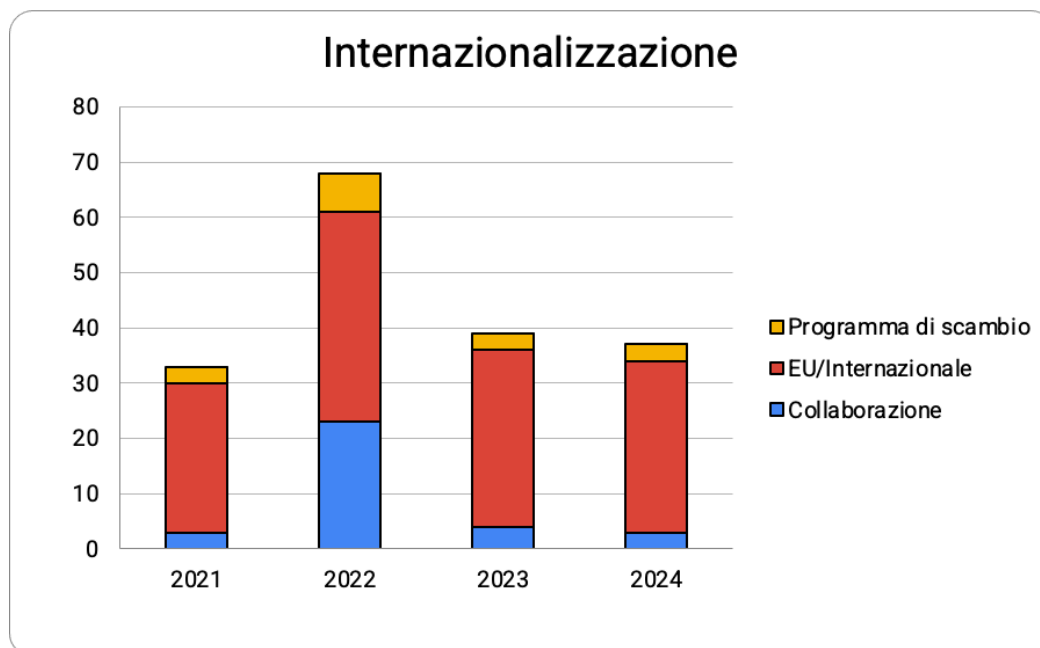
Rispetto al 2023, il 2024 ha visto un deciso incremento del successo in bandi EU con 22 progetti finanziati rispetto agli 11 del 2023 (incremento del 100%). L'impegno profuso in ambito europeo, dove la stesura dei progetti risulta molto più complessa e articolata rispetto a bandi di altro tipo, giustifica la leggera flessione osservata nel numero totale dei progetti vittoriosi (-10%, soprattutto in ambito nazionale). Tuttavia, il grande vantaggio in termini di risorse acquisite è evidente dal notevole incremento del budget economico totale (+35%, vedi sopra). Il trend positivo è in crescita rispetto alla flessione osservata nel 2023. Il dato del 2022 è da considerarsi, come detto sopra, non indicativo in quanto ricavato dal portale di ateneo e inclusivo di tutte le proposte presentate incluse anche quelle non andate a finanziamento.

Convenzioni, Consulenze e Collaborazioni



Convenzioni, consulenze e collaborazioni del DSFTA suddivisi per tipo di soggetto finanziatore

In termini numerici, la stipula di contratti di convenzione, consulenza e collaborazione, è rimasta sostanzialmente invariata rispetto al 2023, mantenendo anche lo stesso livello di finanziamento. Tuttavia, la costituzione di un database relativo alle attività di convenzioni, consulenze e collaborazioni non solo ha migliorato la loro visibilità, inclusa la tipologia di servizi offerti, ma ha permesso di individuare aree da potenziare ed implementare come ad esempio nei rapporti con enti su scala regionale come i parchi naturali, i contenitori di impresa, gli hub così come le grandi entità imprenditoriali, costituendo anche un utile substrato per estendere la procedura su scala nazionale ed internazionale. Il consolidamento di questi rapporti e la loro implementazione rappresenta un importante supporto per la competitività del DSFTA sia nel campo dell'innovazione, della formazione e del trasferimento tecnologico.



Attività di internazionalizzazione del DSFTA

Un trend costante e di crescita positiva rispetto al 2021 si attesta per il 2024. Le attività di consolidamento degli accordi già in essere (es. programma Erasmus, Coimbra) e l'implementazione di nuovi (es. mobilità studenti Master internazionale Coimbra; co-tutela PhD), e l'attivazione ex novo di accordi bilaterali con altri atenei e centri di ricerca stranieri (es. MoU, co-tutela PhD), ha permesso il mantenimento di un trend positivo di questo indicatore. Sono altresì state incentivate le attività di networking scientifico a livello internazionale su tematiche di ricerca emergenti (es. UN Ocean Decade; International Science Council; Scientific Committee for Antarctic Research; National Geographic; Marie Curie Doctoral Network) con la partecipazione di docenti aventi ruoli di chair di action/focus groups e di ambassador. Così come descritto per le attività in generale, il dati del 2022 è legato al conteggio ricavato dalla piattaforma di ateneo nella quale sono state conteggiate tutte le attività presentate ma non necessariamente concluse con successo.

Centri di Ricerca / Laboratori congiunti

Le azioni già messe in essere dal DSFTA nel biennio 2022-2024 finalizzate al potenziamento della strumentazione con miglioramenti finalizzati all'incremento delle prestazioni e delle applicazioni nel campo della ricerca hanno portato alla realizzazione di una pagina web dedicata nel sito web del DSFTA dove sono elencati i laboratori (<https://www.dsfta.unisi.it/it/ricerca/laboratori>), centri di ricerca (<https://www.dsfta.unisi.it/it/ricerca/centri-di-ricerca>) e infrastrutture di ricerca (<https://www.dsfta.unisi.it/it/ricerca/infrastrutture-di-ricerca>) con dettaglio della strumentazione disponibile e ai campi di applicazione. Questo al fine di aumentare la visibilità e la fruibilità della strumentazione disponibile non solo internamente, ma anche esternamente incentivando così collaborazioni scientifiche e conto terzi e consulenze. In aggiunta la realizzazione del database delle convenzioni, consulenze e collaborazioni ha permesso di migliorare la visibilità dei progetti in essere e dei servizi offerti. Infine, tra le azioni portate a realizzazione, i laboratori congiunti, anch'essi resi fruibili nel sito web del DSFTA, hanno permesso la partecipazione ad un numero maggiore di bandi competitivi e alla realizzazione di consulenze, il cui numero è risultato costante ed in aumento (vedi bandi EU) nell'ultimo biennio 2022-2024.

Presso il Centro di Geotecnologie a San Giovanni Valdarno (AR), ha sede il “Laboratorio di Ricerca Congiunto per le Geotecnologie Applicate all'Ambiente - LCG” che sviluppa ricerche sperimentali e applicate nell'ambito delle geotecnologie per la difesa dell'ambiente e del territorio, a servizio dell'edilizia ecocompatibile, del settore marmifero ed estrattivo, dei beni culturali. Il “Laboratorio LCG” coordina ricerche di base e finalizzate nel campo della geotecnica, dell'idrogeologia, della geofisica, della geologia ambientale e della geomatica proponendo soluzioni innovative di monitoraggio nei suddetti campi mediante tecnologie d'avanguardia.

Il DSFTA partecipa attivamente a **consorzi interuniversitari** ovvero network nazionali finalizzati ad unire e concentrare gli sforzi dei singoli ricercatori per renderli più competitivi nella ricerca di fondi e finanziamenti, a livello nazionale e internazionale e instaurando costanti rapporti con il mondo imprenditoriale in diversi settori.

In dettaglio, il DSFTA è attualmente la sede dell'unità di ricerca per l'ateneo senese del **Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Scienze del Mare (CoNISMa)** (<https://www.conisma.it/it/>) per le tematiche relative all'ambiente marino e alla sua protezione, conservazione e gestione e al quale ha partecipato anche nella fase costitutiva nel 1994. Attualmente il CoNISMa consta di 700 afferenti e 36 università consorziate e membro dell' European Marine Board e tra i 16 soci fondatori del “Cluster Tecnologico Nazionale BLUE ITALIAN GROWTH.

Il DSFTA é anche partner del **Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali (INSTM)** (<https://www.instm.it/consorzio.aspx>), più grande realtà consortile in Italia, per le tematiche relative alla scienza e tecnologia dei materiali.

Grazie all'adesione ad entrambi i consorzi, il DSFTA ha ricevuto numerosi finanziamenti nazionali inclusi quelli regionali su fondi europei (es. POR FESR) anche in qualità di coordinatore di progetto.

Inoltre nel DSFTA ha la sede legale il **Centro Interuniversitario per la Ricerca sui Cetacei (CIRCE)** (<https://distav.unige.it/circe>). Le Università aderenti attualmente al Centro sono: Università di Siena - Università di Genova – Università di Torino –Università di Padova – Università di Palermo – Università della Tuscia di Viterbo. CIRCE si propone di promuovere, sviluppare e coordinare a livello nazionale studi e ricerche in campo biologico, ecologico, etologico, ecotossicologico, della genetica ecologica, della medicina veterinaria e delle tecnologie applicate allo studio, al monitoraggio ed alla conservazione dei cetacei. CIRCE dà ampio spazio all'organizzazione di conferenze e workshop allo scopo di diffondere le conoscenze acquisite tramite l'attività di ricerca. Inoltre, promuove la partecipazione ad eventi culturali diretti al grande pubblico, finalizzati a migliorare la percezione comune dell'importanza delle problematiche inerenti la tutela delle specie e la protezione dell'ambiente marino. CIRCE intende consolidare la rete di formazione tra enti universitari di cui potranno beneficiare gli studenti nell'ambito del loro percorso formativo.

Terza missione

Il DSFTA ha svolto negli anni attività volte a trasferire i risultati della ricerca scientifica al mondo produttivo, promuovendo l'innovazione tecnologica e recependo le istanze della società su temi come sostenibilità, economia circolare e protezione ambientale. Ha organizzato incontri tematici e attività di divulgazione rivolte a scuole, università, professionisti, aziende e il pubblico generale, utilizzando strumenti comunicativi moderni, tra cui social media e siti web.

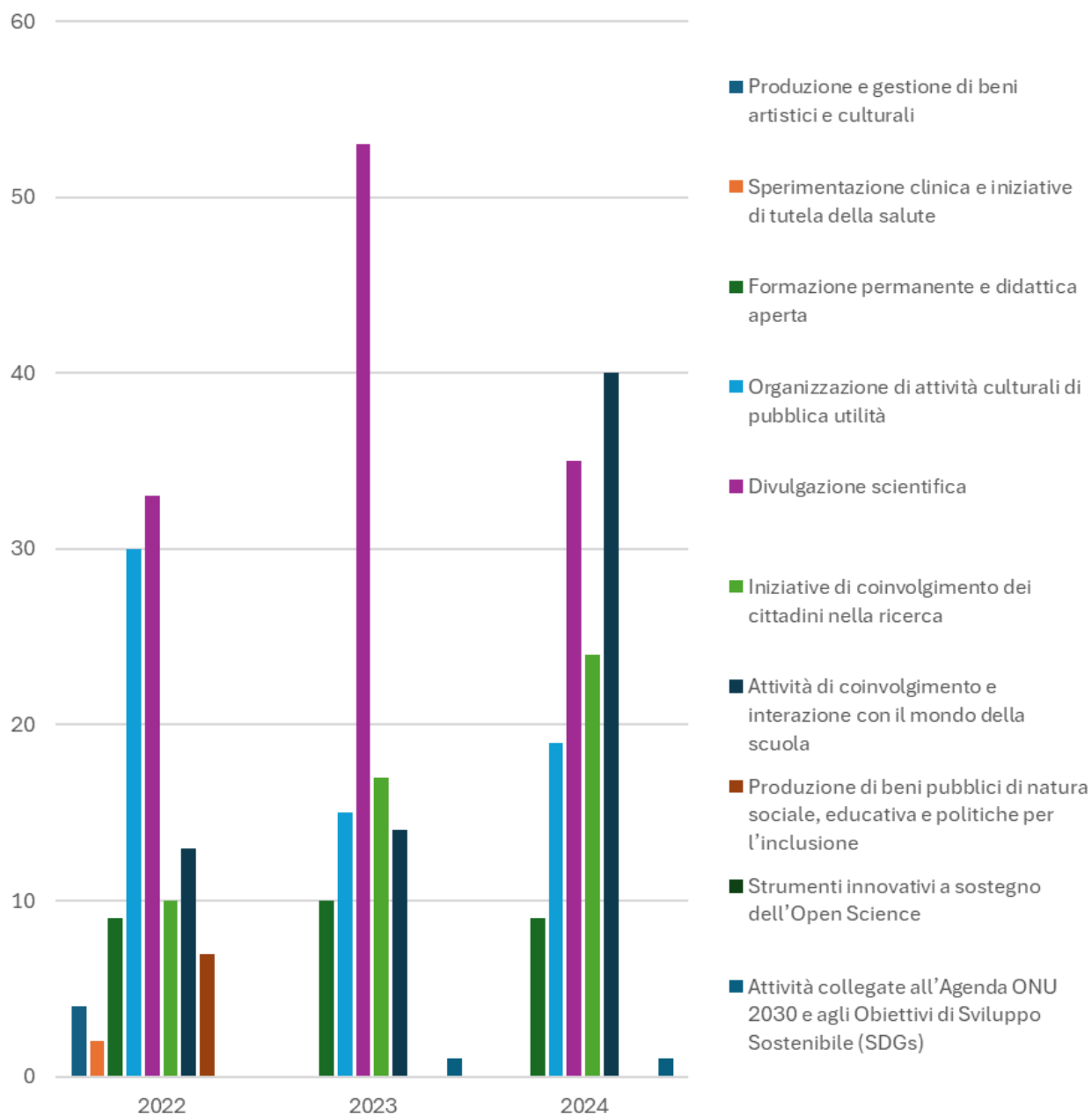
Per il triennio 2022-2024 sono stati fissati obiettivi strategici, tra cui la promozione internazionale della ricerca, il consolidamento dei rapporti con imprese e istituzioni e l'aumento del trasferimento tecnologico per supportare lo sviluppo economico e sociale. A completamento sono stati previsti eventi divulgativi, percorsi formativi per studenti e insegnanti, e attività di PCTO. Particolare attenzione è stata rivolta alla promozione di iniziative di successo come quelle realizzate nei musei dipartimentali, nell'ambito del

progetto BRIGHT e di altre attività.

Come elemento di analisi per la valutazione dell'efficacia sul raggiungimento degli obiettivi del precedente triennio è possibile utilizzare i dati della Piattaforma che l'Ateneo ha dedicato alla Terza Missione.

Dall'analisi dei dati raccolti e mostrato in figura emerge come il DSFTA contribuisca notevolmente a supportare la Terza Missione di Ateneo, considerando che ha realizzato quasi l'11% del complesso delle iniziative (triennio 22-24) di Ateneo. Complessivamente, la numerosità delle iniziative si è mantenuta nell'arco del triennio come prospettato negli obiettivi. La flessione delle attività di divulgazione dal 23 al 24 è solo apparente, sarebbero infatti da considerare congiuntamente sia le attività di divulgazione che quelle di coinvolgimento dei cittadini nella ricerca. Si consideri, infatti, che spesso queste due tipologie, sono entrambe indicate dal referente sulla singola iniziativa.

Tipologia attività Terza Missione 2022-2024



3. PROGRAMMAZIONE E OBIETTIVI

Prerequisito fondamentale del PTD è l'esplicita coerenza con la PSA di riferimento: per definire il nuovo PTD occorre pertanto partire dagli obiettivi della PSA, comprensivi degli indicatori e dei relativi target, e declinarli a livello di dipartimento in base alle proprie specificità. Gli obiettivi della PSA costituiscono il set minimo di base, ma i dipartimenti sono fortemente incoraggiati ad aggiungere altri obiettivi specifici. I dipartimenti di eccellenza dovranno integrare nel proprio PTD gli obiettivi derivanti dal progetto di eccellenza.

In questa sezione deve essere prima esplicitato il progetto dipartimentale nelle sue linee generali, con riferimento esplicito alla visione in merito alla didattica, alla ricerca e alla terza missione, e alla strategia per raggiungere gli obiettivi prefissati.

Per ciascun ambito, devono essere poi individuati e illustrati gli obiettivi specifici che il dipartimento intende perseguire nel triennio di riferimento; per ogni obiettivo deve essere individuato almeno un indicatore con il relativo target quantitativo atteso.

Progetto

Il DSFTA trae vantaggio da una forte multidisciplinarietà coniugando competenze di alto livello, sia nella ricerca che nella didattica, nei settori strategici definiti nel documento di programmazione triennale dell'Ateneo ed in conformità con le linee guida ministeriali. In particolare, l'obiettivo della "qualificazione dell'offerta formativa e delle politiche per l'innovazione in relazione alle esigenze del territorio e del mondo produttivo" può essere perseguito efficacemente dal DSFTA grazie alla presenza di competenze scientifiche e di alta tecnologia che si integrano in attività di ricerca multi- e interdisciplinari costituendo un punto di forza per la partecipazione a progetti competitivi a livello nazionale ed internazionale.

A partire dalla sua costituzione, il DSFTA ha avviato un processo di integrazione delle competenze presenti, sia a livello di progettualità didattica, che di attività di ricerca, di base e applicata, attraverso la collaborazione a ricerche e progetti nazionali e internazionali. Questo ha permesso di raggiungere ottimi risultati nella ricerca, come si evince dalla valutazione VQR 2004-2010, VQR 2011-14 e VQR 2015-19 con punte di eccellenza in alcune aree.

Didattica

In questa sezione va considerata l'attività didattica del dipartimento, al fine di individuare eventuali azioni dipartimentali a supporto della didattica erogata dai diversi CdS (che vanno elencati, specificando se il dipartimento è titolare o contitolare). L'attenzione deve essere riservata a quegli aspetti che non possono essere gestiti esclusivamente a livello di CdS, ma richiedono azioni a livello di dipartimento, in particolare la sostenibilità dell'offerta formativa. Un importante aspetto da considerare sono le attività di orientamento e tutorato gestite dal dipartimento.

Nel caso la didattica dipartimentale sia coordinata e gestita da una scuola, si raccomanda che i dipartimenti afferenti alla scuola riportino le indicazioni della scuola.

Il Dipartimento ha come obiettivo quello di razionalizzare, consolidare e potenziare l'offerta didattica attuale, avvalendosi della multidisciplinarietà dei suoi docenti, sfruttando tutte le risorse disponibili e mettendo in atto azioni volte a ridurre il ritardo nella carriera degli studenti.

L'obiettivo della revisione dell'offerta formativa, già a partire dal 2024, è renderla più attrattiva e

funzionale all'ingresso degli studenti nel mondo del lavoro (D2.A2.1). Le consultazioni con le parti interessate (per alcuni aspetti aperte anche agli studenti), che hanno prodotto negli anni preziose indicazioni per la revisione dei piani di studio, avranno luogo nei prossimi tre anni con cadenza annuale a partire da quella già programmata per dicembre 2024 (D1.A1.1).

Il DSFTA ha riprogrammato per il triennio 2024-2026 tutte le azioni relative al monitoraggio e sostegno delle carriere delle studentesse e degli studenti utilizzando le risorse disponibili compresi gli studenti tutor con l'obiettivo di migliorare l'indicatore A_a .

Il Dipartimento mira a rafforzare l'internazionalizzazione dell'offerta formativa, incoraggiando periodi di studio all'estero per studenti e studentesse.

Il DSFTA coordina 4 corsi di laurea triennali e 2 magistrali, numerosi corsi di formazione post laurea e 2 Dottorati di Ricerca: il "Dottorato in Scienze e Tecnologie Ambientali, Geologiche e Polari" e il "Dottorato in Fisica Sperimentale". Inoltre, alcuni docenti partecipano ad un Dottorato in Scienze della Terra del Progetto Pegaso della Regione Toscana. Le Scuole di Dottorato coinvolgono un ampio spettro di competenze su discipline che includono sia la ricerca di base che quella applicata (con l'utilizzo di tecnologie avanzate), la gestione razionale del territorio e la sostenibilità ambientale. Il DSFTA si è proposto sin dal primo ciclo dei Percorsi Formativi per l'abilitazione dei docenti di scuola secondaria di primo e secondo grado, istituiti con il DPCM 16/2023, per organizzare quelli relativi a due classi di concorso: la A-20, Fisica, e la A-28 Matematica e Scienze, oltre a partecipare, con corsi mutuati, a quelli della classe A-27, Matematica e Fisica, e con docenti impegnati nella A-50, Scienze Biologiche, Chimiche e Geologiche. Tutte queste classi mostrano, per la Toscana, un fabbisogno notevole, come indicato dai dati del MIM, addirittura in crescita per il 2024-25 rispetto all'anno scolastico precedente. Gli iscritti nel DSFTA nel 23-24 sono stati in totale circa 50, distribuiti tra il Percorso Formativo ridotto a 30 CFU e destinato ai docenti con almeno 3 anni di anzianità di servizio e/o vincitori di concorso, e il Percorso completo. La programmazione didattica copre un totale di 24 CFU, per 144 ore di lezione, assegnati per compito didattico a docenti strutturati o a RTD del dipartimento, con la richiesta di bando per un unico contratto. L'impegno finanziario non grava sul DSFTA, poiché i corsi sono retribuiti dal Centro di Ateneo per la Formazione Insegnanti grazie alle quote di iscrizione. È nell'intenzione del dipartimento di proseguire con l'offerta descritta in accordo con la programmazione strategica di ateneo. Nel campo delle discipline di base, ed in particolare di quelle denominate come STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics), è da rilevare lo sforzo profuso dai docenti del DSFTA per la didattica nell'Ateneo concorrendo, in maniera prevalente, ai corsi di laurea triennali in Fisica e Tecnologie Avanzate, Scienze Geologiche, Scienze Ambientali e Naturali, ai corsi di laurea magistrali in Geoscienze e Geologia Applicata, Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale, e a numerosi corsi di base nell'Area delle Scienze Biomediche e Mediche e del Dipartimento di Ingegneria e Scienze Matematiche. Una parte cospicua dell'attività didattica svolta nel DSFTA rientra tra gli obiettivi della programmazione didattica di Ateneo, relativamente ai temi della visione strategica della sostenibilità.

Il DSFTA è stato inoltre il promotore e coordinatore del Corso di Sostenibilità, insegnamento transdisciplinare dell'Università di Siena, rivolto a tutti gli studenti dell'Università, al personale tecnico

amministrativo dell'Università e ad esterni. L'insegnamento si inserisce nell'ambito del crescente impegno dell'Ateneo sui temi della sostenibilità, anche in relazione all'importante ruolo assunto all'interno del progetto dell'ONU Sustainable Development Solutions Network (<https://santachiaralab.unisi.it/sostenibilita/progetto/sustainable-development-solution-network>). Nel 2017, il corso di Sostenibilità è stato selezionato tra le cinque migliori esperienze di didattica sulla sostenibilità in Italia dalla RUS - Rete delle Università per lo Sviluppo sostenibile (<https://reterus.it/>). L'Università di Siena ha aderito con questo corso al progetto "Lezione Zero" sulla Sostenibilità promosso dalla stessa RUS e inaugurato nel Novembre del 2022.

Aggiornamento e revisione dell'offerta formativa

Didattica - Scienze della Terra

Per far fronte ad una storica crisi a livello nazionale di vocazioni verso lo studio delle discipline inerenti le Scienze della Terra, sono già stati apportati significativi correttivi nei contenuti e nell'organizzazione del Corso di Laurea triennale L-34 "Scienze Geologiche". In coerenza con i fattori legati all'andamento del mercato del lavoro ed alle politiche di sviluppo economico e ambientali, il laureato in Scienze Geologiche deve disporre di un'ampia base di conoscenza multidisciplinare e di specifiche competenze metodologico-applicative, in modo che possa flessibilmente modellare la propria prospettiva occupazionale in un ampio numero di collaborazioni professionali. Il rapido mutamento delle condizioni ambientali generate dagli stress e dalle crisi climatiche richiede una formazione scientifica e tecnica nella direzione della protezione idrogeologica, nella gestione delle risorse idriche superficiali e di sottosuolo e nella capacità di individuazione e gestione sostenibile di georisorse e geomateriali. In seguito alle consultazioni con le parti interessate, il mondo del lavoro ed alcuni componenti del Comitato d'Indirizzo, è stato recentemente varato il nuovo Corso di Laurea magistrale LM-74 "Risorse e pericolosità geologiche del territorio" che ha visto fin dal suo anno di istituzione (2024/25) un buon numero di iscrizioni.

Didattica - Scienze Ambientali e Naturali ed Ecotossicologia

E' in atto una **revisione degli ordinamenti** di Scienze Ambientali e Naturali e di Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale, nell'ottica di rendere questi corsi di studio più attrattivi e coerenti con le esigenze di un mondo in continua trasformazione e allineando insegnamenti a tematiche portanti come il GREEN DEAL EU, revisione che viene attuata in attivo confronto con le parti sociali. Il corso di SAEN si è sempre dimostrato in salute. Ciò nonostante si rende necessario un rinnovamento che sarà operato in occasione della revisione dell'ordinamento, che sarà caratterizzato da: modernizzazione, coinvolgimento, coerenza con le presenti esigenze informative dei giovani studenti, già spesso animati da forte consapevolezza ambientale, sguardo alle prospettive occupazionali con riferimenti a corsi maggiormente professionalizzanti, transdisciplinarietà, internazionalizzazione – con scambi sia effettivi che virtuali. Si mira ad aumentare l'attrattiva dell'offerta con una razionalizzazione dei corsi a scelta. La modifica di ordinamento di ESA prevederà tra le altre cose l'introduzione di CFU di stage (6-9) da poter svolgere sia in

Italia che all'estero e che contribuiranno alla formalizzazione delle già numerose esperienze degli studenti presso enti esteri ed italiani. Si ipotizza di introdurre specifici CFU per introduzione nel mondo del lavoro.

Didattica - Fisica e Tecnologie Avanzate

Anche per il Corso di Laurea in Fisica e Tecnologie Avanzate è in atto una **revisione dell'ordinamento** per aggiornare i profili delle figure formate e arricchire l'offerta formativa, in accordo con le indicazioni delle parti interessate. Si procederà inoltre all'aggiornamento e alla riorganizzazione dei contenuti degli insegnamenti mantenendo una solida preparazione di base e integrandola con insegnamenti multidisciplinari in linea con le competenze in ingresso richieste dai corsi universitari di secondo livello e dal contesto lavorativo del territorio.

Nel complesso di un quadro più generale, si punta all'introduzione nel CdL di nuovi insegnamenti o seminari per aumentare l'attrattività del CdL e offrire agli studenti l'opportunità di essere formati sulle tecnologie emergenti. Ad esempio, le **Tecnologie Quantistiche** rappresentano oggi una risorsa fondamentale su cui governi, aziende private ed istituzioni accademiche stanno investendo. Il CdL in FTA intende pertanto proporre insegnamenti su teoria ed applicazione delle tecnologie quantistiche. Questi insegnamenti saranno a beneficio degli studenti del CdL in FTA, del dottorato in fisica sperimentale e di studenti dei CdL di altri dipartimenti, come Matematica, Chimica ed Ingegneria dell'Informazione.

Didattica - Tecnologie per l'Ambiente, le Costruzioni e il Territorio

A partire dall'A.A. 2024/2025 è stato istituito nella sede didattica di San Giovanni Valdarno (AR) il nuovo Corso di Laurea triennale ad orientamento professionale in "Tecnologie per l'Ambiente, le Costruzioni e il Territorio - TACT" (classe L-P01) che abilita all'esercizio della professione di geometra laureato. Il piano formativo del Corso di Studio è mirato all'acquisizione delle conoscenze, delle competenze, degli strumenti e delle tecniche per interpretare la complessità dei progetti di opere edili, infrastrutturali, di monitoraggio e di sviluppo del territorio, favorendo la transizione dai sistemi di progettazione, costruzione e monitoraggio tradizionali a quelli digitali, basati sull'implementazione di moderne tecnologie geomatiche (es. GIS, CAD, BIM, telerilevamento, fotogrammetria digitale).

Il Corso di Laurea è a numero programmato e per l'A.A. 2024-2025 è stato stabilito un numero di posti pari a 25. Alla chiusura del bando per l'immatricolazione è stato raggiunto il numero massimo dei posti disponibili. Per questo Corso di Studio ci si avvale di contratti esterni, vista la specificità degli insegnamenti in SSD non presenti nell'Ateneo. È stato istituito un fondo speciale per il funzionamento del Corso di Laurea grazie a due convenzioni stipulate con i Collegi Provinciali dei Geometri e Geometri Laureati di Siena e di Grosseto.

Il DSFTA è inoltre impegnato nella valorizzazione dell'offerta formativa dei master e dei corsi di formazione e di aggiornamento ([D2.A2.8](#)).

Master Universitari

Presso la sede didattica di San Giovanni Valdarno, anche per il triennio 2024-2026, il DSFTA proporrà i master in:

- Geomatica (primo e secondo livello);
- Tutela dell'Ambiente e del Territorio in continuità con quanto offerto negli anni precedenti. Già a partire dall'A.A. 2023/2024, l'offerta didattica è stata migliorata per agevolare gli studenti con impegni lavorativi o difficoltà logistiche di spostamento.

Il DSFTA inoltre intende rinnovare l'offerta del master in **Geotecnologie per l'Archeologia**, frutto della proficua e decennale collaborazione con il Dipartimento di Scienze Storiche e dei Beni Culturali (DSSBC), che ha contribuito ad integrare competenze diverse da quelle specifiche del DSFTA, arricchendo i contenuti formativi con prospettive e conoscenze complementari. Inoltre è in fase di progettazione un nuovo **laboratorio congiunto** tra il DSFTA, il DSBCC ed il DBCF.

Forte dell'interesse già suscitato, con circa una ventina di studenti l'anno, anche i Master di Fondamenti di Fisioterapia (I livello) e Fitoterapia (II livello) saranno sicuramente riproposti nel 2025, assieme al corso di Perfezionamento in Fitoterapia.

Corsi di Aggiornamento Professionale (CAP)

Presso la sede didattica di San Giovanni Valdarno, anche per il triennio 2024-2026, il DSFTA proporrà, in continuità con gli anni precedenti, Corsi di Aggiornamento Professionale (CAP) dedicati a chi già lavora, progettati per rispondere alle necessità emergenti del mondo del lavoro. Questi corsi, altamente specializzati, mirano a fornire competenze aggiornate e strumenti pratici, coinvolgendo nella docenza non solo esperti accademici, ma anche professionisti attivi nei settori di riferimento. Tale approccio garantisce una formazione strettamente connessa alle dinamiche reali del mercato, offrendo ai partecipanti un'esperienza formativa immediatamente applicabile. I CAP rappresentano un'opportunità preziosa per il perfezionamento delle competenze e il continuo sviluppo professionale.

Offerta formativa

Il DSFTA intende potenziare i corsi di laurea magistrale (D2.A2.2), unendo alla ristrutturazione dell'offerta didattica interventi mirati di orientamento e di comunicazione che coinvolgano una platea più ampia di studenti e studentesse sul territorio nazionale.

Nella revisione dell'offerta formativa il dipartimento intende valorizzare la docenza interna limitando il numero di contratti esterni ad insegnamenti specifici con caratteristiche o SSD non presenti nell'Ateneo. Nell'intento di aggiornare anche le metodologie didattiche dell'**offerta formativa (D1.A1.3)**, il DSFTA ha promosso, tra i docenti dei Corsi di Laurea Triennale e Magistrale, l'invito a partecipare alle iniziative di didattica innovativa organizzate dall'ateneo. Le nuove metodologie apprese con la partecipazione a lezioni o cicli di incontri vengono condivise con tutti i docenti del dipartimento per rendere più moderna, comunicativa e coinvolgente l'erogazione della didattica dei CdS. Agli incontri svolti nei mesi di novembre e dicembre 2024, organizzati dal Teaching Learning Center dell'Università di Siena c'è già stata una buona partecipazione dei docenti del DSFTA. I presidenti dei CdS incoraggiano i docenti nell'uso di metodi didattici stimolanti ed innovativi, che utilizzino al meglio le piattaforme informatiche e tutti gli strumenti che consentono lo sviluppo di pratiche didattiche centrate sulle esigenze dello studente.

La **didattica partecipativa** (D1.A1.4) ha facile declinazione in molti insegnamenti dei CdS del DSFTA che prevedono attività in laboratori tecnologicamente avanzati realizzate in piccoli gruppi per acquisire sia competenze tecniche che capacità di problem solving cooperativo. Per tutte queste attività gli studenti di tutti i CdS del DSFTA sono preventivamente formati con il corso di Formazione in Materia di Salute e Sicurezza nei Luoghi di Lavoro organizzato dall'Ufficio Servizio di Prevenzione e Protezione dell'Ateneo.

Le **attività laboratoriali** (D1.A1.5) sono un punto di forza del CdL in **Fisica e Tecnologie Avanzate**, presenti in tutti gli anni di corso, costituiscono un buon esempio di Didattica Interattiva con attività pratiche, esperimenti di fisica di base o di ricerca avanzata, attività di programmazione al computer, organizzate in gruppi autonomi sotto l'attenta guida dei docenti. Le attività sono svolte in laboratori didattici e di ricerca, dedicati alle diverse attività, attrezzati e periodicamente ammodernati anche con l'acquisizione di nuove tecnologie come la stampa in 3D.

Il DSFTA coordina le molteplici attività elencate per migliorare infrastrutture, organizzazione dei laboratori, attività in campo ed escursioni (D1.A1.5) e, ritenendole strategiche per l'offerta formativa, ne sostiene l'implementazione utilizzando i fondi di ateneo assegnati alla didattica spesso integrati con finanziamenti aggiuntivi dato il notevole impegno finanziario necessario.

Grazie alla convenzione tra il DSFTA e il laboratorio di Metrologia acustica dell'ASL 7 di Siena, nella sezione di **Fisica** è stato attrezzato un laboratorio per misure di Acustica che consente un percorso formativo professionalizzante che porta al conseguimento del titolo di Tecnico Competente in Acustica, inserendo nel piano di studi l'insegnamento di Acustica da 12 CFU offerto con struttura e contenuti previsti del DL n. 42/2017, che forma tecnici specializzati dedicati con funzioni di importanza sociale e lavorativa anche in termini di sicurezza sul lavoro direttamente utilizzabili in ambito lavorativo dopo il conseguimento della laurea L-30.

Il corso di studio in **Scienze Geologiche** (così come la relativa Laurea Magistrale) ha fin dal primo anno di frequenza una forte impronta sperimentale e laboratoriale, con esperienze di terreno ed attività in laboratori attrezzati e recentemente implementati che spaziano dai laboratori di modellazione geologica, cartografia digitale, geomeccanica e geotecnica, analisi sedimentologica fino a quelli di determinazione chimica e mineralogica, dotati di strumentazioni complesse quali microscopia elettronica, spettrometria e diffrattometria. Sono in fase di allestimento due nuovi laboratori multifunzionali sia a supporto alla didattica erogata che per attività di orientamento e public engagement; il laboratorio Sed-Lab, funzionale allo studio dei processi di sedimentazione e sviluppo di tecnologie di contrasto del fenomeno dell'erosione costiera ed il laboratorio RisMat (Risorse e Materiali geologici), dedicato allo studio ed alla sperimentazione su risorse minerali, materie prime critiche, materiali industriali e riciclo di rifiuti di natura organica.

Negli ultimi 3 anni è stato possibile, per i **corsi di settore ambientale**, usufruire di spazi laboratoriali più moderni, ampi ed efficienti, con l'incremento delle attività di laboratorio a cielo aperto con escursioni ed esperienze innovative nell'ambito di insegnamenti sia del CdS di SAEN che di ESA. Si sta lavorando per migliorare ancora questa dimensione, partecipando ad iniziative congiunte alle lauree STEM di Ateneo che vedranno la realizzazione di laboratori ancora più moderni ed una implementazione della strumentistica da mettere a disposizione degli studenti.

Miglioramento degli ambienti di studio per gli studenti

Il DSFTA ha recentemente provveduto all'ampliamento, al rinnovo ed al miglioramento ([SD1.A1.9](#)) delle aule di studio e spazi sociali per gli studenti.

Presso la sezione di Fisica un'aula studio attrezzata è dedicata ad attività formative collettive di tutorato tra pari in un confronto tra gli studenti e le studentesse di tutti gli anni di corso su attività comuni sia disciplinari che di supporto all'organizzazione della carriera universitaria.

Nella sede di Pian de' Mantellini, è stata recentemente accolta una specifica richiesta degli studenti di SAEN e SG, relativa all'individuazione di un ambiente dedicato di studio, confronto e socialità.

Presso la sede del Laterino, gli studenti di Scienze Geologiche e SAEN hanno da anni a disposizione una stanza, facilmente accessibile ed interamente dedicata alle loro necessità. Di tale spazio usufruiscono spesso anche studenti di corsi di laurea non appartenenti al DSFTA, ma impegnati in attività didattica presso il Complesso Didattico del Laterino.

Attività di orientamento

Nell'ambito delle **iniziative di orientamento e promozione** dei corsi (indicatori **DS1.A1.8** e **D2.A2.5**), il DSFTA intende aumentare le occasioni di comunicazione ed interazione con le scuole secondarie superiori anche grazie all'inserimento nei Comitati di Indirizzo di rappresentanti di buona parte dei principali Licei e scuole superiori a vocazione scientifica. Allo stesso tempo, il DSFTA è attivo nelle azioni di orientamento in itinere, volte a favorire la regolarità degli studi, intervenendo su specifiche criticità, ed a garantire la prosecuzione dei laureati triennali nei corsi di studio magistrale del DSFTA o, più in generale dell'Ateneo senese.

Il DSFTA continuerà ad aderire attivamente a tutte le iniziative promosse dall'Ufficio Orientamento di Ateneo (Open Day, Usiena Game, seminari e lezioni tematiche, corsi PCTO e PNRR, oltre alle molteplici attività del Piano nazionale delle Lauree Scientifiche, PLS), ma al contempo si prefigge di organizzare iniziative specifiche per la promozione dei Corsi di Studio del DSFTA, ponendosi come uno degli obiettivi primari quello di aumentare il numero dei propri immatricolati.

Per rafforzare la campagna di comunicazione relativa all'offerta formativa ([D2.A2.5](#)), così come per aumentare le occasioni di contatto con le scuole ([DS1.A1.8](#)), sarà istituita una **commissione orientamento** cui partecipa almeno un referente per ognuna delle 4 lauree triennali del DSFTA, al fine di rendere più efficace la comunicazione dei relativi contenuti, delle finalità ed opportunità lavorative.

Nello specifico, le azioni che la commissione intende attuare sono di seguito elencate:

- ottimizzazione e migliore finalizzazione dell'offerta di orientamento "istituzionale" rivolta agli studenti di scuola superiore, con una selezione ancor più mirata di tematiche strategiche ed attrattive, anche grazie alla partecipazione attiva di tutor e giovani ricercatori negli incontri diretti con gli studenti;
- promozione di iniziative tramite contatto diretto con insegnanti di scuola superiore, individuando esercitazioni, attività di laboratorio ed approfondimenti in linea con gli specifici programmi scolastici;
- organizzazione di attività di coinvolgimento per studenti delle scuole superiori, come il programma **"Scienziato per un giorno"**, in cui gli studenti sono invitati a vivere l'esperienza della

ricerca scientifica, passando dalla modellizzazione teorica alla verifica sperimentale attraverso la realizzazione di esperimenti esemplificativi;

- attività di comunicazione e promozione **continua** su canali web più seguiti dalla fascia di età di interesse, grazie all'impegno del responsabile alla Comunicazione del DSFTA, con un maggiore coinvolgimento dell'Ufficio Stampa Unisi;
- campagna di affissione di manifesti in zone strategiche con elevato flusso di studenti e, contestualmente, organizzazione di occasioni di contatto diretto tra studenti del DSFTA e studenti di scuola superiore.
- organizzazione di periodiche attività di Public Engagement in cui siano promosse le principali linee di ricerca del DSFTA (a titolo di esempio, aperitivi scientifici, apertura straordinaria dei laboratori di ricerca e dei Musei con iniziative tematiche di tipo divulgativo).

Anche le attività di orientamento in itinere per gli studenti delle Lauree Triennali DSFTA sono svolte e continueranno ad essere svolte in maniera continua, soprattutto supportate dal fondamentale contributo degli studenti tutor e dagli ottimi rapporti di scambio e condivisione tra studenti di anni accademici diversi, anche per favorire la continuità tra lauree triennali e magistrali di dipartimento e di ateneo. Da alcuni anni, la sezione di Fisica promuove l'organizzazione dei **"Seminari di Natale"**, durante i quali ex-studenti del CdS in FTA, attualmente impegnati in posizioni di PhD o Post-Doc presso Università italiane o straniere, presentano seminari sulle proprie attività di ricerca. L'iniziativa è rivolta agli studenti del CdL in FTA e ai dottorandi in Fisica Sperimentale, offrendo loro un'occasione di confronto, approfondimento ed orientamento in uscita.

Infine, si segnala che, come nel precedente triennio, continuerà l'impegno nelle attività di orientamento nel Polo Universitario Penitenziario della Toscana ([SD1.A1.6](#)).

Azioni di potenziamento future:

- rafforzamento delle reti con docenti delle scuole secondarie
- ottimizzare l'offerta, rendendola più attrattiva, efficace ed in linea con le specifiche richieste delle Scuole dei percorsi PTCO e di attività laboratoriali presso le strutture del DSFTA e direttamente nelle scuole
- studio ed individuazione di nuove attività di scienza partecipata finalizzata al coinvolgimento di studenti di 4° e 5° delle scuole secondarie

Sostenibilità ambientale e sociale

Come riportato nel quadro [D2.A2.5](#), il DSFTA è impegnato nella realizzazione di momenti formativi dedicati alla convivenza, anche nell'ottica della **sostenibilità ambientale e sociale** ([D2.A2.6](#))

La sostenibilità è uno dei focus principali delle attività della componente di ambito ambientale del DSFTA, che si esplica sia nell'ambito dello stesso dipartimento che in Ateneo. Il CdS ESA è stato il primo a enunciare esplicitamente nel suo titolo la tematica della sostenibilità (successivamente, in Ateneo sono seguiti altri tre CdS in ambito Economico, Sociale e Chimico-Tecnologico). L'area ambiente esprime il Delegato alla Sostenibilità e coordina l'insegnamento "Sostenibilità" di UNISI che è stato di ispirazione per la cosiddetta Lezione Zero sulla Sostenibilità della RUS

(<https://www.dsfta.unisi.it/it/didattica/sostenibilita>); nel 2024, inoltre, il Career Week di Ateneo è iniziato con il Sustainability Job Day, a cui hanno collaborato i docenti DSFTA, a dimostrazione che il mondo delle aziende è molto sensibile rispetto alla tematica. Tutte queste iniziative rimarranno vive nei prossimi anni allo scopo di continuare a sviluppare una tradizione pluridecennale di UNISI sulla Sostenibilità.

In ambito geologico è prevista l'organizzazione di un'escursione multidisciplinare trasversale con cadenza annuale, aperta agli studenti iscritti ai corsi di studio triennale e magistrale per favorire l'integrazione nella comunità, avvalendosi di competenze scientifiche e territoriali di alcuni docenti resisi disponibili. In ambito fisico, gli studenti del CdL in FTA sono invitati a collaborare alla realizzazione di semplici dispositivi scientifici, progettati per essere presentati durante eventi pubblici come "Bright – La notte europea delle ricercatrici e dei ricercatori".

Corsi di laurea/laurea magistrale ex D.M. 270/2004	Dipartimento/i contitolare/i
Fisica e Tecnologie Avanzate - FTA L-30	DSFTA
Scienze Ambientali e Naturali - SAEN L-32	DSFTA, DSV
Scienze Geologiche - SG L-34	DSFTA
Tecnologie per l'Ambiente, le Costruzioni e il Territorio - TACT L-P01	DSFTA
Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale - ESA LM-75	DSFTA
Risorse e Pericolosità Geologiche del Territorio LM-74	DSFTA

Dottorato di Ricerca

In questa sezione va considerata l'attività del dottorato di ricerca afferente al dipartimento (se presente), al fine di individuare eventuali azioni dipartimentali a supporto dell'attività del corso di dottorato. L'attenzione deve essere riservata a quegli aspetti che non possono essere gestiti esclusivamente a livello di corso di dottorato, ma richiedono azioni a livello di dipartimento.

Dottorato in Scienze e Tecnologie Ambientali, Geologiche e Polari

Il DSTAGPi si distingue per il suo approccio interdisciplinare e per l'attenzione a tematiche ambientali e polari di rilevanza globale. Il DSFTA svolge un ruolo essenziale nel potenziare l'impatto delle attività formative e di ricerca, grazie ad azioni che superano le possibilità gestionali del solo corso di dottorato:

Infrastrutture e strumenti di ricerca avanzati

- Il DSFTA fornisce laboratori specializzati, attrezzature avanzate e strumentazione unica per studi interdisciplinari, essenziali per l'analisi di campioni ambientali, geologici e biologici, il monitoraggio dei cambiamenti climatici e i processi polari. Inoltre, promuove la valorizzazione delle risorse locali, come gli ecosistemi costieri toscani, le aree geotermiche e le risorse idriche regionali.

Collaborazioni interdisciplinari e network internazionali

- Il DSFTA facilita sinergie tra i dottorandi e gruppi di ricerca nazionali e internazionali, garantendo accesso a reti strategiche, missioni e banche dati su biodiversità, cambiamenti climatici e altre tematiche di rilevanza globale. Tra queste dobbiamo ricordare, la storica partecipazione del DSFTA a progetti internazionali sulle aree polari che consente ai dottorandi di poter studiare ambienti remoti e "pristine" non facilmente accessibili. La collaborazione con esperti di ecologia,

ecotossicologia, biologia marina, climatologia ed economia ambientale rafforza l'approccio interdisciplinare necessario per affrontare sfide complesse come contaminanti, specie aliene e sostenibilità. Questi collegamenti strategici ampliano la visibilità e le opportunità dei ricercatori in formazione.

Partecipazione a progetti e accesso a finanziamenti

- Grazie all'esperienza dipartimentale nella gestione di progetti competitivi, i dottorandi sono guidati nella preparazione di proposte per bandi nazionali ed europei, favorendo l'accesso a risorse dedicate e sviluppando competenze manageriali.

Eventi scientifici e formativi

- Il DSFTA organizza conferenze, seminari e workshop su tematiche specifiche e trasversali, come la conservazione delle risorse polari, le tecnologie per lo studio della geosfera e il monitoraggio ambientale. Questi eventi, sia a livello locale che internazionale, rappresentano opportunità uniche per i dottorandi di confrontarsi con esperti di rilievo mondiale.

Innovazione, inclusività e sostenibilità

- In linea con le priorità dipartimentali, il dottorato integra principi di sostenibilità e innovazione, promuovendo tecniche di campionamento non distruttive, colture cellulari in vitro e tecnologie di monitoraggio avanzate. Il DSFTA favorisce inoltre un ambiente inclusivo, attento alle esigenze specifiche dei dottorandi e all'adozione di pratiche di ricerca responsabile.

Strategie di ricerca a lungo termine

- Attraverso il coordinamento delle linee di ricerca, il DSFTA identifica temi strategici che guidano lo sviluppo di progetti innovativi, stimolando i dottorandi a contribuire a tematiche globali come cambiamenti climatici, sostenibilità ambientale ed esplorazione polare.

Queste attività dimostrano come il coinvolgimento del DSFTA sia essenziale per garantire una formazione dottorale di eccellenza, integrata in un contesto di ricerca avanzata e in linea con le grandi sfide scientifiche e sociali del nostro tempo.

DSTAGP - Azioni di potenziamento

Per arricchire l'offerta formativa del corso di dottorato, il Collegio dei Docenti organizza, compatibilmente con le risorse disponibili, seminari e workshop specialistici focalizzati su argomenti interdisciplinari e ad alto contenuto tecnologico, come:

- Unlocking Insights: Leveraging Mass Spectrometry as a Powerful Tool for Environmental and Biological Analysis
- SEAMOUNTS - Submarine Volcanoes
- Marine Microplastics: from the Anthropogenic Litter to the Plasticsphere
- Analysis of the waste life cycle
- Antarctica, Land of discoveries
- Drones and GIS as Tools for Territorial Studies

Per garantire una maggiore visibilità al Corso di Dottorato, una pagina web sul sito del DSFTA viene costantemente aggiornata con le principali informazioni sulle attività del corso. Inoltre sul sito si può trovare la modulistica necessaria agli studenti per le diverse richieste così come i verbali del Collegio dei Docenti.

Si organizzano eventi generali di presentazione/scambio dei risultati di ricerca, in particolare:

una giornata di dottorato (**PhD Welcome Day: New Beginnings and Research Visions**), a cadenza annuale, in cui gli studenti appena immatricolati si presentano e presentano il loro progetto di dottorato;
una giornata di dottorato (**PhD Progress Day: Milestones and Results of Ongoing Research**), a cadenza annuale, in cui gli studenti che hanno terminato il primo e il secondo anno presentano lo stato ed i risultati del loro lavoro di tesi.

In aggiunta alle attività primarie di formazione e ricerca, i dottorandi sono invitati a sviluppare altre attività; iniziative di terza missione, come la Notte europea dei ricercatori, ed attività didattiche, come il tutoraggio per i CdL triennali oppure il co-tutoraggio di tesi di laurea oppure l'assistenza per le esercitazioni di corsi di laboratorio o di escursioni didattiche.

Inoltre, analizzando i vari indicatori e valutando i punti di debolezza del DSTAGP, il collegio dei docenti ha previsto, per l'ammissione al secondo e/o al terzo anno, l'obbligatorietà di:

- creazione di un profilo ORCID;
- completato e trasmesso il questionario di rilevazione dell'opinione dei dottorandi;
- partecipazione in presenza ad iniziative formative (seminari...);
- partecipazione in presenza alle giornate di confronto dei Dottorandi;

e, in aggiunta per l'ammissione al conseguimento del titolo:

- periodo di studio e ricerca all'estero di almeno 180 giorni nell'arco dei 3 anni di dottorato;
- almeno 2 pubblicazioni scientifiche (di cui una pubblicata ed una accettata) nel periodo di Dottorato in cui è evidente l'apporto del candidato (primo o ultimo nome; corresponding author).

Oltre a queste azioni che sicuramente permetteranno di avere delle percentuali migliori sui vari aspetti trattati, si prevede inoltre:

- miglioramento del sito dottorato web, in particolare nella versione inglese;
- implementazione dell'offerta didattica con seminari e corsi trasversali sulle diverse tematiche di interesse del DSTAGP organizzati dai dottorandi stessi e esperti di indubbio prestigio;
- pubblicizzazione del corso del dottorato su vari canali, compresi quelli social, per aumentare le domande di studenti provenienti da altri Ateneo italiani e dall'estero;
- confronto più continuo e proficuo con le parti interessate, anche con la somministrazione di un questionario al Comitato di Indirizzo del Dipartimento di Scienze Fisiche della Terra e dell'Ambiente sulla progettazione del dottorato, in particolare in relazione ad una proiezione successiva nel mondo del lavoro.

Un'ulteriore giornata collettiva (**Cocktail Day: Sipping Science**) per aumentare l'integrazione dei dottorandi dei diversi cicli e favorire lo scambio culturale, con l'intervento anche degli studenti dei CdL del DSFTA, è prevista a partire dal 40° ciclo.

Dottorato in Fisica Sperimentale

Il Dottorato in Fisica Sperimentale ha come obiettivo principale quello di formare future ricercatrici e futuri ricercatori in grado di intraprendere una carriera indipendente nella ricerca fondamentale o applicata, in tutti quei settori in cui la fisica costituisce lo strumento fondamentale di indagine.

Il corso di dottorato in Fisica Sperimentale fornisce alle studentesse e agli studenti un ampio background culturale in Fisica, competenze specifiche nelle tecniche sperimentali tradizionali e all'avanguardia e consente di sviluppare un senso critico nell'analisi dei dati e nell'interpretazione dei risultati scientifici. Le tematiche specifiche offerte dal corso di dottorato tengono conto anche delle necessità culturali ed innovative della comunità scientifica di riferimento a livello internazionale.

Le sinergie tra il DSFTA ed il dottorato in Fisica Sperimentale si declinano in vari punti:

- **Collaborazioni internazionali di ricerca:** grazie alle connessioni del personale docente di dipartimento con le grandi collaborazioni e laboratori internazionali di ricerca, i dottorandi possono muoversi all'interno di network di altissima specializzazione, sviluppando le loro capacità di ricerca lavorando a stretto contatto con esperti di fama internazionale ed utilizzando le più moderne tecnologie di indagine;
- **Infrastrutture dipartimentali:** l'utilizzo delle infrastrutture del dipartimento, come laboratori di ricerca, sale riunioni e sale multimediali, permette ai dottorandi di ottimizzare il lavoro di tesi, mantenersi in contatto con i colleghi delle collaborazioni straniere e creare network di conoscenza con altri istituti.
- **Eventi di formazione:** i dottorandi sono incoraggiati a partecipare a scuole di formazione utilizzando i fondi di dottorato, eventualmente integrati dai fondi di ricerca. Il programma del Dottorato prevede momenti di scambio e confronto dei risultati della ricerca svolta dai dottorandi. Questo avviene in modo naturale e continuativo con il proprio supervisore e all'interno del gruppo nel quale si inserisce la ricerca del dottorando.
- **Sostenibilità sociale:** nell'ambito del dottorato ed in sinergia con le infrastrutture del dipartimento, si organizzano eventi generali di presentazione/scambio dei risultati di ricerca, in particolare: una giornata dedicata alla presentazione delle attività dei nuovi e vecchi dottorandi (PhD Info Day); sessioni di presentazione dei risultati finali delle ricerche, seminari ad ampio campo su tematiche innovative come il calcolo quantistico, i sistemi complessi, astrofisica ecc. Questi eventi, opportunamente pubblicizzati in Dipartimento, consentono di inserire efficacemente i dottorandi nella vita scientifica dipartimentale. Inoltre, specie per i dottorandi stranieri, diventano rilevanti al fine di promuovere e creare occasioni di relazioni comunitarie tra gli studenti.
- **Miglioramento della qualità della ricerca:** il dipartimento fornisce al dottorato occasioni importanti per il miglioramento delle attività di ricerca dei dottorandi grazie a: disponibilità di fondi di ricerca da enti esterni che, oltre al budget della borsa di dottorato, consente un'alta mobilità dei dottorandi, fondamentale per partecipazione a congressi, soggiorni in altri atenei o centri di ricerca; coerenza interna del corso e un'attitudine alla multidisciplinarietà riscontrabile nella composizione del Collegio dei Docenti che offre agli studenti la possibilità di approcciare molte tematiche in modo innovativo ed originale.

Dottorato in Fisica Sperimentale - Azioni di potenziamento

Per aumentare il potenziale e la visibilità del corso di dottorato in Fisica Sperimentale, il Collegio dei Docenti, compatibilmente con le risorse disponibili, promuove le attività formative su tematiche di punta e la collaborazione con la comunità internazionale.

In aggiunta alle attività primarie di formazione e ricerca, i dottorandi sono invitati a sviluppare altre attività; iniziative di terza missione, come la Notte europea dei ricercatori, ed attività didattiche, come il tutoraggio per i primi anni del CdL triennale in Fisica e Tecnologie Avanzate oppure assistenza per le esercitazioni di corsi istituzionali, ad esempio i corsi di laboratorio.

1- Miglioramento e potenziamento dell'attività formativa dei dottorandi

- **Esecuzione** Programmazione di seminari specialistici di natura interdisciplinare e di alta valenza tecnologica, ad esempio:
 - Machine Learning methods in Medical Physics

- Precision timing detectors for High Energy Physics
- Quantum Computing and Quantum information
- Precision cosmology with the cosmic microwave background
- Cryogenic detectors for fundamental Physics experiments
- **Verifica** Monitoraggio attraverso questionari specifici della scuola di dottorato per la valutazione continuativa del livello di apprezzamento dell'offerta formativa e delle opportunità di ricerca.

2- Visibilità delle attività del dottorato

- **Esecuzione** Aggiornamento continue delle pagine web sul sito del DSFTA in cui sono raccolte le informazioni salienti sulle attività del corso di dottorato. Comunicazione degli eventi e le attività di interesse per gli studenti attraverso il blog, gestito anche dai rappresentanti dei dottorandi (<https://web.infn.it/GC-Siena/>). Modulistica, presentazioni di seminari ed altri documenti sono invece raccolti sulla piattaforma **Indico** di Dipartimento (<https://indico.dsfta.unisi.it/>).
- **Verifica** Monitoraggio delle attività inserite per mese da parte degli amministratori delle pagine web e blog.

3- Visibilità delle attività dei dottorandi

- **Esecuzione** Organizzazione eventi generali di presentazione/scambio dei risultati di ricerca, in particolare:
 - **PhD Info Day** in cui gli studenti appena immatricolati si presentano attraverso una scheda personale mentre gli studenti del primo e secondo anno presentano, oltre alla scheda personale, anche lo stato ed i risultati del loro lavoro di tesi;
 - sessioni di seminari dedicati in cui i dottorandi a fine ciclo presentano i risultati finali delle ricerche del loro lavoro di Dottorato;
 - di seminari ad ampio spettro, con la partecipazione degli studenti del corso di laurea ,su tematiche di attualità, come il calcolo quantistico, i sistemi complessi, astrofisica ecc.
- **Verifica** Monitoraggio attraverso questionari specifici della scuola di dottorato per la valutazione continuativa del livello di apprezzamento dell'offerta formativa e delle opportunità di ricerca.

4- Visibilità del Corso di Dottorato

- **Esecuzione** potenziamento della visibilità all'interno di reti europee di Dottorato, ad esempio la scuola di dottorato è membro dell'International Doctorate Network for Particle, Astrophysics and Cosmology (IDPASC) una rete europea di università.
- **Verifica** Partecipazione a riunioni e organizzazione di incontri di IDPASC

Ricerca

In questa sezione va considerata l'attività di ricerca del dipartimento, al fine di individuare le azioni da mettere in campo per migliorare la performance della ricerca dipartimentale.

Aspetti da considerare necessariamente:

- proventi da ricerche commissionate, trasferimento tecnologico e da finanziamenti competitivi rispetto alle/ai docenti di ruolo del dipartimento;
- numero di spin off universitari e di brevetti registrati e approvati presso sedi nazionali ed europee rispetto alle/ai docenti di ruolo del dipartimento.

Sviluppo delle attività di ricerca

Di seguito vengono descritte le azioni finalizzate al consolidamento delle attività già in essere e aventi esito positivo nel triennio passato e le nuove azioni che verranno realizzare finalizzate al miglioramento delle performance della ricerca dipartimentale e al raggiungimento degli obiettivi indicati nel PSA quali supportare lo sviluppo della ricerca (R1.A1.1), delle attività di ricerca a livello internazionale (IR1; IR1.A1.1), l'internalizzazione delle ricercatrici e dei ricercatori e delle dottorande e dei dottorandi (IR 2; IR.2.A2.1) per il raggiungimento degli indicatori sotto elencati:

- proventi da ricerche commissionate, trasferimento tecnologico e da finanziamenti competitivi rispetto alle/ai docenti di ruolo del dipartimento;
- numero di spin off universitari e di brevetti registrati e approvati presso sedi nazionali ed europee rispetto alle/ai docenti di ruolo del dipartimento

1- Presentazione dei nuovi progetti finanziati e del bando di riferimento internamente al DSFTA finalizzate a supportare le fasi di stesura e realizzazione progettuale ed una maggiore conoscenza dell'offerta dei bandi competitivi (es. tipologie e modalità di accesso).

- **Esecuzione** Organizzazione di un ciclo di incontri annuali denominati “La ricerca del DSFTA” calendarizzati in concomitanza con il consiglio di dipartimento (cadenza trimestrale) dedicati alla presentazione da parte dei PI e di responsabili di unità di ricerca dei progetti neo-finanziati con illustrazione del piano tecnico-scientifico (incluso anche attrezzature e laboratori di supporto) e della tipologia di bando con descrizione delle modalità di accesso al finanziamento e dei criteri di valutazione.
- **Verifica** Al termine di ogni biennio (molti bandi non hanno cadenza annuale) verrà realizzato un resoconto dettagliato sul numero di domande presentate *ex novo* per verificare l'efficacia dell'azione messa in atto. E' già in essere una modalità di raccolta di tali informazioni mediante file excel precompilati con campi specifici (tipologia bando, entità finanziamento, CUP, etc) che vengono compilati dai ricercatori del DSFTA e che sono stati utilizzati in passato per redigere il documento di Riesame. L'introduzione del CUP nel 2024 ha permesso di incrociare il file excel prodotto da ciascun ricercatore con quanto reso disponibile dall'amministrazione del DSFTA mediante piattaforma di ateneo.

2- Incentivo all'utilizzo dell' A.I. in fase di pianificazione progettuale e di ricerca partner. L' A.I. è già ampiamente impiegata con successo nelle fasi di stesura progettuale così come di disegno sperimentale, agendo su alcuni parametri significativi nella valutazione degli stessi, come: stato dell'arte, efficacia di allocazione tempo, risorse, costi e personale così come la gestione dei rischi e supporto alla terza missione. L'integrazione dell'A.I. nella progettazione non solo potrà migliorarne l'efficienza e l'innovazione, ma potrà anche sostenere i ricercatori nel raggiungimento di obiettivi più ambiziosi. Il DSFTA si propone di creare un contesto favorevole all'adozione dell'intelligenza artificiale (A.I.), con l'obiettivo di rafforzare la competitività progettuale a livello nazionale ed internazionale. L'A.I. può giocare un ruolo cruciale nella preparazione ed organizzazione di progetti competitivi, contribuendo a ottimizzarne e potenziarne vari aspetti come: l'analisi predittiva e decisionale, supporto nella gestione dei rischi, collaborazione intersettoriale, miglioramento della qualità ed innovazione.

- **Esecuzione** Verranno messe in atto misure di supporto finanziario interno al dipartimento finalizzate a garantire l'acquisto (almeno temporale) di licenze per software A.I. di scrittura, elaborazione dati etc. Al fine di rendere accessibile a tutti i membri del DSFTA i software A.I., verranno organizzati, da parte del delegato per l' A.I., dei seminari con tutorial di utilizzo degli

stessi e presentate simulazioni.

- **Verifica** al fine di verificare l'efficacia dell'azione proposta, a conclusione dei cicli seminariali verrà distribuito un questionario per valutare l'efficacia dello strumento A.I. e i campi di applicazione. Il questionario rimarrà aperto fino a sottomissione ed esito di progetti dove l'A.I. verrà utilizzata.

3- Istituzione di una commissione dipartimentale per il supporto alla progettualità di bandi competitivi a livello nazionale e internazionale. La commissione sarà costituita da soggetti precedentemente vincitori di bandi competitivi (*mentore di progetto*) e da soggetti che partecipano, o hanno partecipato, a Panel/Board di valutazione di progetti. La commissione opererà di concerto con le procedure già messe a disposizione dall'ufficio di supporto alla progettazione europea di ateneo mediante sito <https://research.unisi.it/>, per supportare chi ha intenzione di partecipare a bandi competitivi (es. PRIN, FIS, Marie Curie, ERC, Humboldt, NSF, ESF, etc), sia nelle fasi di stesura che di esecuzione delle fasi di selezione (es. interview finale per ERC). Questa azione ha tra le sue finalità quella di aumentare le competenze utili per la stesura di proposte competitive, come ad esempio maggiore conoscenza dei criteri di valutazione, migliore organizzazione nelle fasi di progettazione e di networking e quella di incentivare la candidatura a far parte di Panel/Board di valutazione di progetti di ricerca nazionali ed internazionali

- **Esecuzione** Verrà avviata una ricognizione dei soggetti idonei (precedenti vincitori e valutatori) mediante un questionario google moduli in modo da riavere in formato excel i dati relativi ad esempio alla categoria di bando, all'anno di assegnazione del finanziamento, alla tipologia di selezione e di assegnazione, etc. e creato un gruppo di supporto che favorirà e incentiverà, anche mediante possibili premialità (es. PSR), la presentazione di nuovi progetti e/o la candidatura a far parte di Panel/Board di valutazione. La ricognizione verrà realizzata mediante un questionario google moduli in modo da riavere in formato excel i dati relativi ad esempio alla categoria di bando, all'anno di assegnazione del finanziamento, alla tipologia di selezione e di assegnazione, etc.
- **Verifica** L'accesso ai bandi per i quali la figura di mentore di progetto è stata individuata sarà monitorato nel biennio 2024-2026 per verificare l'efficacia dell'azione messa in atto. La partecipazione dei ricercatori alle commissioni suddette sarà censita mediante richiesta con sond

4- Implementazione delle attività di comunicazione interna sui laboratori disponibili con relativa strumentazione e dei laboratori potenzialmente disponibili anche a livello internazionale (cooperazione dei ricercatori DSFTA con partner nazionali ed internazionali) al fine di individuare possibili sinergie tra gruppi di ricerca di differenti discipline (quali quelle presenti nel DSFTA) e condivisione di linee di ricerca al fine di aumentare l'accesso in termini di attrattività e eleggibilità alla partecipazione a bandi competitivi.

- **Esecuzione** Il censimento effettuato negli anni passati sui laboratori del DSFTA, dettagliato in termini di strumentazione disponibile e personale tecnico formato di riferimento, verrà aggiornato e messo a sistema mediante un sito dedicato nella pagina web fruibile a tutti i membri sia interni che esterni del dipartimento. Sul piano dell'incentivo all'incremento delle attività interne di networking, verranno organizzati seminari a cadenza annuale "Laboratori aperti del DSFTA" nei quali verranno presentati gli aggiornamenti su singoli laboratori e le attrezzature disponibili.
- **Verifica** Verranno monitorati periodicamente (biennio) eventuali sinergie quali ad esempio la presentazione di progetti di ricerca congiunti che vedono la partecipazione di laboratori di più aree scientifiche, incluso la realizzazione di attività finalizzate al trasferimento tecnologico e alla brevettazione. Mettere insieme ricercatori e laboratori scientifici in un progetto comune di collaborazione non solo potrà stimolarne l'innovazione, ma creerebbe anche un ambiente di ricerca dinamico e integrato. Attraverso la cooperazione interdisciplinare, il progetto potrà

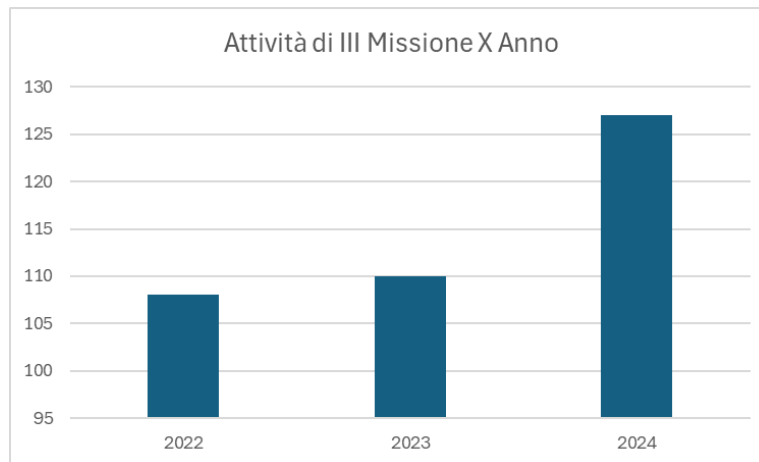
affrontare sfide più complesse, accelerare il progresso scientifico e tecnologico, e contribuire al rafforzamento della competitività nel panorama di ricerca nazionale ed internazionale.

Centri di Ricerca / Laboratori congiunti

E' attualmente in fase di progettazione la realizzazione di nuovi laboratori congiunti interdisciplinari tra le aree BIO e CHIM con la realizzazione anche di attività formative trasversali per studenti delle scuole superiori e delle triennali per orientamento in entrata già realizzati ampiamente nell'ambito del PLS in Scienze Naturali e Ambientali e delle attività di orientamento PNRR e PCTO. In particolare, all'interno del percorso "Sfumature di Scienze Ambientali", sono stati attivati laboratori di sostenibilità ambientale e qualità dell'ambiente, che vedono l'utilizzo coordinato di tecniche chimiche, ecotossicologiche e di accounting ambientale per valutare lo stato di salute di ecosistemi, sistemi ambientali e processi produttivi. Un nuovo corso a scelta interdisciplinare tra l'area GEO, CHIM e BIO è stato inserito nel piano di studi della ESA dal titolo Qualità e Sostenibilità degli Ecosistemi Acquatici e delle Risorse Idriche nel quale verranno realizzate attività sperimentali congiunte su campo e in laboratorio finalizzate ad incrementare formazione e ricerca interdisciplinare nel campo della chimica ambientale, della geochimica e dell'ecotossicologia.

Terza missione

Il DSFTA nel triennio 2024-2026 continuerà a partecipare attivamente a tutte le iniziative organizzate dall'Ateneo, e principalmente all'iniziativa "Bright – La notte europea delle ricercatrici e dei ricercatori". Oltre alla sede di Siena, tra gli eventi molto partecipati degli scorsi anni, e che saranno replicati in futuro, sono da segnalare le iniziative organizzate dal Centro di Geotecnologie, a San Giovanni Valdarno, in collaborazione con il Comune e gli Istituti Scolastici locali. Molto partecipate sono anche le iniziative proposte dai tre musei del Dipartimento (<https://www.dsfta.unisi.it/it/musei-scientifici>) che svolgono prevalentemente attività mirate alle scuole ma anche dedicate ad un pubblico generico. Anche per queste iniziative, ben strutturate e coordinate in collaborazione con il Sistema Museale di Ateneo, la prospettiva è di un mantenimento nella numerosità se non un incremento; potranno variare tematiche e stile per adattamento alle sempre nuove esigenze del pubblico. Il Complesso delle attività proposte e realizzate dal Dipartimento sono registrate sul Portale della III Missione - Public-engagement - UNISI (<https://terzamissione.unisi.it/home/public-engagement>) e sono da considerare sia quelle DSFTA sia quelle dei Musei. Nel periodo 2022-2024 si è assistito ad un incremento complessivo di iniziative

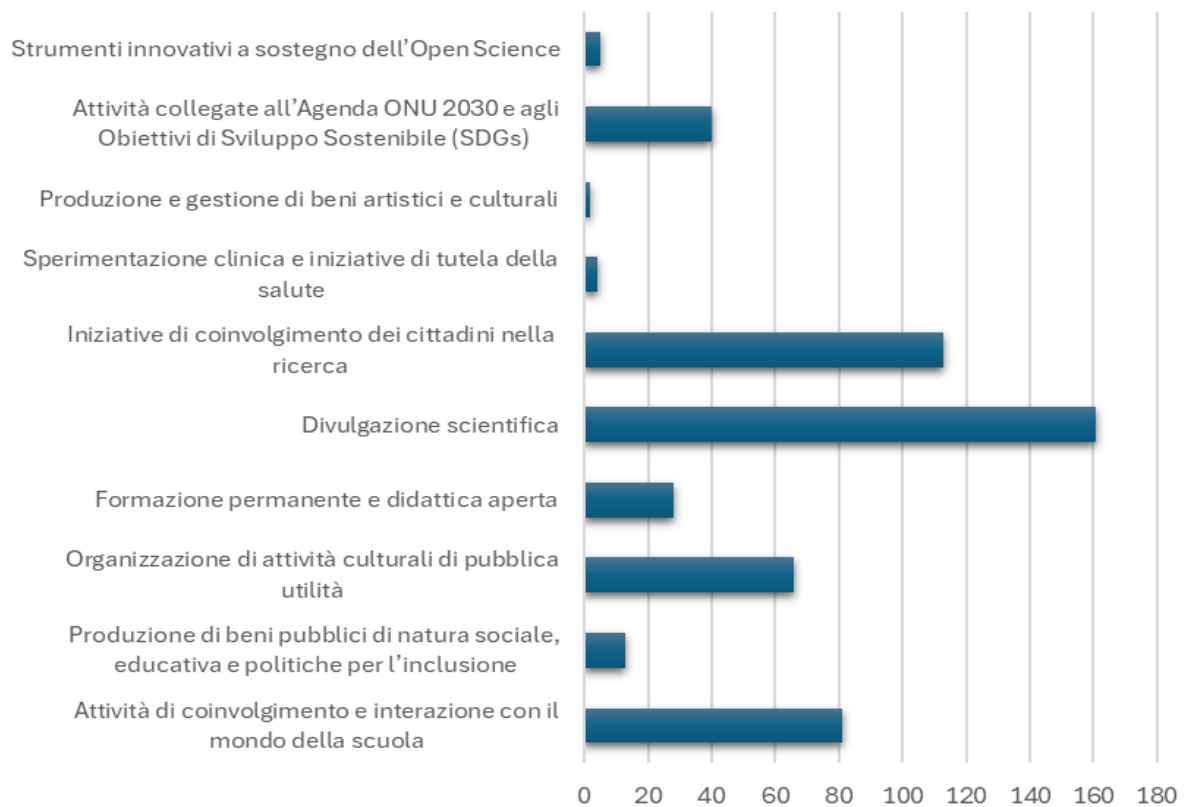


a testimonianza del progressivo impegno che il Dipartimento dedica alla divulgazione delle proprie attività che risultano differenziate in varie tipologie. Nell'ultimo triennio risultano prevalenti le iniziative di divulgazione scientifica e di coinvolgimento dei cittadini nella ricerca, anche se altre sono comunque espresse.

Il tenere elevato il numero di questa tipologia di iniziative e naturalmente anche quelle di coinvolgimento del mondo scolastico, sono obiettivi specifici per il Dipartimento, che potrà essere raggiunto anche tramite un miglioramento consistente nell'efficacia delle comunicazioni e della promozione verso il pubblico esterno. Anche il lavoro in sinergia con le forze di Orientamento in ingresso sarà importante per mantenere alto il livello di coinvolgimento delle scuole superiori, ci si riferirà invece ai musei per l'interazione anche con le scuole primarie e secondarie di primo livello.

- **Esecuzione** Potenziare l'offerta di divulgazione scientifica e di coinvolgimento dei cittadini nella ricerca, migliorare la comunicazione e promozione.
- **Verifica** Monitoraggio attraverso la piattaforma di Ateneo della Terza Missione ed il documento annuale di riesame.

Numerosità iniziative nel triennio 2022-24



4. CRITERI DI DISTRIBUZIONE DELLE RISORSE

Il dipartimento gode di autonomia nella distribuzione interna di risorse economiche e di personale al fine di valorizzare la propria progettualità in coerenza con il PTD. Resta comunque inteso che tale autonomia è vincolata dalla coerenza con gli obiettivi di Ateneo e da tutti i vincoli che l'Ateneo è tenuto a rispettare in base alla normativa vigente.

In particolare, è richiesto al dipartimento di indicare:

- se ha definito formalmente i criteri e le modalità di distribuzione delle risorse e se e come tali criteri siano coerenti con il PTD e la PSA;
- i criteri utilizzati per la programmazione del fabbisogno di personale docente e tecnico-amministrativo nel rispetto dei vincoli di Ateneo e in coerenza con gli obiettivi del dipartimento e dell'Ateneo;
- la modalità con la quale il dipartimento comunica e diffonde i criteri di cui ai punti precedenti.

Risorse di personale e programmazione

Fin dalla sua costituzione, tutta l'offerta formativa presente nel DSFTA è considerata prioritaria per il Dipartimento. Purtroppo. Il DSFTA ha subito, dall'inizio della sua attività, una drastica riduzione del personale docente, dovuta ai numerosi pensionamenti, a cui si sono aggiunti trasferimenti e decessi.

Pertanto, in funzione della composizione e delle attività svolte dal DSFTA, considerato il turn-over del personale docente e le esigenze dell'attività scientifica e didattica, viene ribadita la necessità di richiedere nuovi ruoli di professore associato (PA), secondo il Piano Straordinario Associati, e di nuovi posti di RTDb (ricercatori con contratto a tempo determinato, di durata triennale, di cui art. 24, comma 3, lettera b) – senior – della Legge 240/2010), privilegiando chi è in possesso di abilitazione scientifica nazionale a seguito delle procedure previste dalla legge 240/2010.

L'arruolamento di nuovi ricercatori RTDb/RTT è ritenuto indispensabile per mantenere la continuità della qualità della ricerca e della didattica e favorire il rafforzamento, soprattutto in quei settori che sono penalizzati da una massiccia riduzione di personale a causa di pensionamenti, e che sta mettendo rischio la sopravvivenza di aree trainanti del DSFTA e del Dipartimento stesso.

Pur con le premesse di cui sopra, si ritiene altresì necessario anche il reclutamento di PO nei settori concorsuali che ne sono carenti, al fine di mantenere un'adequata rappresentatività a livello internazionale e nazionale ed un efficace coordinamento dei gruppi di ricerca. Tale scelta deriva anche dall'attuale numero limitato di PO, così come dal consistente numero di PA in possesso di abilitazione a prima fascia da diversi anni entro il DSFTA.

Nei limiti del quadro attuale, caratterizzato da una cronica incertezza sulle risorse disponibili a livello nazionale, sia in termini di budget che nei tempi di erogazione, nonché la sua ripartizione nelle varie tipologie di chiamata, viene qui delineata una programmazione di massima per il prossimo triennio.

Il Dipartimento, confermando i seguenti obiettivi essenziali:

- a) superamento delle carenze didattiche attuali e prossime negli insegnamenti dei corsi di studio del DSFTA;
- b) mantenimento e rafforzamento di una qualificata produzione scientifica nell'attività di ricerca dei SSD;

definisce come criteri di programmazione:

- la valorizzazione del personale con qualificata produzione scientifica nell'attività di ricerca dei SSD, sulla base dei risultati della VQR;
- l'attenzione alle esigenze didattiche, con particolare attenzione a quelle in comune, dei corsi di studio del DSFTA.

Risorse finanziarie

Per quanto riguarda invece la distribuzione delle risorse finanziarie da dedicare alla ricerca, il DSFTA destina parte del PSR alla ricerca dei docenti e parte al personale tecnico, in riconoscimento del loro apporto nel ricerca dipartimentale.

Le quote sono definite in base a criteri meritori basati, per i docenti, alla produzione scientifica, la verifica degli obblighi didattici (registro delle lezioni, syllabus degli insegnamenti, ecc.). In alcuni casi, si sono applicati dei fattori percentuali di aumento del budget in funzione dei miglioramenti nella produzione scientifica nell'ultimo biennio, oppure agevolando la costituzione di gruppi per l'acquisizione di strumentazione destinata ai laboratori di ricerca.

Parte del PSR è stato anche utilizzato per l'acquisizione di software per A.I. di supporto alla ricerca e per il

supporto all'organizzazione delle attività di comunicazione della ricerca interne ed esterne (Giornate della ricerca del DSFTA, Laboratori aperti del DSFTA).

5. SISTEMA DI AQ DEL DIPARTIMENTO

In questa sezione va descritta la struttura del sistema di AQ del dipartimento, indicando ruoli, compiti e attività. In particolare è opportuno:

- verificare la chiarezza e la coerenza della struttura di AQ dipartimentale;
- verificare che la descrizione del sistema di AQ dipartimentale pubblicata sul sito web del dipartimento sia aggiornata.

Nel DSFTA il Sistema di AQ fa capo al Direttore, il quale svolge una funzione di collegamento e raccordo tra Presidio della Qualità di Ateneo e dipartimento per ogni questione relativa all'Assicurazione della Qualità (<https://www.dsfta.unisi.it/it/dipartimento/assicurazione-della-qualita/assicurazione-della-qualita>).

L'attività del Sistema di AQ del dipartimento mira in particolare a:

- supportare la pianificazione e il monitoraggio del Piano Triennale del Dipartimento (PTD) relativo alle attività di ricerca e terza missione comprese quelle degli eventuali Centri di Ricerca e Laboratori congiunti ;
- supportare la pianificazione e il monitoraggio delle attività di AQ dei corsi di studio del dipartimento;
- supportare la pianificazione e il monitoraggio delle attività di AQ dei corsi di dottorato di ricerca del dipartimento.

L'Assicurazione della Qualità del singolo corso di studio è garantita dall'azione del Comitato per la Didattica (CpD) e della Commissione paritetica docenti studenti (CPDS).

Il Comitato per la Didattica (CpD) è un organo paritetico di docenti e studenti che è responsabile del Corso di studio, con competenze sulla progettazione, gestione, riesame e miglioramento dello stesso.

La Commissione paritetica docenti studenti (CPDS) si occupa del monitoraggio dell'offerta formativa e della qualità della didattica, anche mediante la definizione e il monitoraggio di opportuni indicatori, adeguatamente armonizzati con gli indicatori ANVUR, volti a misurare il grado di raggiungimento degli obiettivi nella didattica.

Il funzionamento del sistema per l'Assicurazione della Qualità del corso di studio è basato sui seguenti documenti:

- la Scheda Unica Annuale del corso di studio (SUA-CDS) è uno strumento gestionale funzionale alla progettazione, alla realizzazione, all'autovalutazione e alla ri-progettazione del corso di studio;
- la Relazione annuale della CPDS, articolata per corsi di studio, è un documento che prende in

considerazione il complesso dell'offerta formativa, con particolare riferimento agli esiti della rilevazione dell'opinione degli studenti, indicando eventuali problemi specifici ai singoli corsi di studio;

- la Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA) è un documento di autovalutazione redatto annualmente dal CpD sulla base delle linee guida previste dal sistema AVA (Autovalutazione, Valutazione Periodica, Accredimento). Ha lo scopo di verificare l'adeguatezza degli obiettivi di apprendimento che il corso si è proposto, la corrispondenza tra gli obiettivi e i risultati, l'efficacia del modo con cui il corso di studio è gestito ed include la ricerca delle cause di eventuali risultati insoddisfacenti. In particolare, la SMA analizza gli indicatori sulle carriere degli studenti e ad altri indicatori quantitativi di monitoraggio, che il CpD deve commentare in maniera sintetica.

Il Monitoraggio delle azioni di miglioramento è un documento redatto con cadenza annuale dal CpD in cui si descrivono le azioni di miglioramento svolte a seguito delle segnalazioni e dei suggerimenti riportati nella relazione annuale della CPDS.

Il Rapporto di Riesame ciclico è un documento di autovalutazione redatto almeno ogni 5 anni o quando necessario dal CpD e rappresenta il più importante momento di autovalutazione del corso di studio, durante il quale si analizzano criticamente gli obiettivi prefissati e si valutano le performance realizzate e i risultati raggiunti

6. TABELLA RIEPILOGATIVA CON OBIETTIVI, INDICATORI, VALORI INIZIALI E VALORI TARGET

→ i valori iniziali sono relativi all'anno accademico 2023-2024 o all'anno solare 2023
→ i valori target sono relativi all'anno accademico 2026-2027 o all'anno solare 2026 e devono necessariamente prevedere un miglioramento del valore iniziale

DIDATTICA

Obiettivo	Indicatore	Iniziale	Target
D1 - Revisione dell'offerta formativa	A.a) Proporzione di studenti che si iscrivono al II anno della stessa classe di laurea o laurea magistrale a ciclo unico (L, LMCU) avendo acquisito almeno 40 CFU in rapporto alla coorte di immatricolati nell'a.a. precedente	0,285	0.3
D1 - Revisione dell'offerta formativa	A. b) Proporzione dei docenti di ruolo indicati come docenti di riferimento che appartengono a settori scientifico-disciplinari (SSD) di base e caratterizzanti nei corsi di	96,66%	97%

	studio (L, LMCU, LM) attivati		
D1 - Revisione dell'offerta formativa	D1.A1.4 - implementare modalità di didattica innovativa e partecipativa	0	1*
ID1 -Aumentare l'attrattività internazionale	d.a) Proporzione di CFU conseguiti all'estero dagli studenti, ivi inclusi quelli acquisiti durante periodi di "mobilità virtuale"	0,003	0,005
D2 - Aumentare l'attrattività dei corsi di studio	D2.A2.1 - istituire corsi di studio coerenti con le esigenze del contesto e quelle culturali e sociali	0	Almeno 1

* Adesione a reti universitarie sulle metodologie di didattica innovativa e partecipativa

DOTTORATO DI RICERCA

Obiettivo	Indicatore	Iniziale	Target
D2 - Aumentare l'attrattività dei corsi di studio	B.a) Rapporto fra gli iscritti al primo anno dei corsi di dottorato con borsa di studio rispetto al totale dei docenti di ruolo	1,824	Non applicabile
ID1 -Aumentare l'attrattività internazionale	D.b) Proporzione di Dottori di ricerca che hanno trascorso almeno 6 mesi all'estero	0,115	0,2

RICERCA

Obiettivo	Indicatore	Iniziale	Target
R1.A1.1 – Supportare lo sviluppo della Ricerca	B.b) Proventi da ricerche commissionate, trasferimento tecnologico e da finanziamenti competitivi sul totale dei proventi	a.s.2023 € 1.938.605,86	€ 2.000.000

SERVIZI AGLI STUDENTI			
Obiettivo	Indicatore	Iniziale	Target
SD 1 - Aumentare i servizi a favore di studentesse e di studenti	C.a) Proporzione dei laureandi complessivamente soddisfatti del corso di studio	96,65%	98%
SD 1 - Aumentare i servizi a favore di studentesse e di studenti	C.b) Rapporto studenti regolari/docenti di ruolo e riduzione di tale rapporto	3,705	4,0*
* Il DSFTA andrà incontro a difficoltà nella programmazione della didattica legate a: ridotte prospettive di reclutamento di nuovi docenti di ruolo nel prossimo triennio, riduzione del numero di docenti legati al termine dei contratti RTDA, PNRR, pensionamenti ecc.; è probabile quindi che il denominatore dell'indicatore C.b diminuisca e ipotizzando che le politiche di reclutamento di studenti portino ad un aumento del numeratore, è plausibile che l'indicatore C.b aumenti invece di diminuire.			
CENTRI DI RICERCA / LABORATORI CONGIUNTI			
Obiettivo	Indicatore	Iniziale	Target
Attività nel settore dell'archeologia e dei beni culturali e archeologici	Sviluppo di un nuovo centro interdipartimentale con DSBCC e DBCF	0	1
TERZA MISSIONE			
Obiettivo	Indicatore	Iniziale	Target

PE 1 - Incrementare le azioni di diffusione delle conoscenze scientifiche e delle attività di ricerca	Rapporto totale Iniziative di Terza missione nel triennio / Docenti+Personale tecnico di ricerca	4.1	4.5
VP 1 - Sistematizzare il patrimonio culturale di Ateneo	Rapporto fra iniziative museali / Docenti+Personale tecnico di ricerca	2.4	2.5

PERSONALE

Obiettivo	Indicatore	Iniziale	Target
ID1 -Aumentare l'attrattività internazionale	E.a) Professori di I e II fascia assunti dall'esterno nel triennio precedente, sul totale dei professori reclutati	1	1
DM 773/2024: valorizzare il personale delle università	E. b) Proporzione dei ricercatori di cui all'art. 24, co. 3, sul totale dei docenti di ruolo	0,235	0,2*
DM 773/2024: valorizzare il personale delle università	Nr. docenti che hanno partecipato alla formazione sulla didattica innovativa	8	10
DM 773/2024: valorizzare il personale delle università	ore di docenza erogata da docenti a contratto	Ore frontali: 972 Ore Stud. Ind.: 1.714	Diminuzione delle ore

* Il termine delle attività legate al **PNRR** e la riduzione del budget per il personale avrà probabilmente una ripercussione sull'indicatore E.b, conservativamente ci aspettiamo una leggera diminuzione del valore

INDICATORI ANVUR

(NB: gli indicatori sono aggiornati al 2022; è previsto l'aggiornamento al 2023 da parte di ANVUR a dicembre 2024)

Indicatore	Iniziale	Benchmark nazionale	Target
Proventi da ricerche commissionate,	29.918,7	31.225,7	31.000

trasferimento tecnologico e da finanziamenti competitivi rispetto ai docenti di ruolo del Dipartimento	(1.376.258,63/46)	(2.210.777,35/70,80)	
Numero di spin off universitari e di brevetti registrati e approvati presso sedi nazionali ed europee rispetto ai docenti di ruolo del Dipartimento	0,20 (9/46)	0,10 (7,13/70,80)	0,2
Numero di attività di terza missione rispetto ai docenti di ruolo del Dipartimento	2,43 (112/46)	0,43 (30,22/70,80)	0,50