

**INFORMAZIONI SULL'ORDINAMENTO DIDATTICO E IL REGOLAMENTO
DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA**

*Da compilare a cura del Presidente del Corso di Studio e da sottoporre
al Nucleo di Valutazione di Ateneo
(Le voci contrassegnate con (*) sono presenti anche nel Modello RAD)*

Università	Università degli Studi di FERRARA
Atenei in convenzione (*) <i>Indicare gli Atenei coinvolti.</i>	
Data convenzione (*)	
Titolo congiunto (*)	Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Classe (*)	LM 74 SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE
Nome del corso (*)	Scienze geologiche, georisorse e territorio La denominazione del corso di studio deve essere chiara e comprensibile allo studente, anche per favorire la riconoscibilità del titolo e la mobilità. La denominazione del corso di studio non deve essere fuorviante o ingannevole e non deve pertanto richiamarsi a parole chiave di classi diverse rispetto a quella nella quale il corso di studio è istituito.
Il corso è: (*)	<input checked="" type="checkbox"/> Trasformazione di: Classe 86/S - Scienze geologiche, Georisorse e Territorio Indicare il/i corso/i di studio preesistenti (ex DM 509/99) che si intende trasformare. <input type="checkbox"/> Nuova istituzione Nel caso in cui il corso proposto sia completamente nuovo, ossia non derivi da trasformazione di corsi di studio preesistenti ex DM 509/99.
Data di approvazione del consiglio di facoltà (*)	10/09/2008
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni (*)	19/06/2008
Modalità di svolgimento (*)	<input checked="" type="checkbox"/> convenzionale <input type="checkbox"/> in teledidattica <input type="checkbox"/> doppia (<i>quest'opzione va selezione solo se il corso è replicato con didattica frontale e in teledidattica</i>)
Facoltà di riferimento ai fini amministrativi (*)	Facoltà di Scienze MM FF NN
Eventuali altre facoltà (*)	
Massimo numero di crediti riconoscibili (*)	40 Specificare il n. di CFU riconoscibili per conoscenze e abilità professionali pregresse e i criteri in base ai quali essi possono essere attribuiti) DM 16/3/2007 Art. 4
Corsi della medesima classe (*)	Specificare se esistono corsi di studio nella medesima classe
Numero del gruppo di affinità (*)	D.M. 270, art. 11, comma 7-a

1. Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento ex DM 509/99 a DM 270/04 (*) (da compilare per i corsi derivanti da TRASFORMAZIONE)

Nel caso in cui il corso di studio derivi dalla trasformazione o accorpamento di corsi di studio preesistenti (ex DM 509/99), indicare sinteticamente le motivazioni della progettata trasformazione o accorpamento e riportare alcuni dati storici significativi per descrivere le caratteristiche e le eventuali criticità del/dei corso/i di studio precedenti (fra cui:

- Attrattività (andamento iscritti: serie storica negli anni della durata legale + 1)
- Tipologie di iscritti: provenienza esterna (altre provincie e Regioni), stranieri
- Consolidamento delle immatricolazioni
- Abbandoni: entità, andamento e tipologie
- Laureati nella durata legale del Corso + 1
- Andamento delle carriere

[Fonte, Data WhereHouse di Ateneo].

N.B. Nel caso di corsi che derivano da CdS con numerosità di iscritti inferiore alla minima prevista giustificare la trasformazione

I criteri seguiti nella trasformazione del corso dall'ordinamento ex DM 509/99 al DM 270/04 sono consistiti essenzialmente in:

1- riduzione del numero di insegnamenti, fatti salvi i contenuti minimi nei vari ambiti disciplinari e i percorsi specialistici all'interno dei vari indirizzi.

2- nell'ambito *C* sono state inseriti crediti sia di discipline affini ed integrative che discipline *B* (caratterizzanti) utili per i necessari approfondimenti specialistici nei vari indirizzi.

1.1 Motivazione della progettata trasformazione del corso da ordinamento ex DM 509/99 a DM 270/04

Le motivazioni si basano sulla necessità di ridurre la frammentazione degli insegnamenti per una didattica più efficace che, come da tempo sollecitato nelle riunioni nazionali dei Presidenti dei Corsi di Studio nonché dagli studenti stessi, senza pregiudicare i contenuti minimi nelle varie discipline, consenta allo studente un percorso formativo più lineare e più adatto all'inserimento nel mondo delle professioni.

A tale scopo sono stati meglio definiti i contenuti professionalizzanti dei tre indirizzi in relazione alle richieste di specifiche competenze provenienti dal mondo del lavoro.

La trasformazione del corso da ordinamento ex DM 509/99 a DM 270/04 è intesa pertanto a istituire percorsi formativi altamente professionalizzanti articolati negli indirizzi che riguarderanno:

- 1 geologia del sedimentario e degli idrocarburi
- 2 geologia del territorio e rischio idrogeologico
- 3 mineralogia, petrologia e loro applicazioni per l'industria, l'ambiente ed i Beni Culturali

2. Motivazioni della progettata innovazione (da compilare per i corsi di NUOVA ISTITUZIONE)

Nel caso in cui il corso proposto sia completamente nuovo, ossia non derivi da trasformazione di corsi di studio preesistenti ex 509/1999, spiegare le motivazioni della progettata innovazione

3. Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe (*)

Quando il corso di studio non è l'unico nella classe, le ragioni devono risultare in maniera chiara e convincente; su questo punto è infatti previsto un parere specifico del CUN.

Dare adeguata motivazione, esplicitando il percorso comune (per almeno 60 CFU, in base alle disposizioni ministeriali) ed altresì un'adeguata differenziazione, (calcolata in 40 CFU per i CdL ovvero 30 CFU per i CdLM come da disposizioni ministeriali)

4. Motivazione dell'istituzione del corso interclasse (*)

Le ragioni che inducono ad istituire un corso di studio interclasse devono risultare chiare e convincenti. Questa scelta è soggetta ad un parere di merito da parte del CUN. Per i corsi interclasse, dovrà essere illustrato il significato culturale e l'esigenza interdisciplinare del percorso formativo proposto e dovrà essere evidenziato come l'appartenenza ad entrambe le classi sia richiesta allo scopo di collocare il corso in posizione bilanciata tra le classi stesse.

5. Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni (*)

Specificare le modalità utilizzate. Nel caso in cui sia previsto un Comitato di Indirizzo, indicarne la composizione e la data in cui esso è stato consultato.

Nel corso del 2008 sono stati interpellati mediante consultazioni telematiche e in presenza i soggetti sotto-elencati, inclusi nel Comitato di Indirizzo attualmente in via di costituzione:

- Ordine dei Geologi Regionale e Provinciale (dott.ssa Marilena Martinucci e dott. Thomas Veronese),
- Laboratorio Datazioni - ENEA Bologna (Dott. Paolo Bartolomei),
- Istituto di Ricerche Tecnologiche per la Ceramica - IRTEC-CNR Faenza (dott. Michele Dondi),
- Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica - IRPI-CNR Padova (dott. Sandro Silvano),
- ENI Tecnologie Milano (dott. Luca Savini),
- Servizio ambiente Comune di Ferrara (dott.ssa Lorella Dall'Olio),
- UOPC Geologico e Protezione Civile della Provincia di Ferrara (dott.ssa Alceste Zecchi)
- CNA Ferrara (dott Attilio Capozza)
- Ordine Dottori Agronomi e Dottori Forestali di Ferrara (dott. Gianni Guizzardi)

Da tali consultazioni emerge unanime apprezzamento e parere positivo sulla proposta di riforma del corso di studio, sia per la razionalizzazione della didattica che per l'inserimento di specifici percorsi professionalizzanti in relazione ai vari indirizzi proposti.

Il corso di studio è stato presentato alle parti sociali e ai rappresentanti degli organi interessati in una riunione collegiale della Facoltà di Scienze tenutasi il 19 giugno 2008 (verbale della riunione Prot. n. 779 Repertorio n. 47/2008 del 07-07-2008).

Conclusi gli interventi, il Preside ha rilevato un generale consenso espresso dalle rappresentanze del mondo del lavoro a tutte le proposte di corsi di laurea riformati presentate dalla Facoltà, e si è impegnato a mantenere aperto il confronto nella fase di predisposizione degli specifici manifesti degli studi.

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi (*)

I risultati di apprendimento attesi (learning outcomes) devono essere indicati in termini di conoscenze, competenze e abilità da acquisire, con riferimento al sistema di descrittori adottato in sede europea per i titoli di primo livello: conoscenza e capacità di comprensione, capacità di applicare conoscenza e comprensione, autonomia di giudizio, abilità comunicative, capacità di apprendimento.

NB: Evitare tassativamente di riprodurre in maniera meccanica o di parafrasare gli obiettivi formativi qualificanti presenti nelle declaratorie delle classi. In questo punto dovranno essere motivate le principali scelte progettuali su cui si basa l'ordinamento didattico del corso di studio, specie con riferimento alla classe di laurea, ai SSD e agli ambiti disciplinari selezionati e al peso ad essi attribuito in termini di CFU. Quando il corso di studio non è l'unico nella classe, le ragioni devono risultare in maniera chiara e convincente dalle declaratorie degli obiettivi formativi: su questo punto è infatti previsto un parere specifico del CUN. Analogamente, devono risultare chiare

e convincenti dalle declaratorie le ragioni che inducono ad istituire un corso di studio come appartenente a due classi: anche questa scelta è soggetta ad un parere di merito da parte del CUN. Per i corsi interclasse, dovrà essere illustrato il significato culturale e l'esigenza interdisciplinare del percorso formativo proposto e dovrà essere evidenziato, negli obiettivi formativi specifici, come l'appartenenza ad entrambe le classi sia richiesta allo scopo di collocare il corso in posizione bilanciata tra le classi stesse. Quando il corso sia articolato in più di un curriculum, gli obiettivi formativi specifici di ciascuno devono essere chiaramente indicati, tenendo presente che comunque i curricula di uno stesso corso di studio devono avere una solida base comune. Non è invece conforme alla norma l'eventuale espediente di offrire, utilizzando lo strumento dei curricula all'interno di un unico contenitore, due corsi sostanzialmente indipendenti tra loro.

6. Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo ^(*)

Il corso di Laurea Magistrale in “Scienze geologiche, georisorse e territorio” istituito presso l'Università di Ferrara nella classe delle lauree magistrali in Scienze e Tecnologie Geologiche potrà articolarsi in diversi curricula rispondenti ad obiettivi formativi specifici e relative competenze professionali. L'attivazione di tali curricula è consentito dalla flessibilità e dall'ampio intervallo di accreditamento delle attività formative, soprattutto quelle caratterizzanti.

I laureati del corso di laurea magistrale devono possedere:

- una solida preparazione teorico-pratica in tutti i principali settori caratterizzanti le Scienze Geologiche ed una approfondita conoscenza dei settori affini ed integrativi scelti autonomamente dallo studente e finalizzati all'acquisizione di specifiche competenze e figure professionali;
- competenze teorico-pratiche sui corpi geologici sedimentari, la loro distribuzione spaziotemporale, la caratterizzazione biostratigrafica, il loro significato paleo-geografico e paleo-ambientale e le relative implicazioni per il reperimento di geomateriali lapidei e di idrocarburi;
- capacità di raccolta, interpretazione e rappresentazione dei dati geologici finalizzati alla realizzazione di cartografia geologica, di base e tematica, anche mediante l'uso di Sistemi Informativi Geografici (GIS);
- competenze teorico-pratiche approfondite inerenti gli aspetti idrogeologici, geomorfologico-applicativi, geofisici e geognostici finalizzati alla valutazione, monitoraggio e mitigazione dei rischi geo-ambientali, funzionali al reperimento delle risorse idriche, alla pianificazione territoriale ed alla protezione civile;
- competenze teorico-pratiche approfondite circa i processi petrogenetici, mineralogici e geochimici, caratteristici dei diversi ambienti geologici e geodinamici, i relativi metodi di studio e le loro applicazioni per l'industria, l'ambiente ed i Beni Culturali, nonché al reperimento e caratterizzazione dei geomateriali;
- capacità operative e gestionali di progettare e condurre studi in autonomia e/o in collaborazione con altre professionalità, riguardanti l'applicazione delle competenze acquisite, nel quadro delle attuali normative inerenti la professione del geologo.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art 3, comma 7)

La costituzione ('processo di Bologna') dell'Area Europea dell'Istruzione Superiore (EHEA, European Higher Education Area) comporta la definizione dell'ordinamento didattico in termini di apprendimento dello studente (anziché in termini di insegnamento dei docenti). I descrittori hanno tale funzione ed il seguente significato:

I descrittori dei titoli di studio sono enunciazioni generali dei tipici risultati conseguiti dagli studenti che hanno ottenuto il titolo di studio.

Il conferimento di un titolo di studio certifica che sono stati conseguiti i risultati di apprendimento attesi (learning outcomes) indicati nei descrittori; pertanto la descrizione dell'ordinamento deve indicare le modalità con cui i risultati di apprendimento attesi vengono conseguiti e verificati.

I “descrittori di Dublino” costituiscono un insieme organico di cinque descrittori che vanno letti in

rapporto tra di loro.

Descrittori per il primo ciclo - I titoli finali di primo ciclo possono essere conferiti a studenti che abbiano conseguito le conoscenze, le capacità e le abilità sotto descritte:

7. Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding) (*)

I laureati devono conseguire conoscenze e capacità di comprensione in un campo di studi di livello post secondario e devono essere ad un livello che, caratterizzato dall'uso di libri di testo avanzati, includa anche la conoscenza di alcuni temi d'avanguardia nel proprio campo di studi

I laureati dovranno possedere:

- un'approfondita conoscenza e comprensione dei sistemi e processi geologici ed essere in grado di illustrarne e discuterne gli aspetti teorici, sperimentali e pratici;
- capacità di analisi, sintesi ed interpretazione dei dati geologici e loro informatizzazione per la risoluzione di problemi specifici mediante approfondite ricerche bibliografiche e utilizzo di metodologie e tecniche strumentali innovative;
- abilità a svolgere attività diversificate nei campi geotematici inerenti il reperimento delle georisorse, la pianificazione territoriale, la prevenzione e mitigazione dei rischi geo-ambientali, le applicazioni industriali e la salvaguardia dei beni culturali.

Strumenti di verifica

La verifica delle conoscenze e delle capacità di comprensione consisterà in prove di esame individuale in forma scritta e/o orale in itinere ed alla fine delle attività formative.

8. Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding) (*)

I laureati devono essere capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione in maniera da dimostrare un approccio professionale al loro lavoro, e devono possedere competenze adeguate sia per ideare e sostenere argomentazioni che per risolvere problemi nel proprio campo di studi

I laureati dovranno essere in grado di:

- applicare la conoscenza e la capacità di comprensione dei processi geologici all'approfondimento e risoluzione di problemi specifici anche in contesto di ricerca scientifica, utilizzando un'opportuna capacità di analisi, selezione ed elaborazione dei dati;
- progettare, dirigere ed effettuare campagne di rilevamento e campionatura e le attività di laboratorio connesse, per progetti di ricerca scientifica e/o attività professionale nel proprio campo di studi, anche utilizzando adeguati strumenti informatici (GIS e altri software applicativi);
- applicare competenze professionali anche in contesto interdisciplinare finalizzate alla redazione di relazioni geologiche (usando anche il lessico tecnico in lingua inglese), alla progettazione di interventi geo-tematici, alla valutazione dei rischi geo-ambientali ed alla valorizzazione e gestione delle geo-risorse;
- interagire anche con altre professionalità individuando le più adeguate ed efficaci applicazioni geologiche nella risoluzione di problematiche interdisciplinari.

Strumenti di verifica

La verifica delle capacità ed abilità di applicazione e analisi avverrà mediante prove pratiche, prove scritte ed orali, valutazione delle attività di tirocinio, esercitazioni in aula e di terreno, e valutazione della prova finale

9. Autonomia di giudizio (making judgements) (*)

I laureati devono avere la capacità di raccogliere ed interpretare i dati (normalmente nel proprio campo di studio) ritenuti utili a determinare giudizi autonomi, inclusa la riflessione su temi sociali, scientifici o etici ad essi connessi

I laureati dovranno possedere:

- padronanza del metodo scientifico ed essere in grado di confrontare e valutare le informazioni e i dati raccolti in modo da pervenire a valutazioni autonome su problemi di natura geologica nel proprio campo di studio;
- capacità di valutare la complessità dei problemi, le informazioni e i dati necessari per la loro risoluzione e l'attendibilità e/o i limiti dei risultati raggiunti;
- capacità di valutare i risultati della propria attività, anche in contesto interdisciplinare, unitamente alla consapevolezza delle responsabilità scientifiche, etiche e sociali connesse.

Strumenti di verifica

La verifica del grado di autonomia di giudizio avverrà mediante le valutazioni delle prove di esame individuale ed in particolare dalle relazioni per attività di tirocinio, stages di terreno e di laboratorio, la valutazione del lavoro di tesi per la prova finale del corso.

10. Abilità comunicative (communication skills) (*)

I laureati devono saper comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti

I laureati dovranno possedere:

- capacità di presentare in modo chiaro, efficace e scientificamente rigoroso informazioni, problemi, obiettivi, procedure di lavoro e risultati inerenti il proprio campo di studio;
- capacità di comunicare con una varietà di interlocutori specialisti e non specialisti, del settore pubblico e/o privato, illustrando con efficacia le problematiche del proprio campo di studio proponendo eventuali interventi e tenendo in dovuta considerazione le normative vigenti;
- padronanza degli strumenti informatici per la raccolta e divulgazione delle informazioni, anche utilizzando la lingua inglese.

Strumenti di verifica

La verifica delle abilità comunicative avverrà mediante:

- la valutazione della chiarezza espositiva e della proprietà di linguaggio durante gli esami orali e le prove scritte;
- la valutazione dello stile e della qualità delle relazioni sull'attività di tirocinio e della presentazione del lavoro di tesi relativo alla prova finale.

11. Capacità di apprendimento (learning skills) (*)

I laureati devono aver sviluppato quelle capacità di apprendimento che sono loro necessarie per intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia

I laureati dovranno aver sviluppato:

- capacità di apprendimento che li ponga in grado di realizzare un metodo di studio ed un approccio flessibile nello sviluppo delle loro attività di ricerca e/o di lavoro professionale;
- capacità di aggiornamento continuo nel proprio campo di studio anche in relazione ad obiettivi di avanzamento professionale.

Strumenti di verifica

La verifica delle capacità di apprendimento avverrà soprattutto mediante la valutazione delle attività di tirocinio e della preparazione del lavoro di tesi connesso alla prova finale del corso.

12. Conoscenze richieste per l'accesso al CdS (*)

Per essere ammessi alla Laurea Magistrale in Scienze Geologiche, Georisorse e Territorio è necessario avere conseguito la Laurea di primo livello della classe L-34, ovvero altro titolo di studio equipollente conseguito all'estero. Lo studente che non provenga dalla classe L-34 deve possedere conoscenze approfondite delle discipline di base e dei vari settori caratterizzanti le Scienze della Terra. Tali competenze dovranno essere certificate dalla carriera pregressa e, qualora se ne ravvisi

l'opportunità, valutate mediante colloqui, da un'apposita commissione del CdS che definirà l'eventuale sussistenza di debiti formativi.

13. Modalità di valutazione della preparazione iniziale dello studente

Prova scritta (elaborati, test, ecc.), prova orale, altro

Qualora lo studente non provenga dalla classe L-34 (Scienze Geologiche) un'apposita commissione procederà alla verifica dei requisiti curriculari indispensabili e dell'adeguatezza della preparazione personale dello studente mediante un test di orientamento preliminare.

14. Esistenza o meno di un test di orientamento preliminare alle immatricolazioni e/o di un test di verifica delle conoscenze necessarie per l'accesso al CdS

Il test di verifica della preparazione iniziale dello studente verterà sui contenuti forniti dalla laurea triennale nell'ambito delle Scienze della Terra.

Per gli iscritti che denunceranno lacune significative nella preparazione il Consiglio di Corso di Studio provvederà ad indicare, per ciascun studente, specifici obblighi formativi aggiuntivi atti a colmare le lacune formative rilevate attraverso l'organizzazione di corsi di recupero/integrativi nelle discipline caratterizzanti, attività di sostegno, studio assistito e tutorato prima dell'iscrizione.

15. Caratteristiche della prova finale e della relativa attività formativa personale^(*)

Indicare le modalità con cui viene svolta la prova, gli obiettivi di apprendimento che lo studente deve dimostrare di aver raggiunto; se ed in quali casi la prova finale può essere sostenuta in lingua straniera; i CFU attribuiti; i criteri per l'attribuzione del punteggio di merito.

La prova finale (39 CFU) per il conseguimento della Laurea Magistrale in Scienze Geologiche, Georisorse e Territorio consisterà nella presentazione e discussione pubblica di fronte ad un'apposita commissione designata dal Preside della Facoltà di Scienze di una tesi svolta sotto la guida di un relatore. Tale tesi dovrà essere elaborata in modo originale e presentata sotto forma di una relazione scritta in italiano o altra lingua dell'Unione Europea. La valutazione della prova finale, espressa in centodecimi con eventuale lode, sarà effettuata sulla base della qualità dell'elaborato di tesi, della chiarezza ed efficacia della presentazione, e terrà conto dell'intera carriera dello studente e delle relative attività formative comprese le attività di tirocinio.

16. Sbocchi occupazionali(1) e professionali(2) previsti per i laureati^(*)

I laureati della classe LM-74 potranno svolgere attività professionali e manageriali in:

- settori pubblici e/o privati dove sia richiesta una preparazione specifica e di alta qualificazione nel campo delle Scienze Geologiche;
- Enti ed amministrazioni rivolte alla ricerca, sfruttamento e valorizzazione delle georisorse, in particolare quelle energetiche ed idriche, e nella gestione e valorizzazione del territorio e di controllo e mitigazione dei rischi ambientali;
- settori della ricerca, valorizzazione e trasformazione delle materie prime naturali, con particolare riferimento alle rocce e minerali industriali, laboratori di analisi e certificazione dei geomateriali, conservazione e valorizzazione dei beni culturali.

Potranno inoltre trovare impiego nel settore della libera professione nel campo geognostico, geoambientale e di gestione del territorio.

(1) Inserire una breve analisi da cui risultino le prospettive occupazionali per la figura professionale del laureato che si intende formare, in termini opportunamente differenziati quando siano previsti diversi curricula. A tale scopo possono essere utilizzate informazioni e dati statistici pubblicati da fonti informative di notoria attendibilità (es: Almalaurea)

(2) Indicare gli sbocchi professionali, differenziati nell'ipotesi di articolazione in curricula, facendo riferimento alle classificazioni nazionali e internazionali, e, in particolare, alle attività classificate

dall'ISTAT (Classificazione delle attività economiche, ATECO2007.) Dei quattro livelli di classificazione ISTAT occorre selezionare quelli che sono meglio in grado di rispondere alla specifica figura professionale che il corso si propone di formare.

17. Il corso prepara alle professioni di: (*)

Indicare i codici ISTAT

2.1.1.5.1	Geologi
2.1.1.5.2	Paleontologi
2.1.1.5.3	Geofisici
2.1.1.5.5	Idrologi
2.1.1.5.1	Climatologi
2.6.1.1.0	Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze della terra
2.6.3.2.1	Professori di scienze matematiche, fisiche e chimiche
2.6.3.3.2	Professori di discipline tecniche e scientifiche
2.2.1.9.1	Cartografi e fotogrammetristi
3.1.2.2.1	Tecnici della produzione ceramica
3.1.2.2.2	Tecnici minerari
2.5.4.5.3	Curatori e conservatori di musei

18. Presenza di GAV nei CdS della Facoltà (breve relazione dei GAV presenti e loro attività)

--

19. Quadro generale delle attività formative da inserire nei curricula (*)

Raggruppamento settori

Indicare se all'interno degli ambiti delle attività si vogliono identificare gruppi di settori ai quali assegnare specifici intervalli di crediti. Se anche un solo ambito all'interno dell'attività va suddiviso, indicare comunque sì. È possibile individuare sottoambiti anche in un solo tipo di attività. Nelle attività di base e caratterizzanti, la suddivisione ha lo scopo di vincolare crediti a un settore o ad un gruppo di essi, vincolo che andrà poi rispettato nelle offerte formative annuali. Nelle attività affini, invece, serve ad individuare gruppi alternativi di settori. Per questo motivo il medesimo settore può essere ripetuto in diversi gruppi affini, mentre NON può apparire in gruppi diversi all'interno di un ambito di base o caratterizzante

Tipo attività formative	Si vogliono identificare gruppi di settori all'interno di almeno un ambito delle attività?	
	Sì	No
Attività di base	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Attività caratterizzanti	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attività affini o integrative	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Attività formative di base (riservate ai soli CdL triennali e CdLM ciclo unico)

Per ognuno degli ambiti presenti nel Decreto sulle classi delle lauree universitarie D.M. 16 marzo 2007, vanno indicati i crediti e i settori che si vogliono inserire nell'ordinamento. Il minimo di crediti non può essere nullo.

Ambito disciplinare	Settori scientifico disciplinari	CFU (1)		minimo da D.M. per l'ambito (2)
		min	max	

IL PRESIDENTE

IL SEGRETARIO

Totale CFU Attività di base			
Minimo di crediti da D.M. (2)			

(1) Per tutte le tipologie formative previste è consentito formulare gli ordinamenti anche per intervalli di CFU; se si sceglie tale opzione, gli intervalli non devono essere di ampiezza eccessiva, tale da rendere poco comprensibile e di difficile valutazione il significato culturale del percorso formativo. Non sono invece ammessi intervalli nei regolamenti didattici dei corsi di studio e per ciascun curriculum previsto.

(2) Cfr. Decreto sulle Classi 16.3.2007.

Attività formative caratterizzanti

Per le attività formative caratterizzanti, se nei decreti ministeriali sono indicati più di tre ambiti per ciascuno dei quali non sia stato specificato il numero minimo dei CFU, l'ordinamento didattico deve prevedere i SSD afferenti ad almeno a tre ambiti, ai quali riservare un numero adeguato di CFU.

Ambito disciplinare	Settori scientifico disciplinari	CFU (1)		minimo da D.M. per l'ambito (2)
		min	max	
Discipline Geologiche e paleontologiche	GEO/01 - Paleontologia e paleoecologia GEO/02 - Geologia stratigrafica e sedimentologica GEO/03 - Geologia strutturale	6	36	
Discipline Geomorfologiche e geologiche-applicative applicativo	GEO/04 – Geografia fisica e geomorfologia GEO/05 – Geologia applicata	0	36	
Discipline Mineralogiche Petrografiche e geochimiche	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	6	36	
Discipline geofisiche	FIS/06 – Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre GEO/10 – Geofisica della terra solida GEO/11 – Geofisica applicata GEO/12 – Oceanografia e fisica dell'atmosfera	6	12	
Discipline ingegneristiche, giuridiche, economiche e agrarie	AGR/08 – Idraulica agraria e sistemazioni idraulicoforestali AGR/14 – Pedologia CHIM/12 – Chimica dell'ambiente e dei beni culturali ICAR/01 – Idraulica ICAR/07 – Geotecnica ICAR/08 – Scienza delle costruzioni ICAR/15 – Architettura del paesaggio ING-IND/28 – Ingegneria e sicurezza degli scavi IUS/10 – Diritto amministrativo SECS-P/07 – Economia aziendale	0	6	
Totale CFU Attività caratterizzanti		18	126	
Minimo di crediti da D.M. (2)		40		

(1) Per tutte le tipologie formative previste è consentito formulare gli ordinamenti anche per intervalli di CFU; se si sceglie tale opzione, gli intervalli non devono essere di ampiezza eccessiva, tale da rendere poco comprensibile e di difficile valutazione il significato culturale del percorso formativo. Non sono invece ammessi intervalli nei regolamenti didattici dei corsi di studio e per ciascun curriculum previsto.

(2) Cfr. Decreto sulle Classi 16.3.2007.

Attività formative affini o integrative

Sono utilizzabili tutti i settori scientifico disciplinari. Se nelle attività affini o integrative sono utilizzate attività formative relative a SSD previsti nel Decreto sulle classi per le attività di base e/o caratterizzanti, se ne deve dare adeguata motivazione nella declaratoria del corso di studio. E' opportuno organizzare le attività affini o integrative in uno o più SSD, o gruppi di SSD.

Settori scientifico disciplinari (Indicare i settori e le relative denominazioni uno di seguito all'altro divisi da un trattino)		CFU (1) (minimo da D.M.)(2)	
		min	max
BIO/01	Botanica generale		
BIO/03	Botanica ambientale e applicata		
BIO/05	Zoologia		
BIO/07	Ecologia		
CHIM/01	Chimica Analitica		
CHIM/02	Chimica Fisica		
CHIM/03	Chimica Generale ed inorganica		
CHIM/06	Chimica Organica		
ING-INF/05	Sistemi di elaborazione delle informazioni		
FIS/05	Astronomia e astrofisica		
FIS/07	Fisica applicata		
INF/01	Informatica		
ICAR/20	Tecnica e pianificazione urbanistica		
GEO/01	Paleontologia e paleoecologia		
GEO/02	Geologia stratigrafica e sedimentologia		
GEO/03	Geologia strutturale		
GEO/04	Geografia fisica e geomorfologia		
GEO/06	Mineralogia		
GEO/07	Petrologia e petrografia		
GEO/09	Georisorse minerarie e applicazioni minerlogico-petrografiche per l'ambiente ed i beni culturali		
GEO/11	Prospezioni Geofisiche		
ICAR/06	Topografia e cartografia		
M-GGR/02	Geografia economico-politica		
Totale CFU Attività affini o integrative		12	18

(1) Per tutte le tipologie formative previste è consentito formulare gli ordinamenti anche per intervalli di CFU; se si sceglie tale opzione, gli intervalli non devono essere di ampiezza eccessiva, tale da rendere poco comprensibile e di difficile valutazione il significato culturale del percorso formativo. Non sono invece ammessi intervalli nei regolamenti didattici dei corsi di studio e per ciascun curriculum previsto.

(2) Cfr. Decreto sulle Classi 16.3.2007.

Motivazioni dell'inserimento di ssd già previsti dalla classe nelle attività formative di base e caratterizzanti

L'inserimento tra le affini o integrative di attività formative dei settori già previsti tra i caratterizzanti della classe è inteso ad integrare la formazione e consentire la necessaria flessibilità tra i vari indirizzi. A tale scopo, le attività formative dei settori GEO/01, GEO/02, GEO/09, GEO/11 sono funzionali ad integrare la formazione del laureato nell'indirizzo "Geologia del sedimentario e degli idrocarburi"; quelle del settore GEO/04 nell'indirizzo "Geologia dei sistemi fluviali, costieri e rischio idrogeologico"; quelle dei settori GEO/06, GEO/07, GEO/09 nell'indirizzo "Mineralogia, petrografia e loro applicazioni per l'industria, l'ambiente ed i beni culturali".

Altre Attività formative

Ambito Disciplinare		CFU (1)		minimo da D.M. (2)
		CFU min	CFU max	
A scelta dello studente		12	18	
Per la prova finale e la lingua straniera	Per la prova finale	39	39	
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera (3)			
Ulteriori attività formative	Ulteriori conoscenze linguistiche			
	Abilità informatiche, telematiche e relazionali			
	Tirocini formativi e di orientamento			
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle attività art.10, comma 5 lett. D		3		
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali				
Totale CFU Altre attività formative		57	75	

(1) Per tutte le tipologie formative previste è consentito formulare gli ordinamenti anche per intervalli di CFU; se si sceglie tale opzione, gli intervalli non devono essere di ampiezza eccessiva, tale da rendere poco comprensibile e di difficile valutazione il significato culturale del percorso formativo. Non sono invece ammessi intervalli nei regolamenti didattici dei corsi di studio e per ciascun curriculum previsto.

(2) Cfr. Decreto sulle Classi 16.3.2007. N.B.: Se il numero dei CFU supera il minimo previsto (≥ 12 per le lauree triennali e ≥ 8 per le lauree magistrali) di almeno il 50% occorre dare adeguata motivazione

(3) Solo per le lauree triennali. N.B.: Se il campo non viene compilato, indicare le modalità con le quali viene assicurata la competenza linguistica

20. È possibile, se si desidera, inserire una nota relativa ai settori e ai crediti per tutti i tipi di attività formative

La motivazione di CFU a scelta eccedenti i minimi previsti per le lauree magistrali risiede nell'opportunità di consentire, per quanto possibile, scelte individuali in considerazione delle attitudini e interessi culturali dello studente ad integrazione dei vari indirizzi.

21. CFU nelle attività formative di base e caratterizzanti comuni ai corsi di laurea della stessa classe

Tutti gli iscritti ai corsi di laurea, afferenti alla medesima classe, condividono le stesse attività formative di base e caratterizzanti comuni per un minimo di 60 CFU. Indicare le denominazioni

IL PRESIDENTE

IL SEGRETARIO

degli insegnamenti comuni a tutti i corsi di laurea della classe, i rispettivi SSD e i CFU ad essi attribuiti.

I corsi di Laurea delle classi L-10, L-11 e L-12 di cui al Decreto Ministeriale 16 marzo 2007 potranno essere attivati senza tener conto della condivisione di almeno 60 crediti formativi universitari

Attività di Base Comuni ai corsi di laurea della Classe	SSD	CFU
Totale crediti per Attività di Base comuni		

Attività Caratterizzanti comuni ai corsi di laurea della Classe	SSD	CFU
Totale crediti per Attività Caratterizzanti comuni		
TOTALE CFU COMUNI		≥60

22. Differenziazione rispetto ad altri corsi di laurea della stessa classe

Per ognuno dei curricula del corso di laurea riportare la somma delle differenze in valore assoluto dei CFU per ciascun SSD rispetto a tutti i curricula degli altri corsi della stessa classe

Nel caso in cui sia proposta l'istituzione di più corsi di studio nella medesima classe, è necessario che la somma dei valori assoluti delle differenze dei CFU per ciascun SSD sia non inferiore a 40. Nel caso in cui i corsi di laurea siano articolati in curricula, la differenziazione nella misura minima prescritta deve essere garantita fra ciascun curriculum di un corso di studio e tutti i curricula dell'altro.

--

23. Piano di studio

Riportare il piano di studio di ciascun curriculum previsto (con denominazione dei curricula, degli insegnamenti e delle altre attività formative) precisando i criteri con cui gli studenti possono scegliere fra le eventuali rose di insegnamenti proposti. Ai fini del conteggio, vanno considerati gli insegnamenti previsti fra le attività di base, caratterizzanti, affini o integrative e autonomamente scelte dallo studente (queste ultime possono essere conteggiate nel numero di 1). Possono essere escluse dal conteggio degli esami la prova finale, le verifiche della conoscenza della lingua inglese e delle eventuali altre conoscenze linguistiche, le verifiche delle abilità informatiche e telematiche e in genere le verifiche relative alle "Altre attività formative".

CURRICULUM: GEOLOGIA DEL SEDIMENTARIO E DEGLI IDROCARBURI

1.	Sedimentologia	GEO/02 B	6 CFU
2.	Micropaleontologia	GEO/01 B	6 CFU
3.	Analisi di bacino	GEO/02 B	6 CFU
4.	Analisi di facies	GEO/02 B	6 CFU
5.	Petrografia del Sedimentario	GEO/07 B	6 CFU
6.	Geochimica applicata	GEO/08 B	6 CFU
7.	Geofisica Applicata	GEO/11 B	6 CFU
8.	<u>Tre esami a scelta tra:</u>		
9.	Geologia regionale	GEO/02 C	6 CFU
10.	Paleoecologia ed evoluzione	GEO/01 C	6 CFU

IL PRESIDENTE

IL SEGRETARIO

	Biostratigrafia	GEO/01	C	6 CFU
	Geologia delle pianure alluvionali	GEO/02	C	6 CFU
	Prospezioni Geofisiche	GEO/11	C	6 CFU
	Geologia del Petrolio	GEO/09	C	6 CFU
	Geologia strutturale delle coperture	GEO/03	C	6 CFU
11.	A scelta dello studente (2 esami)		D	12 CFU
	Stages e Tirocini		F	9 CFU
	Prova finale		E	39 CFU

CURRICULUM: GEOLOGIA DEI SISTEMI FLUVIALI, COSTIERI e RISCHIO IDROGEOLOGICO

1.	Geologia ambientale	GEO/04	C	6
2.	Tecniche di Telerilevamento	GEO/04	B	6
3.	Dinamica e Gestione delle Coste	GEO/04	B	6
4.	Dinamica Fluviale	GEO/04	C	6
5.	Idrogeologia applicata	GEO/05	B	6
6.	Idrogeologia dei contaminanti e monitoraggio degli acquiferi	GEO/05	B	6
7.	<u>Un esame a scelta tra:</u> Sedimentologia Biostratigrafia Analisi di bacino Analisi di facies Geologia strutturale delle coperture	GEO/02 GEO/01 GEO/02 GEO/02 GEO/03	B B B B B	6
8.	<u>Un esame a scelta tra:</u> Petrologia Vulcanismo e Petrogenesi Petrografia del Sedimentario Magmatismo e geodinamica Tecniche mineralogiche avanzate Mineralogia per l'industria e l'ambiente	GEO/07 GEO/07 GEO/07 GEO/07 GEO/06 GEO/06	B C B B B C	6
9.	<u>Un esame a scelta tra:</u> Chimica dell'ambiente Geotecnica Idraulica Architettura del paesaggio	CHIM/12 ICAR/07 ICAR/01 ICAR/15	B B B B	6
10.	Geofisica Applicata Oceanografia delle coste e dinamica litorale (insegnamento attivato dall'Università di Cadice nell'ambito di un'eventuale laurea congiunta)	GEO/11 GEO/12	B B	6
11.	A scelta dello studente		D	12
	Stages e Tirocini		F	9
	Prova finale		E	39

CURRICULUM: MINERALOGIA, PETROGRAFIA E LORO APPLICAZIONI PER L'INDUSTRIA, L'AMBIENTE ED I BENI CULTURALI

1.	Petrologia	GEO/07	B	6
2.	Vulcanismo e Petrogenesi	GEO/07	C	6
3.	Petrografia del sedimentario	GEO/07	B	6
4.	Magmatismo e geodinamica	GEO/07	B	6
5.	Tecniche mineralogiche avanzate	GEO/06	B	6
6.	Mineralogia per l'industria e l'ambiente	GEO/06	C	6
7.	Geochimica Applicata	GEO/08	B	6
8.	<u>Un esame a scelta tra:</u> Sedimentologia Micropaleontologia	GEO/02 GEO/01	B B	6

IL PRESIDENTE

IL SEGRETARIO

	Analisi di bacino	GEO/02 B	
	Analisi di facies	GEO/02 B	
9.	Un esame a scelta tra: Geologia ambientale Tecniche di Telerilevamento Dinamica e gestione delle Coste Dinamica Fluviale Idrogeologia applicata Idrogeologia dei contaminanti e monitoraggio degli acquiferi	GEO/04 B GEO/04 B GEO/04 B GEO/04 B GEO/05 B GEO/05 B	6
10.	Geofisica Applicata	GEO/11 B	6
11.	A scelta dello studente	D	12
	Stages e Tirocini	F	9
	Prova finale	E	39

24. Docenza del corso di studio

Insegnamento	SSD	Docente		Qualifica (3)	Docente equivalente (4)	CFU
		Nominativo (1)	SSD (2)			
SEDIMENTOLOGIA	GEO/02	Morsilli M.	GEO/02	RC	0.5	6
BIOSTRATIGRAFIA	GEO/01	Luciani V.	GEO/01	PA	0.7	6
MICROPALEONTOLOGIA	GEO/01	Luciani V.	GEO/01	PA		6
PALEOECOLOGIA ED EVOLUZIONE	GEO/01	Bassi D.	GEO/01	RC	0.5	6
ANALISI DI BACINO	GEO/02	Stefani M.	GEO/02	PA	0.7	6
GEOLOGIA DELLE PIANURE ALLUVIONALI	GEO/02	Stefani M.	GEO/02	PA		6
GEOLOGIA REGIONALE	GEO/02	Gianolla	GEO/02	PA	0.7	6
ANALISI DI FACIES	GEO/02	Masetti D.	GEO/02	PO	1	6
GEOLOGIA STRUTTURALE	GEO/03	Caputo R.	GEO/03	PA	0.7	6
GEOLOGIA AMBIENTALE	GEO/04	Simeoni U.	GEO/04	PA	0.7	6
TECNICHE DI TELERILEVAMENTO	GEO/04	Mantovani F.	GEO/04	PO	1	6
DINAMICA E GESTIONE DELLE COSTE	GEO/04	Simeoni U.	GEO/04	PA		6
DINAMICA FLUVIALE	GEO/04	Billi P.	GEO/04	PA	0.7	6
IDROGEOLOGIA APPLICATA	GEO/05	Nanni T.	GEO/05	PO	1	6
IDROGEOLOGIA DEI CONTAMINANTI E MONITORAGGIO DEGLI ACQUIFERI	GEO/05	Gargini A.	GEO/05	PA	0.7	6
PETROLOGIA	GEO/07	Coltorti M.	GEO/07	PO	1	6
VULCANISMO E PETROGENESI	GEO/07	Coltorti M.	GEO/07	PO		6
PETROGRAFIA DEL SEDIMENTARIO	GEO/07	Saccani E.	GEO/07	PA	0.7	6
MAGMATISMO E GEODINAMICA	GEO/07	Beccaluva L.	GEO/07	PO	1	6
TECNICHE MINERALOGICHE AVANZATE	GEO/06	Cruciani G.	GEO/06	PA	0.7	6
MINERALOGIA PER L'INDUSTRIA E L'AMBIENTE	GEO/06	Martucci A.	GEO/06	RC	0.5	6

IL PRESIDENTE

IL SEGRETARIO

GEOLOGIA DEL PETROLIO	GEO/09	Bonadiman C.	GEO/07	RC	0.5	6
GEOCHIMICA APPLICATA	GEO/08	contratto				6
GEOFISICA APPLICATA	GEO/11	Santarato G.	GEO/11	PA	0.7	6
PROSPEZIONI GEOFISICHE	GEO/11	Santarato G.	GEO/11	PA		6

Numero totale dei docenti per requisito necessario di numerosità dei docenti (5)	8
Numero totale CFU per Insegnamento (6)	144
Totale docenti equivalenti	(14)
Totale docenti di ruolo impegnati nel corso di laurea	19
Requisito qualificante docenti (17)	0.8
Numero totale dei CFU per gli insegnamenti attivati nelle attività di base, caratterizzanti e affini o integrative (8)	(150)
Numero totale dei CFU per gli insegnamenti attivati nelle attività di base, caratterizzanti e affini o integrative coperti con docenti a contratto	6
Percentuale dei CFU degli insegnamenti attivati nelle attività caratterizzanti e affini o integrative coperti con docenti a contratto	4 %

(1) Nel caso in cui si preveda di coprire l'insegnamento mediante contratto, indicare con "contratto".

(2) Indicare il SSD in cui il docente è inquadrato.

(3) PO per ordinario, PA per associato e RC per ricercatore.

(4) Al fine del calcolo del docente equivalente scrivere 1 per i PO, 0,7 per i PA e 0,5 per i RC; nel caso in cui un docente abbia più Corsi di Laurea o moduli indicare il nominativo una sola volta.

(5) Sommare i docenti che rispondono al requisito necessario di docenza: I docenti possono essere computati per un solo insegnamento o modulo (vedi sezione 7 Linee Guida di Ateneo).

(6) Sommare i CFU per i quali è stato considerato il requisito necessario di copertura con docenti inquadrati nel relativo SSD. I docenti possono essere computati al massimo per due insegnamenti o moduli. La copertura minima degli insegnamenti con docenti di ruolo deve rispettare i requisiti previsti da i DDMM 16.3.2007, art. 1 comma 9 (vedi sezione 7 Linee Guida di Ateneo)

(7) Calcolare il rapporto: [Totale docenti equivalenti]/[Totale docenti di ruolo impegnati nel corso di laurea]. (Il rapporto si arrotonda all'estremo superiore. Es. 0,73=0,8)

(8) Fare la somma della colonna CFU, escludendo quelli relativi agli insegnamenti linguistici e informatici, se questi sono compresi nell'ordinamento didattico fra le attività formative "Altre" (cfr. Quadro generale delle attività formative, da inserire nei curricula).

25. Numero programmato (se previsto) Nazionale Locale N° Posti

Nel caso di numero programmato locale, specificare le motivazioni, tenendo conto che la normativa consente il numero programmato a livello locale per i corsi di laurea per i quali l'ordinamento didattico preveda l'utilizzazione di laboratori ad alta specializzazione, di sistemi informatici e tecnologici o comunque di posti-studio personalizzati. La richiesta di numero programmato a livello locale (deliberata dall'Ateneo) è subordinata all'accertamento, con decreto ministeriale, sentito il CNVSU, in ordine al rispetto delle condizioni stabilite dalla normativa, in base ad apposita richiesta formulata dall'Università, corredata dalla relazione del Nucleo di valutazione.

26. Numero stimato di immatricolati

Indicare le aspettative sul numero degli immatricolati, anche alla luce della domanda di formazione proveniente dal mercato del lavoro, della presenza di altri corsi di laurea analoghi a livello nazionale o regionale, e dei punti di forza del progetto formativo proposto rispetto all'esistente.

Sulla base dell'esperienza pregressa il numero di immatricolati può essere stimato tra i 15 ed i 25. Tale numero può essere considerato ottimale per una didattica efficace soprattutto nelle attività di

campagna e di laboratorio.

27. Attività di ricerca a supporto delle attività formative

Per tale indicazione è possibile fare riferimento alle linee di ricerca dei docenti del corso di studio. Per le lauree magistrali, riportare l'elenco delle principali pubblicazioni scientifiche degli ultimi 5 anni per almeno tre docenti attivi nel corso di studio ed Indicare eventuali scuole di dottorato dell'Ateneo nel campo di studi del corso di laurea magistrale.

I docenti del CdS svolgono un'intensa attività di ricerca a livello internazionale come dimostrato da:

- 1 Produzione scientifica verificabile nei database di Ateneo e del MIUR.
- 2 Collocazione ai primissimi posti nella graduatoria di Ateneo per entità dei finanziamenti e successo nei progetti PRIN ed UE.
- 3 Secondo il rapporto CIVR di gennaio 2006 la ricerca in Scienze della Terra dell'Ateneo ferrarese è al quarto posto su 26 posizioni in ambito nazionale.
- 4 Intensa attività di collaborazione con istituzioni di ricerca italiane ed estere sia a livello pre-laurea (ERASMUS) che post-laurea (dottorato e Master).

Le principali linee di ricerca di base ed applicata, che rappresentano anche curricula del Dottorato di ricerca in Scienze della Terra sono:

- Mineralogia e Cristallografia
- Petrologia, Geochimica e Geofisica
- Geologia Stratigrafica e Sedimentologia
- Paleontologia
- Geomorfologia
- Idrogeologia e Geologia Applicata.

Si riportano le pubblicazioni di alcuni Docenti del Corso di Laurea Magistrale:

Pubblicazioni del Prof. Luigi BECCALUVA

BECCALUVA L., BIANCHINI G., BONADIMAN C., SIENA F., VACCARO C., 2004. Coexisting anorogenic and subduction-related metasomatism in mantle xenoliths from the Betic Cordillera (southern Spain). *Lithos Sp. Iss. Goldschmidt Conference 2003*, vol. 75, 67-88

COLTORTI M., BECCALUVA L., BONADIMAN C., FACCINI B., NTAFLOR T., SIENA F., 2004. Amphibole genesis via metasomatic reaction with clinopyroxene in mantle xenoliths from Victoria Land, Antartica. *Lithos* 75, 115-140

BECCALUVA L., COLTORTI M., GIUNTA G., SIENA F., 2004. Tethyan vs Cordilleran ophiolites: a reappraisal of distinctive tectono-magmatic features of supra-subduction complexes in relation to the subduction mode. (Cun Thuong Chi, Flower M., Mocanu V. Eds) "Dynamic Responses to Tethyan Closure", *Tectonophysics*, 393, 163-174

SACCANI E., BECCALUVA L., COLTORTI M. SIENA F., 2004. Petrogenesis and tectono-magmatic significance of the Albanide-Hellenide ophiolites. In: Beccaluva L. et al. (Eds.), *Ofioliti*, Vol. 29, 77-95

BIANCHINI G., BECCALUVA L., SIENA F. 2004. A reappraisal of ultra-alkaline Intra-Apennine Volcanism in Central-Southern Italy: evidence for subduction-modified mantle sources. *Periodico di Mineralogia*, LXXIII, 177-185

BECCALUVA L., BIANCHINI G., SIENA F. 2004. Tertiary-Quaternary volcanism and tectono-magmatic evolution in Italy. *Geology of Italy, Special Volume of the Italian Geological Society for the IGC 32 Florence 2004*, 153-160

MELLUSO L., BARBIERI M., BECCALUVA L., 2004. Chemical evolution, petrogenesis, and regional chemical correlation of the flood basalt sequence. *Proceeding of the Indian Acad. Sci. (Earth Planet. Sci.)* 113, 1-18

BECCALUVA L., COLTORTI M., SACCANI E., SIENA F., ZEDA O., 2005. Triassic Magmatism and Jurassic Ophiolites at the margins of the Adria Plate. Elsevier Volume "Crop - Deep Seismic Exploration of the Mediterranean Region" Finetti I.R. (Ed.), pp 607-622

BECCALUVA L., BIANCHINI G., COLTORTI M., SIENA F. VERDE M., 2005. Cenozoic tectono-magmatic evolution of the central-western Mediterranean: migration of an arc-interarc basin system and variations in the mode of subduction. Elsevier Volume "Crop - Deep Seismic Exploration of the Mediterranean Region" Finetti I.R. (Ed.), pp 623-640

BECCALUVA L., BIANCHINI G., BONADIMAN C., COLTORTI M., SIENA F. VACCARO C., 2005. Within-plate Cenozoic volcanism and mantle sources in the Western-Central Mediterranean region. Elsevier Volume "Crop - Deep Seismic Exploration of the Mediterranean Region" Finetti I.R. (Ed.), pp 641-664

BONADIMAN C., BECCALUVA L., COLTORTI M., SIENA, F., 2005. Kimberlite-like metasomatism and "garnet signature" in spinel-peridotite xenoliths from Sal, Cape Verde Archipelago: relics of a subcontinental mantle domain within the Atlantic oceanic lithosphere? *J. Petrol.* 46, 2465-2493

BECCALUVA L., COLTORTI M., SACCANI E. AND SIENA F., 2005. Magma generation and crustal accretion as evidenced by supra-subduction ophiolites of the Albanide-Hellenide Subpelagonian zone. In: Y. Dilek, Y. Ogawa, V. Bortolotti and P. Spadea (eds.), "Evolution of Ophiolites in Convergent and Divergent Plate Boundaries", *The Island Arc, Sp. Iss.*, v. 14, p. 1-13

GIUNTA G., BECCALUVA L., SIENA F., 2006. Caribbean plate margin evolution: constraints and current problems. *Geologica Acta*, 4, 265-277

BIANCHINI G., BECCALUVA L., BONADIMAN C., NOWELL G., PEARSON G., SIENA F., WILSON M., 2004. Evidence of diverse depletion and metasomatic events in harzburgite-lherzolite mantle xenoliths from the Iberian plate (Olot, NS Spain): implications for lithosphere accretionary processes. *Lithos Special Issue (M. Coltorti, G.B. Piccardo, H. Downes Eds.)*, 94, 25-45

BECCALUVA L., BIANCHINI G., BONADIMAN C., COLTORTI M., MILANI L., SALVINI L., SIENA F., TASSINARI R., 2007. Intraplate lithospheric and sub-lithospheric components in the Adriatic domain: nephelinite to tholeiite magma generation in the Paleogene Veneto Volcanic Province, Southern Alps. "Geological Society of America" (GSA) Special Paper, 418, 131-152

BECCALUVA L., BIANCHINI G., ELLAM R.M., MARZOLA M., OUN K. M., SIENA F., STUART F.M. 2008. The role of HIMU metasomatic components in the North African lithospheric mantle: petrological evidence from the Gharyan lherzolite xenoliths, NW Libya. *Journal of the Geological Society of London*, 293, 253-278

BIANCHINI, G., BECCALUVA, L., SIENA, F., 2008. Post-collisional and intraplate Cenozoic volcanism in the rifted Apennines/Adriatic domain. *Lithos*, 101, 125-140

Editor of thematic special issues:

- 2004. "Italian researches on Mediterranean Ophiolites: selected contributions". *Ophioliti*, 29 (1), special volume issued for the 32nd International Geological Congress.

- 2007. "Cenozoic volcanism in the Mediterranean area". Geological Society of America (GSA), Special Paper 418.

Pubblicazioni del Prof. Valeria LUCIANI

LUCIANI V., COBIANCHI M. E JENKYNS H.(2004) - Albian high-resolution biostratigraphy and isotope stratigraphy: the Coppa della Nuvola pelagic succession of the Gargano Promontory (Southern Italy). *ECLOGAE GEOL. HELVETIAE*, v. 96, pp. 15-32

COCCIONI R. & LUCIANI V. (2004) Planktonic foraminifers and environmental changes across the Bonarelli Event (OAE2, latest Cenomanian) in its type area: a high-resolution study from the

Tethyan reference Bottacione section (Gubbio, central Italy), JOURNAL OF FORAMINIFERAL RESEARCH, v. 34, pp. 109-129

SCOPELLITI G., BELLANCA A., COCCIONI R., LUCIANI V., NERI R., BAUDIN F., CHIARI M., MARCUCCI M. B. (2004) – High-resolution geochemical and biotic records of the Tethyan ‘Bonarelli Level (OAE2, latest cenomanian) from the Calabianca-Guidaloca composite section, northwestern Sicily, Italy. PALAEOGEOGRAPHY PALAEOCLIMATOLOGY PALAEOECOLOGY, 208, pp.293-317

COCCIONI R., LUCIANI V. (2005). Planktonic foraminifers across the Bonarelli Event (OAE2, latest Cenomanian): the Italian record. PALAEOGEOGRAPHY PALAEOCLIMATOLOGY PALAEOECOLOGY, pp.167-185, Vol.224

COCCIONI R., LUCIANI V.; MARSILI A (2006). Cretaceous oceanic anoxic events and radially elongated chambered planktonic foraminifera: paleoecological and paleoceanographic implications. PALAEOGEOGRAPHY PALAEOCLIMATOLOGY PALAEOECOLOGY, pp.66-92, Vol.235

COCCIONI R., LUCIANI V. (2006). Guembelitra irregularis bloom at the K-T boundary: morphological abnormalities induced in planktonic foraminifera by impact-related extreme environmental stress?. In: COCKELL C.; KOEBERL C.; GILMOUR I., Biological Processes Associated with Impact Events, Impact Studies, Springer-Verlag, BERLIN HEIDELBERG:GERMANIA pp.179-196 3-540-25735-7.

V. LUCIANI; COBIANCHI M; LUPI C (2006). Regional record of a global oceanic anoxic event: the OAE1a on the Apulia Platform Margin. CRETACEOUS RESEARCH, pp.754-772 Vol.27

LUCIANI V., GIUSBERTI L; AGNINI C; BACKMAN J; FORNACIARI E; RIO D. (2007). The Paleocene-Eocene Thermal Maximum as recorded by Tethyan planktonic foraminifera in the Forada section (northern Italy). MARINE MICROPALAEONTOLOGY, pp.189-214 Vol.64

FORNACIARI E; GIUSBERTI L; LUCIANI V., TATEO F., AGNINI C., BACKMAN J., ODDONE M., RIO D. (2007). An expanded Cretaceous-Tertiary transition in a pelagic setting of the southern Alps (central-western Tethys). PALAEOGEOGRAPHY, PALAEOCLIMATOLOGY, PALAEOECOLOGY, pp.98-131 Vol.255, Special issue: "Cretaceous-Paleogene Boundary Events"

Pubblicazioni del Prof. Giuseppe CRUCIANI

FERRO O., QUARTIERI S., VEZZALINI G., CERIANI C., FOIS E., GAMBA A., CRUCIANI G. (2004) Dehydration dynamics of bikitaite: Part I. In situ synchrotron powder X-ray diffraction study. American Mineralogist, 89, pages 94-101

MATTEUCCI F., BALDI G., CRUCIANI G., DONDI M. (2004) Colouring mechanism of red ceramic pigments based on perovskite structure. Key Engineering Materials, 264-268, 1549-1552

ZANARDI S., CRUCIANI G., ALBERTI A., GALLI E. (2004) Dehydration and rehydration process in boggsite: An in situ X-ray single-crystal study. American Mineralogist, 89, pages 1033-1042

MILLINI R., CARLUCCIO L.C, CARATI A., BELLUSSI G., PEREGO C., CRUCIANI G., ZANARDI S. (2004) ERS-12 A new layered tetramethylammonium silicate composed by ferrierite layers. Microporous and Mesoporous Materials, 74, 59-71

ZANARDI S., ALBERTI A., CRUCIANI G., CORMA A., FORNÉS V., BRUNELLI M. (2004) Crystal Structure Determination of New Zeolite Nu-6(2) and its Layered Precursor Nu-6(1). Angewandte Chemie Int. Ed., 43, 4933-4937

MARTUCCI A., ALBERTI A., CRUCIANI G., FRACHE A., MARCHESE L., PASTORE H.O. (2005) Temperature-induced transformations in CoAPO-34 molecular sieve: A combined in situ X-ray diffraction and FTIR study. Journal of Physical Chemistry B, 109 (28), 13483-13492

- BALLATO P., CRUCIANI G., DALCONI M.C., FABBRI B., MACCHIAROLA M. (2005) Mineralogical study of historical bricks from the Great Palace of the Byzantine Emperors in Istanbul based on powder X-ray diffraction data. *European Journal of Mineralogy*, 17 (5), 777-784
- CRUCIANI G., MATTEUCCI F., DONDI M., BALDI G., BARZANTI A. (2005) Structural variations of Cr-doped (YREE) AlO₃ perovskites. *Zeitschrift für Kristallographie*, 220 (11), 930-937
- DALCONI M.C., CRUCIANI G., ALBERTI A., CIAMBELLI P. (2005) Co- and Ni-exchanged ferrierite: the contribution of synchrotron X-ray diffraction data to siting of TMIs. *Catalysis Today*, 110, 345-350
- MATTEUCCI F., CRUCIANI G., DONDI M., RAIMONDO M. (2005) The role of counterions (Mo, Nb, Sb, W) in Cr-, Mn-, Ni- and V-doped rutile ceramic pigments: Part 1. Crystal structure and phase transformations. *Ceramics International*, 32 (4), pp. 385-392
- DONDI M., CRUCIANI G., GUARINI G., MATTEUCCI F., RAIMONDO M. (2005) The role of counterions (Mo, Nb, Sb, W) in Cr-, Mn-, Ni- and V-doped rutile ceramic pigments: Part 2: Colour and technological properties. *Ceramics International*, 32 (4), pp. 393-405
- CRUCIANI G., ORLANDI P., PASERO M., RUSSO M. (2005) First Italian occurrence of cumengéite from Vesuvius: crystal structure refinement and revision of the chemical formula. *Mineralogical Magazine*, 69, 1039-1047
- DONDI M., MATTEUCCI F., CRUCIANI G. (2006) Zirconium titanate ceramic pigments: Crystal structure, optical spectroscopy and technological properties. *Journal of Solid State Chemistry*, 179 (1), pp. 233-246
- MATTEUCCI F., LEPRI NETO C., DONDI M., CRUCIANI G., BALDI G., BOSCHI A.O. (2006) Colour development of red perovskite pigment Y(Al,Cr)O₃ in various ceramic applications. *Advances in Applied Ceramics*, 105 (2), 99-106
- SIGNORETTO M., BREDA A., SOMMA F., PINNA F., CRUCIANI G. (2006) Mesoporous sulphated zirconia by liquid-crystal templating method. *Microporous and Mesoporous Materials*, 91 (1-3), 23-32
- BREDA A., SIGNORETTO M., GHEDINI E., PINNA, F., CRUCIANI G. (2006) Acylation of veratrole over promoted SZ/MCM-41 catalysts: Influence of metal promotion. *Applied Catalysis A: General*, 308, 216-222
- CRUCIANI, G. (2006) Zeolites upon heating: Factors governing their thermal stability and structural changes. *Journal of Physics and Chemistry of Solids*, 67 (9-10), 1973-1994
- DALCONI, M.C., CRUCIANI, G., ALBERTI, A., CIAMBELLI, P. (2006) Over-loaded Cu-ZSM-5 upon heating treatment: A time resolved X-ray diffraction study. *Microporous and Mesoporous Materials*, 94 (1-3), 139-147
- MARTUCCI, A., CRUCIANI, G. (2006) In situ time resolved synchrotron powder diffraction study of thaumasite. *Physics and Chemistry of Minerals*, 33 (10), pp. 723-731.
- ZANARDI S., CARATI A., CRUCIANI G., BELLUSSI G., MILLINI R., RIZZO C. (2006) Synthesis, characterization and crystal structure of new microporous bismuth silicates. *Microporous and Mesoporous Materials*, 97, 34-41
- MATTEUCCI F., CRUCIANI G., DONDI M., BALDI G., DALCONI M.C., BARZANTI A., LORENZI G., MENEGHINI C. (2006) Structural Modification of Doped and Undoped Nanocrystalline TiO₂ by Temperature-Resolved XRPD. In: *Disclosing Materials at the Nanoscale*, Advances in Science and Technology, Trans Tech Publications Ltd., Stafa-Zurich, 51, 99-104
- DONDI M., MATTEUCCI F., ZAMA I., CRUCIANI G. (2007) High-performance yellow ceramic

pigments $Zr(Ti_{1-x-y}Sn_x-yV_yMy)O_4$ (M = Al, In, Y): Crystal structure, colouring mechanism and technological properties. *Materials Research Bulletin*, 42, 64–76

MILLINI, R., CARATI A., BELLUSSI G., CRUCIANI G., PARKER W. O. Jr., RIZZO C. ZANARDI S. (2007) Synthesis, characterization and crystal structure of EMS-2 – a novel microporous stannosilicate. *Microporous and Mesoporous Materials*, 101, 43-49

ZANARDI, S., CRUCIANI, G., CARLUCCIO, L. C., BELLUSSI, G., PEREGO, C., MILLINI, R. (2007) Synthesis and framework topology of the new disordered ERS-10 zeolite. *Journal of Porous Materials*, 14, 315-323

MATTEUCCI F., CRUCIANI G., DONDI M., BALDI G., BARZANTI A. (2007) Crystal structural and optical properties of Cr-doped $Y_2Ti_2O_7$ and $Y_2Sn_2O_7$ pyrochlores. *Acta Materialia*, 55, 2229-2238

ALBERTI A., CRUCIANI G., GALLI E., MILLINI R., ZANARDI S. (2007) In situ X-ray single-crystal study on the dehydration mechanism in the monoclinic polytype of tschernichite, the mineral analog of zeolite beta. *Journal of Physical Chemistry C, Nanomaterials and Interfaces*, 111, 4503-4511

GEMMI M., MERLINI M., CRUCIANI G., ARTIOLI G. (2007) Non-ideality and defectivity of the åkermanite-gehlenite solid solution: An X-ray diffraction and TEM study. *American Mineralogist*, 92,1685-1694

DONDI M., MATTEUCCI F., CRUCIANI G., GASPAROTTO G., TOBALDI D. M. (2007). Pseudobrookite ceramic pigments: Crystal structural, optical and technological properties. *Solid State Sciences*, 9, 362-369

CESARE B., SATISH-KUMAR M., CRUCIANI G., POCKER S., NODARI L. (2008) Mineral chemistry of Ti-rich biotite from pegmatite and metapelitic granulites of the Kerala Khondalite Belt (southeast India): Petrology and further insight into titanium substitutions. *American Mineralogist*, 93, 327–338

SASSI R., CRUCIANI G., MAZZOLI C., NODARI L., CRAVEN J. (2008) Multiple titanium substitutions in biotites from high-grade metapelitic xenoliths (Euganean Hills, Italy): Complete crystal chemistry and appraisal of petrologic control. *American Mineralogist*, 93,339-350

DONDI M., MATTEUCCI F., BALDI G., BARZANTI A., CRUCIANI G., ZAMA I., BIANCHI C.L. (2008) Gray-blue Al_2O_3 - MoO_x ceramic pigments: crystal structure, colouring mechanism and technological performance. *Dyes & Pigments*, 76, 179-186

DONDI M., CRUCIANI G., BALBONI E., GUARINI G., ZANELLI C. (2008) Titania slag as a ceramic pigment. *Dyes & Pigments*, 77, 608-613

MERLINI M., GEMMI M., CRUCIANI G., ARTIOLI G. (2008) High-temperature behaviour of melilite: in situ X-ray diffraction study of gehlenite–åkermanite–Na melilite solid solution. *Physics and Chemistry of Minerals*, 35, 147-155

COSTA G., RIBEIRO M. J., LABRINCHA J. A., DONDI M., MATTEUCCI F., CRUCIANI G. (2008) Malayaite ceramic pigments prepared with galvanic sludge. *Dyes & Pigments*, 78, 157-164

CRUCIANI G., DONDI M., ARDIT M., STOYANOVA LYUBENOVA T., CARDA J.B., MATTEUCCI A., COSTA A. L. (2008) Malayaite Ceramic Pigments: a Combined Optical Spectroscopy and Neutron/X-ray Diffraction Study. Inviato a *Dyes & Pigments*.

Publicazioni del Prof. Riccardo CAPUTO

PAVLIDES S. & CAPUTO R. (2004): Magnitude versus faults' surface parameters: quantitative relationships from the Aegean. *Tectonophysics*, 380, 3-4, 159-188.

CAPUTO R., HELLY B., PAVLIDES S., PAPADOPOULOS G., TROJA O. & GUELI A. (2004):

- Palaeoseismological trenches across the Tyrnavos Fault, Central Greece. *Studi Geologici Camerti*, Spec. Issue 2004, 53-60.
- BIANCA M. & CAPUTO R. (2004): A morphotectonic analysis of the Agri Valley, Southern Italy: alluvial and marine terraces as indicators of active tectonics. *Studi Geologici Camerti*, Special Issue 2004, 33-37.
- OLIVETO A.N., MUCCIARELLI M. & CAPUTO R. (2004): HVSr prospections in multi-layered environments: an example from the Tyrnavos Basin (Greece). *Journal of Seismology*, 8, 395-406.
- MARELLA C., CAPUTO R. & BOSELLINI A. (2004): Growth and subsidence of carbonate platforms: numerical modelling and application to the Dolomites, Italy. *Annals of Geophysics*, 47, 5, 1581-1595, Bologna.
- CAPUTO R., HELLY B., PAVLIDES S. & PAPADOPOULOS G. (2004): Palaeoseismological investigation of the Tyrnavos Fault, Central Greece. A contribution to the seismic hazard assessment of Thessaly. *Tectonophysics*, 394, 1, 1-20,
- CAPUTO R. & HELLY B. (2005): Archaeological evidences of past earthquakes: a contribution to the SHA of Thessaly, Central Greece. *Journal Earthquake Engineering*, 9, 2, 199-222.
- CAPUTO R. (2005): Stress variability and brittle tectonic structures. *Earth-Science Reviews*, 70, 1-2, 103-127.
- CAPUTO R. (2005): Comment on "Episodic occurrence of strong (Mw6.2) earthquakes in Thessalia area (central Greece)" by E.E. Papadimitriou and V.G. Karakostas [*Earth Planet. Sci. Lett.* 215 (2003) 395-409]. *Earth Planetary Science Letters*, 231, 3-4, 347-352.
- CORRADO R., CAPUTO R., FILIZZOLA C., PERGOLA N., PIETRAPERIOSA C. & TRAMUTOLI V. (2005): Seismically active area monitoring by robust TIR satellite techniques: a sensitivity analysis on low magnitude earthquakes in Greece and Turkey. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 5, 101-108.
- CAPUTO R. (2005): Ground effects of large morphogenic earthquakes. *Journal of Geodynamics*, 40, 2-3, 113-118.
- CAPUTO R. & HELLY B. (2005): The Holocene activity of the Rodia Fault, Central Greece. *Journal of Geodynamics*, 40, 2-3, 153-169
- PAPADOPOULOS G., CAPUTO R., MCADOO B., PAVLIDES S., KARASTATHIS V., FOKAEFS A., ORFANOIANNAKI K. & VALKANIOTIS S. (2006): The large tsunami of 26 December 2004: Field observations and eyewitnesses accounts from Sri Lanka, Maldives Is. and Thailand. *Earth Planets Space*, 58, 233-241.
- CAPUTO R., MONACO C. & TORTORICI L. (2006): Multi-seismic cycle deformation rates from Holocene normal fault scarps on Crete (Greece). *Terra Nova*, 18, 3, 181-190
- CAPUTO R., HELLY B., PAVLIDES S. & PAPADOPOULOS G. (2006): Archaeo- and palaeoseismological investigations in Northern Thessaly (Greece): insights for the seismic potential of the region. *Natural Hazards*, 39, 195-212
- PAVLIDES R., CAPUTO R., KOUKOUVELAS I., KOKKALAS S. & CHATZIPETROS A. (2006): Palaeoseismological investigations of Aegean-type active faults. In: Dilek Y. and Pavlides S. (Eds.): *Postcollisional tectonics and magmatism in the Mediterranean region and Asia*. *Geol. Soc. America*, Spec. Paper, 409, 175-188
- STROLLO A., RICHWALSKI S.M., PAROLAI S., GALLIPOLI M.R., MUCCIARELLI M. & CAPUTO R. (2007): Site effects of the 2002 Molise earthquake, Italy: analysis of strong motion, ambient noise, and synthetic data from 2D modelling in San Giuliano di Puglia. *Bulletin Earthquake Engineering*, 5, 3, 347-362

- CAPUTO R. (2007): Sea level curves: perplexities of an end-user in morphotectonic applications. *Global and Planetary Change*, 57, 3-4, 417-423
- CAPUTO R., SALVIULO L., PISCITELLI S. & LOPERTE A. (2007) Late Quaternary activity along the Scorciabuoi Fault (Southern Italy) as inferred from electrical resistivity tomographies. *Annals of Geophysics*, 50, 2, 213-224.
- CAPUTO R. & PAVLIDES S.B. (2008): Earthquake Geology: methods and applications. *Tectonophys.*, 453 (1-4), 1-6
- CAPUTO R. & HELLY B. (2008): The use of distinct disciplines to investigate past earthquakes. *Tectonophys.*, 453 (1-4),
- CAPUTO R., SALVIULO L. & BIANCA M. (2008): The Late Quaternary activity of the Scorciabuoi Fault (Southern Italy) as inferred from morphotectonic investigations and numerical modelling. *Tectonics*, 27, TC3004, 1-18
- CAPUTO R., PAVLIDES S. & MUCCIARELLI M. (2008): Magnitude distribution of linear morphogenic earthquakes in the Mediterranean Region: insights from palaeoseismological and historical data. *Geophys. J. Int.*, 174, 930-940
- CAPUTO R. & BIANCA M. (2008): Comment on "Late Cenozoic uplift of southern Italy deduced from fluvial and marine sediments: Coupling between surface processes and lower-crustal flow. by Westaway R. and Bridgland D. (2007), *Quat. Int.*, vol. 175, 86-124.

28. Offerta formativa proposta per la prosecuzione degli studi

Indicare corsi di laurea magistrale e master di I livello disponibili presso l'Ateneo e coerenti con il corso di laurea.

I laureati della classe LM-74 potranno proseguire la loro formazione attraverso Master universitari di primo e secondo livello, corsi di Dottorato di Ricerca presso Università italiane e straniere nell'ambito delle Scienze della Terra e, più in generale, in ambito scientifico-tecnologico; potranno inoltre iscriversi a corsi di specializzazione per l'insegnamento di discipline tecnico-scientifiche nelle Scuole secondarie inferiori e superiori.

29. Corsi propedeutici per la verifica delle conoscenze all'ingresso

Se previsti, indicare quali

30. Corsi di recupero o integrativi per eventuali debiti o carenze formative all'ingresso

Indicare quali

31. Ulteriori informazioni ritenute utili ai fini della valutazione

(*) Voci presenti anche nel Modello RAD