



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di PAVIA
<b>Nome del corso in italiano</b> RD	Ingegneria per l'ambiente e il territorio( <i>IdSua:1556889</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b> RD	Environmental engineering
<b>Classe</b>	LM-35 - Ingegneria per l'ambiente e il territorio RD
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> RD	italiano, inglese
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> RD	<a href="http://lmiat.unipv.eu/">http://lmiat.unipv.eu/</a>
<b>Tasse</b>	Pdf inserito: <a href="#">visualizza</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	PETACCIA Gabriella
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	CONSIGLIO DIDATTICO DI INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
<b>Eventuali strutture didattiche coinvolte</b>	INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE MATEMATICA

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	CAPODAGLIO	Andrea Giuseppe	ICAR/03	PA	1	Caratterizzante
2.	CARINO	Claudio	ICAR/08	RU	1	Caratterizzante
3.	CREACO	Enrico Fortunato	ICAR/02	PA	1	Caratterizzante
4.	GHILARDI	Paolo	ICAR/01	PA	1	Caratterizzante
5.	MAGRINI	Anna	ING-IND/11	PO	1	Affine

6.	PETACCIA	Gabriella	ICAR/02	RU	1	Caratterizzante
<b>Rappresentanti Studenti</b>			ATCHA YAWA ISABELLE KUSI BENNI DAVIDE DOMENICO BIANCO VERONICA CHARLES MICKSON GHANEM SARA RUSSO MASSIMILIANO			
<b>Gruppo di gestione AQ</b>			Carlo Ciaponi Giuseppe De Girolamo Lalo Magni Gabriella Petaccia Cristina Salvadelli Stefano Sibilla			
<b>Tutor</b>			Nessun nominativo attualmente inserito			

## Il Corso di Studio in breve

11/06/2019

Il Corso di laurea magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio è finalizzato alla formazione di figure professionali dotate di una conoscenza approfondita degli aspetti teorici e applicativi delle discipline ingegneristiche di base e dell'ingegneria ambientale. L'attività formativa è strutturata in modo da fornire competenze ingegneristiche avanzate per l'esercizio di attività di elevata qualificazione nei seguenti ambiti professionali:

- pianificazione, progettazione e gestione di sistemi idrici complessi;
- pianificazione, progettazione e gestione di sistemi di difesa idraulica del territorio;
- pianificazione, progettazione e gestione di opere di disinquinamento dell'acqua, dell'aria e del suolo;
- pianificazione e gestione dello sfruttamento delle risorse energetiche secondo una politica sostenibile per l'ambiente e il territorio;
- pianificazione, progettazione e gestione di sistemi di controllo e monitoraggio della qualità ambientale;
- valutazione degli impatti e delle compatibilità ambientali di piani ed opere.

In particolare, il percorso formativo è articolato in tre curricula, mirati all'approfondimento di aspetti paralleli ma differenti dell'ingegneria ambientale:

- 1) Curriculum "Territoriale": legato alla progettazione delle opere idrauliche per la protezione del territorio, all'analisi dei fenomeni di inquinamento dell'ambiente ed alla progettazione e gestione dei sistemi di monitoraggio e controllo della qualità ambientale;
- 2) Curriculum "Impiantistico": legato alla progettazione e gestione dei sistemi idraulici complessi e delle opere di disinquinamento delle acque e del suolo;
- 3) Curriculum "Energie rinnovabili": legato alla pianificazione, progettazione e gestione di sistemi di produzione energetica basata su fonti rinnovabili (idroelettrico, solare, eolico e da biomasse) e alla loro integrazione nell'ambiente.

Link: <http://lmiat.unipv.eu/>



QUADRO A1.a  
RaD

**Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)**

09/02/2015

Ai sensi dell'art. 11, comma 4, del D.M. 270/04, la Facoltà ha provveduto alla consultazione delle organizzazioni rappresentative del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni.

Quali interlocutori delle consultazioni sono state scelte quelle organizzazioni che, per la competenza e la tipologia delle attività rappresentate, potessero utilmente partecipare alla valutazione dell'ordinamento didattico proposto.

In particolare, in data 13/11/08, il Preside ha inviato all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pavia, all'Unione degli Industriali della Provincia di Pavia e alla Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Pavia una nota nella quale sono state presentate le ragioni della riforma sintetizzandone gli obiettivi; alla nota è stata allegata la documentazione (RaD) relativa all'ordinamento del Corso di Studio di cui si tratta.

Tutte le tre organizzazioni consultate hanno risposto esprimendo un giudizio positivo e un generale apprezzamento per l'ordinamento sottoposto al parere.

Da parte dell'Ordine degli Ingegneri è stata anche espressa la raccomandazione che agli obiettivi formativi che caratterizzano il nuovo ordinamento e che sembrano più delineati e puntuali rispetto alla pregressa offerta formativa, corrisponda la necessaria reimpostazione degli insegnamenti.

La consultazione è stata rinnovata in occasione della modifica dell'ordinamento approvata dal Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura in data 1/12/2014. Il Presidente della Facoltà ha inviato all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pavia e a Confindustria Pavia una nota nella quale sono state presentate le ragioni delle modifiche; alla nota è stata allegata la documentazione (RaD) relativa all'ordinamento del Corso di Studio di cui si tratta.

Tutte le organizzazioni consultate hanno risposto esprimendo un giudizio positivo e un generale apprezzamento per l'ordinamento sottoposto al parere.

QUADRO A1.b

**Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)**

07/06/2019

Il 12/04/2019 si è tenuto presso la Facoltà d'Ingegneria dell'Università un incontro (v. verbale allegato) tra la Facoltà e i rappresentanti dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia, di Confindustria Pavia e della Camera di Commercio di Pavia. L'offerta formativa dei vari CdS è stata illustrata dai Presidenti dei Consigli Didattici, mentre alcuni neolaureati hanno presentato i rispettivi lavori di tesi di laurea magistrale, su tematiche di interesse industriale o legate al territorio. I rappresentanti delle associazioni hanno esposto alcune problematiche e le aspettative delle rispettive categorie. Si è riscontrata una sostanziale sintonia di vedute, è stata confermata la validità degli obiettivi formativi e dell'offerta didattica del CdS e si è sottolineata la crescente sinergia tra Università e realtà produttiva.

Si conta di ripetere questa iniziativa, con cadenza almeno triennale.

Oltre a questo incontro ufficiale, vi sono frequenti occasioni per contatti informali col mondo del lavoro, in particolare:

- con l'Ordine degli Ingegneri in occasione dello svolgimento degli esami di stato,
- con aziende produttrici in occasione dello svolgimento delle attività di ricerca in preparazione della tesi di laurea magistrale effettuate in collaborazione con aziende del settore,

- presentazione delle attività di alcune aziende agli studenti in occasione di incontri appositamente organizzati, finalizzati anche al reclutamento di nuovi collaboratori/lavoratori.
- durante il "Porte Aperte alle Imprese", il Career Day di Ateneo che il C.OR. organizza ogni anno nel mese di Maggio in collaborazione con le aziende partecipanti.

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO A2.a  
R&D

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

### Ingegnere ambientale

#### funzione in un contesto di lavoro:

L'ingegnere ambientale ha, nell'ambito del proprio contesto professionale, la funzione principale in tutte le attività di pianificazione, progettazione, direzione dei lavori, collaudo e gestione di opere e infrastrutture idrauliche, di disinquinamento e depurazione di qualsiasi complessità, nonché la valutazione di impatto ambientale delle opere stesse.

#### competenze associate alla funzione:

L'art. 46 del D.P.R. n. 328/2001 individua in generale le competenze dell'ingegnere civile ambientale, che può iscriversi nella sezione A dell'Albo professionale degli ingegneri, settore civile e ambientale.

In particolare, per quanto riguarda gli ingegneri ambientali, tali competenze sono relative alla capacità di effettuare la pianificazione, la progettazione, lo sviluppo, la direzione dei lavori, la stima, il collaudo, la gestione e la valutazione di impatto ambientale di opere e infrastrutture idrauliche, di opere per la difesa del suolo e per il disinquinamento e la depurazione, di sistemi e impianti civili e per l'ambiente e il territorio.

#### sbocchi occupazionali:

I principali sbocchi professionali per gli ingegneri ambientali sono:

- la libera professione, svolta individualmente o in società di Ingegneria, nel campo della pianificazione, progettazione, direzione lavori, collaudo di opere pubbliche e nel campo della consulenza, attività di monitoraggio, analisi di impatto ambientale;
- l'impiego in imprese operanti in ambito nazionale e internazionale nella costruzione e manutenzione di opere civili, impianti e infrastrutture (sistemi idrici, impianti idroelettrici, sistemi di bonifica e di protezione delle piene, colletamenti e impianti di trattamento di reflui urbani e industriali, impianti di trattamento di rifiuti solidi);
- l'impiego in aziende, enti, consorzi e agenzie di gestione di opere e servizi (aziende municipalizzate, consorzi di bonifica e irrigazione, consorzi acquedottistici, consorzi di depurazione);
- l'impiego in studi professionali e in Società di Ingegneria operanti nel campo della progettazione, direzione lavori e collaudo di opere e nella valutazione degli impatti e delle compatibilità ambientali di piani ed opere;
- l'impiego in uffici pubblici di pianificazione, progettazione e gestione di sistemi urbani e territoriali (Comuni, Province, Regioni, ....);
- l'impiego in enti di controllo e di salvaguardia ambientale (Agenzie per l'Ambiente, Autorità di Bacino, ASL, ...).

QUADRO A2.b  
R&D

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Idrologi - (2.1.1.6.5)
2. Ingegneri edili e ambientali - (2.2.1.6.1)

3. Ingegneri idraulici - (2.2.1.6.2)
4. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze ingegneristiche civili e dell'architettura - (2.6.2.3.1)
5. Docenti della formazione e dell'aggiornamento professionale - (2.6.5.3.1)

QUADRO A3.a



Conoscenze richieste per l'accesso

20/01/2015

Per essere ammesso al corso di laurea magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio lo studente deve essere in possesso della laurea (ivi compresa quella conseguita secondo l'ordinamento previgente al D.M. 509/1999 e successive modificazioni e integrazioni) o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studi conseguito all'estero, riconosciuto idoneo dagli organi competenti dell'Università. Per l'ammissione si richiede inoltre il possesso di requisiti curriculari e l'adeguatezza della preparazione iniziale dello studente.

L'accesso alla laurea magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio presuppone una solida conoscenza nelle discipline ingegneristiche, con una buona preparazione nelle materie di base e nelle materie specifiche nell'ambito dell'ingegneria idraulica e sanitaria.

Il Regolamento didattico del corso di studio fissa i requisiti curriculari attraverso la definizione del numero minimo di crediti formativi universitari che il candidato deve aver acquisito nella sua carriera pregressa, con riferimento alle diverse attività formative previste dalla attuale normativa, e ai singoli settori scientifico disciplinari e/o a gruppi di settori scientifico disciplinari. Dati gli obiettivi formativi del corso, tali gruppi di settori scientifico disciplinari comprendono in particolare quelli dell'idraulica e costruzioni idrauliche, dell'ingegneria sanitaria, della scienza e tecnica delle costruzioni.

Il Regolamento didattico definisce anche il livello di conoscenza richiesto per la lingua inglese e le procedure per verificare l'adeguatezza della preparazione iniziale dello studente con criteri e modalità di verifica fissati dal Consiglio Didattico.

QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

11/06/2019

#### A) Requisiti

1. I requisiti per l'ammissione al corso di laurea magistrale riguardano, come specificato nei paragrafi successivi, i seguenti tre aspetti:

- a) titolo di studio posseduto;
- b) competenze disciplinari acquisite nella carriera pregressa (requisiti curriculari);
- c) preparazione personale.

2. Il Consiglio Didattico di Ingegneria Civile e Ambientale designa un'apposita Commissione che ha il compito di verificare l'idoneità del candidato all'immatricolazione per quanto attiene la conformità dei requisiti curriculari e della preparazione personale nel caso questi non possano essere accertati d'ufficio, così come illustrato nei paragrafi successivi.

3. Gli studenti che chiedono il passaggio o il trasferimento al corso di laurea magistrale, provenendo da altri corsi di laurea magistrale dell'Ateneo o da altre sedi universitarie, sono soggetti, per quanto riguarda il possesso dei requisiti per l'ammissione, alle stesse regole applicabili agli studenti che si immatricolano.

#### B) Titolo di studio

4. Per l'ammissione al corso di laurea magistrale è richiesto il possesso di una laurea triennale (ex D.M. 509/99 o ex D.M. 270/04) o di un diploma universitario di durata triennale o di una laurea quinquennale (ordinamento previgente il D.M. 509/99) ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo ai sensi della legislazione vigente.

### C) Competenze disciplinari acquisite nella carriera pregressa

5. Nella carriera pregressa (corsi di Laurea, Master universitari o attraverso l'iscrizione a singoli insegnamenti universitari) lo studente deve aver acquisito un numero minimo di 90 CFU di cui almeno 30 CFU nelle attività formative di base (18 CFU tra MAT/01, MAT/02, MAT/03, MAT/04, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08 e 12 CFU tra FIS/01, FIS/02, CHIM/03, CHIM/07) e almeno 60 CFU nelle attività formative caratterizzanti (18 CFU tra ICAR/01, ICAR/02, ICAR/03, 18 CFU tra ICAR07, ICAR/08, ICAR/09 e 24 CFU tra ICAR/04, ICAR/05, ICAR/06, ICAR/10, ICAR/11, ICAR/17, ICAR/20, BIO/07, CHIM/12, GEO/02, GEO/05, GEO/11, INF/01, ING-IND/11, ING-IND/24, ING-IND/25, ING-IND/27, ING-IND/28, ING-IND/29, ING-IND/30, ING-IND/31, ING-IND/35, ING-INF/04, ING-INF/05 + eventuali CFU in soprannumero rispetto a quelli minimi sopra indicati per i settori ICAR/01, ICAR/02, ICAR/03, ICAR07, ICAR/08, ICAR/09). Il soddisfacimento di questi requisiti può essere autocertificato.

6. Per i laureati provenienti da Università straniere, per i laureati quinquennali (ordinamento previgente il D.M. 509/99) o per chiunque presenti, al fine del riconoscimento dei requisiti curriculari, attività formative che non siano chiaramente identificate attraverso il SSD di afferenza e/o il numero di CFU, la conformità della carriera universitaria pregressa ai requisiti curriculari richiesti è valutata dalla Commissione di cui alla precedente sezione "Requisiti".

7. Per consentire l'accesso anche a laureati con elevata preparazione e/o con forte motivazione, provenienti da percorsi formativi non perfettamente coerenti con i requisiti curriculari richiesti, la Commissione di cui alla precedente sezione "Requisiti", tenuto conto delle capacità dimostrate dal candidato nella carriera pregressa (come risultanti dalla documentazione allegata alla richiesta di immatricolazione) e valutate, eventualmente anche mediante colloquio, le sue motivazioni può deliberare, in deroga, il possesso dei requisiti curriculari sufficienti per l'ammissione al corso di laurea magistrale, fatte salve le verifiche circa l'adeguatezza della preparazione personale di cui alla successiva sezione "Adeguatezza della preparazione personale". In questo caso, la Commissione predisponde una relazione nella quale sono evidenziate le eventuali carenze rilevate e sono indicati eventuali vincoli cui lo studente dovrà attenersi nella formulazione del proprio piano di studio, compresi eventuali insegnamenti non indicati nei piani di studio standard, nella misura massima di 12 CFU, nel rispetto, comunque, del vigente Ordinamento Didattico e del totale dei CFU necessari per il conseguimento del titolo (120 CFU).

Qualora, invece, le difformità rispetto ai requisiti curriculari richiesti non siano ritenute compatibili con il percorso formativo del corso di laurea magistrale, la Commissione indica gli esami che il candidato deve superare, previa iscrizione ai singoli insegnamenti, per potersi immatricolare al corso di laurea magistrale.

8. Tutti i candidati all'immatricolazione che ricadono nelle fattispecie di cui ai precedenti paragrafi devono chiedere al Consiglio Didattico, che all'uopo si avvale della Commissione sopraindicata, la valutazione delle competenze disciplinari acquisite nella carriera pregressa, ai fini dell'ammissione al corso di laurea magistrale. La richiesta può essere presentata in qualsiasi momento anche dagli studenti non ancora laureati che, all'atto della richiesta di valutazione, abbiano un piano di studio triennale approvato. La valutazione dei requisiti curriculari tiene conto anche degli esami non ancora sostenuti, ma contemplati dall'ultimo piano di studio approvato. Un'eventuale successiva modifica del piano di studio comporta la necessità di un'ulteriore valutazione.

### D) Adeguatezza della preparazione personale

9. La preparazione personale richiesta per l'ammissione al corso di laurea magistrale e riportata alla precedente sezione "Requisiti" è ritenuta adeguata se il candidato possiede:

- a) Una conoscenza della lingua inglese almeno corrispondente al livello B1 del CEF (Common European Framework).
- b) Una solida conoscenza nelle discipline di base e una buona preparazione teorica e applicativa nelle discipline ingegneristiche caratterizzanti.

10. La conoscenza della lingua inglese al livello B1 può essere dimostrata all'atto dell'immatricolazione attraverso la presentazione di idonea certificazione tra quelle elencate nell'art. 19 del Regolamento Didattico o con certificazione di livello superiore. In mancanza di certificazione, la conoscenza della lingua è verificata attraverso apposita prova, che si tiene indicativamente nel mese di settembre, a cura della Facoltà. Sono esentati dal dover presentare una delle certificazioni sopra indicate o dal dover sostenere la prova di conoscenza della lingua inglese coloro che documentino di avere già superato un test di inglese di livello B1 per l'accesso a Corsi di Studio universitario o di avere superato nell'ambito della carriera universitaria pregressa un esame di accertamento della conoscenza della lingua inglese a cui sia stata fatta corrispondere l'acquisizione di almeno 3 CFU. La documentazione non è richiesta a chi abbia superato un test di accertamento di conoscenza della lingua inglese, ai fini dell'immatricolazione ai C.d.L. della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Pavia o abbia annullato gli obblighi formativi aggiuntivi (OFA) per l'inglese nell'ambito di un C.d.L. della stessa Facoltà. Gli studenti provenienti da Università straniere possono certificare la conoscenza della lingua inglese mediante la produzione di certificazioni relative ad esami di lingua o ad esami di insegnamenti tenuti in lingua inglese precedentemente sostenuti. Agli studenti, aventi la cittadinanza in Paesi in cui l'inglese sia una delle lingue ufficiali e/o che abbiano conseguito la laurea presso un'istituzione in cui gli insegnamenti siano impartiti in inglese, non è richiesta alcuna certificazione; gli interessati devono, comunque, presentare idonea documentazione.

11. La solida conoscenza delle discipline di base e una buona preparazione teorica e applicativa nelle discipline ingegneristiche caratterizzanti  $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$  verificata attraverso apposita prova che si svolge in due sessioni di cui la prima nel mese di settembre/ottobre e la seconda nel mese di gennaio/febbraio. Possono partecipare alla prova di verifica della preparazione personale anche gli studenti non ancora laureati purch $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$ , al momento della prova, abbiano gi $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$  acquisito almeno 150 CFU. Le modalit $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$  e gli argomenti della prova sono pubblicati sul sito web della Facolt $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$  (<http://webing.unipv.eu/immatricolazione/requisiti-di-ammissione/requisiti-lauree-magistrali/prova-di-valutazione/>).

12. La preparazione  $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$  considerata adeguata, esonerando quindi il candidato dalla verifica di cui al paragrafo precedente, se il voto di laurea  $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$  maggiore o uguale a 90/110. Per lo studente non ancora laureato, che si iscriva sotto condizione (vedi successiva sezione "Immatricolazione sotto condizione"), la preparazione  $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$  considerata adeguata d'ufficio e non richiede una specifica verifica se, al momento dell'immatricolazione sotto condizione, la media dei voti (calcolata su almeno 150 CFU e pesata con i CFU) risulta maggiore o uguale a 23,5/30. Nel caso in cui, successivamente all'immatricolazione sotto condizione con media dei voti maggiore o uguale a 23,5/30, il candidato riporti un voto di laurea inferiore a 90/110, la preparazione personale  $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$  comunque ritenuta adeguata d'ufficio.

13. Nel caso di laurea conseguita in un'Universit $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$  straniera, la verifica dell'adeguatezza della votazione  $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$  effettuata, caso per caso, attraverso un'istruttoria condotta dalla Commissione di cui alla precedente sezione "Requisiti" sulla base delle opportune equivalenze tra il voto conseguito all'estero e quello ascrivibile alle lauree italiane. La richiesta di tale verifica pu $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$  essere presentata al Consiglio Didattico in qualsiasi momento.

#### E) Immatricolazione sotto condizione

14. Agli studenti in possesso dei requisiti curriculari e con preparazione personale adeguata ai sensi della precedente sezione "Adeguatezza della preparazione personale", ma che non siano laureati entro la normale scadenza fissata per l'immatricolazione  $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$  consentita un'immatricolazione sotto condizione da richiedere entro i termini stabiliti dal bando.

15. L'immatricolazione sotto condizione d $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$  diritto a frequentare gli insegnamenti del 1 $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$  semestre, ma non a sostenere esami di profitto fino a quando l'immatricolazione non diventi effettiva una volta conseguita la laurea, comunque non oltre il 1 $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$  marzo. Qualora lo studente non si laurei entro il 1 $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$  marzo, decade a tutti gli effetti dall'iscrizione alla Laurea magistrale ed ottiene d'ufficio la restituzione di quanto versato a titolo di contribuzione per l'immatricolazione, al netto del pagamento della marca da bollo.

16. Lo studente, anche se non immatricolato sotto condizione, avendo soddisfatto tutti i requisiti, pu $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$  immatricolarsi entro il 1 $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$  marzo pagando una mora.

Il Corso di laurea magistrale  $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$  finalizzato alla formazione di figure professionali dotate di una conoscenza approfondita degli aspetti teorici e applicativi delle discipline ingegneristiche di base e capaci di identificare, analizzare, formulare e risolvere, all'occorrenza in modo innovativo, i principali problemi, anche complessi, tipici dell'ingegneria ambientale. L'attivit $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$  formativa, nella quale particolare importanza verr $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$  data agli aspetti di tipo metodologico, sar $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$  strutturata in modo da fornire competenze ingegneristiche avanzate per l'esercizio di attivit $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$  di elevata qualificazione nei seguenti ambiti professionali:

- pianificazione, progettazione e gestione di sistemi idrici complessi;
- pianificazione, progettazione e gestione di sistemi di difesa idraulica del territorio;
- pianificazione, progettazione e gestione di opere di disinquinamento dell'acqua, dell'aria e del suolo;
- pianificazione e gestione dello sfruttamento delle risorse energetiche secondo una politica sostenibile per l'ambiente e il territorio;
- pianificazione, progettazione e gestione di sistemi di controllo e monitoraggio della qualit $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$ ;
- valutazione degli impatti e delle compatibilit $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$  ambientali di piani ed opere.

In particolare, il percorso formativo potr $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$  essere articolato secondo pi $\dot{\iota}$   $\dot{\iota}$  percorsi, mirati all'approfondimento di aspetti paralleli ma differenti dell'ingegneria ambientale:

- tematiche di tipo "territoriale", legate alla progettazione delle opere idrauliche per la protezione del territorio, all'analisi dei

fenomeni di inquinamento dell'ambiente ed alla progettazione e gestione dei sistemi di monitoraggio e controllo della qualità ambientale;

- tematiche di tipo "impiantistico", legate alla progettazione e gestione dei sistemi idraulici complessi e delle opere di disinquinamento delle acque e del suolo;
- tematiche di tipo "energetico", legate alla pianificazione, progettazione e gestione di sistemi di produzione energetica basata su fonti rinnovabili (idroelettriche, solari, eoliche e biologiche) e alla loro integrazione nell'ambiente;
- tematiche di tipo "gestionale", legate alla gestione del territorio e dell'ambiente, alla pianificazione dei sistemi territoriali complessi, alla valutazione dell'impatto sull'ambiente dell'infrastrutturazione del territorio.

Nello sviluppo degli aspetti ingegneristici, particolare importanza sarà data alla generalizzazione dei contenuti teorici e applicativi già proposti nel precedente corso di laurea (triennale), in modo che la preparazione fornita non sia soggetta a rapida obsolescenza, ma consenta di affrontare con sicurezza anche problemi nuovi e dia gli strumenti concettuali per seguire nel tempo i necessari aggiornamenti.

Contestualmente, il percorso formativo permetterà allo studente di acquisire una personale esperienza degli strumenti di indagine sperimentale (misure idrauliche, idrologiche e di qualità dell'ambiente) e degli strumenti numerici (simulazioni dei fenomeni studiati con uso di modelli matematici di tipo deterministico e stocastico) che attualmente sono impiegati in un approccio avanzato ai problemi dell'ingegneria ambientale.

Nel suo percorso formativo l'allievo acquisirà anche le necessarie conoscenze sul contesto economico e giuridico degli ambiti in cui dovrà operare.

Il corso di laurea magistrale mira inoltre a fornire le conoscenze su cui basare gli ulteriori approfondimenti nell'ambito di eventuali corsi di studio successivi (Master di 2° livello e Dottorati di Ricerca).

Per migliorare le conoscenze linguistiche degli studenti dal punto di vista del corretto uso della terminologia tecnica, per abituarli ad operare e apprendere in un contesto internazionale e per incrementare la partecipazione e la frequenza di studenti stranieri, si prevede la possibilità di erogare in lingua inglese parte dell'offerta formativa, anche attraverso l'eventuale definizione di un apposito curriculum.

QUADRO A4.b.1 	Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi		
<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>			
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>			

QUADRO A4.b.2	Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio		
<b>Area Territoriale</b>			
<b>Conoscenza e comprensione</b>  I laureati magistrali in ingegneria per l'ambiente e il territorio dovranno avere appreso, a partire dai fondamenti teorici tradizionali dell'idraulica, delle costruzioni idrauliche, dell'ingegneria sanitaria e della topografia, quelle conoscenze e quelle tecnologie più avanzate che permettano di pianificare e di progettare sia infrastrutture rivolte alla protezione idraulica del territorio (protezione dal rischio di alluvioni e frane) sia interventi di protezione e salvaguardia dell'ambiente dall'impatto antropico e dall'inquinamento. Tali conoscenze comprenderanno le più recenti metodologie di analisi sperimentale e numerica nell'ambito dell'idraulica fluviale, dell'idrologia, delle tecniche informatiche per il rilevamento e la			

rappresentazione del territorio, delle tecnologie per il disinquinamento dell'ambiente.

La verifica di tali capacità è definita implicitamente nella definizione delle modalità degli esami e di superamento degli stessi, per i quali si ritengono come requisiti necessari le conoscenze consolidate delle materie di base

dell'ingegneria idraulica e dell'ingegneria sanitaria.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati magistrali in ingegneria per l'ambiente e il territorio dovranno essere in grado di applicare le conoscenze avanzate acquisite nei settori dell'idraulica, delle costruzioni idrauliche, dell'ingegneria sanitaria ambientale e della topografia alla pianificazione, alla progettazione (anche con l'adozione di tecniche innovative) e alla gestione di infrastrutture per la sistemazione idraulica del territorio e per la protezione dal rischio idraulico in ambito fluviale, nonché di sistemi per la previsione e la soluzione dei problemi derivanti dall'inquinamento dell'ambiente e dall'impatto delle opere umane sugli ecosistemi acquatici.

Tali capacità potranno essere applicate sia all'elaborazione di progetti tipici dell'ingegneria idraulica e ambientale con un significativo livello di autonomia e originalità, sia ad affrontare a livello di studio e di progetto problemi poco noti o definiti in modo incompleto e che presentino specifiche contrastanti, ricorrendo se necessario ad altre discipline. I laureati dovranno anche saper utilizzare la propria capacità per concettualizzare modelli, sistemi e processi dell'ingegneria idraulica e ambientale e per formulare e risolvere problemi in aree nuove ed emergenti utilizzando la propria creatività per sviluppare idee e metodi nuovi e originali.

A questo scopo, la grande maggioranza degli insegnamenti prevede lo sviluppo e la verifica di tali capacità attraverso esemplificazioni pratiche ed esercizi numerici sulla materia trattata, con riferimento a problemi realistici e tematiche attuali; quando opportuno la verifica della capacità applicativa trova supporto in dimostrazioni ed esercitazioni di laboratorio, nelle strutture didattiche disponibili presso la Facoltà.

Anche la tesi finale costituisce un momento fondamentale di verifica delle capacità possedute e della padronanza d'uso nella loro applicazione concreta sull'argomento di laurea assegnato.

### Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

COMPLEMENTI DI MATEMATICA [url](#)

COMPLEMENTI DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI [url](#)

CONTAMINAZIONE DEL SOTTOSUOLO E TECNICHE DI RIPRISTINO [url](#)

FISICA TECNICA AMBIENTALE E MACCHINE IDRAULICHE [url](#)

FLOOD PROPAGATION (*modulo di PROTEZIONE IDRAULICA DEL TERRITORIO*) [url](#)

FOTOGRAMMETRIA, LIDAR E GIS [url](#)

IDRAULICA E SISTEMAZIONI FLUVIALI [url](#)

MECCANICA DEI FLUIDI [url](#)

MODELLISTICA IDROLOGICA E ANALISI DI RISCHIO [url](#)

PROGETTO DI ACQUEDOTTI E FOGNATURE [url](#)

RIFIUTI E BONIFICHE DI SITI CONTAMINATI [url](#)

SNOW AVALANCHES AND RELATED MOUNTAIN NATURAL HAZARDS [url](#)

## Area Impiantistica

### Conoscenza e comprensione

I laureati magistrali in ingegneria per l'ambiente e il territorio dovranno avere appreso, a partire dai fondamenti teorici tradizionali dell'idraulica, delle costruzioni idrauliche e dell'ingegneria sanitaria, quelle conoscenze e quelle tecnologie più avanzate che permettano sia di pianificare e progettare impianti di gestione in ambito urbano del sistema idrico integrato e dei rifiuti, adottando soluzioni ingegneristiche non standard di tipo innovativo, sia di sviluppare in tali ambiti argomenti di ricerca. Tali conoscenze comprenderanno le più recenti metodologie di analisi sperimentale e numerica nell'ambito dell'idraulica urbana e le tecnologie all'avanguardia nel trattamento dei reflui e nella gestione e valorizzazione dei rifiuti.

La verifica di tali capacità è definita implicitamente nella definizione delle modalità degli esami e di superamento degli stessi, per i quali si ritengono come requisiti necessari le conoscenze consolidate delle materie di base dell'ingegneria idraulica e dell'ingegneria sanitaria.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati magistrali in ingegneria per l'ambiente e il territorio dovranno essere in grado di applicare le conoscenze avanzate acquisite nei settori delle costruzioni idrauliche, dell'ingegneria sanitaria, della chimica e della microbiologia alla pianificazione, alla progettazione (anche con l'adozione di tecniche innovative) e alla gestione di infrastrutture idrauliche in ambito urbano e di impianti per il trattamento e la depurazione, oltre ad interventi di bonifica di siti contaminati.

Tali capacità  $\frac{1}{2}$  potranno essere applicate sia all'elaborazione di progetti tipici dell'ingegneria ambientale con un significativo livello di autonomia e originalità  $\frac{1}{2}$ , sia ad affrontare a livello di studio e di progetto problemi poco noti o definiti in modo incompleto e che presentino specifiche contrastanti, ricorrendo se necessario ad altre discipline. I laureati dovranno anche saper utilizzare la propria capacità  $\frac{1}{2}$  per concettualizzare modelli, sistemi e processi dell'ingegneria ambientale e per formulare e risolvere problemi in aree nuove ed emergenti utilizzando la propria creatività  $\frac{1}{2}$  per sviluppare idee e metodi nuovi e originali.

A questo scopo, la grande maggioranza degli insegnamenti prevede lo sviluppo e la verifica di tali capacità  $\frac{1}{2}$  attraverso esemplificazioni pratiche ed esercizi numerici sulla materia trattata, con riferimento a problemi realistici e tematiche attuali; quando opportuno la verifica della capacità  $\frac{1}{2}$  applicativa trova supporto in dimostrazioni ed esercitazioni di laboratorio, nelle strutture didattiche disponibili presso la Facoltà  $\frac{1}{2}$ .

Anche la tesi finale costituirà  $\frac{1}{2}$  un momento fondamentale di verifica delle capacità  $\frac{1}{2}$  possedute e della padronanza d'uso nella loro applicazione concreta sull'argomento di laurea assegnato.

### **Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

COMPLEMENTI DI IDRAULICA [url](#)

COMPLEMENTI DI MATEMATICA [url](#)

COMPLEMENTI DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (*modulo di CALCOLO E PROGETTO DI STRUTTURE MONO E BIDIMENSIONALI*) [url](#)

FISICA TECNICA AMBIENTALE E MACCHINE IDRAULICHE [url](#)

FOTOGRAMMETRIA, LIDAR E GIS [url](#)

GUSCI E SERBATOI (*modulo di CALCOLO E PROGETTO DI STRUTTURE MONO E BIDIMENSIONALI*) [url](#)

IMPIANTI IDROELETTRICI [url](#)

MECCANICA DEI FLUIDI [url](#)

MICROBIOLOGIA GENERALE [url](#)

MISURE IDRAULICHE [url](#)

MODELLISTICA IDROLOGICA E ANALISI DI RISCHIO [url](#)

PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE E POTABILIZZAZIONE [url](#)

PROGETTO DI ACQUEDOTTI E FOGNATURE [url](#)

RECUPERO ENERGETICO DAI RIFIUTI [url](#)

RIFIUTI E BONIFICHE DI SITI CONTAMINATI [url](#)

TRATTAMENTI AVANZATI DELLE ACQUE DI APPROVVIGIONAMENTO E DI RIFIUTO [url](#)

## **Area Energie Rinnovabili**

### **Conoscenza e comprensione**

Il laureati magistrali in ingegneria per l'ambiente e il territorio dovranno avere appreso, a partire dai fondamenti teorici tradizionali dell'idraulica, delle costruzioni idrauliche, dell'ingegneria sanitaria e dell'energetica, quelle conoscenze e quelle tecnologie più  $\frac{1}{2}$  avanzate che permettano sia di pianificare la disponibilità  $\frac{1}{2}$  di risorse energetiche rinnovabili per la produzione energetica (idroelettrico, eolico, solare termico, fotovoltaico, biomasse) adottando soluzioni ingegneristiche non standard di tipo innovativo, sia di sviluppare in tali ambiti sia argomenti di ricerca. .

La verifica di tali capacità  $\frac{1}{2}$   $\frac{1}{2}$  è definita implicitamente nella definizione delle modalità  $\frac{1}{2}$  degli esami e di superamento degli stessi, per i quali si ritengono come requisiti necessari le conoscenze consolidate delle materie di base dell'ingegneria idraulica e dell'ingegneria sanitaria.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

I laureati magistrali in ingegneria per l'ambiente e il territorio dovranno essere in grado di applicare le conoscenze avanzate acquisite nei settori dell'idraulica, dell'energetica e dell'ingegneria sanitaria alla pianificazione, alla progettazione (anche con l'adozione di tecniche innovative) e alla gestione di impianti per la produzione energetica da fonti rinnovabili.

Tali capacità 1/2 potranno essere applicate sia all'elaborazione di progetti tipici dell'ingegneria idraulica ed energetica con un significativo livello di autonomia e originalità 1/2, sia ad affrontare a livello di studio e di progetto problemi poco noti o definiti in modo incompleto e che presentino specifiche contrastanti, ricorrendo se necessario ad altre discipline. I laureati dovranno anche saper utilizzare la propria capacità 1/2 per concettualizzare modelli, sistemi e processi dell'ingegneria idraulica ed energetica e per formulare e risolvere problemi in aree nuove ed emergenti utilizzando la propria creatività 1/2 per sviluppare idee e metodi nuovi e originali.

A questo scopo, la grande maggioranza degli insegnamenti prevede lo sviluppo e la verifica di tali capacità 1/2 attraverso esemplificazioni pratiche ed esercizi numerici sulla materia trattata, con riferimento a problemi realistici e tematiche attuali; quando opportuno la verifica della capacità 1/2 applicativa trova supporto in dimostrazioni ed esercitazioni di laboratorio, nelle strutture didattiche disponibili presso la Facoltà 1/2.

Anche la tesi finale costituirà 1/2 un momento fondamentale di verifica delle capacità 1/2 possedute e della padronanza d'uso nella loro applicazione concreta sull'argomento di laurea assegnato

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

COMPLEMENTI DI IDRAULICA [url](#)

COMPLEMENTI DI MATEMATICA [url](#)

CONVERSIONE DELL'ENERGIA E FONTI RINNOVABILI [url](#)

ELEMENTI DI IMPIANTI E MACCHINE ELETTRICHE [url](#)

FISICA TECNICA AMBIENTALE E MACCHINE IDRAULICHE [url](#)

IDRAULICA E SISTEMAZIONI FLUVIALI [url](#)

IMPIANTI DI ENERGIA SOLARE E DI ENERGIA DA BIOMASSE [url](#)

IMPIANTI IDROELETTRICI E EOLICI [url](#)

MECCANICA DEI FLUIDI [url](#)

MODELLISTICA IDROLOGICA E ANALISI DI RISCHIO [url](#)

PLANNING OF ENERGY CONVERSION SYSTEMS [url](#)

PROGETTO DI ACQUEDOTTI E FOGNATURE [url](#)

RECUPERO ENERGETICO DAI RIFIUTI [url](#)

RIFIUTI E BONIFICHE DI SITI CONTAMINATI [url](#)

WATER-ENERGY SUSTAINABLE URBAN DEVELOPMENT [url](#)

QUADRO A4.c



**Autonomia di giudizio**

**Abilità comunicative**

**Capacità di apprendimento**

**Autonomia di giudizio**

I laureati magistrali in ingegneria per l'ambiente e il territorio dovranno essere in grado da un lato di identificare, analizzare e formulare i complessi problemi tipici dell'ingegneria ambientale e, dall'altro, di proporre soluzioni progettuali originali sulla base delle conoscenze specialistiche acquisite nell'ambito dell'idraulica, delle costruzioni idrauliche, dell'ingegneria sanitaria e dell'energetica, anche laddove non esistano soluzioni standardizzate nella pratica ingegneristica. Il percorso degli studi 1/2 articolato in modo da prevedere numerose attività 1/2, prevalentemente di tipo progettuale o di ricerca individuale, che coinvolgono decisioni per la soluzione di problemi complessi. Tali attività 1/2, svolte in autonomia dallo studente ma soggette a verifica mediante frequenti confronti con i docenti, sia durante lo svolgimento delle attività 1/2 che in sede di valutazione, porteranno lo studente a sviluppare una adeguata autonomia di giudizio e a sostenere il confronto con i colleghi e con i diversi soggetti con cui si troverà 1/2 ad interagire nel mondo del lavoro. La verifica del grado di autonomia di giudizio del laureato trova, nuovamente, nella discussione della tesi di laurea il momento culmine.

I laureati magistrali in ingegneria per l'ambiente e il territorio dovranno possedere e saper impiegare gli strumenti linguistici dell'italiano, e dimostrare di avere un'adeguata conoscenza almeno della lingua inglese. La proprietà 1/2 di linguaggio 1/2 uno degli elementi che saranno

<p><b>Abilità comunicative</b></p>	<p>considerati nella valutazione di tutti gli elaborati che a diverso titolo vengano richiesti agli studenti, dalle prove scritte dei singoli insegnamenti, alle relazioni di laboratorio, alle relazioni sulle attività di tesi. Dovranno inoltre conoscere e saper utilizzare i più diffusi strumenti informatici di trasmissione, comunicazione e presentazione dei risultati.</p> <p>Il conseguimento del titolo di laurea magistrale richiede quindi che lo studente sia in grado di esporre e di comunicare in modo chiaro, rigoroso e con proprietà di linguaggio scientifico e tecnico, i contenuti della propria attività, sia per iscritto che oralmente, adattando il linguaggio al contesto (relazioni su singole attività, relazione finale, discussione su aspetti di un progetto, ecc.) e all'uditorio (di professionisti tecnicamente competenti oppure di non-specialisti).</p> <p>Le abilità comunicative verranno sviluppate e verificate principalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mediante la preparazione e lo svolgimento degli esami di profitto, in cui la parte di presentazione orale riveste un ruolo fondamentale anche quando relativa all'illustrazione di scelte metodologiche o progettuali;</li> <li>- mediante l'interazione con le figure tutoriali durante le attività di laboratorio e progettuali;</li> <li>- mediante la stesura e l'esposizione di relazioni svolte durante i corsi;</li> <li>- mediante la scrittura della tesi di laurea e la sua presentazione orale in sede di esame finale, durante la quale lo studente dovrà dimostrare adeguata padronanza anche degli strumenti informatici e multimediali adeguati alla comunicazione.</li> </ul>
<p><b>Capacità di apprendimento</b></p>	<p>I laureati magistrali in ingegneria per l'ambiente e il territorio devono aver sviluppato quelle capacità di apprendimento che sono loro necessarie per intraprendere sia l'attività professionale che eventuali percorsi successivi di studio o di ricerca con un elevato grado di autonomia e comunque di aggiornare le proprie conoscenze durante l'intera vita lavorativa in un settore tecnologico in così rapida evoluzione.</p> <p>Nello specifico saranno in grado di intraprendere con autonomia e proficuamente studi successivi, più approfonditi, anche in ambiti disciplinari diversi, nonché di inquadrare e risolvere problemi tecnici nell'ambito dell'ingegneria civile e ambientale, anche se non specifici del loro settore di riferimento.</p> <p>Queste capacità verranno via via fornite e verificate sia per quanto riguarda gli aspetti professionalizzanti e progettuali (mediante l'assegnazione e la discussione di progetti da svolgere autonomamente), sia per quanto riguarda gli aspetti di ricerca ed approfondimento in ambito sia teorico che applicativo (mediante l'esecuzione di ricerche bibliografiche e lo studio di testi avanzati, anche in lingua straniera).</p> <p>Una verifica più specifica e completa sarà svolta al termine del corso di studi, valutando il livello di autonomia e originalità con cui viene condotto il lavoro conclusivo di tesi.</p>

La prova finale per il conseguimento della laurea magistrale in Ingegneria per l'ambiente e il territorio, cui si accede dopo aver acquisito almeno 99 crediti e che consente l'acquisizione di altri 21 crediti, consiste nella discussione in seduta pubblica, di fronte ad apposita Commissione di laurea magistrale di una tesi sviluppata in modo originale dal candidato, sotto la guida di un docente con funzione di Relatore, ed esposta in modo compiuto in un apposito elaborato.

La tesi riguarderà un lavoro teorico, sperimentale o progettuale su un argomento, attinente agli obiettivi formativi del Corso di studio, che richieda un'elaborazione autonoma da parte del candidato e che contenga un contributo critico e/o innovativo. L'impegno richiesto da tale lavoro sarà proporzionato al numero di CFU attribuiti dal piano degli studi alla tesi e all'esame finale.

L'elaborato potrà essere redatto anche in lingua inglese e la discussione si potrà svolgere, in tutto o in parte, in tale lingua, secondo modalità fissate dal Regolamento didattico del corso di laurea magistrale.

La discussione sarà volta a valutare la qualità e l'originalità del lavoro svolto e il contributo fornito dal candidato, la sua preparazione generale, la sua padronanza della materia e la capacità di esporre e di discutere le premesse scientifiche e i risultati del proprio lavoro. La Commissione valuterà il lavoro di tesi tenendo conto di diversi aspetti, quali:

contenuto ingegneristico, contributo individuale, qualità  $\frac{1}{2}$  dell'elaborato e della presentazione, capacità  $\frac{1}{2}$  di esposizione e di discussione, giudizio del Relatore.

Il voto di laurea magistrale (da un minimo di 66 punti a un massimo di 110, con eventuale lode)  $\frac{1}{2}$  assegnato dalla Commissione tenendo conto, oltre che degli esiti della discussione, dell'intero percorso di studi dello studente.

Il Regolamento didattico del corso di laurea magistrale fissa le modalità  $\frac{1}{2}$  di svolgimento della prova finale e di formazione della Commissione, e i criteri di valutazione.

## QUADRO A5.b

### Modalità $\frac{1}{2}$ di svolgimento della prova finale

03/06/2019

La prova finale, a cui sono attribuiti 21 CFU, consiste nella discussione in seduta pubblica, di fronte ad apposita Commissione di Laurea magistrale, di una tesi elaborata in modo originale sotto la guida di un docente con funzione di relatore. La discussione mira a valutare la qualità  $\frac{1}{2}$  del lavoro, la preparazione generale del candidato, la padronanza della materia e la capacità  $\frac{1}{2}$  di esporre e di discutere un tema di carattere tecnico, professionale e/o scientifico con rigore, chiarezza e proprietà  $\frac{1}{2}$  di linguaggio.

La tesi di laurea consiste in un lavoro teorico, sperimentale o progettuale, di durata proporzionata al numero dei crediti attribuiti in base al piano di studio (21 CFU implicano 525 ore di impegno complessivo), con caratteri di compiutezza, che contenga un contributo critico e/o creativo e richieda un'elaborazione autonoma e documentata da parte del candidato. La tesi di laurea deve sviluppare tematiche specificamente attinenti agli obiettivi formativi del Corso di Studio e rappresentare uno stadio avanzato e originale di ricerca o un progetto significativo per complessità  $\frac{1}{2}$ , in uno dei settori dell'Ingegneria Ambientale.

La tesi di laurea viene svolta sotto la guida di un Relatore, che può  $\frac{1}{2}$  essere un professore di ruolo o fuori ruolo o un ricercatore della Facoltà  $\frac{1}{2}$  o un titolare di insegnamento nella Facoltà  $\frac{1}{2}$ . Il ruolo di Relatore prescinde dal settore scientifico disciplinare del docente che lo ricopre, purché  $\frac{1}{2}$  l'argomento di tesi rientri nelle sue competenze e nei suoi interessi scientifici. Il Relatore:

- assiste il laureando come proprio compito didattico istituzionale, indirizzandolo e stimolandolo nella scelta e nella definizione dei contenuti del lavoro;
- si impegna affinché  $\frac{1}{2}$  il laureando possa concludere in tempi ragionevoli l'iter universitario;
- tiene sotto controllo la coerenza dello svolgimento della tesi, al fine di ottenere logica e organicità  $\frac{1}{2}$  di risultato e verifica la congruità  $\frac{1}{2}$  della redazione della relazione e degli elaborati finali;
- presenta il laureando alla Commissione di Laurea magistrale, descrivendo la durata e l'intensità  $\frac{1}{2}$  dell'impegno mostrato e ne integra se necessario, con il consenso del presidente della Commissione, l'esposizione.

Il laureando sceglie il proprio Relatore fra i soggetti indicati precedentemente, richiedendogli l'assegnazione della tesi con congruo anticipo rispetto alla presunta data della prova finale e sviluppa il lavoro di tesi al meglio in conformità  $\frac{1}{2}$  alle proprie strategie, secondo quanto discusso e concordato con il Relatore.

Il Relatore, al termine del lavoro del candidato, attesta con la modulistica fornita dalla Segreteria Studenti che l'attività  $\frac{1}{2}$  effettivamente svolta nell'elaborazione della tesi corrisponde al numero dei crediti attribuiti in base al piano di studio per la prova finale. Il Relatore, se non  $\frac{1}{2}$  membro della Commissione di laurea, almeno cinque giorni prima dell'appello di laurea, deve inviare al presidente della Commissione una breve relazione di presentazione dell'attività  $\frac{1}{2}$  svolta dal candidato, nella quale egli descrive la durata e l'intensità  $\frac{1}{2}$  dell'impegno mostrato.

La Commissione di Laurea  $\frac{1}{2}$  nominata dal presidente della Facoltà  $\frac{1}{2}$ , su proposta del presidente del Consiglio Didattico o del Referente del Corso di Studio ed  $\frac{1}{2}$  composta da almeno cinque componenti, di cui almeno quattro devono essere professori o ricercatori di ruolo responsabili di insegnamenti impartiti in corsi di studio della Facoltà  $\frac{1}{2}$  o mutuati da altri Dipartimenti dell'Ateneo. Eventuali correlatori che non facciano parte della Commissione possono partecipare ai lavori senza diritto di voto. Di norma, per ogni appello  $\frac{1}{2}$  nominata una Commissione. Qualora le circostanze lo richiedano, possono essere nominate più  $\frac{1}{2}$  commissioni. Fra i componenti effettivi devono essere preferibilmente inclusi i relatori delle tesi di laurea sottoposte alla Commissione.

La Commissione di Laurea  $\frac{1}{2}$  presieduta dal più  $\frac{1}{2}$  anziano in ruolo fra i professori della fascia più  $\frac{1}{2}$  elevata. Svolge le funzioni di segretario verbalizzante, in questo ordine di precedenza, il ricercatore, il professore di seconda fascia, il professore di prima fascia, con minor anzianità  $\frac{1}{2}$  nel rispettivo ruolo, il docente a contratto con minor anzianità  $\frac{1}{2}$  anagrafica.

Di norma sono previsti sei appelli di Laurea magistrale all'anno, secondo un calendario approvato annualmente dal Comitato Direttivo della Facoltà.

Il presidente del Consiglio Didattico, o il Referente del Corso di Studio se dal primo delegato, contestualmente alla formulazione della proposta della Commissione al presidente della Facoltà, sceglie tra i componenti della Commissione stessa un contro-Relatore per ogni candidato o delega la scelta al presidente della Commissione. Compito del contro-Relatore è di esaminare la tesi preparata dal candidato, in modo da potere esprimere un giudizio motivato sulla sua leggibilità e organizzazione. Il candidato dovrà inviare copia della tesi in formato elettronico al contro-Relatore entro il termine previsto per la consegna della tesi in Segreteria Studenti.

Il punteggio di laurea, espresso in 110-mi, è ottenuto come somma di un punteggio base e di un incremento. Il punteggio base tiene conto dell'esito degli esami di profitto sostenuti dal candidato, con esclusione di quelli relativi ad attività in soprannumero. L'incremento è attribuito dalla Commissione in sede di esame.

Il punteggio base è dato dalla media ponderata dei voti riportati nelle prove di verifica relative ad attività didattiche che prevedono una votazione finale, assumendo come peso il numero di crediti associati alla singola attività didattica. La media ponderata viene poi riportata in 110-mi.

L'incremento, del valore massimo di 6 punti, è attribuito collegialmente dalla Commissione al termine dell'esame come somma delle seguenti tre voci:

- da 0 a 2 punti sono assegnati dalla Commissione, per la qualità della presentazione del lavoro fatta dal candidato in sede d'esame;
- da 0 a 2 punti sono assegnati dalla Commissione per la qualità e la completezza dell'elaborato presentato, sentito il parere del contro-Relatore.
- da 0 a 2 punti sono assegnati dalla Commissione, tenuto conto del giudizio di presentazione del Relatore.

I tre punteggi sopra indicati, non necessariamente interi, risultano dalla media aritmetica dei punti assegnati da ogni componente della Commissione.

Il voto finale (somma del punteggio base e delle tre voci dell'incremento) è arrotondato all'intero più vicino. La lode può essere attribuita solo quando la somma del punteggio base e dell'incremento è deciso dalla Commissione sia pari ad almeno 112/110. L'attribuzione della lode richiede l'unanimità della Commissione.

La Facoltà si riserva di adottare strumenti informatici "antiplagio", in grado di evidenziare nelle relazioni scritte eventuali parti copiate, senza l'uso di virgolette e senza un riferimento alla fonte, da documenti scritti da altri. L'accertamento di una fattispecie di plagio che sia giudicata grave da una commissione formata dal presidente della Facoltà, dal presidente del Consiglio Didattico e dal Relatore, determina l'impossibilità di presentarsi alla prova finale e l'apertura di un provvedimento disciplinare nei confronti dello studente. Nel caso in cui la verifica venga effettuata ex-post verranno avviate tutte le azioni utili a correggere la situazione.

La Tesi di Laurea può essere scritta in lingua italiana o inglese e, previa autorizzazione del Relatore, in una delle altre lingue principali dell'Unione Europea (francese, tedesco, spagnolo). Nel caso in cui la tesi sia scritta in lingua straniera, è necessario un sommario in italiano e nel frontespizio va riportato anche il titolo in italiano. La discussione è svolta in lingua italiana o inglese.



QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Link: <http://webing.unipv.eu/didattica/regolamenti-didattici/ingegneria-per-lambiente-e-il-territorio/>

QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<http://www-3.unipv.it/ingegneria/didattica/orariosem.php>

QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<http://www-3.unipv.it/ingegneria/didattica/appelliesame.php>

QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<http://www-3.unipv.it/ingegneria/didattica/sedutelaurea.php>

QUADRO B3

Docenti titolari di insegnamento

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	ICAR/01	Anno di corso 1	COMPLEMENTI DI IDRAULICA <a href="#">link</a>	SIBILLA STEFANO	PO	6	50	
2.	ICAR/08	Anno di corso 1	COMPLEMENTI DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI <a href="#">link</a>	CARINO CLAUDIO	RU	6	53	
		Anno						

3.	ICAR/03	di corso 1	CONTAMINAZIONE DEL SOTTOSUOLO E TECNICHE DI RIPRISTINO <a href="#">link</a>	CAPODAGLIO ANDREA GIUSEPPE	PA	6	45
4.	ING-IND/11	Anno di corso 1	FISICA TECNICA AMBIENTALE ( <i>modulo di FISICA TECNICA AMBIENTALE E MACCHINE IDRAULICHE</i> ) <a href="#">link</a>	MAGRINI ANNA	PO	6	60
5.	BIO/19	Anno di corso 1	MICROBIOLOGIA GENERALE <a href="#">link</a>	PASCA MARIA ROSALIA	PA	6	45
6.	ICAR/02	Anno di corso 1	MODELLISTICA IDROLOGICA E ANALISI DI RISCHIO <a href="#">link</a>	CREACO ENRICO FORTUNATO	PA	6	45
7.	ICAR/02	Anno di corso 1	PROGETTO DI ACQUEDOTTI E FOGNATURE <a href="#">link</a>	TODESCHINI SARA	RU	6	51
8.	ICAR/03	Anno di corso 1	RIFIUTI E BONIFICHE DI SITI CONTAMINATI <a href="#">link</a>	BERTANZA GIORGIO		6	50

QUADRO B4

Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: Sale studio di Ateneo

Link inserito: <http://siba.unipv.it/SaleStudio/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale Studio

Descrizione link: Descrizione del Sistema bibliotecario di Ateneo

Link inserito: <http://siba.unipv.it/SaleStudio/biblioteche.pdf>

L'orientamento pre-universitario riguarda tutte quelle attività, soprattutto di informazione, utili alla scelta del corso di laurea di secondo livello (laurea magistrale). 03/06/2019

A questo riguardo il Centro Orientamento dell'Università di Pavia mette a disposizione degli utenti uno sportello informativo aperto al pubblico nei seguenti giorni e orari: martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e lunedì-mercoledì dalle ore 14.30 alle ore 16.30.

Gli utenti possono richiedere informazioni negli orari di apertura recandosi direttamente allo sportello (modalità front office) o per telefono. Inoltre è garantito il servizio anche agli utenti che richiedono informazioni per posta elettronica.

Il C.O.R., inoltre, mette a disposizione degli studenti, presso la sala consultazione adiacente allo sportello, quattro postazioni PC per ricerche e consultazione documenti inerenti il mondo accademico.

L'attività di orientamento alla scelta universitaria si svolge attraverso l'organizzazione di varie iniziative:

Consulenza individuale: i colloqui di orientamento sono rivolti a coloro che devono progettare o ri-progettare il proprio percorso formativo e rappresentano per gli studenti l'occasione di incontrare, previa prenotazione, la psicologa dell'orientamento che opera presso il Centro.

Counseling: il servizio fa riferimento a momenti di supporto non clinico di determinate dinamiche ostacolanti il proseguimento degli studi. Le principali difficoltà riportate riguardano periodi di depressione (clinicamente certificabili e in remissione) che portano lo studente a non riuscire a riprendere il ritmo di studio e a ritrovare la motivazione per costruirsi un obiettivo che, a volte, non viene più riconosciuto come proprio.

Test di orientamento: il COR si occupa della realizzazione e somministrazione di una batteria di strumenti orientativi per valutare alcuni fattori e abilità importanti ai fini di una scelta consapevole.

La stesura e la discussione di profili individualizzati consente allo studente della Scuola Secondaria di venire in possesso di strumenti utili per una scelta consapevole, premessa imprescindibile per il conseguimento del successo accademico.

Materiale informativo: il Centro Orientamento per l'illustrazione dell'offerta formativa di Ateneo, in occasione dei numerosi incontri con le potenziali matricole, si avvale di strumenti informativi cartacei. I contenuti di tali materiali vengono redatti ed annualmente aggiornati in stretta collaborazione con i docenti dei Corsi di Studio. Queste brochures contengono i tratti salienti e distintivi del Corso di Laurea, compresi requisiti di accesso e sbocchi professionali.

Incontri di presentazione dell'offerta formativa e dei servizi e Saloni dello studente: l'obiettivo degli incontri di presentazione e dei saloni di orientamento è di informare il maggior numero di studenti delle Scuole Superiori circa le opportunità di studio e i servizi offerti dal sistema universitario pavese con un grado di approfondimento sul singolo Corso di Laurea. Gli incontri possono tenersi presso la sede scolastica interessata o, in alternativa, presso la sede dell'Ateneo organizzando anche visite guidate alle strutture didattiche e di ricerca. L'Università di Pavia, tramite il Centro Orientamento Universitario, partecipa anche ai Saloni dello Studente organizzati da agenzie dedicate a tali attività con appuntamenti in tutto il territorio nazionale. In queste occasioni non solo si assicura la presenza allo stand, sempre molto frequentato, ma si realizzano momenti di approfondimento e presentazione dell'offerta formativa dei Corsi di studio.

Open Day: sono manifestazioni organizzate per offrire l'occasione agli studenti interessati di conoscere le strutture, i laboratori e i servizi a loro disposizione una volta immatricolati a Pavia.

Di particolare rilievo è l'evento di luglio: "Porte Aperte all'Università". Si tratta del momento conclusivo dell'intero percorso di orientamento ed è la giornata in cui docenti e tutor accolgono, in modo informale sotto i portici dell'Ateneo centrale, gli studenti interessati a conoscere l'offerta formativa e di servizi dell'Ateneo. Gli studenti hanno l'opportunità di

conoscere il Corso di laurea illustrato direttamente dai docenti che vi insegnano e dai tutor che spesso sono ancora studenti, neo laureati o dottorandi e che quindi conoscono profondamente, perché l'hanno appena vissuta, la realtà che stanno descrivendo. Inoltre, proprio durante questo evento è possibile incontrare, in un unico spazio espositivo, il personale impegnato in tutti i servizi che, a vario titolo, supportano il percorso accademico. Infine nel pomeriggio si svolgono visite ai collegi universitari e alle strutture di servizio dell'Ateneo, agli impianti sportivi ed ai musei, organizzate in differenti percorsi. A conclusione della giornata, alle ore 18.00, viene organizzato un incontro Università/Famiglia, per rispondere a domande delle famiglie, da sempre coinvolte nelle scelte della sede, per dare un'idea concreta dell'Università di Pavia e del suo sistema integrato con il diritto allo studio, dei collegi e della città.

LM DAY: a maggio, nei Cortili della sede Centrale dell'Università si svolge la Giornata di orientamento alle Lauree Magistrali, dove i Docenti referenti per ciascun Corso di laurea magistrale sono a disposizione degli studenti, colloquiando in modo informale, per fornire agli interessati le informazioni necessarie affinché possano conoscere e scegliere in modo consapevole le opportunità offerte dal percorso di studio di secondo livello.

Tutti i servizi e le attività di cui sopra sono descritte nelle pagine web dedicate all'orientamento in ingresso del Centro orientamento e sul sito del Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura

Descrizione link: Sito Centro orientamento universitario - Settore orientamento in itinere

Link inserito: <http://www-orientamento.unipv.it/studenti/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

## QUADRO B5

### Orientamento e tutorato in itinere

L'orientamento intra-universitario si realizza attraverso incontri con le matricole (allo scopo di presentare in modo dettagliato, le peculiarità del Corso di Studi e l'organizzazione della didattica), corsi propedeutici trasversali, incontri con docenti per la stesura dei piani di studio e consulenze per cambi di corso; al Centro orientamento è demandata la promozione di tali incontri, la realizzazione di consulenze per problemi di apprendimento, consulenze psicologiche di ri-orientamento. Il Centro orientamento, inoltre, si occupa della realizzazione di Corsi sui metodi di studio e della gestione amministrativa delle attività di tutorato e della realizzazione di corsi di formazione per i neo tutor (on-line). Gli aspetti legati ai contenuti dei bandi e delle selezioni vengono seguiti da apposita commissione paritetica a livello di Dipartimento.

Il COR, attraverso apposito applicativo, si occupa anche di monitorare la frequenza e quindi la fruizione del servizio di tutorato.

Il tutorato racchiude un insieme eterogeneo di azioni che hanno il compito di supportare lo studente, nel momento dell'ingresso all'Università, durante la vita accademica e alle soglie della Laurea in vista dell'inserimento lavorativo, implementando le risorse disponibili per il fronteggiamento delle possibili difficoltà in ciascuna fase del processo formativo. Il tutoraggio, attuato in prima persona dal personale docente e dai servizi a supporto, si sostanzia in momenti di relazione maggiormente personalizzati e partecipativi.

Le attività di tutorato per i Corsi di Laurea Magistrale sono principalmente di tipo informativo, finalizzato ad orientare gli studenti sulla scelta di specifici obiettivi formativi (piano di studi, argomenti di tesi, progettazione post-laurea in ambito accademico); di tipo psicologico (motivazionale-strategico) supporta gli studenti con problemi relazionali o di apprendimento e, se necessario, diventa occasione per un rimando a servizi di counseling individuale o di gruppo. Proprio per la natura non didattica, il tutorato motivazionale e strategico viene realizzato dal Centro orientamento al cui interno sono presenti le competenze richieste per l'analisi del bisogno personale dello studente e la possibilità di operare a sistema con gli eventuali supporti orientativi necessari.

Il Centro Orientamento Universitario, mette a disposizione degli utenti uno sportello informativo aperto al pubblico nei seguenti giorni e orari: martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e lunedì-mercoledì dalle ore 14.30 alle ore 16.30. L'obiettivo principale che il Centro Orientamento si pone è quello di garantire assistenza e supporto agli studenti durante tutte le fasi della carriera universitaria. Gli utenti possono richiedere informazioni negli orari di apertura recandosi direttamente allo sportello o telefonando. Inoltre è garantito il servizio anche a coloro che richiedono informazioni per posta elettronica. Sono a disposizione degli studenti, presso la sala consultazione adiacente allo sportello, tre postazioni

31/05/2019

PC per ricerche e consultazione documenti inerenti il mondo accademico.

Il Centro Orientamento si occupa anche di una serie di altri servizi che contribuiscono al benessere dello studente per una piena e partecipata vita accademica (collaborazioni part-time, iniziative culturali Acersat...).

Tutti i servizi e le attività di cui sopra sono descritte nelle pagine web dedicate all'orientamento in itinere del Centro orientamento e sul sito del Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura.

Link inserito: <http://www-orientamento.unipv.it/studenti/>

## QUADRO B5

### Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno ( tirocini e stage)

L'Università degli Studi di Pavia promuove tirocini formativi e d'orientamento pratico a favore di studenti universitari e di neolaureati da non oltre dodici mesi, al fine di realizzare momenti di alternanza tra periodi di studio e di lavoro nell'ambito dei processi formativi e di agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro. 30/05/2019

I Dipartimenti, in collaborazione con le Segreterie Studenti, gestiscono i tirocini curriculari per gli studenti al fine di realizzare delle occasioni formative qualificanti e con una diretta pertinenza agli obiettivi formativi dello specifico corso di laurea.

Il processo di convenzionamento tra Ateneo ed aziende/enti che ospiteranno tirocinanti è seguito dal Centro Orientamento.

Inoltre, il Centro Orientamento Universitario cura le relazioni con tutti gli attori coinvolti nell'attivazione di un tirocinio extra-curriculare per i laureati e ne gestisce l'intera procedura amministrativa.

Un tutor universitario garantisce il supporto al singolo studente e lo svolgimento di una esperienza congruente con il percorso di studi. Sono attivi progetti specifici con borse di studio e project work in collaborazione con enti diversi e/o finanziamenti.

## QUADRO B5

### Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

*In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".*

*Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.*

*I corsi di studio che rilasciano un titolo doppio o multiplo con un Ateneo straniero risultano essere internazionali ai sensi del DM 1059/13.*

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Assistenza e accordi per la mobilita' internazionale degli studenti

Nessun Ateneo

30/05/2019

L'attività di orientamento al lavoro e di placement (incontro domanda/offerta) si realizza attraverso una molteplicità di azioni e servizi con un mix fra strumenti on line e off line, azioni collettive e trasversali e iniziative ad hoc per target specifici, attività informative, formative e di laboratorio, servizi specialistici individuali e di consulenza. Tutte azioni e iniziative che coinvolgono sia studenti che neolaureati.

Una particolare attenzione è posta all'utilizzo del WEB e dei relativi STRUMENTI ON LINE come canale per mantenere un contatto con gli studenti in uscita dal sistema universitario e i laureati e per orientare le loro scelte professionali.

L'Università, attraverso il C.OR., organizza anche occasioni DI INCONTRO DIRETTO CON LE AZIENDE E I DIVERSI INTERLOCUTORI DEL MERCATO DEL LAVORO. All'interno degli spazi universitari sono organizzati meeting e appuntamenti che consentono a studenti e laureati di aver un confronto diretto con rappresentanti di aziende/enti. Si possono distinguere diverse tipologie di incontri di orientamento al lavoro: dal career day di Ateneo a seminari e incontri su specifici profili professionali e su segmenti del mercato del lavoro

Al di là delle opportunità di incontro e conoscenza degli attori del mercato del lavoro, durante il percorso di studi lo studente può fare esperienze che possono aiutarlo a orientare il proprio percorso di studi e a iniziare a costruire la propria carriera. TIROCINI curriculari ed extracurriculari costituiscono la modalità più concreta per incominciare a fare esperienza e indirizzare le proprie scelte professionali.

Il Centro Orientamento, che gestisce i tirocini extracurriculari e il processo di convenzionamento ateneo/ente ospitante per tutti i tipi di tirocinio, è il punto di riferimento per studenti/laureati, aziende/enti ospitanti e docenti per l'attivazione e la gestione del tirocinio.

Sono disponibili STRUMENTI diretti di PLACEMENT di INCONTRO DOMANDA/OFFERTA gestiti dal C.OR. che rappresentano il canale principale per realizzare il matching tra le aziende/enti che hanno opportunità di inserimento e studenti e laureati che desiderano muovere i primi passi nel mercato del lavoro. Una BANCA DATI contenente i CURRICULA di studenti e laureati dell'Ateneo e una BACHECA DI ANNUNCI CON LE OFFERTE di lavoro, stage e tirocinio.

SERVIZI DI CONSULENZA SPECIALISTICA INDIVIDUALE di supporto allo sviluppo di un progetto professionale sono offerti previo appuntamento. Queste attività svolte one-to-one rappresentano lo strumento più efficace e mirato per accompagnare ciascuno studente verso le prime mete occupazionali. Oltre alla consulenza per la ricerca attiva del lavoro è offerto un servizio di CV check, un supporto ad personam per rendere efficace il proprio Curriculum da presentare ai diversi interlocutori del mercato del lavoro.

Al conseguimento del titolo, oltre all'iscrizione all'Albo Professionale e alla pratica della libera professione, i laureati trovano occupazione in aziende, società di servizi ed enti impiegati nella progettazione, pianificazione gestione e controllo di opere, servizi, infrastrutture e sistemi a livello urbano e territoriale.

Il Centro Orientamento Universitario è aperto per gli studenti nei seguenti giorni e orari: lunedì e mercoledì dalle ore 14.30 alle ore 16.30, martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30.

07/06/2019

In occasione degli Stage estivi organizzati dal COR (v. Orientamento in ingresso) i docenti del Corso di Studio programmano seminari, dimostrazioni, esercitazioni, ecc., sulle tematiche tipiche del corso stesso nell'ambito delle iniziative coordinate a livello dell'area di ingegneria.

Nel mese di marzo, viene proposto un incontro di presentazione del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio agli studenti iscritti ai Corso di Laurea triennale della Facoltà di Ingegneria.

QUADRO B6

Opinioni studenti

23/09/2019

Link inserito: <https://valmon.disia.unifi.it/sisvalidat/unipv/index.php>

QUADRO B7

Opinioni dei laureati

23/09/2019

Link inserito:

<http://www-aq.unipv.it/homepage/dati-statistici/cruscotto-indicatori-sui-processi-primari/dati-almalaurea/dipartimento-di-ingegneria-c>



QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

23/09/2019

Link inserito: <http://www-aq.unipv.it/homepage/dati-statistici/>

QUADRO C2

Efficacia Esterna

23/09/2019

Link inserito: <http://www-aq.unipv.it/homepage/dati-statistici/>

QUADRO C3

Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

La raccolta delle opinioni di enti e imprese è attualmente effettuata dal corso di studio nell'ambito delle interazioni con i propri stakeholders. 23/09/2019

L'avvio di un'indagine sistematica di Ateneo, mirata a rilevare le opinioni degli enti e delle aziende che hanno ospitato uno studente per stage o tirocinio, è stata inserita nell'ambito del modulo di gestione dei tirocini di AlmaLaurea al fine di avere valutazioni anche di tipo comparativo.

I questionari di valutazione di fine tirocinio sono stati standardizzati dal 2018, con conseguente raccolta dei dati. Il data-set verrà analizzato sulla base delle indicazioni della nuova Governance di Ateneo.



## QUADRO D1

### Struttura organizzativa e responsabilità 1/2 a livello di Ateneo

23/05/2019

Nel file allegato viene riportata una descrizione della struttura organizzativa e delle responsabilità 1/2 a livello di Ateneo, sia con riferimento all'organizzazione degli Organi di Governo e delle responsabilità 1/2 politiche, sia con riferimento all'organizzazione gestionale e amministrativa.

Pdf inserito: [visualizza](#)

## QUADRO D2

### Organizzazione e responsabilità 1/2 della AQ a livello del Corso di Studio

07/06/2018

Le azioni di ordinaria gestione e di Assicurazione della Qualità 1/2 del Corso di Studio sono svolte dal Gruppo di gestione della qualità 1/2. Al gruppo sono attribuiti compiti di vigilanza, promozione della politica della qualità 1/2 a livello del CdS, l'individuazione delle necessarie azioni correttive e la verifica della loro attuazione. Il gruppo effettua le attività 1/2 periodiche di monitoraggio dei risultati dei questionari di valutazione della didattica; procede alla discussione delle eventuali criticità 1/2 segnalate, pianifica le possibili azioni correttive e ne segue la realizzazione. Il Gruppo inoltre valuta gli indicatori di rendimento degli studenti (CFU acquisiti, tempi di laurea, tassi di abbandono, analisi per coorti) e degli esiti occupazionali dei laureati, nonché 1/2 l'attrattività 1/2 complessiva del CdS. Il gruppo coordina inoltre la compilazione della scheda SUA-CdS. Al referente del CdS spetta il compito di seguire la progettazione, lo svolgimento e la verifica (Riesame) dell'intero corso; egli 1/2 garante dell'Assicurazione della Qualità 1/2 del CdS a livello periferico.

Al Gruppo di Riesame, nominato annualmente dal Consiglio di Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura, sono stati in seguito assegnati anche i compiti di Comitato per la Gestione della Qualità 1/2. Il Gruppo di Gestione della Qualità 1/2 del corso di studio con compiti anche di Gruppo del Riesame, 1/2 così 1/2 composto:

- Referente del corso di studio, con compiti di Coordinatore del Comitato,
- Presidente del Consiglio Didattico, se diverso dal Referente,
- almeno un Docente del corso di studio,
- almeno un Rappresentante degli studenti del corso di studio,
- Presidente della Facoltà 1/2 di Ingegneria,
- Coordinatore didattico dell'Area.

I componenti del Gruppo sono elencati nei quadri:

- QUALITA' > Presentazione > Referenti e Strutture

e

- AMMINISTRAZIONE > Informazioni > Gruppo di gestione AQ della presente scheda SUA-CdS

Al referente del CdS spetta il compito di seguire la progettazione, lo svolgimento e la verifica (Monitoraggio annuale e Riesame ciclico) dell'intero corso; egli 1/2 garante dell'Assicurazione della Qualità 1/2 del CdS a livello periferico.

Al Gruppo di gestione della qualità 1/2 1/2 attribuita anche la funzione di Gruppo del Riesame. In tale veste esso redige la Scheda di Monitoraggio annuale e il Rapporto del Riesame ciclico.

## QUADRO D3

### Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

Il programma di lavoro del Gruppo di Gestione della Qualità del corso di studio prevede almeno tre riunioni all'anno.

Durante tali incontri saranno effettuati:

- il monitoraggio dei questionari di valutazione della didattica verrà effettuato nel mese di gennaio, dopo la chiusura definitiva dei dati dell'a.a. precedente e previa acquisizione dei dati di sintesi, forniti dal Servizio Qualità e Dati Statistici dell'Ateneo, dal sistema Valmon (<https://valmon.disia.unifi.it/sisvaldidat/unipv/index.php>). L'analisi si baserà anche sulla relazione della Commissione Paritetica Docenti-Studenti. La valutazione dei dati statistici terrà conto del confronto interno tra i vari insegnamenti del corso di laurea, su un confronto longitudinale con gli andamenti degli anni (e delle coorti) precedenti, ed in particolare sull'individuazione di eventuali situazioni critiche (p. es.: insegnamenti con punteggi particolarmente bassi, o voci del questionario che raccolgono sistematicamente punteggi bassi in molti insegnamenti); tale analisi porterà anche ad individuare eventuali docenti con i quali si riterrà opportuno fare un incontro per valutare insieme al Referente del Corso di Studio e/o al Presidente del Consiglio Didattico e/o al Presidente della Facoltà le cause di valutazioni non positive. A valle di tale colloqui il Gruppo di Gestione della Qualità verrà di nuovo riunito, informato dell'esito di tali colloqui e deciderà se proporre degli interventi migliorativi;
- il monitoraggio dei dati di carriera degli studenti verrà effettuato con cadenza annuale, ad anno accademico concluso, e previa acquisizione dei dati di sintesi (CFU acquisiti, voti medi, tempi di laurea, tassi di abbandono, analisi per coorti), forniti dal Servizio Qualità e Dati Statistici dell'Ateneo; la valutazione dei dati statistici si baserà su un confronto con gli andamenti medi degli altri corsi di laurea dell'Area, su un confronto interno tra i vari insegnamenti del corso di laurea (utilizzando anche dati elaborati dalla Presidenza), su un confronto longitudinale con gli andamenti degli anni (e delle coorti) precedenti, e sull'individuazione di eventuali situazioni critiche (p. es.: insegnamenti con voti d'esame particolarmente bassi rispetto alla media del corso, numero medio di CFU acquisiti particolarmente basso rispetto agli anni o alle coorti precedenti);
- il monitoraggio degli esiti occupazionali dei laureati verrà effettuato con cadenza annuale, previa acquisizione dei dati di sintesi (tasso di attività, tasso di occupazione, ecc.), forniti dal Servizio Qualità e Dati Statistici dell'Ateneo; la valutazione si baserà soprattutto su un confronto longitudinale con gli andamenti degli anni (e delle coorti) precedenti.

L'individuazione di eventuali criticità porterà alla definizione di opportune e adeguate azioni correttive. Nel corso di ogni riunione del Gruppo, quindi, viene monitorato anche lo stato di avanzamento dell'attuazione delle azioni correttive programmate e se ne valuta l'adeguatezza rispetto agli obiettivi prefissati, in modo da poter prendere tempestivamente eventuali provvedimenti, idonei a garantire il raggiungimento del risultato.

Annualmente vengono anche compilate la Scheda di Monitoraggio Annuale e la scheda SUA-CdS. Tutte queste attività vengono condotte dal Gruppo, sotto la responsabilità del Referente del corso di laurea, e grazie all'azione di coordinamento della Presidenza della Facoltà e del Coordinatore di Area e la supervisione del Presidio di Area per la Qualità che lavora in accordo con le direttive del Presidio di Ateneo per la Qualità.

#### QUADRO D4

#### Riesame annuale

11/06/2019

Annualmente, entro le scadenze indicate da ANVUR, il Gruppo di Riesame provvede alla redazione della Scheda di monitoraggio annuale. Si tratta di un modello predefinito dall'ANVUR all'interno del quale vengono presentati gli indicatori sulle carriere degli studenti e altri indicatori quantitativi di monitoraggio che i CdS devono commentare in maniera sintetica. A questo scopo, vengono anche forniti, come elementi di confronto, i valori medi degli stessi indicatori, calcolati sui CdS della stessa Classe a livello nazionale e regionale (Nord-Ovest d'Italia)

Gli indicatori sono proposti per indurre una riflessione sul grado di raggiungimento degli obiettivi specifici del CdS. Pertanto, ogni CdS dovrà riconoscere, fra quelli disponibili, gli indicatori più significativi in relazione alle proprie caratteristiche e ai propri obiettivi. La possibilità di un confronto con l'andamento medio dei CdS omologhi su scala nazionale o regionale, consentirà di rilevare le potenzialità del CdS e, in caso di sensibile scostamento da tali andamenti, le eventuali criticità.

Oltre alla Scheda di monitoraggio annuale, è prevista un'attività di riesame sul medio periodo (3-5 anni), riguardante l'attualità della domanda di formazione, l'adeguatezza del percorso formativo alle caratteristiche e alle competenze richieste al profilo professionale che s'intende formare, l'efficacia del sistema di gestione del CdS. Il Rapporto di Riesame ciclico è quindi finalizzato a verificare la permanenza della validità degli obiettivi di formazione e quella del sistema di

gestione utilizzato per conseguirli.

QUADRO D5

Progettazione del CdS

QUADRO D6

Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di PAVIA
<b>Nome del corso in italiano</b> RD	Ingegneria per l'ambiente e il territorio
<b>Nome del corso in inglese</b> RD	Environmental engineering
<b>Classe</b> RD	LM-35 - Ingegneria per l'ambiente e il territorio
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> RD	italiano, inglese
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> RD	<a href="http://lmiat.unipv.eu/">http://lmiat.unipv.eu/</a>
<b>Tasse</b>	Pdf inserito: <a href="#">visualizza</a>
<b>Modalità di svolgimento</b> RD	a. Corso di studio convenzionale

## Corsi interateneo

RD

*Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,*

*Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studio, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; e dev'essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto (anche attraverso la predisposizione di una doppia pergamena - doppio titolo).*

*Un corso interateneo può coinvolgere solo atenei italiani, oppure atenei italiani e atenei stranieri. In questo ultimo caso il corso di studi risulta essere internazionale ai sensi del DM 1059/13.*

*Corsi di studio erogati integralmente da un Ateneo italiano, anche in presenza di convenzioni con uno o più Atenei stranieri che, disciplinando essenzialmente programmi di mobilità internazionale degli studenti (generalmente in regime di scambio), prevedono il rilascio agli studenti interessati anche di un titolo di studio rilasciato da Atenei stranieri, non sono corsi interateneo. In questo caso le relative convenzioni non devono essere inserite qui ma nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5 della scheda SUA-CdS.*

*Per i corsi interateneo, in questo campo devono essere indicati quali sono gli Atenei coinvolti, ed essere inserita la*

convenzione che regola, fra le altre cose, la suddivisione delle attività formative del corso fra di essi.

Qualsiasi intervento su questo campo si configura come modifica di ordinamento. In caso nella scheda SUA-CdS dell'A.A. 14-15 siano state inserite in questo campo delle convenzioni non relative a corsi interateneo, tali convenzioni devono essere spostate nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5. In caso non venga effettuata alcuna altra modifica all'ordinamento, è sufficiente indicare nel campo "Comunicazioni dell'Ateneo al CUN" l'informazione che questo spostamento è l'unica modifica di ordinamento effettuata quest'anno per assicurare l'approvazione automatica dell'ordinamento da parte del CUN.

Non sono presenti atenei in convenzione

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	PETACCIA Gabriella
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	CONSIGLIO DIDATTICO DI INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
<b>Altri dipartimenti</b>	INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE MATEMATICA

## Docenti di Riferimento

[Modifica i docenti di riferimento aggiornati al 2020](#)

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	CAPODAGLIO	Andrea Giuseppe	ICAR/03	PA	1	Caratterizzante	1. CONTAMINAZIONE DEL SOTTOSUOLO E TECNICHE DI RIPRISTINO 2. WATER-ENERGY SUSTAINABLE URBAN DEVELOPMENT 3. TRATTAMENTI AVANZATI DELLE ACQUE DI APPROVVIGIONAMENTO E DI RIFIUTO
2.	CARINO	Claudio	ICAR/08	RU	1	Caratterizzante	1. COMPLEMENTI DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI
3.	CREACO	Enrico Fortunato	ICAR/02	PA	1	Caratterizzante	1. MODELLISTICA IDROLOGICA E ANALISI DI RISCHIO

4.	GHILARDI	Paolo	ICAR/01	PA	1	Caratterizzante	1. SISTEMAZIONI FLUVIALI 2. FLUVIAL HYDRAULICS
5.	MAGRINI	Anna	ING-IND/11	PO	1	Affine	1. FISICA TECNICA AMBIENTALE
6.	PETACCIA	Gabriella	ICAR/02	RU	1	Caratterizzante	1. FLOOD PROPAGATION

requisito di docenza (numero e tipologia) verificato con successo!

requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

## Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
ATCHA	YAWA ISABELLE KUSSI		
BENNI	DAVIDE DOMENICO		
BIANCO	VERONICA		
CHARLES	MICKSON		
GHANEM	SARA		
RUSSO	MASSIMILIANO		

## Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Ciaponi	Carlo
De Girolamo	Giuseppe
Magni	Lalo
Petaccia	Gabriella
Salvadelli	Cristina
Sibilla	Stefano

## Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
---------	------	-------	------

## Programmazione degli accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	No

## Sedi del Corso

**DM 6/2019** Allegato A - requisiti di docenza

Sede del corso: Via Ferrata, 5 - 27100 - PAVIA	
Data di inizio dell'attività didattica	01/10/2019
Studenti previsti	30

## Eventuali Curriculum

Territoriale	06409^04^9999
Energie rinnovabili	06409^01^9999
Impiantistico	06409^03^9999



## Altre Informazioni

R<sup>AD</sup>

**Codice interno all'ateneo del corso** 0640900PV

**Massimo numero di crediti riconoscibili** 12 DM 16/3/2007 Art 4 [Nota 1063 del 29/04/2011](#)

## Date delibere di riferimento

R<sup>AD</sup>

**Data del decreto di accreditamento dell'ordinamento didattico** 15/06/2015

**Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico** 28/07/2015

Data di approvazione della struttura didattica 31/03/2015

Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione 01/04/2015

Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni 13/11/2008 - 09/01/2015

Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento

## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Nell'esame della proposta di istituzione della laurea magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio il NuV ha valutato la progettazione del corso; l'adeguatezza e compatibilità con le risorse e l'apporto in termini di qualificazione dell'offerta formativa. Sono stati considerati individualmente i seguenti aspetti: individuazione delle esigenze formative; definizione delle prospettive; definizione degli obiettivi di apprendimento; significatività della domanda di formazione; analisi e previsioni di occupabilità; qualificazione della docenza anche in relazione alle attività di ricerca correlate a quelle di formazione; politiche di accesso. È stata anche valutata l'attività pregressa in relazione a: tipologia degli iscritti, iscrizioni al primo anno, abbandoni, laureati nella durata legale, placement, andamento delle carriere, soddisfazione degli studenti. Tutti i vari aspetti sono stati valutati positivamente e nel complesso il NuV ritiene di poter esprimere parere favorevole all'istituzione del corso.

## Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento

La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro la scadenza del 8 marzo 2019 **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITamento iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR

[Linee guida ANVUR](#)

1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS
2. Analisi della domanda di formazione
3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi
4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)
5. Risorse previste
6. Assicurazione della Qualità

Nell'esame della proposta di istituzione della laurea magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio il NuV ha valutato la progettazione del corso; l'adeguatezza e compatibilità con le risorse e l'apporto in termini di qualificazione dell'offerta formativa. Sono stati considerati individualmente i seguenti aspetti: individuazione delle esigenze formative; definizione delle prospettive; definizione degli obiettivi di apprendimento; significatività della domanda di formazione; analisi e previsioni di occupabilità; qualificazione della docenza anche in relazione alle attività di ricerca correlate a quelle di formazione; politiche di accesso. È stata anche valutata l'attività pregressa in relazione a: tipologia degli iscritti, iscrizioni al primo anno, abbandoni, laureati nella durata legale, placement, andamento delle carriere, soddisfazione degli studenti. Tutti i vari aspetti sono stati valutati positivamente e nel complesso il NuV ritiene di poter esprimere parere favorevole all'istituzione del corso.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

RAI

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	o d a
1	2019	221906597	<b>COMPLEMENTI DI IDRAULICA</b> <i>semestrale</i>	ICAR/01	Stefano SIBILLA <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ICAR/01	5
2	2019	221906606	<b>COMPLEMENTI DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI</b> <i>semestrale</i>	ICAR/08	<b>Docente di riferimento</b> Claudio CARINO <i>Ricercatore confermato</i>	ICAR/08	5
3	2019	221906608	<b>CONTAMINAZIONE DEL SOTTOSUOLO E TECNICHE DI RIPRISTINO</b> <i>semestrale</i>	ICAR/03	<b>Docente di riferimento</b> Andrea Giuseppe CAPODAGLIO <i>Professore Associato confermato</i>	ICAR/03	4
4	2019	221906578	<b>FISICA TECNICA AMBIENTALE</b> (modulo di FISICA TECNICA AMBIENTALE E MACCHINE IDRAULICHE) <i>semestrale</i>	ING-IND/11	<b>Docente di riferimento</b> Anna MAGRINI <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/11	6
5	2018	221903838	<b>FLOOD PROPAGATION</b> <i>semestrale</i>	ICAR/02	<b>Docente di riferimento</b> Gabriella PETACCIA <i>Ricercatore confermato</i>	ICAR/02	4
6	2018	221903806	<b>FLUVIAL HYDRAULICS</b> (modulo di IDRAULICA E SISTEMAZIONI FLUVIALI) <i>semestrale</i>	ICAR/01	<b>Docente di riferimento</b> Paolo GHILARDI <i>Professore Associato confermato</i>	ICAR/01	2
7	2018	221903806	<b>FLUVIAL HYDRAULICS</b> (modulo di IDRAULICA E SISTEMAZIONI FLUVIALI) <i>semestrale</i>	ICAR/01	Andrea FENOCCHI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	ICAR/01	2
8	2018	221903811	<b>IMPIANTI IDROELETTRICI E EOLICI</b> <i>annuale</i>	ING-IND/03 ICAR/01	Alessandro CROCE <i>Professore Associato (L. 240/10)</i> Politecnico di MILANO	ING-IND/03	2
9	2018	221903811	<b>IMPIANTI IDROELETTRICI E EOLICI</b> <i>annuale</i>	ING-IND/03 ICAR/01	Paolo ESPA <i>Ricercatore confermato</i> Università degli Studi INSUBRIA Varese-Como	ICAR/01	2
			<b>MICROBIOLOGIA</b>		Maria Rosalia PASCA		

10	2019	221906619	<b>GENERALE</b> <i>semestrale</i>	BIO/19	<i>Professore Associato</i> <i>(L. 240/10)</i>	BIO/19	4
11	2018	221903830	<b>MISURE IDRAULICHE</b> <i>semestrale</i>	ICAR/01	Elisabetta PERSI		3
12	2019	221906602	<b>MODELLISTICA IDROLOGICA E ANALISI DI RISCHIO</b> <i>semestrale</i>	ICAR/02	Enrico Fortunato CREACO <i>Professore Associato</i> <i>(L. 240/10)</i>	ICAR/02	4
13	2018	221903847	<b>POSIZIONAMENTO GPS/GNSS</b> <i>semestrale</i>	ICAR/06	Marica FRANZINI		4
14	2018	221903831	<b>PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE E POTABILIZZAZIONE</b> (modulo di IMPIANTI E TECNICHE PER LA DEPURAZIONE E LA POTABILIZZAZIONE) <i>semestrale</i>	ICAR/03	Sabrina SORLINI <i>Professore Ordinario</i> <i>(L. 240/10)</i> <i>Università degli Studi</i> <i>di BRESCIA</i>	ICAR/03	5
15	2019	221906604	<b>PROGETTO DI ACQUEDOTTI E FOGNATURE</b> <i>semestrale</i>	ICAR/02	Sara TODESCHINI <i>Ricercatore</i> <i>confermato</i>	ICAR/02	5
16	2018	221903848	<b>PROGETTO DI OPERE PER LA DIFESA IDRAULICA DEL TERRITORIO</b> <i>semestrale</i>	ICAR/02	Giuseppe BARBERO		4
17	2018	221903849	<b>RECUPERO ENERGETICO DAI RIFIUTI</b> <i>semestrale</i>	ICAR/03	Maria Cristina COLLIVIGNARELLI <i>Ricercatore</i> <i>confermato</i>	ICAR/03	2
18	2019	221906609	<b>RIFIUTI E BONIFICHE DI SITI CONTAMINATI</b> <i>semestrale</i>	ICAR/03	Giorgio BERTANZA <i>Professore Ordinario</i> <i>Università degli Studi</i> <i>di BRESCIA</i>	ICAR/03	5
19	2018	221903819	<b>SISTEMAZIONI FLUVIALI</b> (modulo di IDRAULICA E SISTEMAZIONI FLUVIALI) <i>semestrale</i>	ICAR/01	Paolo GHILARDI <i>Professore Associato</i> <i>confermato</i>	ICAR/01	4
20	2018	221903835	<b>TRATTAMENTI AVANZATI DELLE ACQUE DI APPROVVIGIONAMENTO E DI RIFIUTO</b> (modulo di IMPIANTI E TECNICHE PER LA DEPURAZIONE E LA POTABILIZZAZIONE) <i>semestrale</i>	ICAR/03	Andrea Giuseppe CAPODAGLIO <i>Professore Associato</i> <i>confermato</i>	ICAR/03	4

21 2018	221903823	<b>WATER-ENERGY SUSTAINABLE URBAN DEVELOPMENT</b> <i>semestrale</i>	ICAR/03	<b>Docente di riferimento</b> Andrea Giuseppe CAPODAGLIO <i>Professore Associato confermato</i>	ICAR/03	4
					ore totali	8

## Curriculum: Territoriale

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria per l'ambiente e territorio	ICAR/08 Scienza delle costruzioni <i>COMPLEMENTI DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ICAR/06 Topografia e cartografia <i>FOTOGRAMMETRIA, LIDAR E GIS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale <i>CONTAMINAZIONE DEL SOTTOSUOLO E TECNICHE DI RIPRISTINO (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia <i>MODELLISTICA IDROLOGICA E ANALISI DI RISCHIO (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	66	66	45 -
	<i>PROGETTO DI ACQUEDOTTI E FOGNATURE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			75
	<i>FLOOD PROPAGATION (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	<i>PROGETTO DI OPERE PER LA DIFESA IDRAULICA DEL TERRITORIO (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	ICAR/01 Idraulica <i>COMPLEMENTI DI IDRAULICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<i>MECCANICA DEI FLUIDI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<i>FLUVIAL HYDRAULICS (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	<i>SISTEMAZIONI FLUVIALI (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>		66	66	45 - 75
Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini	ING-IND/08 Macchine a fluido <i>MACCHINE IDRAULICHE (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale <i>FISICA TECNICA AMBIENTALE (1 anno) - 6</i>	15	15	12 - 42

o integrative	<i>CFU - semestrale - obbl</i>			min
	MAT/08 Analisi numerica			12
	<i>COMPLEMENTI DI MATEMATICA (1 anno) - 6</i>			
	<i>CFU - semestrale - obbl</i>			
<b>Totale attività Affini</b>		15		12 - 42
<b>Altre attività</b>		<b>CFU</b>	<b>CFU</b>	<b>Rad</b>
A scelta dello studente		12	9	12
Per la prova finale		21	21	21
	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-	
Ulteriori attività formative	Abilità informatiche e telematiche	-	-	
(art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento	-	-	
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	6	3	9
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-	
<b>Totale Altre Attività</b>		39	33	42
<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>			
<b>CFU totali inseriti nel curriculum <i>Territoriale</i>:</b>	120	90		159

## Curriculum: Energie rinnovabili

Attività caratterizzanti	settore	CFU	CFU	CFU
		Ins	Off	Rad
	ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale			
	<i>RIFIUTI E BONIFICHE DI SITI CONTAMINATI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<i>WATER-ENERGY SUSTAINABLE URBAN DEVELOPMENT (2 anno) - 6 CFU</i>			
	ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia			
	<i>PROGETTO DI ACQUEDOTTI E FOGNATURE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Ingegneria per l'ambiente e territorio	ICAR/01 Idraulica	45	45	45 - 75
	<i>SISTEMAZIONI FLUVIALI (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	<i>COMPLEMENTI DI IDRAULICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<i>MECCANICA DEI FLUIDI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<i>FLUVIAL HYDRAULICS (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	<i>IMPIANTI IDROELETTRICI E EOLICI (2 anno) - 3 CFU - obbl</i>			

**Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)**

<b>Totale attività caratterizzanti</b>		45	45 - 75
<b>Attività affini</b>	<b>settore</b>	<b>CFU Ins</b>	<b>CFU Off</b>
	ING-IND/03 Meccanica del volo <i>IMPIANTI IDROELETTRICI E EOLICI (2 anno) - 3 CFU - obbl</i>		
	ING-IND/08 Macchine a fluido <i>MACCHINE IDRAULICHE (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>		
	ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale <i>FISICA TECNICA AMBIENTALE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>		
Attività formative affini o integrative	ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici <i>ELEMENTI DI MACCHINE ELETTRICHE (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i> <i>PLANNING OF ENERGY CONVERSION SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	33	33 12 - 42 min 12
	ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia <i>ELEMENTI DI IMPIANTI ELETTRICI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>		
	MAT/08 Analisi numerica <i>COMPLEMENTI DI MATEMATICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>		
<b>Totale attività Affini</b>		33	12 - 42
<b>Altre attività</b>		<b>CFU</b>	<b>CFU Rad</b>
A scelta dello studente		12	9 - 12
Per la prova finale		21	21 - 21
	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
Ulteriori attività formative	Abilità informatiche e telematiche	-	-
(art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	9	3 - 9
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		42	33 - 42
<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>		
<b>CFU totali inseriti nel curriculum <i>Energie rinnovabili</i>:</b>	120	90 -	159

---

# Curriculum: Impiantistico

Attività caratterizzanti	settore	CFU			
		Ins	Off	Rad	
Ingegneria per l'ambiente e territorio	ICAR/09 Tecnica delle costruzioni <i>GUSCI E SERBATOI (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>				
	ICAR/08 Scienza delle costruzioni <i>COMPLEMENTI DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>				
	ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale <i>RIFIUTI E BONIFICHE DI SITI CONTAMINATI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <i>PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE E POTABILIZZAZIONE (2 anno) - 6 CFU - obbl</i> <i>TRATTAMENTI AVANZATI DELLE ACQUE DI APPROVVIGIONAMENTO E DI RIFIUTO (2 anno) - 9 CFU - obbl</i>	57	57	45 - 75	
	ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia <i>MODELLISTICA IDROLOGICA E ANALISI DI RISCHIO (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <i>PROGETTO DI ACQUEDOTTI E FOGNATURE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>				
	ICAR/01 Idraulica <i>COMPLEMENTI DI IDRAULICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <i>MECCANICA DEI FLUIDI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>				
	<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)</b>				
	<b>Totale attività caratterizzanti</b>		57	45 - 75	
	Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
	Attività formative affini o integrative	BIO/19 Microbiologia <i>MICROBIOLOGIA GENERALE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
		ING-IND/08 Macchine a fluido <i>MACCHINE IDRAULICHE (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>	21	21	12 - 42
ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale <i>FISICA TECNICA AMBIENTALE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>				min 12	
MAT/08 Analisi numerica <i>COMPLEMENTI DI MATEMATICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>					
<b>Totale attività Affini</b>		21	12 - 42		

<b>Altre attività</b>		<b>CFU</b>	<b>CFU</b>
			<b>Rad</b>
A scelta dello studente		12	9 - 12
Per la prova finale		21	21 - 21
	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
Ulteriori attività formative	Abilità informatiche e telematiche	-	-
(art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	9	3 - 9
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		
	Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		<b>42</b>	<b>33 - 42</b>
<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>		
<b>CFU totali inseriti nel curriculum <i>Impiantistico</i>:</b>	<b>120</b>	<b>90</b>	<b>159</b>



## Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori

## Attività caratterizzanti

R<sup>a</sup>D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria per l'ambiente e territorio	BIO/07 Ecologia			
	GEO/05 Geologia applicata			
	ICAR/01 Idraulica			
	ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia			
	ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale			
	ICAR/06 Topografia e cartografia	45	75	-
	ICAR/07 Geotecnica			
	ICAR/08 Scienza delle costruzioni			
	ICAR/09 Tecnica delle costruzioni			
	ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica			
	ING-IND/24 Principi di ingegneria chimica			
ING-IND/25 Impianti chimici				
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 45:		-		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>				45 - 75

## Attività affini

R<sup>a</sup>D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o	BIO/19 - Microbiologia			
	ING-IND/03 - Meccanica del volo			
	ING-IND/08 - Macchine a fluido			
	ING-IND/11 - Fisica tecnica ambientale			
	ING-IND/31 - Elettrotecnica			
	ING-IND/32 - Convertitori, macchine e azionamenti elettrici			

integrative	ING-IND/33 - Sistemi elettrici per l'energia ING-INF/04 - Automatica ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/05 - Analisi matematica MAT/08 - Analisi numerica SECS-P/03 - Scienza delle finanze	12	42	12
-------------	---	----	----	----

---

**Totale Attività Affini** 12 - 42

---

### Altre attività R<sup>AD</sup>

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		9	12
Per la prova finale		21	21
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	3	9
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

---

**Totale Altre Attività** 33 - 42

---

### Riepilogo CFU R<sup>AD</sup>

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
Range CFU totali del corso	90 - 159

---

## Comunicazioni dell'ateneo al CUN

R<sup>a</sup>D

## Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

R<sup>a</sup>D

La classe LM-35 Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio ha come obiettivo principale la formazione di figure professionali competenti nell'ambito della progettazione e della gestione di sistemi idrici complessi, della difesa idraulica del territorio, delle opere di protezione e risanamento ambientale e di salvaguardia della qualità dell'ambiente e di trattamento dei rifiuti.

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, derivante dalla trasformazione del precedente corso di laurea specialistica secondo gli ordinamenti del D.M. 509, è appunto progettato per integrare la formazione tradizionale nel campo dell'ingegneria idraulica e ambientale, mirata all'approfondimento di tematiche relative alle opere di difesa del territorio, agli impianti idrici e di trattamento, con i temi della conservazione delle risorse e della produzione di energia da risorse rinnovabili.

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per il Controllo dei Sistemi Ambientali, di nuova istituzione, è stato progettato in collaborazione con altre Università europee. Tale corso, che si propone di approfondire i temi relativi all'applicazione di tecnologie avanzate di controllo automatico ai sistemi di monitoraggio e gestione dell'inquinamento e dei sistemi ambientali, viene istituito autonomamente sia per la peculiarità delle tematiche trattate, sia in quanto viene svolto interamente in lingua inglese presso le diverse sedi consorziate. La necessità di coordinamento con le diverse sedi e le diverse competenze richieste ai docenti del corso impongono inoltre una distribuzione dei crediti formativi tra le materie caratterizzanti e affini non compatibile con quella degli altri due corsi istituiti.

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Informativi per l'Ambiente e il Territorio, proposto presso la sede di Mantova della Facoltà, si propone di offrire un percorso formativo innovativo incentrato sui temi: dell'impatto, del controllo e della protezione dell'ambiente in aree che ospitano distretti industriali e della sicurezza all'interno del processo produttivo, da eseguirsi attraverso l'uso di sistemi informatizzati. Tale corso risponde alle esigenze espresse dall'ambiente produttivo e industriale della provincia di Mantova, unendo le competenze dei docenti nei settori dell'Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio e dell'Ingegneria Informatica, già attivi in ambito didattico e scientifico presso la sede mantovana. Le diverse competenze richieste ai docenti del corso impongono anche in questo caso una distribuzione dei crediti formativi tra le materie caratterizzanti e affini non compatibile con quella degli altri due corsi istituiti.

## Note relative alle attività di base

R<sup>a</sup>D

## Note relative alle altre attività

R<sup>a</sup>D

La conoscenza di base della lingua inglese viene indicata come requisito di accesso al Corso di Laurea Magistrale.

## Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla

## classe o Note attività $\frac{1}{2}$ affini

R<sup>AD</sup>

L'ampio intervallo tra i crediti minimi e massimi previsti per le attività  $\frac{1}{2}$  formative affini  $\frac{1}{2}$  dovuto alla necessità  $\frac{1}{2}$  di garantire una certa flessibilità  $\frac{1}{2}$  alla formulazione dei piani di studio, in particolare per quanto attiene agli approfondimenti relativi ai sistemi di produzione energetica basata su fonti rinnovabili.

## Note relative alle attività $\frac{1}{2}$ caratterizzanti

R<sup>AD</sup>

L'ampio intervallo tra i crediti minimi e massimi previsti per le attività  $\frac{1}{2}$  formative caratterizzanti  $\frac{1}{2}$  dovuto alla necessità  $\frac{1}{2}$  di garantire una certa flessibilità  $\frac{1}{2}$  alla formulazione dei piani di studio, permettendo sia l'introduzione di percorsi differenziati basati su insegnamenti a scelta caratterizzanti o affini, sia l'eventuale successiva istituzione di curricula all'interno del corso di laurea.