

Denominazione del corso

**DOTTORATO DI RICERCA IN SCIENZE DELLA TERRA,  
AMBIENTALI E POLARI**

Anno Accademico

**2013/2014**

Ciclo

XXIX

Il corso è:

*Trasformazione da anagrafe 2012*

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

Il corso fa parte di una Scuola?

NO

Presenza di eventuali curricula?

NO

**Trasformazione di Dottorati dall'anagrafe 2012**

Ateneo	Corso di Dottorato
<i>Università degli Studi di SIENA</i>	<i>DOT0330542 - SCIENZE DELLA TERRA, AMBIENTALI E POLARI</i>

**Ambito**

Settori scientifico disciplinari interessati	Macrosettore concorsuale interessato	Aree interessate	Indicare il peso percentuale di ciascuna area
<i>CHIM/12</i>	<i>03/A - ANALITICO , CHIMICO-FISICO</i>	<i>03 - Scienze chimiche</i>	<i>5,00</i>
<i>BIO/05</i>	<i>05/B - BIOLOGIA ANIMALE E ANTROPOLOGIA</i>	<i>05 - Scienze biologiche</i>	<i>3,00</i>
<i>BIO/06</i>	<i>05/B - BIOLOGIA ANIMALE E</i>	<i>05 - Scienze biologiche</i>	<i>2,00</i>

	<i>ANTROPOLOGIA</i>		
<i>BIO/07</i>	<i>05/C - ECOLOGIA</i>	<i>05 - Scienze biologiche</i>	<i>15,00</i>
<i>BIO/08</i>	<i>05/B - BIOLOGIA ANIMALE E ANTROPOLOGIA</i>	<i>05 - Scienze biologiche</i>	<i>10,00</i>
<i>GEO/01</i>	<i>04/A - GEOSCIENZE</i>	<i>04 - Scienze della Terra</i>	<i>10,00</i>
<i>GEO/02</i>	<i>04/A - GEOSCIENZE</i>	<i>04 - Scienze della Terra</i>	<i>5,00</i>
<i>GEO/03</i>	<i>04/A - GEOSCIENZE</i>	<i>04 - Scienze della Terra</i>	<i>10,00</i>
<i>GEO/04</i>	<i>04/A - GEOSCIENZE</i>	<i>04 - Scienze della Terra</i>	<i>5,00</i>
<i>GEO/05</i>	<i>04/A - GEOSCIENZE</i>	<i>04 - Scienze della Terra</i>	<i>15,00</i>
<i>GEO/06</i>	<i>04/A - GEOSCIENZE</i>	<i>04 - Scienze della Terra</i>	<i>5,00</i>
<i>GEO/07</i>	<i>04/A - GEOSCIENZE</i>	<i>04 - Scienze della Terra</i>	<i>5,00</i>
<i>GEO/08</i>	<i>04/A - GEOSCIENZE</i>	<i>04 - Scienze della Terra</i>	<i>5,00</i>
<i>GEO/10</i>	<i>04/A - GEOSCIENZE</i>	<i>04 - Scienze della Terra</i>	<i>5,00</i>
<b>TOTALE</b>			<b><i>100,00</i></b>

### **Tipo di organizzazione**

*1) Singola Università*

### **Sede amministrativa**

<b>Ateneo</b>	<i>Università degli Studi di SIENA</i>
<b>N° di borse finanziate</b>	<i>2</i>

### **Obiettivi formativi**

*Il Dottorato 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. Nel triennio vengono affrontati con approcci inter- e multidisciplinari temi di ricerca inerenti 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 e gli effetti dei cambiamenti climatici e delle attività antropiche sugli organismi e gli ecosistemi. Per la realizzazione delle attività didattiche e sperimentali sono disponibili le competenze scientifiche e le attrezzature del Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente, del Centro di Geotecnologie, dei Musei Nazionali dell'Antartide, di Università (es. Trieste, Venezia, Milano, Genova, Roma, Napoli) e centri di ricerca come CNR, INGV, OGS e ISS. La presenza nel Collegio di ricercatori italiani e stranieri contribuisce ad ampliare l'offerta formativa ed il processo di internazionalizzazione. Nell'ambito di una convenzione con l'ENEA, vengono svolti cicli di seminari sui cambiamenti climatici, le fonti energetiche, la gestione del territorio e l'uso sostenibile delle risorse naturali. Queste attività formative hanno anche lo scopo di favorire contatti ed interazioni degli studenti con le agenzie nazionali, pubbliche amministrazioni ed il mondo del lavoro.*

### **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 (es. del Fiume Serchio e del Fiume Sarno), Agenzia Governative come PROGEMISA SpA, enti privati non di ricerca come Autostrade per l'Italia S.p.A., Assomineraria e Tecnogeo s.n.c. 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.*

---

### **Note**

## **2. Collegio dei docenti**

### **Membri del collegio (Personale Docente delle Università Italiane)**

Cognome	Nome	Ateneo	Dipartimento/Struttura	Ruolo	Qualifica	Macro-settore concorsuale	Area
BARGAGLI	Roberto	SIENA	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	Coordinatore	Professore Ordinario	05/C	05

<b>Cognome</b>	<b>Nome</b>	<b>Ateneo</b>	<b>Dipartimento/Struttura</b>	<b>Qualifica</b>	<b>Macro-settore concorsuale</b>	<b>Area</b>
<i>BOSCATO</i>	<i>Paolo</i>	<i>SIENA</i>	<i>Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente</i>	<i>Ricercatore confermato</i>	<i>05/B</i>	<i>05</i>
<i>CARMIGNANI</i>	<i>Luigi</i>	<i>SIENA</i>	<i>Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente</i>	<i>Professore Ordinario</i>	<i>04/A</i>	<i>04</i>
<i>CORSI</i>	<i>Ilaria</i>	<i>SIENA</i>	<i>Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente</i>	<i>Ricercatore confermato</i>	<i>05/C</i>	<i>05</i>
<i>CORSOLINI</i>	<i>Simonetta</i>	<i>SIENA</i>	<i>Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente</i>	<i>Ricercatore confermato</i>	<i>05/C</i>	<i>05</i>
<i>FORESI</i>	<i>Luca Maria</i>	<i>SIENA</i>	<i>Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente</i>	<i>Ricercatore confermato</i>	<i>04/A</i>	<i>04</i>
<i>FOSSI</i>	<i>Maria Cristina</i>	<i>SIENA</i>	<i>Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente</i>	<i>Professore Associato confermato</i>	<i>05/C</i>	<i>05</i>
<i>LEONZIO</i>	<i>Claudio</i>	<i>SIENA</i>	<i>Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente</i>	<i>Professore Ordinario</i>	<i>05/C</i>	<i>05</i>
<i>MANGANELLI</i>	<i>Giuseppe</i>	<i>SIENA</i>	<i>Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente</i>	<i>Professore Associato confermato</i>	<i>05/B</i>	<i>05</i>
<i>MANTOVANI</i>	<i>Enzo</i>	<i>SIENA</i>	<i>Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente</i>	<i>Professore Ordinario</i>	<i>04/A</i>	<i>04</i>
<i>MARCHETTINI</i>	<i>Nadia</i>	<i>SIENA</i>	<i>Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente</i>	<i>Professore Ordinario</i>	<i>03/A</i>	<i>03</i>
<i>MASINI</i>	<i>Maria Angela</i>	<i>GENOVA</i>	<i>Scienze della terra, dell'ambiente e della vita (DISTAV)</i>	<i>Professore Associato confermato</i>	<i>05/B</i>	<i>05</i>
<i>SANDRELLI</i>	<i>Fabio</i>	<i>SIENA</i>	<i>Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente</i>	<i>Professore Ordinario</i>	<i>04/A</i>	<i>04</i>
<i>TALARICO</i>	<i>Franco Maria</i>	<i>SIENA</i>	<i>Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente</i>	<i>Professore Associato confermato</i>	<i>04/A</i>	<i>04</i>
<i>TAVARNELLI</i>	<i>Enrico</i>	<i>SIENA</i>	<i>Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente</i>	<i>Professore Ordinario</i>	<i>04/A</i>	<i>04</i>

VITI	Cecilia	SIENA	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	Professore Associato confermato	04/A	04
CASINI	Silvia	SIENA	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	Ricercatore confermato	05/C	05
DELMONTE	Barbara	MILANO-BICOCCA	SCIENZE DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO E DI SCIENZE DELLA TERRA	Ricercatore confermato	04/A	04
MONACI	Fabrizio	SIENA	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	Ricercatore confermato	05/C	05
MORONI	Adriana	SIENA	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	Ricercatore confermato	05/B	05
PIERUCCINI	Pierluigi	SIENA	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	Ricercatore confermato	04/A	04
PROTANO	Giuseppe	SIENA	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	Ricercatore confermato	04/A	04
PUGLIESE	Nevio	TRIESTE	Matematica e Geoscienze	Professore Ordinario	04/A	04
RICCI	Carlo Alberto	SIENA	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	Professore Ordinario	04/A	04

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

n.	Cognome	Nome	Ateneo/Ente di appartenenza	Tipo di ente:	Paese	Dipartimento/Struttura	Qualifica	Area ERC
1.	RANALLI	Giorgio	Carleton University Ottawa	Università straniera	Canada	Dept. Earth Sciences	Dirigenti di ricerca	PE10 Earth system science: physical geography, geology,...
2.	DEPLEGGE	Michael	University of Exeter and Plymouth	Università straniera	Regno Unito	Dept. Environment and Human Health	Dirigenti di ricerca	LS9 Applied life sciences and biotechnology: agricultu...
3.	BRUGNOLI	Enrico	CNR-DTA	ente di ricerca	Italia	Dipartimento Terra e Ambiente	Dirigenti di ricerca	LS8 Evolutionary, population and environmental biology...
4.	CALAMANDREI	Gemma	Istituto	ente di	Italia	Dip. Biologia Cellulare e	Primi	LS3 Cellular and

			<i>Superiore di Sanità</i>	<i>ricerca</i>		<i>Neuroscienze</i>	<i>ricercatori</i>	<i>Developmental Biology: cell biology, ...</i>
5.	<i>FREZZOTTI</i>	<i>Massimo</i>	<i>ENEA</i>	<i>ente di ricerca</i>	<i>Italia</i>	<i>Coordinatore ENEA-UTMEA ricerche aree polari</i>	<i>Dirigenti di ricerca</i>	<i>PE10 Earth system science: physical geography, geology,...</i>
6.	<i>GAMBI</i>	<i>Maria Cristina</i>	<i>CNR-SZN</i>	<i>ente di ricerca</i>	<i>Italia</i>	<i>CNR- Stazione Zoologica di Napoli</i>	<i>Primi ricercatori</i>	<i>LS8 Evolutionary, population and environmental biology...</i>
7.	<i>MATRANGA</i>	<i>Valeria</i>	<i>CNR-IBIM</i>	<i>ente di ricerca</i>	<i>Italia</i>	<i>CNR-IBIM (Ist. Biomedicina e Immunologia Molecolare)</i>	<i>Primi ricercatori</i>	<i>LS6 Immunity and infection: immunobiology, aetiology o...</i>
8.	<i>MELONI</i>	<i>Antonio</i>	<i>INGV</i>	<i>ente di ricerca</i>	<i>Italia</i>	<i>Dir. Unità Funzionale di Geomagnetismo</i>	<i>Dirigenti di ricerca</i>	<i>PE10 Earth system science: physical geography, geology,...</i>
9.	<i>MEHLUM</i>	<i>Fritjof</i>	<i>University of Oslo</i>	<i>Università straniera</i>	<i>Norvegia</i>	<i>Head Dept. Research and Collection</i>	<i>Dirigenti di ricerca</i>	<i>LS8 Evolutionary, population and environmental biology...</i>

**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**

<b>n.</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Paese</b>
1.	<i>University of California, Berkeley, CA</i>	<i>Stati Uniti d'America</i>
2.	<i>British Antarctic Survey, Cambridge</i>	<i>Regno Unito</i>
3.	<i>Scripps Institution of Oceanography, University of San Diego, La Jolla, San Diego CA</i>	<i>Stati Uniti d'America</i>
4.	<i>University of Reading, Reading</i>	<i>Regno Unito</i>
5.	<i>University of Aberdeen, Scotland</i>	<i>Regno Unito</i>

**3. Struttura in curricula**

La sezione è compilabile solo se nel punto "Corso di Dottorato" si è risposto in maniera affermativa alla domanda "Presenza di eventuali curricula?"

**4. Struttura formativa**

**Attività didattica disciplinare e interdisciplinare**

Insegnamenti ad hoc previsti nell'iter formativo **n.ro insegnamenti: 15 di cui è prevista verifica finale: 15**

Insegnamenti mutuati da corsi di laurea magistrale **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*

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

<b>Tipologia</b>	<b>Descrizione sintetica</b>
<b>Linguistica</b>	<i>Oltre alle attività specifiche previste dal Dottorato di Ricerca, l'Ateneo garantirà con corsi trasversali, comuni a tutti i dottorati attivati nell'ateneo, l'approfondimento della utilizzazione della lingua inglese, sia relativamente al grado di conoscenza della lingua, sia di approfondimento della lingua nella formulazione di articoli e progetti scientifici.</i>
<b>Informatica</b>	<i>Oltre alle attività specifiche previste dal Dottorato di Ricerca, l'Ateneo garantirà l'organizzazione di corsi trasversali, anche on-line, comuni a tutti i dottorati attivati nell'ateneo, di approfondimento della utilizzazione dei principali sistemi informatici, anche di carattere specialistico.</i>
<b>Gestione della ricerca, della conoscenza dei sistemi di ricerca e dei sistemi di finanziamento</b>	<i>Oltre alle attività specifiche previste dal Dottorato di Ricerca, l'Ateneo garantirà, come già per i cicli precedenti, l'organizzazione di corsi trasversali, comuni a tutti i dottorati attivati nell'ateneo, per l'approfondimento delle modalità di gestione di una ricerca, oltre che dei principali sistemi di ricerca nazionali e internazionali, anche in relazione alle modalità di reperimento dei finanziamenti per la ricerca.</i>
<b>Valorizzazione dei risultati della ricerca e della proprietà intellettuale</b>	<i>Oltre alle attività specifiche previste dal Dottorato di Ricerca, l'Ateneo, come già per i cicli precedenti, garantirà con corsi trasversali, comuni a tutti i dottorati attivati nell'ateneo, l'approfondimento delle norme relative alla valorizzazione e diffusione della ricerca scientifica, alla tutela dei risultati della ricerca e degli autori, alla tutela della proprietà intellettuale e alle modalità della brevettazione in campo nazionale e internazionale.</i>

### **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 pro-capite: 16

### **Note**

### **5. Requisiti e modalità di ammissione**

#### **Requisiti richiesti per l'ammissione**

Tutte le lauree  
magistrali: *SI, Tutte*

se non tutte,  
indicare quali:

Altro per studenti  
stranieri

Eventuali note *(max 500 caratteri):*  
*per gli stranieri: titolo di studio analogo, equiparabile per durata e contenuti a quello italiano, preventivamente riconosciuto dalle competenti autorità accademiche, anche nell'ambito di accordi interuniversitari di cooperazione e mobilità*

### **7. Strutture operative e scientifiche**

Tipologia	Descrizione sintetica
Laboratori	<i>Il Dipartimento, il Centro di Geotecnologie, le università ed i centri di ricerca coinvolti nelle 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</i>
Biblioteche	<i>Oltre alla letteratura reperibile con i principali motori di ricerca, gli studenti possono usufruire di moltissimi volumi e di</i>



	<i>serie storiche delle principali riviste scientifiche, acquisite negli ultimi decenni dai Dipartimenti di Scienze Ambientali e di Scienze della Terra e dai Musei Nazionali dell'Antartide.</i>
<b>Banche dati</b>	<i>Da molti anni il Dipartimento e le sue banche dati costituiscono un riferimento per agenzie nazionali, regionali e provinciali per 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.</i>
<b>Computer facilities</b>	<i>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).</i>
<b>Altro</b>	<i>Circa 6 CFU al I anno sono dedicati a: impostazione di un progetto di ricerca, interpretazione e presentazione dei risultati, scrittura di pubblicazioni scientifiche, consultazione databases bibliografici, archiviazione bibliografia e scientometria.</i>