



DIPARTIMENTO DI SCIENZE FISICHE,
DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE

PROPOSTA DI AGGIORNAMENTO DEL PROGETTO DI DIPARTIMENTO

DENOMINAZIONE del Dipartimento

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

Department of Physical Sciences, Earth and Environment

PROGETTO SCIENTIFICO E DIDATTICO che abbia una sostenibilità al novembre 2024

Il Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente (nel seguito DSFTA) trae vantaggio da una forte multi-disciplinarietà 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 inter-disciplinari costituendo un punto di forza per la partecipazione a progetti competitivi a livello internazionale.*

A partire dalla sua formazione, 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.

Ricerca

Oltre all'ottimo livello delle pubblicazioni scientifiche, l'attività di ricerca è caratterizzata da un elevato livello di internazionalizzazione, con la partecipazione a collaborazioni internazionali di elevato prestigio ed una notevole capacità di attrarre fondi, sia da bandi nazionali ed internazionali (in particolare da progetti EU), sia da Enti Pubblici di Ricerca (e.g.: Agenzia Spaziale Italiana, CNR, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare).

La proiezione a Novembre 2024 del progetto scientifico del DSFTA include un ampio spettro di attività di ricerca alcune delle quali:

(i) costituiscono la prosecuzione e il raffinamento di progetti di lunga durata. Citeremo solo alcuni esempi quali il progetto “Plastic Busters” nel campo dell’inquinamento marino da materiali plastici; i progetti europei H2020 “Build in Wood” in campo ambientale e “CleanHME”, “Blue Deal” per la produzione di energia pulita; gli esperimenti CALET sulla Stazione Spaziale Internazionale (finanziato da JAXA, ASI e NASA) e MAGIC/CTA (finanziato da INFN) nel campo della Fisica Astro-particellare (Astroparticle Physics), rispettivamente con strumenti in orbita e a terra;

(ii) altre attività di ricerca sono state avviate recentemente (e.g.: a seguito dei DM737, DM1061, DM1062) fra le quali ricordiamo il progetto green “Contrastare il declino degli impollinatori” per una valutazione della sostenibilità ambientale dei pesticidi e messa a punto di strategie agro-ecologiche bee-friendly, e il progetto green “Funzionalizzazione organica di grafene per applicazioni di hydrogen storage” per lo sviluppo di matrici tridimensionali di grafene per l’immagazzinamento e il trasporto di idrogeno (energy storage & transport);

iii) altre ancora sono in fase di definizione (e.g.: in ambito FIS e PNRR). Recenti aree di ricerca in fase di sviluppo includono: lo studio di nanostrutture e di nuovi materiali per lo storage e il trasporto di energia; lo sviluppo di sensori di radiazione ad altissima risoluzione spaziale e temporale; la fotoionizzazione laser; la magnetometria ottica; lo studio della problematica delle nano plastiche in ambiente marino o polare; l’individuazione di nuove metodologie mirate a valutare la presenza e gli effetti delle microplastiche sia su specie edibili che specie a rischio; l’aging dei nanopolimeri, lo sviluppo dei Sustainable Development Goals (UN-SDGs), con ampie potenzialità di interazione multidisciplinare intra- e inter-dipartimentale; la ricostruzione delle oscillazioni di CO₂ del tardo Cenozoico, mediante l’utilizzo degli isotopi del boro come indicatori del paleo-pH e di pCO₂, misurati sul guscio di Foraminiferi planctonici. Obiettivo è ottenere sia il primo record continuo dei tassi di CO₂ per gli ultimi 23 Ma (rappresentativo del Bacino Mediterraneo con correlazioni alle zone oceaniche), sia la modellizzazione dell’andamento sempre della CO₂ per l’Attuale e per il prossimo futuro, con indicazioni sull’impatto dell’acidificazione delle acque marine.

La multi-disciplinarietà di queste iniziative è valorizzata da competenze e know-how fra le quali ricordiamo:

- *per le scienze fisiche*: applicazioni aerospaziali con strumenti che operano sulla Stazione Spaziale Internazionale; lo sviluppo di sensori innovativi con applicazioni in vari settori (e.g.: negli apparati sperimentali impiegati in fisica astroparticellare e agli acceleratori, in campo biomedico e agri-food, nello storage e trasporto di energia, nell’imaging con radiazione carica e neutra per i beni culturali e in antropologia); elettronica, laser e ottica quantistica; meccanica di alta precisione; “big data” (simulazioni e analisi dati); studi teorici sul quantum computing;

- *per le scienze geologiche*: caratterizzazione e monitoraggio dei rischi naturali (in particolare, sismico, climatico, idrogeologico, geomorfologico e geochimico); sviluppo di tecniche di cartografia digitale per la conoscenza, la pianificazione e la gestione del territorio (ad esempio, attraverso uso di droni attrezzati per l’analisi iper-spetttrale e geo-radar ed analisi dei dati SAR da satellite); caratterizzazione di georisorse minerali e lapidee, di geomateriali industriali e delle possibili materie prime seconde; studio, valorizzazione e conservazione del patrimonio artistico-culturale; studio e modellizzazione di serie storiche a valenza climatica. A queste si aggiungono le competenze specifiche relative al programma di ricerche in Antartide.

- *per le scienze ambientali*: comprensione del funzionamento di sistemi naturali complessi e dell'influenza dei fattori climatici in ecologia e degli inquinanti in ecotossicologia; studio di indicatori e bioindicatori per valutare la sostenibilità di sistemi e processi; studi di monitoraggio ambientale (con particolare attenzione a quello marino con ricerche mirate a valutare l'impatto del *Marine Litter* ed in particolare delle microplastiche sulla biodiversità del Mediterraneo e con un particolare focus sulle specie a rischio come cetacei e tartarughe marine; gestione sostenibile delle risorse naturali e del territorio, carbon-neutrality, food chemistry.

Inoltre, costituiscono consolidati temi di ricerca del Dipartimento le indagini nel campo della Paleoantropologia, dell'Archeologia Preistorica e del Paleo-ambiente con numerose collaborazioni internazionali e pubblicazioni su riviste internazionali di altissimo prestigio (e.g.: Nature).

Trasferimento Tecnologico

Di particolare importanza sarà la cura delle attività di trasferimento tecnologico e di conoscenze al sistema produttivo ed al supporto alle istituzioni pubbliche nelle attività di prevenzione e gestione dei rischi e delle risorse naturali. Queste attività saranno sviluppate anche attraverso la promozione di collaborazioni academia-industria, con la creazione di laboratori congiunti e, ove possibile, la creazione di nuovi spin-off, al fine di rafforzare la stretta connessione tra ricerca e applicazioni nel tessuto produttivo a sostegno dell'innovazione.

Valutazione del rischio e azioni previste (Risk Assessment and Mitigation)

La proiezione a Novembre 2024 del progetto scientifico del DSFTA evidenzia la necessità per alcuni settori dell'area GEO di incrementare la produzione scientifica in modo da allinearsi con il livello medio di performance delle altre aree. Questo obiettivo verrà perseguito con lo sviluppo di attività e progetti di ricerca interdisciplinari che ottimizzino le risorse umane esistenti.

Didattica

Il DSFTA coordina **3 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 partecipa al percorso formativo per l'acquisizione dei 24 CFU previsti dal DM616/17 per la formazione degli insegnanti della scuola secondaria di 1° e 2° grado e svolge un'intensa attività di III missione.

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 Dipartimento è coordinatore, da alcuni anni, 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. Inoltre, l'offerta didattica a carattere ambientale, si è dimostrata attrattiva nei confronti degli studenti provenienti da varie regioni del paese, presentando un elevato numero di immatricolati negli ultimi anni.

Fin dalla sua costituzione, tutta l'offerta formativa presente nel DSFTA è considerata prioritaria per il Dipartimento.

I CdS AMB sono stati parzialmente ristrutturati, dall'a.a. 2014-2015 e quelli GEO dal 21-22, al fine di attivare percorsi maggiormente attrattivi e pienamente sostenibili, allo scopo di arricchire i corsi, tenendo conto di tutte le competenze e delle attività multidisciplinari che sono presenti e che si stanno sviluppando nel Dipartimento. Per i CdS con numerosità studentesca in diminuzione, sono stati effettuati ampliamenti dell'offerta didattica, e altri sono previsti, focalizzati su tematiche innovative e nuovi strumenti di indagine (vedi la sezione "Formazione"), attingendo, in parte, e per completezza di contenuti, anche a docenti e tematiche presenti in altri Dipartimenti .

Formazione

Le criticità individuate in alcuni dei corsi LT e LM vengono affrontate con un'ampia azione di orientamento in ingresso, in itinere e in uscita. A questo si affianca una decisa spinta a promuovere qualificate esperienze formative all'estero.

Per i CdS con numerosità studentesca in diminuzione, sono stati attuati, e sono in fase di monitoraggio, ampliamenti dell'offerta didattica su tematiche innovative e nuovi strumenti di indagine.

Verrà favorita l'acquisizione di competenze specifiche al fine di fornire un più ampio spettro di conoscenze, affiancando ai programmi tradizionali nuovi moduli didattici progettati per fornire parte del know-how interdisciplinare che è diventato ormai indispensabile per restare al passo con i tempi ed in linea con il programma di Transizione Tecnologica del Paese. Si pensi ad esempio alle applicazioni di Information Technology (IT) quali l'accesso remoto all'informazione tramite data base distribuiti; l'analisi e la simulazione di dati; l'utilizzo di tecniche di imaging, di "computer vision" e di "deep learning", l'interfacciamento a strumenti digitali (data acquisition). Quest'ultimo settore sta rivoluzionando ormai già da tempo un'ampia classe di strumenti di misura, utilizzati sia in laboratorio che "sul campo" (si pensi ad esempio alle rilevazioni di tipo geologico, ambientale, fisico o di diagnostica medica con strumenti wireless portatili o palmari, fino a quelli installati su droni o mini-satelliti). Pertanto l'introduzione di attività didattiche "hands on" in questi settori potrebbe essere una possibile fonte di attrattività per un corso di studi moderno.

Verrà inoltre prestata attenzione a fornire migliori ambienti di apprendimento, in particolare laboratoriale, mettendo a disposizione strumentazione, modelli e materiali utili alla pratica diretta. In particolare, alcuni ambienti, come quelli dedicati alla microscopia, saranno attrezzati con impianti moderni, cablati e di elevato livello tecnologico. Sarà, inoltre, promosso lo svolgimento di tirocini in laboratori di ricerca nazionali e internazionali.

Verrà inoltre prestata attenzione a rendere sempre più efficienti gli ambienti di apprendimento, in

particolare laboratoriale, mettendo a disposizione strumentazione, modelli e materiali utili alla pratica diretta. In particolare, alcuni ambienti, come quelli dedicati alla microscopia, recentemente attrezzati con impianti moderni, cablati e di elevato livello tecnologico saranno ulteriormente implementati e dotati di soluzioni tecnicamente ancora più avanzate. Sarà, inoltre, promosso lo svolgimento di tirocini in laboratori di ricerca nazionali e internazionali.

In considerazione delle necessità scientifiche e didattiche, il DSFTA ha ritenuto opportuno avviare e proporre che la programmazione ruoli segua un **processo di verifica a cadenza annuale**, con la valutazione della qualità della didattica e della ricerca, per una ripartizione complessivamente equa ed equilibrata delle risorse.

Sono stati definiti come criteri di programmazione:

- la valorizzazione del personale con qualificata produzione scientifica, sulla base dei risultati della VQR 2015-2019 e sulla base della valutazione della produttività delle singoli ricercatori e delle singole aree;
- l'attenzione alle esigenze didattiche nei corsi di studio del DSFTA;
- la valorizzazione dei SSD con indice elevato di attività di ricerca, con particolare attenzione al reclutamento di nuovi ricercatori.

Terza missione

Le attività di disseminazione e *outreach* dei risultati scientifici, in cui il DSFTA è già molto attivo, saranno potenziate e sviluppate ulteriormente attraverso:

- l'organizzazione di iniziative di formazione sullo sviluppo sostenibile e altre tematiche scientifiche (e.g.: scuole estive nazionali PLS per insegnanti e studenti);
- la realizzazione di percorsi di apprendimento connessi a risultati particolarmente rilevanti della ricerca;
- la promozione, in ogni ciclo, di percorsi di *active learning* per sviluppare competenze e abilità trasversali che favoriscano l'ingresso nel mondo del lavoro (*soft skills*) in tirocini legati ad attività di *outreach*;
- la promozione di esperienze didattiche innovative, interdisciplinari e multidisciplinari integrate con le attività dei poli museali. Il DSFTA è sede di tre strutture museali: Museo di Scienze della Terra, Collezioni di Strumenti di Fisica e Osservatorio Astronomico, tutti parte integrante del Sistema Museale di Ateneo.
- Il trasferimento e la capitalizzazione dei risultati della ricerca a livello di *governance* nazionale ed internazionale (*Science-Policy Interface*)

La continua presenza dei ricercatori del DSFTA sui mass media e la consistenza delle attività di *public engagement*, di formazione continua e in conto terzi fanno della terza missione un punto di forza del dipartimento.

Fra le molte iniziative di analoga rilevanza messe in campo dal DSFTA, e che hanno registrato un notevole successo, va ricordata l'ampia partecipazione dei Musei del DSFTA ai progetti rivolti alle scuole e alla cittadinanza, evidenziando, in particolare, le attività di outreach in campo astronomico, gestite dall'Osservatorio, che sono andate affermandosi sempre più nel corso degli anni trasformandosi da attività a carattere occasionale ad un programma ben strutturato ed articolato nell'arco dell'anno, e che hanno riscosso un notevole successo in termini di "audience" ed il plauso dell'Ateneo. Essendo un'attività erogata in modo esclusivo dal DSFTA, questo esempio virtuoso di

outreach, costituisce per il dipartimento un punto di forza e verrà ulteriormente sviluppata nel prossimo triennio, parimenti alle attività delle altre strutture museali.

Inoltre, le già numerose iniziative individuali nel campo dell'outreach da parte di giovani ricercatori e dottorandi del DSFTA verranno incoraggiate e sostenute dal dipartimento attraverso strumenti specifici (e.g.: un server Indico per raccogliere il materiale mediatico di eventi di outreach in un repository accessibile via rete).

PERSONALE DOCENTE

	COGNOME	NOME	S.S.D. (*1)	QUALIFICA (*2)
1	Albarelllo	Dario	GEO/10	PO
2	Bastianoni	Simone	CHIM/12	PO
3	Bevilacqua	Giuseppe	FIS/01	RIC
4	Biancalana	Valerio	FIS/01	PA
5	Bigongiari	Gabriele	FIS/04	PA
6	Boschin	Francesco	BIO/08	RTDB-t.pieno art.24 c.3-b L. 240/10
7	Brogi	Paolo	FIS/04	RTDA-t.pieno art.24 c.3-a L. 240/10
8	Caliani	Ilaria	BIO/07	RTDA-t.pieno art.24 c.3-a L. 240/10
9	Casini	Silvia	BIO/07	PA
10	Coltorti	Mauro	GEO/04	PO
11	Conti	Paolo	GEO/03	RIC
12	Cornamusini	Gianluca	GEO/02	PA
13	Corsi	Ilaria	BIO/07	PA
14	Corsolini	Simonetta	BIO/07	RIC
15	Della Valle	Federico	FIS/01	RIC
16	Delogu	Pasquale	FIS/07	PA
17	Disperati	Leonardo	GEO/05	Ric
18	Fantozzi	Pier Lorenzo	GEO/04	PA
19	Foresi	Luca Maria	GEO/01	PA

	COGNOME	NOME	S.S.D. (*1)	QUALIFICA (*2)
20	Fossi	Maria Cristina	BIO/07	PO
21	Franzosi	Roberto	MAT/07	RTDB-t.pieno art.24 c.3-b L. 240/10
22	Giamello	Marco	GEO/09	RIC
23	Maestro	Paolo	FIS/01	RIC
24	Manganelli	Giuseppe	BIO/05	PA
25	Marchettini	Nadia	CHIM/12	PO
26	Marinelli	Carmela	FIS/01	PA
27	Mariotti	Emilio	FIS/01	PA
28	Marrocchesi	Pier Simone	FIS/01	PO
29	Marsili	Letizia	BIO/07	PA
30	Martini	Ivan	GEO/02	PA
31	Miraldi	Elisabetta	BIO/15	RIC
32	Moroni	Adriana	BIO/08	Ric
33	Panti	Cristina	BIO/07	RTDA-t.pieno art.24 c.3-a L. 240/10
34	Paoletti	Riccardo	FIS/01	PO
35	Protano	Giuseppe	GEO/08	RIC
36	Pulselli	Federico Maria	CHIM/12	PA
37	Rossi	Federico	CHIM/02	PA
38	Salleolini	Massimo	GEO/05	PA
39	Salvini	Riccardo	GEO/05	RIC

elenco dei
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI
su cui si baseranno la programmazione scientifica e didattica
e le politiche di reclutamento del Dipartimento

Settori Concorsuali presenti	Settori Scientifico-Disciplinari presenti
07/E1 – CHIMICA AGRARIA, GENETICA AGRARIA E PEDOLOGIA	AGR/13 - Chimica agraria AGR/14 - Pedologia
05/A1 – BOTANICA	BIO/02 - Botanica sistematica BIO/03 - Botanica ambientale e applicata BIO/15 - Biologia farmaceutica
05/B1 - ZOOLOGIA E ANTROPOLOGIA	BIO/05 - Zoologia BIO/08 - Antropologia
05/C1 - ECOLOGIA	BIO/07 - Ecologia
03/A1 – CHIMICA ANALITICA	CHIM/01 - Chimica analitica CHIM/12 - Chimica dell'ambiente e dei beni culturali
03/A2 – MODELLI E METODOLOGIE PER LE SCIENZE CHIMICHE	CHIM/02 - Chimica fisica CHIM/12 - Chimica dell'ambiente e dei beni culturali
02/A1 – FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI	FIS/01 - Fisica sperimentale FIS/04 - Fisica nucleare e subnucleare
02/A2 – FISICA TEORICA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI	FIS/02 - Fisica teorica, modelli e metodi matematici FIS/04 - Fisica nucleare e subnucleare
02/B1 - FISICA SPERIMENTALE DELLA MATERIA	FIS/01 - Fisica sperimentale FIS/03 - Fisica della materia
02/B2 - FISICA TEORICA DELLA MATERIA	FIS/03 - Fisica della materia
02/C1 - ASTRONOMIA, ASTROFISICA, FISICA DELLA TERRA E DEI PIANETI	FIS/05 - Astronomia e astrofisica FIS/06 - Fisica per il sistema terra e il mezzo circumterrestre
02/D1 - FISICA APPLICATA, DIDATTICA E STORIA DELLA FISICA	FIS/07 - Fisica applicata a beni culturali, ambientali, biologia e medicina FIS/08 - Didattica e storia della fisica
04/A2 – GEOLOGIA STRUTTURALE, GEOLOGIA STRATIGRAFICA, SEDIMENTOLOGIA E PALEONTOLOGIA	GEO/01 - Paleontologia e paleoecologia GEO/02 - Geologia stratigrafica e sedimentologica GEO/03 - Geologia strutturale
04/A3 - GEOLOGIA APPLICATA, GEOGRAFIA FISICA E GEOMORFOLOGIA	GEO/04 - Geografia fisica e geomorfologia GEO/05 - Geologia applicata
04/A1 – GEOCHIMICA, MINERALOGIA, PETROLOGIA, VULCANOLOGIA, GEORISORSE ED APPLICAZIONI	GEO/06 - Mineralogia GEO/07 - Petrologia e petrografia GEO/08 - Geochimica e vulcanologia GEO/09 - Georisorse minerarie e applicazioni mineralogico-petrografiche per l'ambiente e i beni culturali
04/A4 - GEOFISICA	GEO/10 - Geofisica della terra solida GEO/11 - Geofisica applicata GEO/12 - Oceanografia e fisica dell'atmosfera
08/A2 – INGEGNERIA SANITARIA – AMBIENTALE, INGEGNERIA DEGLI IDROCARBURI E FLUIDI NEL SOTTOSUOLO, DELLA SICUREZZA E PROTEZIONE IN AMBITO CIVILE	ICAR/03 - Ingegneria sanitaria-ambientale ING-IND/28 - Ingegneria e sicurezza degli scavi
08/A4 – GEOMATICA	ICAR/06 - Topografia e cartografia
08/C1 – DESIGN E PROGETTAZIONE	ICAR/12 - Tecnologia dell'architettura

TECNOLOGICA DELL'ARCHITETTURA	
08/D1 – PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA	ICAR/15 - Architettura del paesaggio
08/F1 – PIANIFICAZIONE E PROGETTAZIONE URBANISTICA E TERRITORIALE	ICAR/20 - Tecnica e pianificazione urbanistica ICAR/21 - Urbanistica
09/B1 – TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE	ING-IND/16 - Tecnologie e sistemi di lavorazione
01/A1- LOGICA MATEMATICA E MATEMATICHE COMPLEMENTARI	MAT/04 - Matematiche complementari
01/A4 – FISICA MATEMATICA	MAT/07 - Fisica matematica
13/D1 – STATISTICA	SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica
13/B5 – SCIENZE MERCEOLOGICHE	SECS-P/13 – Scienza merceologiche

**elenco dei
CORSI DI STUDIO
di cui il Dipartimento si propone come titolare/contitolare**

TIPOLOGIA CORSO	CORSO DI STUDI
Laurea ante D.M. 509/99	SCIENZE NATURALI
	SCIENZE GEOLOGICHE
Laurea D.M. 509/99	SCIENZE NATURALI (27)
	SCIENZE GEOLOGICHE (16)
	FISICA E TECNOLOGIE AVANZATE (25)
	SCIENZE AMBIENTALI (27)
	GEOTECNOLOGIE (16)
Laurea Specialistica D.M. 509/99	COMUNICAZIONE NATURALISTICA ED AMBIENTALE (68/S)
	GEOLOGIA APPLICATA (86/S)
	GEOLOGIA PER IL TERRITORIO, LE RISORSE E L'AMBIENTE 86/S)
	TECNOLOGIE DI MONITORAGGIO E DI RECUPERO AMBIENTALE (82/S)
	TECNOLOGIE DI ANALISI DEGLI IMPATTI ECOTOSSICOLOGICI (82/S)
	FISICA SPERIMENTALE (20/S)
Laurea D.M. 270/04	FISICA E TECNOLOGIE AVANZATE (L-30)
	SCIENZE AMBIENTALI E NATURALI (L-32)
	SCIENZE GEOLOGICHE (L-34)
Laurea Magistrale D.M. 270/04	SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE (LM-74)
	ECOTOSSICOLOGIA E SOSTENIBILITA' AMBIENTALE (LM-75)
	MONITORAGGIO E GESTIONE DELL'AMBIENTE MARINO (LM-75)

NOTE FACOLTATIVE

eventuali proposte sull'uso di spazi, laboratori, grandi strumentazioni ed articolazioni in sezioni

(*1) “[...] al Dipartimento possono afferire i docenti che fanno parte di s.s.d. omogenei ed integrati dal punto di vista delle linee di ricerca o dell’offerta formativa [...]”

(*2) professori ordinari, professori associati, ricercatori di ruolo, ricercatori a tempo determinato ex art. 24, co. 3, lett. b) e , ricercatori a tempo determinato ex art. 24, co. 3, lett. a)