

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA

SCIENZE DELLA TERRA, AMBIENTALI E POLARI

Informazioni generali

Corso di Dottorato

Il corso è:	Rinnovo di corso attivo nel 13/14
Denominazione del corso a.a. 2013/2014	DOTTORATO DI RICERCA IN SCIENZE DELLA TERRA, AMBIENTALI E POLARI
Cambio Titolatura?	SI
Denominazione del corso a.a. 2014/2015	DOTTORATO DI RICERCA IN SCIENZE E TECNOLOGIE AMBIENTALI, GEOLOGICHE E POLARI
Ciclo	30
Data presunta di inizio del corso	01/11/2014
Durata prevista	3 ANNI
Dipartimento/Struttura scientifica proponente	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente
Dottorato in collaborazione con le imprese/dottorato industriale (art. 11 del regolamento):	NO
Dottorato in collaborazione con Università e/o enti di ricerca esteri (art. 10 del regolamento):	NO
Dottorato relativo alla partecipazione a bandi internazionali:	NO
se SI, Descrizione tipo bando	

se SI, Esito valutazione	
Il corso fa parte di una Scuola?	NO
Presenza di eventuali curricula?	NO

AMBITO: indicare i settori scientifico disciplinari coerenti con gli obiettivi formativi del corso

Settori scientifico disciplinari interessati (SSD)	Indicare il peso percentuale di ciascun SSD nel progetto scientifico del corso	Settori concorsuali interessati	Macrosettore concorsuale interessato	Aree CUN-VQR interessate
CHIM/12	% 5,00	MODELLI E METODOLOGIE PER LE SCIENZE CHIMICHE	03/A - ANALITICO , CHIMICO-FISICO	03 - Scienze chimiche
BIO/05	% 5,00	ZOOLOGIA E ANTROPOLOGIA	05/B - BIOLOGIA ANIMALE E ANTROPOLOGIA	05 - Scienze biologiche
BIO/06	% 5,00	ANATOMIA COMPARATA E CITOLOGIA	05/B - BIOLOGIA ANIMALE E ANTROPOLOGIA	05 - Scienze biologiche
BIO/07	% 25,00	ECOLOGIA	05/C - ECOLOGIA	05 - Scienze biologiche
BIO/08	% 10,00	ZOOLOGIA E ANTROPOLOGIA	05/B - BIOLOGIA ANIMALE E ANTROPOLOGIA	05 - Scienze biologiche
GEO/01	% 5,00	GEOLOGIA STRUTTURALE, GEOLOGIA STRATIGRAFICA, SEDIMENTOLOGIA E PALEONTOLOGIA	04/A - GEOSCIENZE	04 - Scienze della Terra
GEO/02	% 5,00	GEOLOGIA STRUTTURALE, GEOLOGIA STRATIGRAFICA, SEDIMENTOLOGIA E PALEONTOLOGIA	04/A - GEOSCIENZE	04 - Scienze della Terra
GEO/03	% 5,00	GEOLOGIA STRUTTURALE, GEOLOGIA	04/A - GEOSCIENZE	04 - Scienze

Settori scientifico disciplinari interessati (SSD)	Indicare il peso percentuale di ciascun SSD nel progetto scientifico del corso	Settori concorsuali interessati	Macrosettore concorsuale interessato	Aree CUN-VQR interessate
		STRATIGRAFICA, SEDIMENTOLOGIA E PALEONTOLOGIA		della Terra
GEO/05	% 10,00	GEOLOGIA APPLICATA, GEOGRAFIA FISICA E GEOMORFOLOGIA	04/A - GEOSCIENZE	04 - Scienze della Terra
GEO/06	% 5,00	GEOCHIMICA, MINERALOGIA, PETROLOGIA, VULCANOLOGIA, GEORISORSE ED APPLICAZIONI	04/A - GEOSCIENZE	04 - Scienze della Terra
GEO/07	% 10,00	GEOCHIMICA, MINERALOGIA, PETROLOGIA, VULCANOLOGIA, GEORISORSE ED APPLICAZIONI	04/A - GEOSCIENZE	04 - Scienze della Terra
GEO/10	% 5,00	GEOFISICA	04/A - GEOSCIENZE	04 - Scienze della Terra
GEO/04	% 5,00	GEOLOGIA APPLICATA, GEOGRAFIA FISICA E GEOMORFOLOGIA	04/A - GEOSCIENZE	04 - Scienze della Terra
TOTALE	% 100,00			

Descrizione e obiettivi del corso

Il Dottorato in Scienze e Tecnologie Ambientali, Geologiche 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. I temi di ricerca affrontati con approcci inter- e multidisciplinari riguardano la struttura ed il funzionamento del Sistema Terra, i processi globali ed il ruolo delle regioni polari, la gestione delle risorse naturali e l'impatto del loro utilizzo, i rischi naturali, gli effetti dei cambiamenti climatici e delle attività antropiche sugli organismi e gli ecosistemi. La realizzazione delle attività didattiche e sperimentali si basa sulle competenze scientifiche e le attrezzature del Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente, del Centro di Geotecnologie, del Museo Nazionale dell'Antartide, di Università (Trieste, Venezia, Milano, Genova, Roma, Napoli) e vari centri di ricerca (CNR, INGV e ISS). Mediante un accordo di collaborazione con l'Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico sostenibili (ENEA) vengono svolti cicli di seminari sui processi globali, la gestione del territorio e dei rifiuti, l'uso sostenibile delle risorse naturali e le fonti energetiche non fossili. Il coinvolgimento di ricercatori italiani e stranieri nelle attività formative mira a favorire il processo di internazionalizzazione, i contatti e le interazioni degli studenti con il mondo della ricerca e dell'innovazione tecnologica.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti

L'opportunità di poter svolgere ricerche nelle regioni polari e sui processi globali, sui rischi idro-geologici ed ambientali costituisce una forte attrattiva per gli studenti italiani e stranieri ed ogni anno il numero degli aspiranti è notevolmente superiore a quello dei posti disponibili. I dottorandi sono coinvolti in progetti di ricerca finanziati dalla CE, MIUR, PNRA o realizzati in collaborazione o per conto dell'Istituto Superiore per la Protezione Ambientale (ISPRA), Amministrazioni Regionali, Provinciali e Comunali, Autorità di Bacino, Agenzie Governative come PROGEMISA SpA, aziende private non di ricerca e società di servizi come il Consorzio LAMMA (Laboratorio di Monitoraggio e Modellistica Ambientale) ed AMRA (Analysis and Monitoring of Environmental Risk). Tra i principali sbocchi professionali: attività di ricerca in enti pubblici e privati, attività libero-professionale, impiego in agenzie regionali e provinciali per la gestione e la tutela del territorio e dell'ambiente, in industrie energetiche, minerarie e delle costruzioni. Negli ultimi anni sta aumentando il numero degli addottorati che svolgono la loro attività in società (pubbliche e private) che forniscono servizi nei campi delle indagini geotecniche e geofisiche, nella modellistica e nel monitoraggio ambientale, nelle procedure di VIA e nella bonifica dei siti contaminanti.

Sede amministrativa

Ateneo Proponente:	Università degli Studi di SIENA
N° di borse finanziate	5

Coordinatore

Cognome	Nome	Ateneo Proponente:	Dipartimento/ Struttura	Qualifica	Settore concorsuale	Area CUN-VQR
BARGAGLI	Roberto	SIENA	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	Professore Ordinario	05/C1	05

Membri del collegio (Personale Docente e Ricercatori delle Università Italiane)

n.	Cognome	Nome	Ateneo	Dipartimento/ Struttura	Qualifica	Settore concorsuale	Area CUN-VQR	SSD
1.	BARGAGLI	Roberto	SIENA	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	Professore Ordinario	05/C1	05	BIO/07
2.	BOSCATO	Paolo	SIENA	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	Ricercatore confermato	05/B1	05	BIO/08
3.	CARMIGNANI	Luigi	SIENA	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	Professore Ordinario	04/A3	04	GEO/05

n.	Cognome	Nome	Ateneo	Dipartimento/ Struttura	Qualifica	Settore concorsuale	Area CUN-VQR	SSD
4.	CORSI	Ilaria	SIENA	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	Ricercatore confermato	05/C1	05	BIO/07
5.	CORSOLINI	Simonetta	SIENA	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	Ricercatore confermato	05/C1	05	BIO/07
6.	FORESI	Luca Maria	SIENA	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	Ricercatore confermato	04/A2	04	GEO/01
7.	FOSSI	Maria Cristina	SIENA	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	Professore Associato confermato	05/C1	05	BIO/07
8.	LEONZIO	Claudio	SIENA	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	Professore Ordinario	05/C1	05	BIO/07
9.	MANGANELLI	Giuseppe	SIENA	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	Professore Associato confermato	05/B1	05	BIO/05
10.	MANTOVANI	Enzo	SIENA	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	Professore Ordinario	04/A4	04	GEO/10
11.	MARCHETTINI	Nadia	SIENA	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	Professore Ordinario	03/A2	03	CHIM/12
12.	MASINI	Maria Angela	GENOVA	Scienze della terra, dell'ambiente e della vita (DISTAV)	Professore Associato confermato	05/B2	05	BIO/06
13.	SANDRELLI	Fabio	SIENA	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	Professore Ordinario	04/A2	04	GEO/02
14.	TALARICO	Franco Maria	SIENA	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	Professore Associato confermato	04/A1	04	GEO/07
15.	TAVARNELLI	Enrico	SIENA	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	Professore Ordinario	04/A2	04	GEO/03
16.	VITI	Cecilia	SIENA	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	Professore Associato confermato	04/A1	04	GEO/06
17.	DELMONTE	Barbara	MILANO-BICOCCA	SCIENZE DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO E DI	Ricercatore confermato	04/A3	04	GEO/04

n.	Cognome	Nome	Ateneo	Dipartimento/ Struttura	Qualifica	Settore concorsuale	Area CUN-VQR	SSD
				SCIENZE DELLA TERRA				

Membri del collegio (Personale non accademico dipendente di altri Enti e Personale docente di Università Straniere)

n.	Cognome	Nome	Ruolo	Ateneo/Ente di appartenenza	Tipo di ente:	Paese	Dipartimento/ Struttura	Qualifica	SSD Attribuito	Area CUN-VQR attribuita
1.	DEPLEDGE	Michael	Altro Componente	UNIVERSITY OF EXETER AND PLYMOUTH	Università straniera	Regno Unito	Dept. Environment and Human Health	Professore di Univ.Straniera	BIO/07	05
2.	BRUGNOLI	Enrico	Altro Componente	CNR-DTA	ente di ricerca	Italia	Dipartimento Terra e Ambiente	Dirigenti di ricerca	BIO/07	05
3.	CALAMANDREI	Gemma	Altro Componente	ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ	ente di ricerca	Italia	Dip. Biologia Cellulare e Neuroscienze	Primi ricercatori	BIO/06	05
4.	FREZZOTTI	Massimo	Altro Componente	ENEA	ente di ricerca	Italia	Coordinatore ENEA-UTMEA ricerche aree polari	Dirigenti di ricerca	GEO/04	04
5.	GAMBI	Maria Cristina	Altro Componente	CNR-SZN	ente di ricerca	Italia	CNR- Stazione Zoologica di Napoli	Primi ricercatori	BIO/07	05
6.	MATRANGA	Valeria	Altro Componente	CNR-IBIM	ente di ricerca	Italia	CNR-IBIM (Ist. Biomedicina e Immunologia Molecolare)	Primi ricercatori	BIO/07	05
7.	MELONI	Antonio	Altro Componente	INGV	ente di ricerca	Italia	Dir. Unità Funzionale di Geomagnetismo	Dirigenti di ricerca	GEO/10	04

Principali Atenei e centri di ricerca internazionali con i quali il collegio mantiene collaborazioni di ricerca (max 5) con esclusione di quelli di cui alla sezione 1

n.	Denominazione	Paese	Tipologia di collaborazione
1.	INTERNATIONAL ANTARCTIC INSTITUTE (UNIVERSITY OF HOBART)	Australia	(max 500 caratteri) The International Antarctic Institute (IAI) is a global consortium of universities (including the University of Siena) that provide university-level education and conduct research in Antarctica. The IAI offers international opportunities in Antarctic undergraduate and postgraduate multi-disciplinary education by sharing teaching resources between international partner universities. http://www.iai.utas.edu.au/cms/home
2.	SCRIPPS INSTITUTION OF OCEANOGRAPHY, LABORATORY OF CELL AND DEVELOPMENTAL BIOLOGY, UNIVERSITY OF SAN DIEGO	Stati Uniti d'America	(max 500 caratteri) Student exchanges (ERASMUS LLP), research collaboration on joint projects http://www.hamdounlab.org.php5-18.dfw1-2.websitetestlink.com/
3.	UNIVERSITY OF EXETER MEDICAL SCHOOL, EUROPEAN CENTRE FOR ENVIRONMENT AND HUMAN HEALTH	Regno Unito	(max 500 caratteri) joint research and PhD projects crossing disciplinary boundaries, also sharing laboratories with the Environment & Sustainability Institute at the University's Penryn campus http://www.exeter.ac.uk/esi/
4.	UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA, FACULTAD DE BIOLOGIA	Spagna	(max 500 caratteri) joint research (FP7 research consortium MOSSclone) and PhD projects http://www.usc.es/es/centros/biologia/
5.	UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (NTNU), DEPARTMENT OF BIOLOGY, TRONDHEIM	Norvegia	(max 500 caratteri) joint research and PhD projects http://www.ntnu.edu/biology/molecular_cellular_toxicology_research_group

Struttura formativa

Attività didattica disciplinare e interdisciplinare

Insegnamenti ad hoc previsti nell'iter formativo	Tot CFU: 60	n.ro insegnamenti: 10	di cui è prevista verifica finale: 10
Insegnamenti mutuati da corsi di laurea magistrale	NO		
Insegnamenti mutuati da corsi di laurea (primo livello)	NO		
Cicli seminariali	SI		
Soggiorni di ricerca	SI	ITALIA- al di fuori delle istituzioni coinvolte ESTERO nell'ambito delle istituzioni coinvolte ESTERO - al di fuori delle istituzioni coinvolte	Periodo medio previsto (in mesi per studente): 3

Descrizione delle attività di formazione di cui all'art. 4, comma 1, lett. f)

Tipologia	Descrizione sintetica (max 500 caratteri per ogni descrizione)
Linguistica	La conoscenza dell'inglese (scritto e parlato) è uno dei pre-requisiti per l'ammissione al dottorato, indispensabile per i soggiorni all'estero, per le pubblicazioni scientifiche e la partecipazione a lezioni e seminari in lingua inglese. Oltre alle attività previste dal Dottorato, l'Ateneo garantirà con corsi trasversali, comuni a tutti i dottorati, l'approfondimento della conoscenza e dell'utilizzazione della lingua inglese nella formulazione di articoli e progetti scientifici.
Informatica	L'informatica ed i concetti di base di statistica sono strumenti indispensabili per il lavoro scientifico. Alcuni CFU al primo anno sono rivolti all'uso di questi strumenti per la creazione di database, elaborazione statistica dei dati sperimentali e l'uso di sistemi GIS. Oltre a queste attività, l'Ateneo garantirà l'organizzazione di corsi trasversali, anche on-line, comuni a tutti i dottorati, di approfondimento della utilizzazione dei principali sistemi informatici, anche specialistici.
Gestione della ricerca, della conoscenza dei sistemi di ricerca e	Al primo anno alcuni CFU sono destinati all'introduzione degli studenti nell'attività di ricerca ed agli strumenti di formazione (nazionale ed internazionale come bandi MIUR, Marie Curie, ERC, Fulbright,

Tipologia	Descrizione sintetica (max 500 caratteri per ogni descrizione)
dei sistemi di finanziamento	ecc.); ai portali e networks delle ricerca, alle modalità di accesso ai bandi ed ai finanziamenti per la ricerca. L'Ateneo garantirà, come già per i cicli precedenti, l'organizzazione di corsi trasversali, sui sistemi nazionali ed internazionali di ricerca e la gestione dei progetti.
Valorizzazione dei risultati della ricerca e della proprietà intellettuale	Alcuni CFU di didattica frontale su: interpretazione e presentazione dei dati sperimentali, scrittura delle pubblicazioni scientifiche, consultazione database bibliografici, archiviazione bibliografia e scientometria. L'Ateneo, come già per i cicli precedenti, garantirà con corsi trasversali a tutti i dottorati, l'approfondimento delle norme relative a: valorizzazione, diffusione e tutela dei risultati, della proprietà intellettuale, modalità di brevettazione nazionale ed internazionale.

Strutture operative e scientifiche

Tipologia	Descrizione sintetica (max 500 caratteri per ogni descrizione)	
Attrezzature e/o Laboratori	Il Dipartimento, il Centro di Geotecnologie, le università ed i centri di ricerca che svolgono ricerche nelle regioni polari dispongono delle attrezzature per le attività di campagna (indagine geofisiche e geotecniche, campionamenti di tutte le matrici ambientali) e di laboratori per la caratterizzazione di materiali geologici e paleontologici, analisi chimiche dei contaminanti, indagini ecotossicologiche, sviluppo di biomarkers e nuove tecniche di bioremediation e nanoremediation.	
Patrimonio librario	consistenza in volumi e copertura delle tematiche del corso	Oltre alla letteratura reperibile con i principali motori di ricerca, gli studenti possono usufruire di moltissimi volumi acquisiti negli ultimi decenni dai Dipartimenti di Scienze Ambientali e di Scienze della Terra e dal Museo Nazionale dell'Antartide.
	abbonamenti a riviste (numero, annate possedute, copertura delle tematiche del corso)	Oltre alla letteratura reperibile con i principali motori di ricerca, gli studenti possono usufruire di serie storiche delle principali riviste scientifiche, acquisite negli ultimi decenni dai Dipartimenti di Scienze Ambientali e di Scienze della Terra e dal Museo Nazionale dell'Antartide.
E-resources	Banche dati (accesso al contenuto di insiemi di riviste)	Da molti anni il Dipartimento e le sue banche dati costituiscono un riferimento per agenzie nazionali, regionali e provinciali per

Tipologia		Descrizione sintetica (max 500 caratteri per ogni descrizione)
	e/o collane editoriali)	l'archiviazione e l'elaborazione di dati geologici, idrogeologici, sismici e di uso del territorio, per la gestione e lo sfruttamento delle georisorse e la prevenzione dei rischi naturali.
	Software specificatamente attinenti ai settori di ricerca previsti	Molte attività formative del Dottorato sono rivolte all'uso degli strumenti statistici ed informatici. Gli studenti dispongono di numerose postazioni e programmi per l'archiviazione e l'elaborazione dei dati sperimentali e le rappresentazioni cartografiche mediante Sistemi Geografici Informatici (GIS).
	Spazi e risorse per i dottorandi e per il calcolo elettronico	I dottorandi possono accedere alle aule informatiche del Dipartimento e dei complessi didattici del Laterino e di Pian dei Mantellini.
Altro		

Attività dei dottorandi

È previsto che i dottorandi possano svolgere attività di tutorato	SI	
È previsto che i dottorandi possano svolgere attività di didattica integrativa	SI	Ore previste: 16