

Università	Università degli Studi di PADOVA
Facoltà	SCIENZE MATEMATICHE FISICHE e NATURALI
Classe	L-34 Scienze geologiche
Nome del corso	Scienze geologiche adeguamento di Scienze geologiche (codice 1000947)
Nome inglese del corso	Geological science
Il corso è	trasformazione di Scienze Geologiche (PADOVA) Geological science (cod 46178)
Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	28/05/2008
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	11/06/2008
Data di approvazione del consiglio di facoltà	19/12/2007
Data di approvazione del senato accademico	22/01/2008
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	16/01/2008
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	20/12/2007
Modalità di svolgimento	convenzionale
Indirizzo internet del corso di laurea	http://www.scienze.unipd.it
Massimo numero di crediti riconoscibili (DM 16/3/2007 Art 4)	12
Corsi della medesima classe	

Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270

Il nuovo Corso ricalca nella sua struttura ed insegnamenti il vecchio Ordinamento (DM 509) essenzialmente accorpando moduli dello stesso insegnamento. Minori variazioni riguardano l'eliminazione del corso Museologia Naturalistica (2 CFU), l'accorpamento di Elementi di astronomia (2 CFU) con Fisica e l'attivazione del corso nuovo Introduzione alle scienze della Terra (4 CFU). La scelta di lasciare praticamente invariato il tipo di preparazione del laureato è suggerita dal giudizio positivo espresso dall'Ordine professionale, dal buon andamento delle iscrizioni (soprattutto per l'anno in corso), il buon andamento della carriera degli studenti ed il loro livello di soddisfazione generale.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

La riprogettazione del CdS è stata effettuata nell'ambito di una rigorosa cornice di coordinamento, indirizzo e prevalutazione, condotta a livello complessivo di Ateneo. L'Ateneo ha adottato, con proprie linee guida cogenti, criteri di riferimento più stringenti rispetto a quelli definiti a livello nazionale (si veda <http://www.unipd.it/nucleo/relazioni/index.htm>).

Questa riprogettazione, basata su un'attenta analisi del preesistente CdS, è finalizzata al superamento dei suoi punti di debolezza (ritardo alla laurea) e consolidamento dei suoi punti di forza in termini di esiti occupazionali. Il NVA conferma che il CdS è proposto da una Facoltà che dispone di strutture didattiche sufficienti e soddisfa ampiamente i requisiti di docenza grazie alle risorse disponibili. La proposta è adeguatamente motivata e sono chiaramente formulati gli obiettivi formativi che hanno ispirato la riprogettazione, basata anche su requisiti di qualità del CdS coerenti con standard europei. Il NVA esprime dunque parere favorevole sulla proposta.

La relazione tecnica del nucleo di valutazione fa riferimento alla seguente parte generale

Il lavoro di riprogettazione e progettazione di tutti i CdS ex DM 270/04 dell'Università di Padova è stato effettuato nell'ambito di una cornice di coordinamento, indirizzo e valutazione effettuata a livello complessivo di Ateneo e finalizzata ad un'analisi critica dell'esperienza dell'offerta formativa realizzata con gli attuali ordinamenti didattici e ad un miglior orientamento e qualificazione dell'offerta complessiva verso standard di eccellenza. Criteri di riferimento non sono stati solo quelli definiti a livello nazionale (linee guida della CRUI del febbraio 2007, quelle del CNVSU (07/07), linee guida del MUR (DM 26/07/07 e DM 544 del 31/10/2007), ma anche quelli più stringenti adottati dall'Ateneo con proprie linee guida e un nuovo regolamento didattico, come deliberato dal SA negli anni 2005, 2006 e 2007.

L'iter che ha condotto alla proposta della nuova offerta formativa è stato svolto sotto lo stretto coordinamento del Collegio dei Presidi, del Rettore alla didattica, e successivamente da una Commissione per la Valutazione dei CdS di Ateneo. Tale Commissione ha svolto la funzione di analisi e valutazione delle proposte di CdS, basata non solo sugli obiettivi formativi e sulle attività formative da inserire nei RAD, ma anche su una bozza di dettaglio dei piani didattici a regime. L'Ateneo infatti ha subordinato la istituzione dei CdS al soddisfacimento, fin da subito, dei requisiti fissati in termini di docenza di ruolo, anziché preferire un approccio graduale.

Per la propria valutazione di ciascun CdS il NVA si è basato sull'intera documentazione fornita dalle Facoltà alla Commissione per la Valutazione dei CdS di Ateneo, nonché sulle osservazioni formulate dalla Commissione stessa e su altre informazioni acquisite direttamente dal NVA presso i Presidi di Facoltà. La valutazione dell'adeguatezza delle strutture si inserisce peraltro nel quadro delle attività svolte annualmente dal NVA.

Va segnalato che nell'Ateneo di Padova sono state attivate le seguenti azioni:

- adozione, per i CdS, di requisiti "qualificanti" più forti rispetto a quelli necessari, come sopra ricordato
- adozione sistematica di test conoscitivi per la verifica della preparazione iniziale degli studenti (vedi www.unipd.it/orientamento)

- adozione di un sistema di Assicurazione di Qualità per i CdS, che ha riguardato anche il tema dell'accreditamento (<http://www.unipd.it/accreditamento/>)
- consultazione delle parti sociali: sono attivi un Comitato di Ateneo per la "Consultazione delle parti sociali" e un Comitato di consultazione a livello di ogni Facoltà. E' previsto che l'attività di tali Comitati si debba ispirare a delle precise linee guida che sono state sviluppate nell'ambito di un progetto FSE Ob. 3 Mis. C1 "Accademia/Imprese", azione 3
- rapporto funzionale Università-Regione per il diritto allo studio: nel Veneto sono presenti tre Aziende Regionali per il Diritto allo Studio Universitario - ESU, delle quali quella di Padova eroga il maggior numero di servizi (alloggi, ristorazione, sostegno finanziario a iniziative culturali degli studenti, orientamento al mondo del lavoro e sussidio psicologico)
- sistemi di rilevazione/analisi dei laureati occupati: oltre all'adesione al Consorzio Almalaurea, è stato attivato il progetto FORCES 2000-2004 (formation-to-occupation-relationships-cadenced-evaluation-study), basato sulla rilevazione ripetuta a cadenza semestrale della posizione professionale in cui si trovavano un campione di laureati dell'Ateneo fino a tre anni dal conseguimento del titolo. Tale progetto è stato ripreso nell'autunno 2007, per ora per le lauree triennali, con un'iniziativa, denominata Agorà, che intende monitorare gli esiti occupazionali dei laureati per singolo CdS dell'Ateneo ad integrazione della rilevazione Almalaurea. Importante è anche l'attività di supporto alla realizzazione di stage e tirocini da parte degli studenti, che si è concretizzata con l'iniziativa di Job Placement, avviata dall'Ateneo a partire dal 2005 con l'obiettivo di giungere a una preselezione ed intermediazione con le imprese per la collocazione di laureati (www.unipd.it/placement). Non va inoltre dimenticata l'esperienza proficua del progetto PHAROS, che ha istituito un osservatorio permanente del mercato del lavoro locale finalizzato ad individuare esigenze di professionalità manageriali in diversi comparti produttivi del Veneto.
- sistema informativo per la rilevazione degli indicatori di efficienza ed efficacia: vengono monitorate le carriere degli studenti mediante analisi delle singole coorti sulla base di specifici indicatori di efficienza e di efficacia. La presenza di tale sistema informativo ha rappresentato un prezioso elemento di supporto alla progettazione della nuova offerta formativa in quanto ha consentito di evidenziare eventuali punti critici e punti di forza nell'offerta formativa precedente.

Nel complesso il NVA esprime un giudizio favorevole non solo sull'intera offerta formativa quanto sul processo attivato in Ateneo per l'indirizzo ed il coordinamento della riforma nonché per le varie iniziative poste in atto, sia nella valorizzazione di CdS già esistenti, sia nell'elaborazione di progetti ex novo, per permettere un'efficace attività di monitoraggio e valutazione dell'efficienza e dell'efficacia dei percorsi formativi.

Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

Il giorno 20/12/07 il Rettore alla Didattica, ha aperto l'incontro con le Parti Sociali spiegando che la trasformazione dei corsi di studio è stata un'occasione di revisione degli ordinamenti ex DM. 509/1999, per cercare di superare le criticità riscontrate.

Tale revisione si è basata su quanto realizzato nelle precedenti consultazioni, rielaborato poi dalle Facoltà e presentato nei mesi scorsi alle Parti Sociali direttamente coinvolte. In quest'ultimo incontro è stato fatto il punto della situazione e presentata l'intera proposta formativa soffermandosi su alcune specificità. La consultazione ha avuto esito positivo con il plauso per la strategia dell'ateneo e l'impegno reale nel coinvolgimento delle parti sociali in fase di ridisegno e monitoraggio dei profili professionali.

In Facoltà di Scienze mm.ff.nn., per svolgere un'analisi della corrispondenza fra le competenze e le abilità dei laureati e le esigenze del territorio e del mondo della produzione nel rispetto di una corretta preparazione di base e metodologica, in una riunione il 12/10/2006 con rappresentanti di Confindustria si è deciso di avviare dei tavoli permanenti di consultazione, specifici per grandi aree e/o Classi della Facoltà, con rappresentanti del mondo dell'industria, della ricerca, delle banche e degli Albi professionali.

Migliorare la consapevolezza, all'esterno degli Atenei, delle capacità dei laureati è un ulteriore obiettivo dei tavoli permanenti.

Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 40 crediti dagli altri corsi e curricula appartenenti alla medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.

Obiettivi formativi qualificanti della classe

I laureati nei corsi di laurea della classe devono possedere:

- conoscenze di base nelle discipline chimiche, fisiche, matematiche e informatiche per formare una solida cultura scientifica e poter descrivere e interpretare i processi geologici esogeni ed endogeni;
- conoscenze fondamentali nei diversi settori delle scienze della terra per la comprensione nei loro aspetti teorici, sperimentali e applicativi dei processi evolutivi del Pianeta;
- adeguata capacità di utilizzo delle specifiche metodiche disciplinari per svolgere indagini geologiche di laboratorio e di terreno;
- capacità di impiegare operativamente alcuni strumenti che stanno alla base della comprensione dei sistemi e dei processi geologici;
- adeguate competenze tecnico-operative;
- capacità di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, e possedere adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- capacità di lavorare con definiti gradi di autonomia, anche insieme ad altri professionisti e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

I laureati della classe, saranno in possesso di conoscenze idonee a svolgere attività professionali in diversi ambiti occupazionali, anche concorrendo ad attività quali: cartografia geologica di base; rilevamento delle pericolosità geologiche; analisi del rischio geologico, intervento in fase di prevenzione e di emergenza ai fini della sicurezza; indagini geognostiche ed esplorazione del sottosuolo con indagini dirette, metodi meccanici e semplici metodi geofisici; reperimento delle georisorse, comprese quelle idriche; valutazione e prevenzione del degrado dei beni culturali e ambientali; analisi e certificazione dei materiali geologici; valutazione d'impatto ambientale; rilievi

geodetici, topografici, oceanografici e atmosferici; esecuzione di prove e analisi di laboratorio geotecnico. Tali professionalità potranno trovare applicazione in amministrazioni pubbliche, istituzioni private, imprese e studi professionali.

Ai fini indicati, i curricula dei corsi di laurea della classe:

- comprendono conoscenze fondamentali formative nei vari settori delle scienze della terra e per l'approfondimento particolare di specifici settori applicativi, adeguati agli specifici ambiti professionali;
- prevedono, tra le attività formative, esercitazioni pratiche e sul terreno per un congruo numero di crediti;
- comprendono esercitazioni di laboratorio, dedicate anche alla conoscenza di metodiche sperimentali, analitiche e all'elaborazione informatica dei dati;
- prevedono, in relazione a obiettivi specifici, l'obbligo di attività esterne, come ulteriori esercitazioni sul terreno e tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, e soggiorni presso altre università italiane ed estere, anche nel quadro di accordi internazionali.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea in Scienze geologiche si propone di raggiungere i seguenti obiettivi formativi:

- dare un'ampia conoscenza delle caratteristiche (processi, storia e materiali) del sistema Terra e delle interazioni tra le sue parti
- far conoscere le applicazioni e le responsabilità delle Scienze della Terra e il loro ruolo nella Società
- fornire le conoscenze adeguate delle altre discipline importanti per le Scienze della Terra e capacità d'aggiornamento
- Rendere lo studente capace di operare in maniera autonoma e in gruppo sui materiali terrestri sia sul terreno che in laboratorio, dandone la descrizione, la composizione analitica e il rapporto finale dell'insieme dei dati raccolti
- mettere in grado lo studente di scrivere rapporti tecnici in italiano e inglese
- Sviluppate la capacità di rappresentazione in tre dimensioni dei processi geologici e la loro evoluzione temporale

Ai fini indicati, il curriculum del corso di laurea della classe:

- comprende conoscenze fondamentali nei vari settori delle Scienze della Terra ed elementi di base di chimica, fisica, matematica e statistica;
 - prevede, tra le attività formative, esercitazioni pratiche sul terreno e in laboratorio, per almeno 30 crediti complessivi, dedicati in particolare alla conoscenza di metodiche sperimentali, analitiche ed alla elaborazione informatica dei dati;
 - prevede, in relazione a obiettivi specifici, l'obbligo di attività esterne, come ulteriori esercitazioni sul terreno e tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, e soggiorni presso altre Università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.
- Oltre a dare le conoscenze geologiche di base per l'accesso alla Laurea Magistrale il Corso si Laurea formerà un Geologo di primo livello capace di svolgere attività di sostegno nelle attività di: cartografia geologica, analisi dei parametri connessi ai rischi geologici ed ambientali, il reperimento di georisorse, l'analisi di materiali geologici e la valutazione e prevenzione del degrado dei beni culturali ed ambientali.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Lo studente acquisisce la conoscenza e la capacità di comprensione dei fenomeni geologici e delle tematiche d'avanguardia delle scienze della terra attraverso la partecipazione alle attività formative. Apprende altresì le problematiche legate al mondo del lavoro nella consapevolezza delle norme di sicurezza anche durante l'attività seminariale e di stage. Il grado di apprendimento trova riscontro anche nell'uso di libri di testo evoluti ed è valutato mediante esami di profitto e prove pratiche scritte ed orali.

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

Lo studente avrà la capacità di applicare le conoscenze acquisite alla soluzione di problemi geologici, con metodi rigorosi e con approccio di tipo professionale. Rilevante da questo punto di vista sono le attività guidate sul terreno, durante le quali lo studente si esercita ad applicare le conoscenze e le capacità di comprensione acquisite. Durante queste attività formative l'impostazione e la soluzione di problemi geologici multidisciplinari vengono effettuate sia come lavoro di gruppo, con reciproco confronto, sia singolarmente, come operazioni autonome. La valutazione delle capacità di applicare conoscenze e comprensione è fatta sulla base della correttezza metodologica, della interdisciplinarietà e al grado di approfondimento nel contesto evolutivo spazio-temporale.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Lo studente sviluppa attraverso tutto il percorso formativo, nei corsi di laboratorio e di esercitazione sul terreno, la capacità di raccogliere dati, di interpretarli e di fornire giudizi autonomi e critici fondati su argomenti scientifici. L'autonomia di giudizio è incoraggiata e verificata anche durante l'elaborazione della prova finale, che consiste nella presentazione di un approfondimento autonomo, con analisi gestione ed elaborazione dei dati, di aspetti trattati sul terreno durante l'attività formativa di rilevamento geologico.

Abilità comunicative (communication skills)

Il laureato, grazie ai saperi acquisiti, sarà in grado di comunicare oralmente e per iscritto informazioni, idee, problemi e soluzioni. Tali capacità sono maturate attraverso le opportunità fornite durante i corsi di insegnamento, con l'applicazione dalla teoria alla pratica durante le attività sul terreno e nella prova finale, comportando queste sia l'interazione con gruppi di lavoro che la presentazione dei risultati a gruppi di docenti e studenti. L'acquisizione di metodi illustrativi informatici, e l'approfondimento della lingua inglese forniscono un ausilio non indifferente alle abilità comunicative.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Apprendere con sicurezza ed in autonomia sono le capacità necessarie per intraprendere studi successivi. L'acquisizione di tale attività è verificata con le prove di esame e la verifica delle attività autonome ed applicative

connesse alle esercitazioni sul terreno e ai tirocini.

Conoscenze richieste per l'accesso

Per potersi iscrivere a tutti i corsi di laurea della Facoltà di Scienze mm.ff.nn. lo studente dovrà essere in possesso del diploma di maturità quinquennale o di un titolo equivalente e dovrà avere un'adeguata preparazione iniziale. In particolare dovrà aver maturato abilità analitiche (abilità di ragionamento logico), conoscenze e abilità come nel seguito specificato nel Syllabus (che nella sua forma più completa è reso noto nel sito della facoltà: www.scienze.unipd.it)

E' prevista per l'accesso ai corsi di studio una verifica obbligatoria, le cui modalità sono definite nel Regolamento Didattico del Corso di Studio, nel quale vengono anche previsti gli obblighi formativi aggiuntivi nel caso di verifica non positiva.

SYLLABUS

Matematica: conoscenze irrinunciabili.

Conoscere e saper applicare in casi semplici le proprietà:

- delle strutture numeriche (numeri naturali, numeri primi, frazioni numeriche, numeri razionali, elementi dei numeri reali, disuguaglianze, valore assoluto, potenze, radici);
- dell'algebra elementare (calcolo letterale, polinomi e operazioni fra polinomi, identità, equazioni di primo e secondo grado, sistemi lineari);
- di insiemi e funzioni (linguaggi degli insiemi, nozione di funzione, grafici di funzioni notevoli, concetto di condizione sufficiente, necessaria);
- di geometria (geometria euclidea piana, angoli, radianti, aree e figure simili, nozione di luogo geometrico, proprietà dei triangoli, dei parallelogrammi, dei cerchi, simmetrie, similitudini e trasformazioni nel piano, coordinate cartesiane ed equazioni di semplici luoghi geometrici, elementi di trigonometria, elementi di geometria euclidea nello spazio, volumi).

Elementi di Fisica.

Conoscere e saper applicare in casi semplici le proprietà:

- dell'analisi dimensionale (unità di misura delle grandezze più comuni);
- della dinamica (concetto di velocità, accelerazione, forza, lavoro, energia, leggi di Newton);
- della termodinamica (concetto di temperatura, pressione, volume, calore, lavoro).

Occorre inoltre avere familiarità con la cultura scientifica e gli elementi di base della Chimica, della Biologia, dell'Astronomia, delle Scienze della Terra.

Caratteristiche della prova finale

La prova finale è intesa ad accertare il livello culturale raggiunto dal candidato e la sua capacità di produrre ed elaborare dati ed osservazioni in misura adeguata al livello del Corso di Studio.

Lo studente dovrà produrre e discutere un elaborato, completo di testo, riassunto in inglese, riferimenti bibliografici, tabelle, figure, carte geologiche etc.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

I laureati in Scienze Geologiche potranno svolgere attività di sostegno in diversi ambiti: in particolare nella cartografia geologica e tematica, nelle indagini geognostiche e nella esplorazione, anche con metodi geofisici, del sottosuolo; nel reperimento, valutazione e gestione delle georisorse, ivi comprese quelle idriche; nella gestione del territorio; nella valutazione del degrado dei beni culturali ed ambientali, nella analisi e certificazione dei materiali geologici. Tutte le professionalità acquisite potranno trovare impiego presso enti pubblici, istituzioni, aziende, società, agenzie di ricerca e studi professionali.

Il corso prepara alle professioni di

Geologi, meteorologi, geofisici e professioni correlate

Attività formative di base

ambito disciplinare	settore	CFU
Discipline matematiche	MAT/01 Logica matematica MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/04 Matematiche complementari MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa	9 - 11
Discipline fisiche	FIS/01 Fisica sperimentale FIS/02 Fisica teorica, modelli e metodi matematici FIS/03 Fisica della materia FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare FIS/05 Astronomia e astrofisica FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)	8 - 10

	FIS/08 Didattica e storia della fisica	
Discipline informatiche	INF/01 Informatica	3 - 3
Discipline chimiche	CHIM/03 Chimica generale e inorganica	6 - 8
Discipline geologiche	GEO/01 Paleontologia e paleoecologia GEO/02 Geologia stratigrafica e sedimentologica GEO/03 Geologia strutturale GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia GEO/05 Geologia applicata 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	12 - 14

Totale crediti riservati alle attività di base (da DM min 36)

38 - 46

Attività formative caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU
Ambito geologico-paleontologico	GEO/01 Paleontologia e paleoecologia GEO/02 Geologia stratigrafica e sedimentologica GEO/03 Geologia strutturale	35 - 45
Ambito geomorfologico-geologico applicativo	GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia GEO/05 Geologia applicata	12 - 20
Ambito mineralogico-petrografico-geochimico	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	30 - 40
Ambito geofisico	GEO/10 Geofisica della terra solida GEO/11 Geofisica applicata	6 - 14

Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti (da DM min 51)

83 - 119

Attività formative affini ed integrative

settore	CFU
CHIM/03 Chimica generale e inorganica FIS/01 Fisica sperimentale GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia IUS/10 Diritto amministrativo MAT/01 Logica matematica MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/04 Matematiche complementari MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa	18 - 23

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe (GEO/04, CHIM/03, FIS/01, MAT/01, MAT/02, MAT/03, MAT/04, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09)

L'utilizzazione di tali settori si rende opportuna da vari punti di vista:

- consente di rendere l'Ordinamento del Corso di laurea conforme allo schema concordato a livello nazionale dal Consiglio dei Presidenti di Corso di Studi in Scienze geologiche;

- consente di integrare e rafforzare le conoscenze di Chimica, Fisica e Matematica, includendo argomenti e metodologie differenziate, rispetto a quelle previste per gli insegnamenti di base.

Va inoltre considerato che la tabella L-3 ha incorporato nelle attività di base e caratterizzanti la totalità dei SSD MAT/, FIS/, CHIM e GEO/ che nella precedente normativa (ex classe 16) erano compresi nelle attività affini e integrative.

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

ambito disciplinare		CFU
A scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a)		12
Per la prova finale e la lingua straniera (art.10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	4
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3
Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	
	Abilità informatiche e telematiche	

	Tirocini formativi e di orientamento	
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	6
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali (art.10, comma 5, lettera e)		

Totale crediti riservati alle altre attività formative **25**

CFU totali per il conseguimento del titolo (range 164 - 213) **180**