

**Università degli Studi di FIRENZE**  
**Laurea Magistrale**  
**in INGEGNERIA PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE E DEL**  
**TERRITORIO**

**D.M. 22/10/2004, n. 270**

**Regolamento didattico - anno accademico 2013/2014**

**ART. 1 Premessa**

Denominazione del corso	INGEGNERIA PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO
Denominazione del corso in inglese	ENVIRONMENTAL ENGINEERING (POSTGRADUATE)
Classe	LM-35 Classe delle lauree magistrali in Ingegneria per l'ambiente e il territorio
Facoltà di riferimento	INGEGNERIA
Altre Facoltà	
Dipartimento di riferimento	Ingegneria Civile e Ambientale (DICEA)
Altri Dipartimenti	Ingegneria Industriale
Durata normale	2
Crediti	120
Titolo rilasciato	Laurea Magistrale in INGEGNERIA PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO
Titolo congiunto	No
Atenei convenzionati	
Doppio titolo	
Modalità didattica	Convenzionale
Il corso è	trasformazione di 0600-05 INGEGNERIA PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO (cod 45949)
Data di attivazione	
Data DM di approvazione	
Data DR di approvazione	
Data di approvazione del consiglio di facoltà	15/12/2011
Data di approvazione del senato accademico	08/02/2012
Data parere nucleo	21/01/2008
Data parere Comitato reg. Coordinamento	

Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	06/12/2011
Massimo numero di crediti riconoscibili	12
Corsi della medesima classe	No
Numero del gruppo di affinità	
Sede amministrativa	
Sedi didattiche	FIRENZE (FI)
Indirizzo internet	<a href="http://www.ing.unifi.it/mdswitch.html">http://www.ing.unifi.it/mdswitch.html</a>
Ulteriori informazioni	

## ART. 2 Obiettivi formativi specifici del Corso

Il Corso di Laurea Magistrale in "Ingegneria per la Tutela dell'Ambiente e del Territorio" forma tecnici che affiancano ad una padronanza avanzata dei metodi e dei contenuti tecnico scientifici generali dell'ingegneria ambientale e del territorio (applicata ai fini della salvaguardia e del controllo dell'ambiente) una preparazione scientifica estesa alle capacità di modellistica analitica e numerica. Vengono anche approfonditi gli aspetti economici e quelli normativi e legislativi negli specifici settori specialistici, in modo da affiancare la crescita tecnico/culturale con la capacità di assunzione di responsabilità.

Gli obiettivi formativi specifici - si concretizzano nei ruoli principali (oltre a quelli relativi agli obiettivi qualificanti della classe) per i quali viene preparato lo studente, che sono:

- 1) coordinatore di attività di manutenzione e controllo delle opere ingegneristiche destinate alla protezione dell'ambiente;
- 2) specialista per la valorizzazione delle risorse idriche ed energetiche del territorio
- 3) responsabile aziendale di attività di progettazione ed adeguamento o consulente professionale nel settore del risparmio energetico e dell'uso razionale dell'energia
- 4) specialista per la valutazione, prevenzione e gestione dei rischi nel settore ambientale
- 5) responsabile aziendale per la sicurezza e l'ambiente \*

Tale ultimo ruolo, contrassegnato con \*, è vincolato all'effettiva presenza nel piano di studi complessivo dello studente (L+LM) di insegnamenti a scelta corrispondenti al ruolo specifico.

La formazione del laureato magistrale in Ingegneria per la Tutela dell'Ambiente e del Territorio è anche progettata ai fini dell'apprendimento permanente e dell'ulteriore specializzazione in settori specifici o scientificamente avanzati, con la prosecuzione degli studi in master del settore ambientale o in scuole di dottorato.

La formazione avanzata rende il laureato magistrale completamente adatto per operare in aziende a livello europeo, quali ormai si incontrano nel settore delle grandi opere o delle aziende specializzate in interventi di monitoraggio, disinquinamento, smaltimento rifiuti, erogazione di servizi. In tali contesti - come confermato dalla consultazione delle parti interessate - si registra una domanda consistente sia da parte di aziende che di enti pubblici,

ed esistono concrete opportunità di sviluppo di attività professionali ad elevato livello.

### **ART. 3 Requisiti di accesso ai corsi di studio**

L'iscrizione al CdLM richiede il possesso di una Laurea di primo livello e di REQUISITI CURRICULARI che prevedono un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali - nelle discipline scientifiche di base ed in quelle dell'ingegneria - propedeutiche a quelle previste nell'ordinamento. Vengono inoltre definiti REQUISITI DI PREPARAZIONE PERSONALE basati sulla valutazione della carriera pregressa.

#### **REQUISITI CURRICULARI:**

Sono esentati dalla verifica dei requisiti curriculari gli studenti:

- in possesso di un titolo di laurea exDM270/04 nella classe L-7 "Ingegneria Civile e Ambientale" che nella precedente carriera universitaria abbiano conseguito un numero di crediti in specifici settori scientifico disciplinari almeno pari ai minimi indicati nella Tabella 1.
- in possesso di uno dei seguenti titoli di laurea exDM509/99, conseguito presso l'Università degli Studi di Firenze: Lauree ordinate dal DM509/99: Corso di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio dell'Università degli Studi di Firenze. Corso di Laurea in Ingegneria dell'Ambiente e delle Risorse dell'Università degli Studi di Firenze.

Ai laureati che non soddisfano i requisiti di Tabella 1 per una differenza inferiore a 30 CFU, sarà proposto un percorso formativo che prevede il superamento di esami di CdL tali da compensare le carenze esistenti. Sono esonerati dal percorso formativo di compensazione i laureati che non soddisfano i precedenti requisiti per una differenza inferiore a 30 CFU, ma hanno conseguito negli esami del CdL di provenienza una media pesata superiore a 28/30.

Gli eventuali esami di compensazione dovranno, comunque, essere superati prima dell'iscrizione definitiva al CdL.

#### **REQUISITI DI PREPARAZIONE PERSONALE:**

L'adeguatezza della preparazione personale viene verificata mediante un colloquio con una Commissione nominata dal Presidente del CdLM. Nel caso in cui la verifica porti all'accertamento di gravi lacune, la Commissione, con delibera motivata, proporrà al laureato un percorso formativo integrativo atto a sanare le lacune evidenziate prima dell'iscrizione definitiva al corso di laurea magistrale.

Sono esonerati dal colloquio di verifica i laureati che dimostrano di aver conseguito la laurea triennale senza particolari difficoltà. Tale condizione viene valutata sulla base della media conseguita negli esami e della durata, in anni accademici, del percorso didattico seguito dal laureato nel CdL di provenienza. In particolare, la condizione si ritiene verificata per i laureati con una carriera di durata uguale o inferiore a 4 anni accademici e con media pesata maggiore o uguale a 22, oppure per i laureati con una carriera di durata uguale o inferiore a 6 anni accademici, ma con media pesata maggiore o uguale a 24. Nel valutare la durata della carriera, si tiene conto di eventuali anni accademici frequentati dal laureato in qualità di studente part-time.

### **ART. 4 Articolazione delle attività formative ed eventuali curricula**

Il documento di Programmazione Didattica annuale definisce gli insegnamenti attivati e il calendario didattico stabilendo in particolare il numero dei periodi didattici nei quali l'anno accademico si articola e la collocazione degli insegnamenti attivati.

Il percorso formativo si articola in:

- primo anno nel quale vengono approfondite le capacità modellistiche (campo matematico e numerico); vengono fornite capacità di analisi e valutazione economica relativamente ad

impianti ed opere da inserirsi nel contesto territoriale; viene completata la formazione triennale in ambito chimico/materiali

- secondo anno, nel quale vengono attivati tre percorsi per sviluppare conoscenze specialistiche nelle diverse aree operative dell'Ingegneria Ambientale (Tutela del territorio; Impianti, Qualità dell'ambiente ed energia, Gestione del Rischio Ambientale). In tale anno vengono inoltre collocate le attività a scelta libera dello studente e viene lasciato ampio spazio alla prova finale.

#### **ART. 5 Tipologia delle forme didattiche, anche a distanza, degli esami e delle altre verifiche del profitto**

Il CDLM prevede un massimo di 12 esami di profitto.

Le modalità e gli strumenti didattici, con cui i risultati di apprendimento attesi vengono conseguiti, sono lezioni ed esercitazioni in aula, attività di laboratorio che unisce momenti di formazione frontale ad applicazioni pratiche di gruppo assistite (simulative, progettuali, strumentali e sperimentali) e visite tecniche. Sono possibili, tirocini presso aziende, enti pubblici, studi di consulenza, professionali e società di ingegneria. Le modalità con cui i risultati di apprendimento attesi sono verificati consistono in valutazioni formative (prove in itinere intermedie ove previste), tesse a rilevare l'andamento della classe e l'efficacia dei processi di apprendimento, svolte in misura concordata e pianificata; in esami di profitto, finalizzati a valutare e quantificare con un voto il conseguimento degli obiettivi complessivi dei corsi, che certificano il grado di preparazione individuale degli studenti e possono tener conto delle eventuali valutazioni formative e certificative svolte in itinere.

Ulteriori elementi di dettaglio per quanto riguarda la tipologia didattica, le modalità di verifica, le eventuali precedenze di esame da rispettare, unitamente ai criteri per l'ammissione agli anni successivi, verranno precisati, anno per anno, nel documento di Programmazione Didattica annuale del Corso di Studio. In particolare per ciascun insegnamento il documento specificherà l'esatta denominazione nel rispetto del settore scientifico-disciplinare indicato.

#### **ART. 6 Modalità di verifica della conoscenza delle lingue straniere**

Non vengono richieste ulteriori verifiche di conoscenza delle lingue straniere.

#### **ART. 7 Modalità di verifica delle altre competenze richieste, dei risultati degli stages e dei tirocini**

Mediante la presentazione di un piano di studi individuale, lo studente può proporre attività di tirocinio formativo da svolgersi presso Aziende, Enti o Laboratori di ricerca qualificati, fino alla concorrenza dei 12 CFU indicati come a scelta autonoma dello studente. Il tirocinio è finalizzato a preparare il successivo inserimento nel mondo del lavoro ed è considerato parte integrante della formazione degli studenti.

Le modalità di verifica dei risultati del tirocinio prevedono la redazione di una **RELAZIONE FINALE** a cura del tutor universitario e del tutor aziendale e delle **SCHEDE DI VALUTAZIONE FINALE** a cura del tirocinante, del tutor aziendale e del tutor universitario.

**ART. 8 Modalità di verifica dei risultati dei periodi di studio all'estero e relativi CFU**

Lo studente potrà svolgere attività formativa (esami e tesi) all'estero nell'ambito di programmi di internazionalizzazione, secondo le modalità dettate dagli appositi regolamenti. Il programma comunitario LLP/ERASMUS, permette agli studenti iscritti al corso di laurea di trascorrere un periodo di studio (min 3 mesi max 12mesi) presso un'Istituzione partner di uno dei paesi partecipanti al programma, seguire corsi e stage, usufruire delle strutture universitarie, ottenere il riconoscimento degli eventuali esami superati.

L'approvazione del progetto didattico, delle eventuali modifiche a tale progetto che si rendessero necessarie durante la permanenza dello studente presso l'Istituzione partner ed il successivo riconoscimento dei crediti acquisiti presso tale Istituzione è demandato alla Struttura Didattica competente. Tale valutazioni saranno eseguite sulla base della congruenza delle attività seguite con gli obiettivi formativi del Corso e della corrispondenza dei relativi carichi didattici.

**ART. 9 Eventuali obblighi di frequenza ed eventuali propedeuticità**

La frequenza delle attività formative del CdLM non è in generale obbligatoria. Secondo quanto previsto nell'Art. 21 del Regolamento Didattico della Facoltà, per particolari attività formative, il CdLM competente può stabilire l'obbligo di frequenza, sentita la Commissione Didattica di Classe.

Per favorire un'armonica progressione degli studi è possibile l'attivazione di alcune precedenze di esame. Le precedenze si intendono necessarie in quanto tutti o parte degli argomenti sviluppati nei corsi propedeutici costituiscono conoscenze indispensabili per poter affrontare specifici corsi successivi. Le precedenze sono specificate nel documento di Programmazione Didattica annuale del Corso di Studio.

**ART. 10 Eventuali modalità didattiche differenziate per studenti part-time**

Particolare attenzione sarà rivolta agli studenti lavoratori che non hanno la possibilità di frequentare le lezioni ed incontrare i docenti durante gli orari di ricevimento. Per tali studenti verranno previste, nell'ambito delle procedure descritte nell'Art. 14, attività specifiche di tutorato e, su richiesta, definiti orari di ricevimento dei docenti compatibili con la attività lavorativa.

**ART. 11 Regole e modalità di presentazione dei piani di studio**

Lo studente è tenuto a presentare, come previsto dall'Art. 17 del Regolamento Didattico della Facoltà, un PIANO DI STUDIO comprensivo delle attività formative obbligatorie e di quelle opzionali e a scelta che lo studente intende svolgere. Il piano è sottoposto per l'approvazione alla struttura didattica stessa nei termini previsti dal documento di Programmazione Didattica annuale.

Il Piano sarà considerato approvato senza ulteriori adempimenti a carico dello studente se le modifiche proposte si riferiscono all'inserimento di insegnamenti compresi fra quelli proposti dal Corso di Laurea nella Programmazione Didattica annuale. In tal caso il Piano si definisce PERCORSO DI STUDIO.

Nel caso in cui le modifiche inserite si riferiscano ad insegnamenti non compresi fra quelli proposti, il Piano sarà soggetto all'approvazione della struttura didattica competente.

Il Percorso di Studi ha validità a partire dalla sua approvazione da parte della struttura didattica competente. Il Piano di Studi ha validità a partire dal 1 giugno successivo alla sua presentazione. Il Piano e il Percorso di Studi rimangono validi fino all'approvazione di un nuovo Piano o Percorso di Studi.

## **ART. 12 Caratteristiche della prova finale per il conseguimento del titolo**

Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve avere acquisito tutti i crediti nelle attività formative previste dal Piano di Studio approvato. La prova finale, collegabile su richiesta dello studente all'attività di tirocinio, ha un'estensione in crediti pari a 12 CFU, salvo la necessità di eventuali approfondimenti necessari per l'acquisizione di conoscenze propedeutiche su argomenti e tematiche non seguiti nel corso di studi o nella precedente laurea triennale. In genere l'attività relativa alla prova finale riguarda l'applicazione di metodologie avanzate alla soluzione di problemi ambientali, in settori e situazioni molto generali e con collegamento ad attività di ricerca/innovazione tecnologica. L'attività condotta e relazionata nella tesi di laurea avviene sotto la guida di due docenti universitari; nel caso di attivazione di tirocinio formativo esterno, a questi si affianca un esperto aziendale che svolge le funzioni di tutore. Il laureando raggiunge nello specifico settore di approfondimento competenze complete ed autonomia di giudizio, sotto la guida ed in dialettica con i relatori della tesi. Quest'ultima può essere redatta in lingua inglese.

Il voto di laurea viene calcolato tramite il bilanciamento tra la media pesata degli esami sostenuti nella laurea magistrale ed un incremento assegnato dalla commissione di laurea che tiene conto della valutazione dell'elaborato finale e dei tempi di completamento del percorso formativo (quale incentivo alla carriera).

## **ART. 13 Procedure e criteri per eventuali trasferimenti e per il riconoscimento dei crediti formativi acquisiti in altri corsi di studio e di crediti acquisiti dallo studente per competenze ed abilità professionali adeguatamente certificate e/o di conoscenze ed abilità maturate in attività formative di livello post-secondario**

Il Corso di Studi è orientato all'attribuzione di crediti per attività formative acquisite al suo esterno, siano essi ottenuti presso istituzioni universitarie nazionali od estere, purché si possa dimostrare il livello equivalente di competenza negli ambiti specifici. Di conseguenza il riconoscimento di crediti acquisiti presso istituzioni universitarie all'estero od in Italia (nell'ambito di accordi specifici di scambio) è ritenuto attività istituzionale. L'effettivo trasferimento del credito è subordinato alla possibilità di fornire evidenza dell'acquisizione dello stesso, e della valutazione individuale dello studente.

Il riconoscimento dei crediti acquisiti prima del passaggio al Corso è comunque demandato alla Struttura Didattica competente, sulla base della congruenza delle attività seguite con gli obiettivi formativi del Corso e della corrispondenza dei relativi carichi didattici.

La Struttura Didattica competente riformula in termini di crediti la carriera di ogni studente, già iscritto ai corsi del precedente ordinamento, che opta per il passaggio al presente Corso. Per studenti che richiedano certificazioni intermedie (per trasferimenti/ mobilità verso altri corsi di laurea, assegni, borse di studio etc.) si adatteranno su richiesta valutazioni certificative, che permettano il riconoscimento dei crediti ai fini della carriera.

**ART. 14 Servizi di tutorato**

La Struttura Didattica competente fornisce un servizio di Tutorato, mediante l'opera dei docenti del Corso, volto ad organizzare attività di accoglienza e sostegno degli studenti, in particolare per il recupero di un eventuale debito iniziale, a fornire informazioni sui percorsi formativi del Corso, sul funzionamento dei servizi e sui benefici per gli studenti, a individuare modalità organizzative delle attività per studenti impegnati non a tempo pieno.

**ART. 15 Pubblicità su procedimenti e decisioni assunte**

La comunicazione con gli STUDENTI avviene attraverso diverse modalità, distinguendo studenti già inseriti nel percorso formativo da quelli potenzialmente interessati. Per gli iscritti al CLM, una serie di informazioni istituzionali raggiunge gli studenti tramite i loro rappresentanti che partecipano alle riunioni degli organismi di governo (GCdS, CCdS, CD, CdF).

Le informazioni a carattere personale vengono distribuite tramite i servizi di segreteria (Segreteria Studenti e Ufficio Strutture Didattiche).

Le informazioni di carattere generale ed organizzativo (orario delle lezioni, indicazioni aule, etc.) sono gestite dalla Segreteria di Presidenza e dall'Ufficio strutture didattiche tramite avvisi nelle bacheche riservate agli studenti, posta elettronica e web. Il programma dei corsi è reso disponibile dal docente direttamente sulla pagina web dell'insegnamento. .

La comunicazione con gli studenti potenzialmente interessati al percorso formativo offerto dal Corso di Studio e con quelli già iscritti riguardo alle attività di tirocinio, sono visibili sul sito di Facoltà del Corso di Studio.

**ART. 16 Valutazione della qualità'**

Il Corso di Laurea in Ingegneria per la Tutela dell'Ambiente e del Territorio fa riferimento al Piano Qualità della Formazione dell'Università degli Studi di Firenze, ed ha adottato il Modello di Qualità ivi definito. L'impegno per la qualità è maturato attraverso una sistematica attività di monitoraggio e valutazione della propria offerta didattica nelle diverse fasi di erogazione. Tale attività si concretizza mediante azioni e strumenti con lo scopo di incrementare il livello qualitativo del Corso nel suo complesso.

Tra le modalità di controllo maggiormente consolidate e diffuse, finalizzate all'individuazione di aree di miglioramento (secondo quanto previsto dall'art.1, comma 2, della legge n.370/99) vi è la rilevazione del livello di soddisfazione degli studenti nei riguardi dei singoli insegnamenti, implementata attraverso la sistematica richiesta di compilazioni di questionari (Schede di valutazione della didattica). Tale rilevazione è un obbligo per tutti i docenti ed è eseguita per tutti gli insegnamenti del corso di studio. A questa rilevazione delle opinioni degli studenti sui singoli corsi si aggiungono ulteriori iniziative come, ad esempio, la rilevazione di efficienza dei periodi di formazione svolti all'esterno, soprattutto per quanto riguarda le attività di tirocinio, ed altre iniziative ormai consolidate.

Oltre al monitoraggio dell'erogazione, il Corso di Laurea Magistrale sta definendo un programma di attuazione di un sistema di valutazione della qualità coerente con quello approvato dagli Organi Accademici (Piano Qualità della formazione di Ateneo) denominato Modello Interno di Ateneo per l'Accreditamento Interno in Qualità dei corsi di studio universitari.

**ART. 17 Struttura del corso di studio****PERCORSO E14 - Percorso GESTIONE DEL RISCHIO AMBIENTALE**

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU
Ingegneria per l'ambiente e territorio	45		GEO/05 9 CFU (settore obbligatorio)	GEOLOGIA APPLICATA E GEOFISICA AMBIENTALE (Anno Corso:1)	9
			ICAR/01 9 CFU (settore obbligatorio)	IDRAULICA FLUVIALE (Anno Corso:1)	9
			ICAR/02 6 CFU (settore obbligatorio)	RISCHIO IDRAULICO (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata RISCHIO IDRAULICO E DELLE AZIONI NATURALI) (Anno Corso:2)	6
			ICAR/03 9 CFU (settore obbligatorio)	COMPLEMENTI DI INGEGNERIA SANITARIA E AMBIENTALE (Anno Corso:1)	9
			ICAR/07 6 CFU (settore obbligatorio)	STABILITA' DEL TERRITORIO E GEOTECNICA AMBIENTALE (Anno Corso:2)	6
				INGEGNERIA GEOTECNICA SISMICA (Anno Corso:2)	6
			ICAR/09 6 CFU (settore obbligatorio)	RISCHIO DELLE AZIONI NATURALI (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata RISCHIO IDRAULICO E DELLE AZIONI NATURALI) (Anno Corso:2)	6
				I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
<b>Totale Caratterizzante</b>	<b>45</b>				

Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU
Attività formative affini o integrative	45	A11 (21-21)	CHIM/06 6 CFU (settore obbligatorio)	CHIMICA ORGANICA AMBIENTALE (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata SISTEMI ENERGETICI PER L'AMBIENTE/CHIMICA ORGANICA AMBIENTALE C.I.) (Anno Corso:1)	6
			MAT/08 9 CFU (settore obbligatorio)	METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA A (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA) (Anno Corso:1)	9
			SECS-P/01 6 CFU (settore obbligatorio)	ECONOMIA APPLICATA (Anno Corso:1)	6
		A12 (24-24)	ING-IND/08 6 CFU (settore obbligatorio)	SISTEMI ENERGETICI PER L'AMBIENTE (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata SISTEMI ENERGETICI PER L'AMBIENTE/CHIMICA ORGANICA AMBIENTALE C.I.) (Anno Corso:1)	6



			ING-INF/04 6 CFU (settore obbligatorio)	ANALISI DEI SISTEMI AMBIENTALI (Anno Corso:1)	6
			SECS-S/06 12 CFU (settore obbligatorio)	METODI QUANTITATIVI PER LA GESTIONE DEI RISCHI (Anno Corso:2)	6
				STRUMENTI FINANZIARI ED ASSICURATIVI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE (Anno Corso: 2)	6
<b>Totale Affine/Integrativa</b>	<b>45</b>				
<b>Tipo Attività Formativa:</b>	<b>CFU</b>	<b>Gruppo</b>	<b>SSD</b>	<b>Attività Formativa</b>	<b>CFU</b>
A scelta dello studente					
A scelta dello studente	12				
<b>Totale A scelta dello studente</b>	<b>12</b>				
<b>Tipo Attività Formativa:</b>	<b>CFU</b>	<b>Gruppo</b>	<b>SSD</b>	<b>Attività Formativa</b>	<b>CFU</b>
Lingua/Prova Finale					
Per la prova finale	15			PROVA FINALE (Anno Corso:2, SSD: NN)	15
<b>Totale Lingua/Prova Finale</b>	<b>15</b>				
<b>Tipo Attività Formativa:</b>	<b>CFU</b>	<b>Gruppo</b>	<b>SSD</b>	<b>Attività Formativa</b>	<b>CFU</b>
Altro					
Abilità informatiche e telematiche	3			METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA B (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA) (Anno Corso:1, SSD: NN)	3
<b>Totale Altro</b>	<b>3</b>				
<b>Totale Percorso</b>	<b>120</b>				

**PERCORSO E13 - Percorso IMPIANTI, QUALITA' DELL'AMBIENTE ED ENERGIA**

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU
Ingegneria per l'ambiente e territorio	45		GEO/05 9 CFU (settore obbligatorio)	GEOLOGIA APPLICATA E GEOFISICA AMBIENTALE (Anno Corso:1)	9
			ICAR/01 9 CFU (settore obbligatorio)	IDRAULICA FLUVIALE (Anno Corso:1)	9
			ICAR/02 6 CFU (settore obbligatorio)	GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE (Anno Corso:2)	6
			ICAR/03 21 CFU (settore obbligatorio)	COMPLEMENTI DI INGEGNERIA SANITARIA E AMBIENTALE (Anno Corso:1)	9
				IMPIANTI DI TRATTAMENTO ACQUE E RIFIUTI (Anno Corso:2)	12
<b>Totale Caratterizzante</b>	<b>45</b>				

Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU
Attività formative affini o integrative	45	A11 (21-21)	CHIM/06 6 CFU (settore obbligatorio)	CHIMICA ORGANICA AMBIENTALE (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata SISTEMI ENERGETICI PER L'AMBIENTE/CHIMICA ORGANICA AMBIENTALE C.I.) (Anno Corso:1)	6
			MAT/08 9 CFU (settore obbligatorio)	METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA A (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA) (Anno Corso:1)	9
			SECS-P/01 6 CFU (settore obbligatorio)	ECONOMIA APPLICATA (Anno Corso:1)	6
		A12 (24-24)	ING-IND/08 6 CFU (settore obbligatorio)	SISTEMI ENERGETICI PER L'AMBIENTE (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata SISTEMI ENERGETICI PER L'AMBIENTE/CHIMICA ORGANICA AMBIENTALE C.I.) (Anno Corso:1)	6
			ING-IND/09 6 CFU (settore obbligatorio)	VALORIZZAZIONE ENERGETICA DEI RIFIUTI (Anno Corso:2)	6
			ING-IND/11 6 CFU (settore obbligatorio)	ACUSTICA AMBIENTALE (Anno Corso:2)	6
			ING-INF/04 6 CFU (settore obbligatorio)	ANALISI DEI SISTEMI AMBIENTALI (Anno Corso:1)	6
<b>Totale Affine/Integrativa</b>	<b>45</b>				

Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU
A scelta dello studente	12				
<b>Totale A scelta dello studente</b>	<b>12</b>				

Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU

Per la prova finale	15			PROVA FINALE (Anno Corso:2, SSD: NN)	15
Totale Lingua/Prova Finale	15				
Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU
Abilità informatiche e telematiche	3			METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA B (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA) (Anno Corso:1, SSD: NN)	3
Totale Altro	3				
<b>Totale Percorso</b>	<b>120</b>				

**PERCORSO E12 - Percorso TUTELA DEL TERRITORIO**

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU
Ingegneria per l'ambiente e territorio	57		GEO/05 9 CFU (settore obbligatorio)	GEOLOGIA APPLICATA E GEOFISICA AMBIENTALE (Anno Corso:1)	9
			ICAR/01 15 CFU (settore obbligatorio)	IDRAULICA FLUVIALE (Anno Corso:1)	9
				FLUIDODINAMICA AMBIENTALE (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata FLUIDODINAMICA AMBIENTALE/ PROGETTAZIONE IDRAULICA C.I.) (Anno Corso:2)	6
			ICAR/02 24 CFU (settore obbligatorio)	COMPLEMENTI DI IDROLOGIA (Anno Corso: 2)	6
				GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE (Anno Corso:2)	6
				PROGETTAZIONE IDRAULICA (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata FLUIDODINAMICA AMBIENTALE/ PROGETTAZIONE IDRAULICA C.I.) (Anno Corso:2)	6
				PROTEZIONE DEI LITORALI (Anno Corso:2)	6
				RISCHIO IDRAULICO (Anno Corso:2)	6
			ICAR/03 9 CFU (settore obbligatorio)	COMPLEMENTI DI INGEGNERIA SANITARIA E AMBIENTALE (Anno Corso:1)	9
				I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
<b>Totale Caratterizzante</b>	<b>57</b>				

Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU
Attività formative affini o integrative	33	A11 (21-21)	CHIM/06 6 CFU (settore obbligatorio)	CHIMICA ORGANICA AMBIENTALE (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata SISTEMI ENERGETICI PER L'AMBIENTE/CHIMICA ORGANICA AMBIENTALE C.I.) (Anno Corso:1)	6
			MAT/08 9 CFU (settore obbligatorio)	METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA A (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA) (Anno Corso:1)	9
			SECS-P/01 6 CFU (settore obbligatorio)	ECONOMIA APPLICATA (Anno Corso:1)	6
		A12 (12-12)	ING-IND/08 6 CFU (settore obbligatorio)	SISTEMI ENERGETICI PER L'AMBIENTE (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata SISTEMI ENERGETICI PER L'AMBIENTE/CHIMICA ORGANICA AMBIENTALE C.I.) (Anno Corso:1)	6
			ING-INF/04 6 CFU (settore obbligatorio)	ANALISI DEI SISTEMI AMBIENTALI (Anno Corso:1)	6

Totale Affine/Integrativa	33				
Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU
A scelta dello studente	12				
Totale A scelta dello studente	12				
Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU
Per la prova finale	15			PROVA FINALE (Anno Corso:2, SSD: NN)	15
Totale Lingua/Prova Finale	15				
Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU
Abilità informatiche e telematiche	3			METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA B (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA) (Anno Corso:1, SSD: NN)	3
Totale Altro	3				
<b>Totale Percorso</b>	<b>120</b>				

## ART. 18 Piano degli studi

### PERCORSO E12 - TUTELA DEL TERRITORIO

#### 1° Anno (63 CFU)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
B014054 - COMPLEMENTI DI INGEGNERIA SANITARIA E AMBIENTALE	9	ICAR/03	Caratterizzante / Ingegneria per l'ambiente e territorio				Orale
B019535 - GEOLOGIA APPLICATA E GEOFISICA AMBIENTALE	9	GEO/05	Caratterizzante / Ingegneria per l'ambiente e territorio				Orale
B010310 - IDRAULICA FLUVIALE	9	ICAR/01	Caratterizzante / Ingegneria per l'ambiente e territorio				Orale
B014050 - ANALISI DEI SISTEMI AMBIENTALI	6	ING-INF/04	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				Orale

INGEGNERIA PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
B010878 - ECONOMIA APPLICATA	6	SECS-P/01	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				Orale
B019537 - METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA	12						Orale
Unità Didattiche							
B019539 - METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA B	3	NN	Altro / Abilità informatiche e telematiche				
B020699 - METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA A	9	MAT/08	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				
B019555 - SISTEMI ENERGETICI PER L'AMBIENTE/CHIMICA ORGANICA AMBIENTALE C.I.	12						Orale
Unità Didattiche							
B014053 - CHIMICA ORGANICA AMBIENTALE	6	CHIM/06	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				
B019557 - SISTEMI ENERGETICI PER L'AMBIENTE	6	ING-IND/08	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				

**2° Anno (51 CFU)**

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
B014060 - COMPLEMENTI DI IDROLOGIA	6	ICAR/02	Caratterizzante / Ingegneria per l'ambiente e territorio				Orale
B019559 - FLUIDODINAMICA AMBIENTALE/ PROGETTAZIONE IDRAULICA C.I.	12						Orale
Unità Didattiche							
B019560 - FLUIDODINAMICA AMBIENTALE	6	ICAR/01	Caratterizzante / Ingegneria per l'ambiente e territorio				
B019561 - PROGETTAZIONE IDRAULICA	6	ICAR/02	Caratterizzante / Ingegneria per l'ambiente e territorio				
B014341 - GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE	6	ICAR/02	Caratterizzante / Ingegneria per l'ambiente e territorio				Orale
B019562 - PROTEZIONE DEI LITORALI	6	ICAR/02	Caratterizzante / Ingegneria per l'ambiente e territorio				Orale
B019563 - RISCHIO IDRAULICO	6	ICAR/02	Caratterizzante / Ingegneria per l'ambiente e territorio				Orale
B018664 - PROVA FINALE	15	NN	Lingua/Prova Finale / Per la prova finale				Orale

**PERCORSO E13 - IMPIANTI, QUALITA' DELL'AMBIENTE ED ENERGIA****1° Anno (63 CFU)**

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
B014054 - COMPLEMENTI DI INGEGNERIA SANITARIA E AMBIENTALE	9	ICAR/03	Caratterizzante / Ingegneria per l'ambiente e territorio				Orale
B019535 - GEOLOGIA APPLICATA E GEOFISICA AMBIENTALE	9	GEO/05	Caratterizzante / Ingegneria per l'ambiente e territorio				Orale
B010310 - IDRAULICA FLUVIALE	9	ICAR/01	Caratterizzante / Ingegneria per l'ambiente e territorio				Orale
B014050 - ANALISI DEI SISTEMI AMBIENTALI	6	ING-INF/04	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				Orale
B010878 - ECONOMIA APPLICATA	6	SECS-P/01	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				Orale
B019537 - METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA	12						Orale
Unità Didattiche							
B019539 - METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA B	3	NN	Altro / Abilità informatiche e telematiche				
B020699 - METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA A	9	MAT/08	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				
B019555 - SISTEMI ENERGETICI PER L'AMBIENTE/CHIMICA ORGANICA AMBIENTALE C.I.	12						Orale
Unità Didattiche							
B014053 - CHIMICA ORGANICA AMBIENTALE	6	CHIM/06	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				
B019557 - SISTEMI ENERGETICI PER L'AMBIENTE	6	ING-IND/08	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				

**2° Anno (45 CFU)**

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
B014341 - GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE	6	ICAR/02	Caratterizzante / Ingegneria per l'ambiente e territorio				Orale
B019536 - IMPIANTI DI TRATTAMENTO ACQUE E RIFIUTI	12	ICAR/03	Caratterizzante / Ingegneria per l'ambiente e territorio				Orale

INGEGNERIA PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
B010838 - ACUSTICA AMBIENTALE	6	ING-IND/11	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				Orale
B019558 - VALORIZZAZIONE ENERGETICA DEI RIFIUTI	6	ING-IND/09	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				Orale
B018664 - PROVA FINALE	15	NN	Lingua/Prova Finale / Per la prova finale				Orale



## PERCORSO E14 - GESTIONE DEL RISCHIO AMBIENTALE

## 1° Anno (63 CFU)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
B014054 - COMPLEMENTI DI INGEGNERIA SANITARIA E AMBIENTALE	9	ICAR/03	Caratterizzante / Ingegneria per l'ambiente e territorio				Orale
B019535 - GEOLOGIA APPLICATA E GEOFISICA AMBIENTALE	9	GEO/05	Caratterizzante / Ingegneria per l'ambiente e territorio				Orale
B010310 - IDRAULICA FLUVIALE	9	ICAR/01	Caratterizzante / Ingegneria per l'ambiente e territorio				Orale
B014050 - ANALISI DEI SISTEMI AMBIENTALI	6	ING-INF/04	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				Orale
B010878 - ECONOMIA APPLICATA	6	SECS-P/01	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				Orale
B019537 - METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA	12						Orale
Unità Didattiche							
B019539 - METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA B	3	NN	Altro / Abilità informatiche e telematiche				
B020699 - METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA A	9	MAT/08	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				
B019555 - SISTEMI ENERGETICI PER L'AMBIENTE/CHIMICA ORGANICA AMBIENTALE C.I.	12						Orale
Unità Didattiche							
B014053 - CHIMICA ORGANICA AMBIENTALE	6	CHIM/06	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				
B019557 - SISTEMI ENERGETICI PER L'AMBIENTE	6	ING-IND/08	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				

## 2° Anno (51 CFU)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
B019568 - INGEGNERIA GEOTECNICA SISMICA	6	ICAR/07	Caratterizzante / Ingegneria per l'ambiente e territorio				Orale
B019564 - RISCHIO IDRAULICO E DELLE AZIONI NATURALI	12						Orale

INGEGNERIA PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche							
B019565 - RISCHIO IDRAULICO	6	ICAR/02	Caratterizzante / Ingegneria per l'ambiente e territorio				
B019566 - RISCHIO DELLE AZIONI NATURALI	6	ICAR/09	Caratterizzante / Ingegneria per l'ambiente e territorio				
B019567 - STABILITA' DEL TERRITORIO E GEOTECNICA AMBIENTALE	6	ICAR/07	Caratterizzante / Ingegneria per l'ambiente e territorio				Orale
B019569 - METODI QUANTITATIVI PER LA GESTIONE DEI RISCHI	6	SECS-S/06	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				Orale
B019570 - STRUMENTI FINANZIARI ED ASSICURATIVI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE	6	SECS-S/06	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				Orale
B018664 - PROVA FINALE	15	NN	Lingua/Prova Finale / Per la prova finale				Orale