UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA
Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale Interdipartimentale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio
Classe di Laurea Magistrale LM-35 - a.a. 2023-2024

TITOLO I - Dati generali

ARTICOLO 1 - Funzioni e struttura del corso di laurea

Il presente Regolamento disciplina il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Classe di Laurea Magistrale LM-35 - Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio). Il corso di studio è Interdipartimentale tra il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale (Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi) e il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Perugia in conformità alla legge 19 novembre 1990 n. 341, al Decreto del Ministro dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca 22 ottobre 2004 n. 270, al Decreto Ministeriale 22 settembre 2010 n. 17 e relativi decreti attuativi e al Regolamento didattico di Ateneo. Il corso è attivo presso la sede di Perugia ed è coordinato dal Consiglio di Corso di Laurea Magistrale Interdipartimentale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, presieduto pro tempore dal Prof. Piergiorgio Manciola. Nel testo si rimanda al Consiglio vigente con "struttura didattica". Il corso di studio rilascia il titolo di "Dottore Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio".

Tutte le informazioni sul corso di studio sono contenute nelle pagine dedicate del sito web del Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale: http://www.ing1.unipg.it/

ARTICOLO 2 - Obiettivi formativi, ambiti occupazionali e professionali

a) Gli obiettivi formativi specifici del corso di studio sono coerenti con quelli qualificanti la Classe di Laurea LM-35 e sono orientati dalle specifiche indicazioni che emergono dal continuo monitoraggio della domanda di formazione nel settore dell'ingegneria ambientale. Gli obiettivi formativi specifici, come di seguito sintetizzati, riguardano:
   - la padronanza delle scienze matematiche e delle scienze di base dell'ingegneria, nell'ottica di una consapevole applicazione degli strumenti da esse forniti nell'approccio alle tematiche e problematiche dell'ingegneria ambientale; tale padronanza è acquisita sulla base della presenza, tra le attività formative caratterizzanti, di settori scientifici di discipline di base dell'ingegneria (quali l'idraulica, la geotecnica e la topografia) e tra le attività affini e integrative di SSD delle scienze matematiche, strumentali all'acquisizione di metodologie numeriche avanzate da applicare all'ingegneria ambientale;
   - la conoscenza approfondita sia teorico-scientifica che applicativo-metodologica delle tematiche dell'ingegneria ambientale, conseguita attraverso un percorso formativo che prevede l'acquisizione di competenze attinenti alle discipline di settori scientifici caratterizzanti (ingegneria sanitaria e ambientale, costruzioni idrauliche marittime e idrologia, geotecnica, cartografia, pianificazione urbanistica) ed è arricchito da attività affini integrative con competenze variegate (idraulica agraria, chimica agraria ambientale, botanica applicata all'ambiente, sistemi di pianificazione energetica, inquinamento chimico, fisica tecnica ambientale);
   - la capacità di identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi complessi che richiedono un approccio interdisciplinare basato sulle conoscenze sopra definite e che riguardano la progettazione/pianificazione/realizzazione/gestione di opere/sistemi di controllo e monitoraggio dell'ambiente e del territorio, di difesa del suolo, di trattamento delle acque reflue e dei rifiuti solidi di varia natura, di tutela delle risorse ambientali, geologiche ed energetiche e di valutazione degli impatti e della compatibilità ambientale di piani e opere; tale capacità è acquisita sulla base della trasversalità delle discipline affrontate nelle attività caratterizzanti e affini del percorso formativo;
   - la capacità di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità che consentano di validare o confutare idee, progetti, soluzioni prospettate nella gestione delle molteplici problematiche dell'ingegneria ambientale sopra specificate, acquisita attraverso attività sperimentali di laboratorio o test di campo/cantiere che diverse discipline coinvolte nel percorso formativo offrono;
   - il completamento del percorso formativo attraverso una opportuna scelta di "Altre attività formative" previste dal corso di laurea con cui acquisire piena autonomia (materie a scelta), conoscenze di contesto, conoscenze trasversali e doti comunicative (prova finale);
   - la capacità di utilizzare fluentemente la lingua inglese sia in forma scritta che orale, con riferimento anche ai lessici riguardanti le discipline del corso di laurea, raggiunta attraverso l'acquisizione dei CFU previsti alla voce "Ulteriori conoscenze linguistiche" delle "Altre attività formative".

b) I principali ambiti occupazionali per i Dottori Magistrali in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio sono:
- studi professionali e società di ingegneria per la progettazione di opere/sistemi di difesa idrogeologica e bonifica del territorio, di salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento chimico, di depurazione delle acque e smaltimento dei rifiuti solidi, di impianti per la gestione e la produzione ambientalmente compatibile dell'energia;
- imprese per la gestione e progettazione di sistemi di controllo, bonifica e salvaguardia del territorio e dell'ambiente;
- amministrazioni pubbliche per la progettazione, pianificazione, gestione e controllo dell'ambiente e del territorio;
- aziende, enti, consorzi ed agenzie impegnati nella gestione e nel controllo dell'ambiente e del territorio.

Le funzioni previste associate agli ambiti occupazionali sopra definiti sono:
- libero professionista in qualità di progettista di sistemi/opere/servizi di gestione e controllo del territorio e dell'ambiente ed in particolare di: sistemi di monitoraggio e opere di difesa del territorio da catastrofi naturali, sistemi di gestione delle risorse naturali, sistemi di trattamento delle acqua reflue e dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati, sistemi di controllo dell'inquinamento chimico e ambientale, procedure di valutazione e contenimento degli impatti ambientali, sistemi energetici, pianificazione energetica e impianti tecnici per gli edifici. Per tale funzione è necessaria l'iscrizione all'Albo Professionale degli Ingegneri (Sezione A, Settore Ingegneria Civile e Ambientale, Titolo Ingegnere Civile ed Ambientale) previo superamento di Esame di Stato;
- dipendente quadro/dirigente/amministratore delegato di imprese manifatturiere e/o di servizi tecnici per l'ingegneria ambientale;
- dipendente quadro/funzionario/dirigente nei ruoli tecnici delle pubbliche amministrazioni (Comuni, Regioni, Ministeri, Società Partecipate) e negli Enti di Ricerca.

Le specifiche competenze professionali acquisite riguardano:
- la progettazione di opere di sistemazione e difesa del territorio dal rischio idrogeologico;
- la progettazione di opere geotecniche e di stabilizzazione dei pendii;
- la progettazione di sistemi di gestione delle risorse naturali nell'ottica della salvaguardia dell'ambiente;
- l'ideazione e progettazione di sistemi di monitoraggio e bonifica dei siti inquinati con riferimento ai comparti suolo e atmosfera;
- la progettazione di sistemi di trattamento delle acque reflue urbane e dei rifiuti solidi di varia tipologia;
- la valutazione e mitigazione degli impatti ambientali;
- la progettazione di impianti termotecnici e di sistemi di miglioramento energetico per l'edilizia;
- la pianificazione energetica e la progettazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili;
- la progettazione e gestione di sistemi di monitoraggio del territorio e dell'ambiente.

ARTICOLO 3 - Requisiti di ammissione e modalità di verifica

a) Ai sensi del DM 1154/2021, la numerosità di riferimento e la numerosità massima degli studenti del corso di studio sono pari a 65 e 80 unità, rispettivamente.

b) L'accesso al corso di studio è libero purché siano soddisfatti i requisiti specificati ai commi c), d) e) e f).

c) L'ammissione al corso di studio richiede il possesso della Laurea o del Diploma Universitario di durata triennale corrispondente a 180 CFU conseguito presso Atenei italiani, oppure altro titolo accademico estero equivalente, purché riconosciuto idoneo.

d) L'ammissione al corso di studio richiede: i) il possesso di requisiti curriculari come specificato al comma e); ii) una adeguata preparazione personale come specificato al comma f); iii) la conoscenza della lingua inglese con un livello pari almeno a B1.

e) I requisiti curriculari richiesti sono rappresentati dalla pregressa acquisizione di:

e_1) almeno 40 CFU nei Settori Scientifici Disciplinari (SSD) relativi alle attività formative di base della Classe di Laurea L-7 ai sensi del DM 270/2004;
e_2) almeno 72 CFU nei Settori Scientifici Disciplinari (SSD) relativi alle attività formative caratterizzanti la Classe di Laurea L-7 ai sensi del DM 270/2004.
Sono utili per l'accertamento dei requisiti curriculari solo i CFU acquisiti con specifiche verifiche di profitto e sono esclusi i CFU acquisiti solo sulla base di valutazioni di conoscenze e abilità professionali certificate.

f) Una adeguata preparazione personale è richiesta sui metodi e sui contenuti delle discipline scientifiche di base e delle discipline caratterizzanti la Classe di Laurea L-7. In particolare, definita con MP_1 la Media Pesata delle votazioni conseguite negli insegnamenti dei SSD di cui al punto e_1) e con MP_2 la Media Pesata di quelle negli insegnamenti dei SSD di cui al punto e_2), la preparazione personale dello studente è valutata:
- adeguata, se $MP_1 \geq 20/30$ e $MP_2 \geq 22/30$;
- non adeguata, in tutti gli altri casi.

g) La verifica dei requisiti di ammissione specificati ai commi c), d) e) e f) è effettuata al momento di presentazione della domanda di immatricolazione. Lo studente che non abbia i requisiti curriculari specificati al comma e) non può essere ammesso al corso di studio. Lo studente con una preparazione non adeguata ai sensi del comma f) per essere ammesso dovrà superare una prova finalizzata ad accertare il livello di competenza e conoscenza raggiunto su determinate discipline di base e caratterizzanti la Classe di Laurea L-7. La prova sarà svolta prima dell'inizio delle attività didattiche del primo semestre e comunque prima della data di scadenza di presentazione della domanda di immatricolazione. Il corso di studio, se necessario, predisporrà attività di recupero per preparare gli studenti al superamento della prova medesima. Il calendario di dettaglio della prova e delle eventuali attività di recupero sarà inserito nello spazio dedicato al corso di studio nella pagina web del Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale (http://www.ing1.unipg.it/).

ARTICOLO 4 - Passaggi e trasferimenti

La presentazione della pratica di passaggio da altro corso di studio e/o trasferimento da altro Ateneo deve avvenire, di norma, entro il mese di ottobre.

TITOLO II - PERCORSO FORMATIVO

ARTICOLO 5 - Curricula

Le attività didattiche del corso di studio si articolano in due curricula, **Difesa del suolo** e **Ambiente e energia**, con un carico didattico di 120 CFU distribuito in modo uniforme in un biennio. Il calendario delle attività didattiche è stabilito nell'ambito delle azioni di coordinamento con gli altri corsi di studio. Ad ogni CFU è associato un numero pari a 8 ore di didattica ufficiale.

ARTICOLO 6 - Percorsi formativi

Il Manifesto degli Studi per l'anno accademico 2023-24 è riportato in Tabella 1.

Tabella 1. Manifesto degli Studi per il Corso di Laurea Magistrale LM-35 - Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio - CICLO 2023 (D.M. 270/04 – D.M. 17/10).

Curriculum **Difesa del suolo** - CICLO 2023 (D.M. 270/04 – D.M. 17/10).

I ANNO								
	insegnamento	**semestre**	**modulo**	**SSD**	**C**	**AI**	**A**	**ore**
1	**geologia applicata, misure di controllo**	1s	geologia applicata alla difesa del suolo	GEO/05	6			48
		1s	metodologie topografiche	ICAR/06	6			48
2	**idrologia e gestione delle risorse idriche**	1s	gestione delle risorse idriche	ICAR/02	6			48
		2s	idrologia II	ICAR/02	6			48
3	**metodi matematici e numerici**	1s		MAT/05		5		40
4	**opere geotecniche in zona sismica**	2s		ICAR/07	5			40
5	**idraulica per l'ambiente**	1s		ICAR/01	6			48
6	**processi di trasporto nei fluidi e nel suolo**	2s		ICAR/02	6			48
	inglese	2s					3	
	attività a scelta						9	
	totale CFU 1 anno			**58**	41	5	12	

II ANNO								
	insegnamento	**semestre**	**modulo**	**SSD**	**C**	**AI**	**A**	**ore**
7	**protezione idraulica del territorio**	1s	ingegneria dei corsi d'acqua	ICAR/02	6			48
		2s	infrastrutture idrauliche per la difesa del suolo	ICAR/02	6			48
8	**ingegneria sanitaria e impianti tecnici per il trattamento dei rifiuti**	1s	ingegneria sanitaria ambientale	ICAR/03	8			64
		2s	impianti tecnici per il trattamento dei rifiuti	ING-IND/08		6		48
9	**tecniche di bonifica dei siti inquinati**	2s		AGR/13		5		40
10	**controllo dell'inquinamento**	2s	tecnologie chimiche per il controllo dell'inquinamento	CHIM/07		5		40
		2s	bio-valutazioni ambientali	BIO/03		5		40
11	**stabilità dei pendii in roccia e in terreni sciolti**	1s		ICAR/07	6			48
	tirocinio						6	
	tesi						9	
	totale CFU 2 anno			**62**	26	21	15	
	totale CFU 1+2 anno			**120**	67	26	27	

Legenda

C	Attività formative caratterizzanti
AI	Attività affini ed integrative
A	Altre attività formative

Curriculum **Ambiente e Energia -** CICLO 2023 (D.M. 270/04 – D.M. 17/10).

I ANNO								
	insegnamento	**semestre**	**modulo**	**SSD**	**C**	**AI**	**A**	**ore**
1	**metodologie topografiche**	1s		ICAR/06	6			48
2	**idrologia e gestione delle risorse idriche**	1s	gestione delle risorse idriche	ICAR/02	6			48
		2s	idrologia II	ICAR/02	6			48
3	**impianti tecnici**	1s	impianti termotecnici e prestazioni energetiche degli edifici	ING-IND/11		6		48
		2s	impianti da fonti rinnovabili	ING-IND/11		5		40
4	**sistemi energetici e loro sostenibilità ambientale**	2s		ING-IND/09		7		56
5	**idraulica per l'ambiente**	1s		ICAR/01	6			48
6	**processi di trasporto nei fluidi e nel suolo**	2s		ICAR/02	6			48
	inglese	2s					3	
	attività a scelta						9	
	totale CFU 1 anno			**60**	30	18	12	

II ANNO								
	insegnamento	**semestre**	**modulo**	**SSD**	**C**	**AI**	**A**	**ore**
7	**ingegneria sanitaria e impianti tecnici per il trattamento dei rifiuti**	1s	ingegneria sanitaria ambientale	ICAR/03	8			64
		2s	impianti tecnici per il trattamento dei rifiuti	ING-IND/08		6		48
8	**inquinamento ambientale**	2s	inquinamento e rischio chimico	CHIM/12	6			48
		2s	tecnologie chimiche per il controllo dell'inquinamento	CHIM/07		5		40
9	**tecniche di bonifica dei siti inquinati**	2s		AGR/13		5		40
10	**metodi e strumenti di supporto per le politiche energetico-ambientali**	1s	laboratorio di macchine e sistemi energetici	ING-IND/09		5		40
		2s	pianificazione energetica	ING-IND/10		5		40
11	**impianti speciali idraulici**	2s		ICAR/02	5			40
	tirocinio						6	
	tesi						9	
	totale CFU 2 anno			**60**	19	26	15	
	totale CFU 1+2 anno			**120**	49	44	27	

Legenda

C	Attività formative caratterizzanti
AI	Attività affini ed integrative
A	Altre attività formative

La Tabella 1, completata in sede di programmazione didattica, è inserita nell'Allegato 1, che diventa parte integrante del presente Regolamento. I dettagli sui programmi degli insegnamenti, i risultati di apprendimento attesi e le modalità di verifica sono consultabili nella pagina relativa all'Offerta formativa per l'anno accademico 2023-2024 del sito web dell'Ateneo (http://www.unipg.it/didattica/corsi-di-laurea-e-laurea-magistrale).
Lo studente può effettuare la scelta delle attività con le quali completare il proprio piano di studi ("attività a scelta" nel Manifesto degli Studi) in modo autonomo. I crediti destinati a questa voce possono essere acquisiti attraverso il superamento degli esami di profitto di insegnamenti scelti dallo studente tra quelli attivati da corsi di studio dell'Ateneo di Perugia, purché coerenti con il progetto formativo specifico. Tale coerenza è riconosciuta automaticamente agli insegnamenti attivati nei corsi di studio erogati dal Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale e dal Dipartimento di Ingegneria. In tutti gli altri casi lo studente deve preventivamente richiedere la verifica di tale coerenza alla struttura didattica; qualora la coerenza con il percorso formativo non sia riconosciuta, lo studente dovrà proporre una scelta alternativa.
Tra le attività a scelta dello studente sono possibili attività formative diverse dagli insegnamenti (come espressamente indicato dalla "Guida alla scrittura degli Ordinamenti Didattici a.a.2022-2023 del Consiglio Universitario Nazionale), quali per esempio:

- attività formative come seminari professionalizzanti organizzate dalla struttura didattica con conseguimento di crediti formativi;
- periodi di stage presso Enti/Società/Aziende con cui il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale abbia stipulato convenzioni specifiche con il riconoscimento di 1 CFU per 25 ore di attività (per l'elenco delle convenzioni disponibili e la procedura di attivazione dello stage si rimanda alla pagina dedicata del DICA: http://www.ing1.unipg.it/didattica/stages-e-altre-attivita);
- periodi di stage all'estero presso Enti/Società/Aziende/Università regolamentati da Accordi Quadro internazionali, bandi di Ateneo come il Bando Erasmus+ Mobilità per Traineeship, con un riconoscimento di 5 CFU per ogni mese di stage (per informazioni si rimanda alla pagina dedicata all'internazionalizzazione del DICA: http://www.ing1.unipg.it/internazionale).

La collocazione prevista dal Manifesto dei moduli/insegnamenti nei semestri è indicativa e potrà essere modificata in relazione all'organizzazione e definizione dell'orario delle lezioni.
Rispetto al Manifesto degli Studi della Tabella 1, il corso di studio potrà apportare limitate modifiche di attribuzione di crediti formativi nel rispetto dell'Ordinamento Didattico per ragioni organizzative.
Lo studente che abbia già sostenuto nel Corso di Laurea o Diploma Universitario insegnamenti previsti nel percorso formativo del corso di studio dovrà sostituire detti insegnamenti con altri appartenenti allo stesso ambito e settore scientifico disciplinare e/o differenziare il programma degli stessi con l'accordo del docente incaricato e della struttura didattica.
I 6 CFU attribuiti al Tirocinio obbligatorio presente in entrambi i curricula possono essere acquisiti nell'ambito di:

1. attività di tirocinio interno presso le strutture informatiche/didattiche e presso i laboratori dell'Ateneo di Perugia con il riconoscimento di 1 CFU per 25 ore di attività;
2. periodi di stage presso Enti/Società/Aziende con cui il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale abbia stipulato convenzioni specifiche con il riconoscimento di 1 CFU per 25 ore di attività (per l'elenco delle convenzioni disponibili e la procedura di attivazione dello stage si rimanda alla pagina dedicata del DICA: http://www.ing1.unipg.it/didattica/stages-e-altre-attivita);
3. periodi di stage all'estero presso Enti/Società/Aziende/Università regolamentati da Accordi Quadro internazionali, bandi di Ateneo come il Bando Erasmus+ Mobilità per Traineeship, con un riconoscimento di 5 CFU per ogni mese di stage (per informazioni si rimanda alla pagina dedicata all'internazionalizzazione del DICA: http://www.ing1.unipg.it/internazionale).

Sulla base del Manifesto degli Studi CICLO 2023 (Tabella 1) e CICLO 2022 (si veda Regolamento didattico 2022-2023) per l'anno accademico 2023-24 sono attivati gli insegnamenti riportati in Tabella 2.

Tabella 2. Insegnamenti del Corso di Laurea Magistrale LM-35 - Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio attivati per l'a.a. 2023-2024.

Curriculum **Difesa del suolo**

I ANNO – CICLO 2023								
	insegnamento	**semestre**	**modulo**	**SSD**	**C**	**AI**	**A**	**ore**
1	**geologia applicata, misure di controllo**	1s	geologia applicata alla difesa del suolo	GEO/05	6			48
		1s	metodologie topografiche	ICAR/06	6			48
2	**idrologia e gestione delle risorse idriche**	1s	gestione delle risorse idriche	ICAR/02	6			48
		2s	idrologia II	ICAR/02	6			48
3	**metodi matematici e numerici**	1s		MAT/05		5		40
4	**opere geotecniche in zona sismica**	2s		ICAR/07	5			40
5	**idraulica per l'ambiente**	1s		ICAR/01	6			48
6	**processi di trasporto nei fluidi e nel suolo**	2s		ICAR/02	6			48
	inglese	2s					3	
	attività a scelta						9	
	totale CFU 1 anno			**58**	41	5	12	

Curriculum **Ambiente e Energia**

I ANNO – CICLO 2023								
	insegnamento	**semestre**	**modulo**	**SSD**	**C**	**AI**	**A**	**ore**
1	**metodologie topografiche**	1s		ICAR/06	6			48
2	**idrologia e gestione delle risorse idriche**	1s	gestione delle risorse idriche	ICAR/02	6			48
		2s	idrologia II	ICAR/02	6			48
3	**impianti tecnici**	1s	impianti termotecnici e prestazioni energetiche degli edifici	ING-IND/11		6		48
		2s	impianti da fonti rinnovabili	ING-IND/11		5		40
4	**sistemi energetici e loro sostenibilità ambientale**	2s		ING-IND/09		7		56
5	**idraulica per l'ambiente**	1s		ICAR/01	6			48
6	**processi di trasporto nei fluidi e nel suolo**	2s		ICAR/02	6			48
	inglese	2s					3	
	attività a scelta						9	
	totale CFU 1 anno			**60**	30	18	12	

Curriculum **Difesa del suolo**

II ANNO CICLO 2022								
	insegnamento	**semestre**	**modulo**	**SSD**	**C**	**AI**	**A**	**ore**
7	**protezione idraulica del territorio**	1s	ingegneria dei corsi d'acqua	ICAR/02	6			48
		2s	infrastrutture idrauliche per la difesa del suolo	ICAR/02	6			48
8	**ingegneria sanitaria e impianti tecnici per il trattamento dei rifiuti**	1s	ingegneria sanitaria ambientale	ICAR/03	8			64
		2s	impianti tecnici per il trattamento dei rifiuti	ING-IND/08		6		48
9	**tecniche di bonifica dei siti inquinati**	2s		AGR/13		5		40
10	**controllo dell'inquinamento**	2s	tecnologie chimiche per il controllo dell'inquinamento	CHIM/07		5		40
		2s	bio-valutazioni ambientali	BIO/03		5		40
11	**stabilità dei pendii in roccia e in terreni sciolti**	1s		ICAR/07	6			48
	tirocinio						6	
	tesi						9	
	totale CFU 2 anno			**62**	26	21	15	
	totale CFU 1+2 anno			**120**	67	26	27	

Curriculum **Ambiente e Energia**

II ANNO CICLO 2022								
	insegnamento	**semestre**	**modulo**	**SSD**	**C**	**AI**	**A**	**ore**
7	**ingegneria sanitaria e impianti tecnici per il trattamento dei rifiuti**	1s	ingegneria sanitaria ambientale	ICAR/03	8			64
		2s	impianti tecnici per il trattamento dei rifiuti	ING-IND/08		6		48
8	**inquinamento ambientale**	2s	inquinamento e rischio chimico	CHIM/12	6			48
		2s	tecnologie chimiche per il controllo dell'inquinamento	CHIM/07		5		40
9	**tecniche di bonifica dei siti inquinati**	2s		AGR/13		5		40
10	**metodi e strumenti di supporto per le politiche energetico-ambientali**	1s	laboratorio di macchine e sistemi energetici	ING-IND/09		5		40
		2s	pianificazione energetica	ING-IND/10		5		40
11	**impianti speciali idraulici**	2s		ICAR/02	5			40
	tirocinio						6	
	tesi						9	
	totale CFU 2 anno			**60**	19	26	15	
	totale CFU 1+2 anno			**120**	49	44	27	

Legenda

C	Attività formative caratterizzanti
AI	Attività affini ed integrative
A	Altre attività formative

La Tabella 2, completata in sede di programmazione didattica, è inserita nell'Allegato 2 che diventa parte integrante del presente Regolamento. I dettagli sui programmi degli insegnamenti, i risultati di apprendimento attesi e le modalità di verifica sono consultabili nella pagina relativa alle Attività didattiche per l'anno accademico 2023-2024 del sito web dell'Ateneo (http://www.unipg.it/didattica/corsi-di-laurea-e-laurea-magistrale).

Tutti gli insegnamenti sono svolti con modalità convenzionale e in lingua italiana.

ARTICOLO 7 - Studenti tempo parziale

Per gli studenti che si iscrivono come studenti a tempo parziale e con un piano di studi personale che preveda diversa articolazione del percorso formativo, sono predisposte attività didattiche ad hoc.
In base alle esigenze dovute ad impegni lavorativi e al piano di studio, saranno messe a disposizione forme dedicate di didattica che prevedono assistenza tutoriale, attività di monitoraggio della preparazione, didattica frontale specifica e, se necessario, servizi didattici a distanza.

ARTICOLO 8 – Propedeuticità - Obblighi di frequenza - Regole di sbarramento

Non è posta nessuna propedeuticità. Possono essere previste regole per l'accertamento della frequenza. I docenti che le ritenessero necessarie devono darne comunicazione alla struttura didattica. Non sono previste regole di sbarramento per l'iscrizione al secondo anno.

ARTICOLO 9 - Piani di studio

Il piano delle attività didattiche riportato nel Manifesto degli Studi costituisce il piano ufficiale del corso di studio a cui si adeguano gli studenti iscritti ai relativi anni di corso.
Lo studente in corso può predisporre, in deroga al piano ufficiale, un piano di studi personale, nel rispetto dell'Ordinamento Didattico e delle attività effettivamente attivate.
Il piano deve essere presentato per l'approvazione, di norma, entro il mese di ottobre. Deve essere predisposto su apposito modulo fornito dalla segreteria studenti e consegnato alla segreteria stessa che provvederà a iscriverlo a protocollo e trasmetterlo per la valutazione.
Il Consiglio di Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale, su proposta della struttura didattica, approva o respinge i piani di studio individuali, tenendo conto delle esigenze di formazione culturale e di preparazione professionale dello studente.
Qualunque variazione al percorso formativo previsto dal Manifesto degli Studi, che preveda variazioni di insegnamenti, si configura come piano di studio personale e, in quanto tale, deve essere sottoposto alla approvazione delle strutture didattiche competenti. Non necessita di approvazione l'anticipazione al primo anno di insegnamenti previsti al secondo anno nel Manifesto degli Studi in accordo al Regolamento Didattico d'Ateno in vigore dal 24/11/2017.
Le attività a scelta possono essere inserite in qualunque momento nel percorso formativo dello studente.

ARTICOLO 10 - Prova finale

Il corso di studio prevede una prova finale che consiste nella redazione e successiva discussione di una tesi da parte dello studente, elaborata in modo originale sotto la guida di uno o più relatori, uno dei quali professore o ricercatore dell'Ateneo. Il relatore può anche essere affiancato, se necessario, da un correlatore durante tutto il corso dell'elaborazione. I relatori e i correlatori possono essere italiani o anche stranieri e afferenti ad altre università o operanti nel mondo della professione dell'ingegnere, in enti di ricerca, o in pubbliche amministrazioni.

Il tema della tesi, scelto dallo studente o proposto dal relatore, può essere:

- un'analisi critica dello stato dell'arte delle conoscenze teoriche ed applicate di tematiche caratterizzanti l'ingegneria ambientale (tesi compilativa); in tale caso le finalità formative consistono nella capacità di apprendimento, nell'autonomia di giudizio, nella capacità di sintesi e nell'abilità comunicativa;
- un progetto di opere/sistemi/servizi riguardanti l'ingegneria ambientale, risultante dalla applicazione delle competenze consolidate e ampliate con intuizioni originali e approfondimenti specifici (tesi progettuale); in tal caso le finalità di apprendimento sono la capacità di applicare le conoscenze teoriche e le procedure progettuali studiate, proponendo in autonomia soluzioni non necessariamente codificate e standardizzate, oltreché la capacità di sintesi e l'abilità di comunicazione;
- un'analisi sperimentale, tipicamente supportata da attività di laboratorio o in campo, volta alla verifica di idee o intuizioni, talvolta originali, riguardanti problematiche dell'ingegneria ambientale non compiutamente sviluppate e consolidate (tesi sperimentale); le finalità in questo caso sono la capacità

di elaborare in modo autonomo soluzioni originali e innovative relativamente a problematiche ancora aperte afferenti a specifici insegnamenti e la capacità di sintesi e di comunicazione.

L'impegno richiesto per la redazione della tesi è proporzionato al numero di CFU attribuiti alla prova finale, pari a 9 CFU, come indicato nel Manifesto degli Studi del corso.

Il lavoro di tesi o parte di esso può essere svolto:

1. nell'ambito di attività di tirocinio interno presso le strutture informatiche/didattiche e presso i laboratori dell'Ateneo di Perugia;
2. nell'ambito di attività di stage presso altre università italiane, aziende, imprese di costruzioni, società di ingegneria, servizi tecnici delle pubbliche amministrazioni, gestori di infrastrutture a partecipazione pubblica con i quali il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale abbia stipulato specifiche convenzioni (si veda a tal proposito la pagina dedicata del sito del DICA: http://www.ing1.unipg.it/didattica/stages-e-altre-attivita);
3. nell'ambito di stage all'estero regolamentati da programmi di mobilità internazionale (Bando Erasmus+ Mobilità per studio, Erasmus+ Mobilità per Traineeship, Accordi quadro internazionali), presso Università straniere, strutture di ricerca, società e imprese internazionali.

Nei casi 2) e 3), l'attività di stage sarà registrata in carriera studente con un appropriato numero di crediti, sulla base di quanto dettagliato all'articolo 6.

Se necessario o richiesto dal contesto internazionale ove il candidato abbia elaborato il lavoro di tesi, il documento finale può essere redatto e presentato in lingua inglese.

L'accesso alla prova finale è consentito allo studente che abbia conseguito il totale dei CFU previsti dal Manifesto degli Studi del corso di studio per le attività formative diverse dalla prova finale.

L'elaborato di tesi deve essere consegnato presso la segreteria studenti competente almeno 10 giorni prima della discussione della tesi.

La discussione della tesi avviene in una delle date previste nel calendario delle sessioni di laurea reso disponibile nella pagina web del Dipartimento (http://www.ing1.unipg.it/didattica/laurearsi/120-calendario-delle-sessioni-di-laurea).

La presentazione del lavoro di tesi, che può prevedere l'ausilio di supporti audiovisivi, avviene di fronte ad una Commissione, composta da almeno sette docenti dell'Ateneo, nominata dal Rettore su proposta della struttura didattica e presieduta, di norma, dal Presidente della struttura didattica stessa. Il Presidente e gli altri membri della Commissione possono richiedere approfondimenti su quanto esposto.

Al termine della discussione della tesi la Commissione decide a porte chiuse la votazione finale da assegnare all'elaborato presentato sulla base:

- dell'originalità e rilevanza tecnico/scientifica dei risultati;
- della capacità dimostrata nel corso del lavoro di applicare ed approfondire le proprie conoscenze e competenze;
- dell'autonomia espressa nella conduzione ed organizzazione del lavoro e nella valutazione in itinere e finale dei risultati;
- della efficacia della dissertazione scritta ed orale;
- del curriculum del candidato.

Il punteggio finale è assegnato in centodecimi con eventuale lode considerando le linee guida approvate nella seduta del 08/07/2015 dal Consiglio di Dipartimento in Ingegneria Civile e Ambientale, su proposta del Consiglio di Intercorso in Ingegneria Civile (come previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo) di seguito riportate:

- la votazione di ammissione all'esame di laurea è calcolata come media pesata dei voti in trentesimi conseguiti negli esami di profitto, con pesi i CFU dei vari insegnamenti;
- la votazione così determinata è convertita in centodecimi arrotondata per eccesso o difetto all'intero più vicino;
- la votazione di ammissione in centodecimi può essere incrementata fino a un massimo di 7 centodecimi dalla Commissione;
- la lode può essere concessa su proposta del Presidente e con il parere unanime della Commissione soltanto se la votazione di ammissione è maggiore o uguale a 104/110;
- la prova per il conseguimento del titolo accademico si intende superata se la votazione ottenuta è pari o superiore a 66/110; se tale soglia non è raggiunta il candidato dovrà ripetere la prova finale nelle successive sessioni di laurea previste dal calendario.

TITOLO III - Docenti –Tutor

ARTICOLO 11 - Docenti

Le tabelle degli Allegati 1 e 2 mostrano i docenti impegnati nel corso di studio.

ARTICOLO 12 - Orientamento e Tutorato

Per l'accesso al corso di studio non sono previste prove di orientamento (quali ad esempio test di autovalutazione). Lo studente è tenuto a scegliere il curriculum all'atto dell'immatricolazione.
È prevista un'attività di supporto volta all'orientamento nella scelta della Laurea Magistrale organizzata dal Comitato Orientamento e coordinata dai Delegati per i settori Orientamento e Servizi agli studenti del Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale. Tale attività è resa nota in una pagina dedicata del sito web del Dipartimento medesimo (http://www.ing1.unipg.it/didattica/iscriversi).
È prevista un'attività di tutorato svolta da professori e ricercatori e ulteriori soggetti previsti nel Regolamento Didattico di Ateneo.
In particolare, essendo tipicamente le immatricolazioni in numero minore alla numerosità massima prevista per la classe, sono individuati 2 tutor i cui nominativi sono riportati nell'Allegato 2.
Qualora siano immatricolati soggetti diversamente abili, è prevista l'attivazione di un servizio di tutorato specializzato coordinato dal Delegato per il Settore Servizi per gli Studenti con Disabilità del Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale.

TITOLO IV - Norme comuni

ARTICOLO 13 - Approvazione e modifiche al Regolamento

Il Regolamento è approvato dal Consiglio di Dipartimento in Ingegneria Civile e Ambientale, su proposta della struttura didattica.
Annualmente si procede alla revisione del Regolamento, almeno per gli articoli del Titolo II.
In casi di comprovata necessità, modifiche a questa parte del Regolamento possono essere proposte in corso d'anno dalla struttura didattica medesima.
Il presente Regolamento è conforme all'Ordinamento Didattico.
Il Regolamento entra in vigore all'atto della emanazione con decreto rettorale.

ALLEGATO N. 1
DIDATTICA PROGRAMMATA - Corso di Laurea Magistrale: LM-35 - Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio
CICLO 2023 (D.M. 270/04 – D.M. 17/10)

Curriculum Difesa del suolo

I ANNO												
	insegnamento	**semestre**	**Modulo**	**SSD**	**C**	**AI**	**A**	**ore**	**nome docente**	**SSD docente**	**ruolo docente**	**mutuato da**
1	**geologia applicata, misure di controllo**	1s	geologia applicata alla difesa del suolo	GEO/05	1 5			8(a) 40(a)	Cencetti Cambi	GEO/05	O R	
		1s	metodologie topografiche	ICAR/06	6			48	Stoppini	ICAR/06	A	
2	**idrologia e gestione delle risorse idriche**	1s	gestione delle risorse idriche	ICAR/02	6			48	Morbidelli	ICAR/02	O	
		2s	idrologia II	ICAR/02	6			48	Flammini	ICAR/02	A	
3	**metodi matematici e numerici**	1s		MAT/05		5		40	Mantellini	MAT/05	A	
4	**opere geotecniche in zona sismica**	2s		ICAR/07	5			40	Cecconi	ICAR/07	A	
5	**idraulica per l'ambiente**	1s		ICAR/01	6			48	Ferrante	ICAR/01	A	
6	**processi di trasporto nei fluidi e nel suolo**	2s		ICAR/02	6			48	Flammini	ICAR/02	A	
	inglese	2s					3					
	attività a scelta						9					
	totale CFU 1 anno			**58**	41	5	12	**368**				

II ANNO												
	insegnamento	**semestre**	**Modulo**	**SSD**	**C**	**AI**	**A**	**ore**	**docente**	**SSD docente**	**ruolo docente**	**mutuato da**
7	**protezione idraulica del territorio**	1s	ingegneria dei corsi d'acqua	ICAR/02	6			48	Saltalippi	ICAR/02	A	LM23
		2s	infrastrutture idrauliche per la difesa del suolo	ICAR/02	6			48	Saltalippi	ICAR/02	A	
8	**ingegneria sanitaria e impianti tecnici per il trattamento dei rifiuti**	1s	ingegneria sanitaria ambientale	ICAR/03	8			64	Manciola	ICAR/02	O	
		1s	impianti tecnici per il trattamento dei rifiuti	ING-IND/08		6		48	Di Maria	ING-IND/08	A	

	insegnamento	semestre	Modulo	SSD	C	AI	A	ore	nome docente	SSD docente	ruolo docente	mutuato da
9	**tecniche di bonifica dei siti inquinati**	2s		AGR/13		5		40	Gigliotti	AGR/13	O	
10	**controllo dell'inquinamento**	2s	tecnologie chimiche per il controllo dell'inquinamento	CHIM/07		5		40 6*	Rosi Falcinelli	CHIM/07 CHIM/07	O A	
		2s	bio-valutazioni ambientali	BIO/03		3 2		40 16(b)	Fornaciari Da Passano Orlandi	BIO/03 BIO/03	O A	
11	**stabilità dei pendii in roccia e in terreni sciolti**	1s		ICAR/07	6			48	Tamagnini	ICAR/07	O	
	tirocinio						6					
	tesi						9					
	totale CFU 2 anno			**62**	26	21	15	**394**				

* Ore di didattica integrativa curriculare in aggiunta rispetto alle ore di didattica ufficiale.
(a) Codocenza
(b) Compresenza

Curriculum Ambiente e Energia

I ANNO												
	insegnamento	**semestre**	**Modulo**	**SSD**	**C**	**AI**	**A**	**Ore**	**nome docente**	**SSD docente**	**ruolo docente**	**mutuato da**
1	**metodologie topografiche**	1s		ICAR/06	6			48	Stoppini	ICAR/06	A	
2	**idrologia e gestione delle risorse idriche**	1s	gestione delle risorse idriche	ICAR/02	6			48	Morbidelli	ICAR/02	O	
		2s	idrologia II	ICAR/02	6			48	Flammini	ICAR/02	A	
3	**impianti tecnici**	1s	impianti termotecnici e prestazioni energetiche degli edifici	ING-IND/11		6		48	Moretti	ING-IND/11	A	
		2s	impianti da fonti rinnovabili	ING-IND/11		5		40	Moretti	ING-IND/11	A	
4	**sistemi energetici e loro sostenibilità ambientale**	2s		ING-IND/09		7		56	Postrioti	ING-IND/08	A	
5	**idraulica per l'ambiente**	1s		ICAR/01	6			48	Ferrante	ICAR/01	A	
6	**processi di trasporto nei fluidi e nel suolo**	2s		ICAR/02	6			48	Flammini	ICAR/02	A	
	inglese	2s					3					
	attività a scelta						9					
	totale CFU 1 anno			**60**	30	18	12	**384**				

II ANNO												
	insegnamento	**semestre**	**Modulo**	**SSD**	**C**	**AI**	**A**	**ore**	**docente**	**SSD docente**	**ruolo docente**	**mutuato da**
7	**ingegneria sanitaria e impianti tecnici per il trattamento dei rifiuti**	1s	ingegneria sanitaria ambientale	ICAR/03	8			64	Manciola	ICAR/02	O	
		1s	impianti tecnici per il trattamento dei rifiuti	ING-IND/08		6		48	Di Maria	ING-IND/08	A	
8	**inquinamento ambientale**	2s	inquinamento e rischio chimico	CHIM/12	6			48	Rosi	CHIM/07	O	
		2s	tecnologie chimiche per il controllo dell'inquinamento	CHIM/07		5		40 6*	Rosi Falcinelli	CHIM/07 CHIM/07	O A	

	insegnamento	semestre	Modulo	SSD	C	AI	A	Ore	nome docente	SSD docente	ruolo docente	mutuato da
9	**tecniche di bonifica dei siti inquinati**	2s		AGR/13		5		40	Gigliotti	AGR/13	O	
10	**metodi e strumenti di supporto per le politiche energetico-ambientali**	1s	laboratorio di macchine e sistemi energetici	ING-IND/09		5		40	Fantozzi	ING-IND/08	A	
		1s	pianificazione energetica	ING-IND/10		5		40	Baldinelli	ING-IND/10	A	
11	**impianti speciali idraulici**	2s		ICAR/02	5			40	Morbidelli	ICAR/02	O	LM23
	tirocinio						6					
	tesi						9					
	totale CFU 2 anno			**60**	19	26	15	**372**				

* Ore di didattica integrativa curriculare in aggiunta rispetto alle ore di didattica ufficiale.

Legenda

C	Attività formative caratterizzanti
AI	Attività affini ed integrative
A	Altre attività formative

ALLEGATO N. 2
DIDATTICA EROGATA - Corso di Laurea Magistrale: LM-35 - Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

CICLO 2023 (D.M. 270/04 – D.M. 17/10)

Curriculum Difesa del suolo

I ANNO												
	insegnamento	**semestre**	**Modulo**	**SSD**	**C**	**AI**	**A**	**ore**	**nome docente**	**SSD docente**	**ruolo docente**	**mutuato da**
1	**geologia applicata, misure di controllo**	1s	geologia applicata alla difesa del suolo	GEO/05	1 5			8(a) 40(a)	Cencetti Cambi	GEO/05	O R	
		1s	metodologie topografiche	ICAR/06	6			48	Stoppini	ICAR/06	A	
2	**idrologia e gestione delle risorse idriche**	1s	gestione delle risorse idriche	ICAR/02	6			48	Morbidelli	ICAR/02	O	
		2s	idrologia II	ICAR/02	6			48	Flammini	ICAR/02	A	
3	**metodi matematici e numerici**	1s		MAT/05		5		40	Mantellini	MAT/05	A	
4	**opere geotecniche in zona sismica**	2s		ICAR/07	5			40	Cecconi	ICAR/07	A	
5	**idraulica per l'ambiente**	1s		ICAR/01	6			48	Ferrante	ICAR/01	A	
6	**processi di trasporto nei fluidi e nel suolo**	2s		ICAR/02	6			48	Flammini	ICAR/02	A	
	inglese	2s					3					
	attività a scelta						9					
	totale CFU 1 anno			**58**	41	5	12	**368**				

* Ore di didattica integrativa curriculare in aggiunta rispetto alle ore di didattica ufficiale.
(a) Codocenza

Curriculum Ambiente e Energia

I ANNO												
	insegnamento	**semestre**	**Modulo**	**SSD**	**C**	**AI**	**A**	**Ore**	**nome docente**	**SSD docente**	**ruolo docente**	**mutuato da**
1	**metodologie topografiche**	1s		ICAR/06	6			48	Stoppini	ICAR/06	A	
2	**idrologia e gestione delle risorse idriche**	1s	gestione delle risorse idriche	ICAR/02	6			48	Morbidelli	ICAR/02	O	
		2s	idrologia II	ICAR/02	6			48	Flammini	ICAR/02	A	
3	**impianti tecnici**	1s	impianti termotecnici e prestazioni energetiche degli edifici	ING-IND/11		6		48	Moretti	ING-IND/11	A	
		2s	impianti da fonti rinnovabili	ING-IND/11		5		40	Moretti	ING-IND/11	A	
4	**sistemi energetici e loro sostenibilità ambientale**	2s		ING-IND/09		7		56	Postrioti	ING-IND/08	A	
5	**idraulica per l'ambiente**	1s		ICAR/01	6			48	Ferrante	ICAR/01	A	
6	**processi di trasporto nei fluidi e nel suolo**	2s		ICAR/02	6			48	Flammini	ICAR/02	A	
	inglese	2s					3					
	attività a scelta						9					
	totale CFU 1 anno			**60**	30	18	12	**384**				

* Ore di didattica integrativa curriculare in aggiunta rispetto alle ore di didattica ufficiale.

CICLO 2022 (D.M. 270/04 – D.M. 17/10)

Curriculum Difesa del suolo

II ANNO

	insegnamento	semestre	Modulo	SSD	C	AI	A	ore	docente	SSD docente	ruolo docente	mutuato da
7	**protezione idraulica del territorio**	1s	ingegneria dei corsi d'acqua	ICAR/02	6			48	Saltalippi	ICAR/02	A	
		2s	infrastrutture idrauliche per la difesa del suolo	ICAR/02	6			48	Saltalippi	ICAR/02	A	
8	**ingegneria sanitaria e impianti tecnici per il trattamento dei rifiuti**	1s	Ingegneria sanitaria ambientale	ICAR/03	8			64	Manciola	ICAR/02	O	
		1s	impianti tecnici per il trattamento dei rifiuti	ING-IND/08		6		48	Di Maria	ING-IND/08	A	
9	**tecniche di bonifica dei siti inquinati**	2s		AGR/13		5		40	Gigliotti	AGR/13	O	
10	**controllo dell' inquinamento**	2s	tecnologie chimiche per il controllo dell'inquinamento	CHIM/07		5		40 6*	Rosi Falcinelli	CHIM/07 CHIM/07	O A	
		2s	bio-valutazioni ambientali	BIO/03		3 2		40 16(b)	Fornaciari Da Passano Orlandi	BIO/03 BIO/03	O A	
11	**stabilità dei pendii in roccia e in terreni sciolti**	1s		ICAR/07	6			48	Tamagnini	ICAR/07	O	
	tirocinio						6					
	tesi						9					
	totale CFU 2 anno			**62**	26	21	15	**394**				

* Ore di didattica integrativa curriculare in aggiunta rispetto alle ore di didattica ufficiale.
(b) Compresenza

Curriculum Ambiente e Energia

II ANNO												
	insegnamento	**semestre**	**Modulo**	**SSD**	**C**	**AI**	**A**	**ore**	**docente**	**SSD docente**	**ruolo docente**	**mutuato da**
7	**ingegneria sanitaria e impianti tecnici per il trattamento dei rifiuti**	1s	ingegneria sanitaria ambientale	ICAR/03	8			64	Manciola	ICAR/02	O	
		1s	impianti tecnici per il trattamento dei rifiuti	ING-IND/08		6		48	Di Maria	ING-IND/08	A	
8	**inquinamento ambientale**	2s	inquinamento e rischio chimico	CHIM/12	6			48	Rosi	CHIM/07	O	
		2s	tecnologie chimiche per il controllo dell'inquinamento	CHIM/07		5		40 6*	Rosi Falcinelli	CHIM/07 CHIM/07	O A	
9	**tecniche di bonifica dei siti inquinati**	2s		AGR/13		5		40	Gigliotti	AGR/13	O	
10	**metodi e strumenti di supporto per le politiche energetico-ambientali**	1s	laboratorio di macchine e sistemi energetici	ING-IND/09		5		40	Fantozzi	ING-IND/08	O	
		1s	pianificazione energetica	ING-IND/10		5		40	Baldinelli	ING-IND/10	R	
11	**impianti speciali idraulici**	2s		ICAR/02	5			40	Morbidelli	ICAR/02	O	LM23
	tirocinio						6					
	tesi						9					
	totale CFU 2 anno			**60**	19	26	15	**372**				

* Ore di didattica integrativa curriculare in aggiunta rispetto alle ore di didattica ufficiale.

Legenda

C	Attività formative caratterizzanti
AI	Attività affini ed integrative
A	Altre attività formative

I tutors incaricati dal corso di studio ai sensi dell'Art. 12 sono: Flammini Alessia (ICAR/02), Cecconi Manuela (ICAR/07).