



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di PAVIA
<b>Nome del corso</b>	Ingegneria per l'ambiente e il territorio( <i>IdSua:1520892</i> )
<b>Classe</b>	LM-35 - Ingegneria per l'ambiente e il territorio
<b>Nome inglese</b>	Environmental engineering
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano, inglese
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://ingegneria.unipv.it/">http://ingegneria.unipv.it/</a>
<b>Tasse</b>	Pdf inserito: <a href="#">visualizza</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	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.	CASELLA	Vittorio	ICAR/06	PA	1	Caratterizzante
3.	MAGRINI	Anna	ING-IND/11	PO	1	Affine
4.	MANENTI	Sauro	ICAR/01	RU	1	Caratterizzante
5.	PAPIRI	Sergio	ICAR/02	PA	1	Caratterizzante
6.	PETACCIA	Gabriella	ICAR/02	RU	1	Caratterizzante

<b>Rappresentanti Studenti</b>	CAVALLO PIETRO
--------------------------------	----------------

**Gruppo di gestione AQ**

ARIANNA CALLEGARI  
CARLO CIAPONI  
LAURA MENDICINO  
GABRIELLA PETACCIA  
CRISTINA SALVADELLI  
STEFANO SIBILLA

**Tutor**

Carlo BERIZZI  
Paolo GATTI  
Rosamaria OLIVADESE  
Roberto RICOTTA

**Il Corso di Studio in breve**

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;
- 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.



## QUADRO A1

### Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni

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 A2.a

### 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 professionali:**

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, collettamenti 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

### 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

### Requisiti di ammissione

Per essere ammesso al corso di laurea magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio lo studente deve essere <sup>20/01/2015</sup> 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 A4.a

### Obiettivi formativi specifici del Corso

Il Corso di laurea magistrale è 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'attività formativa, nella quale particolare importanza verrà data agli aspetti di tipo metodologico, sarà 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;
- valutazione degli impatti e delle compatibilità ambientali di piani ed opere.

In particolare, il percorso formativo potrà essere articolato secondo più 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

**Risultati di apprendimento attesi**

**Conoscenza e comprensione**

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

**Area Territoriale**

**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, dell'ingegneria sanitaria, della topografia e dell'energetica, quelle conoscenze e quelle tecnologie più avanzate che permettano di sviluppare in tali ambiti sia argomenti di ricerca o di pianificare e progettare infrastrutture di ingegneria idraulica e ambientale adottando soluzioni ingegneristiche non standard di tipo innovativo. Tali conoscenze comprenderanno le più recenti metodologie di analisi sperimentale e numerica in ambito idraulico, le tecniche informatiche per il rilevamento e la rappresentazione del territorio, le tecnologie all'avanguardia nello sfruttamento delle risorse energetiche rinnovabili.

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, del rischio idraulico, della topografia alla pianificazione, alla progettazione (anche con l'adozione di tecniche innovative) e alla gestione di infrastrutture idrauliche in ambito urbano o fluviale, di impianti di trattamento delle acque, di impianti per la produzione energetica da fonti rinnovabili.

Tali capacità potranno essere applicate sia all'elaborazione di progetti tipici dell'ingegneria 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 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 costituirà 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](#)

NEVE E VALANGHE [url](#)

MECCANICA DEI FLUIDI [url](#)

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

FOTOGRAMMETRIA, LIDAR E GIS [url](#)

COMPLEMENTI DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI [url](#)

COMPLEMENTI DI MATEMATICA [url](#)

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

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

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

IDRAULICA E SISTEMAZIONI FLUVIALI [url](#)

FLOOD PROPAGATION [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, dell'ingegneria sanitaria, della topografia e dell'energetica, quelle conoscenze e quelle tecnologie più avanzate che permettano di sviluppare in tali ambiti sia argomenti di ricerca o di pianificare e progettare infrastrutture di ingegneria idraulica e ambientale adottando soluzioni ingegneristiche non standard di tipo innovativo. Tali conoscenze comprenderanno le più recenti metodologie di analisi sperimentale e numerica in ambito idraulico, le tecniche informatiche per il rilevamento e la rappresentazione del territorio, le tecnologie all'avanguardia nello sfruttamento delle risorse energetiche rinnovabili.

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, della topografia e dell'energetica alla pianificazione, alla progettazione (anche con l'adozione di tecniche innovative) e alla gestione di infrastrutture idrauliche in ambito urbano o fluviale, di interventi di bonifica di siti contaminati, di impianti per la produzione energetica da fonti rinnovabili.

Tali capacità potranno essere applicate sia all'elaborazione di progetti tipici dell'ingegneria 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 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 costituirà 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](#)

MECCANICA DEI FLUIDI [url](#)

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

FOTOGRAMMETRIA, LIDAR E GIS [url](#)

MICROBIOLOGIA GENERALE [url](#)

COMPLEMENTI DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI [url](#)

COMPLEMENTI DI MATEMATICA [url](#)

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

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

IMPIANTI IDROELETTRICI E TRANSITORI IDRAULICI [url](#)

COMPLEMENTI DI COSTRUZIONI IDRAULICHE URBANE [url](#)

MISURE IDRAULICHE [url](#)

IMPIANTI E TECNICHE PER LA DEPURAZIONE E LA POTABILIZZAZIONE [url](#)

RECUPERO ENERGETICO DAI RIFIUTI [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 avanzate che permettano di sviluppare in tali ambiti sia argomenti di ricerca o di pianificare e progettare infrastrutture di ingegneria idraulica e ambientale adottando soluzioni ingegneristiche non standard di tipo innovativo. Tali conoscenze le tecniche chimico-fisiche più avanzate per il trattamento delle acque, le tecnologie all'avanguardia nello sfruttamento delle risorse energetiche rinnovabili.

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'energetica e dell'ingegneria sanitaria alla pianificazione, alla progettazione (anche con l'adozione di tecniche innovative) e alla gestione di impianti di trattamento delle acque e dei rifiuti, di interventi di bonifica di siti contaminati, di impianti per la produzione energetica da fonti rinnovabili.

Tali capacità potranno essere applicate sia all'elaborazione di progetti tipici dell'ingegneria 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 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 costituirà 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](#)

MECCANICA DEI FLUIDI [url](#)

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

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

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

COMPLEMENTI DI MATEMATICA [url](#)

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

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

IDRAULICA E SISTEMAZIONI FLUVIALI [url](#)

IMPIANTI EOLICI [url](#)

IMPIANTI IDROELETTRICI E TRANSITORI IDRAULICI [url](#)

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

PIANIFICAZIONE DELLE TRASFORMAZIONI ENERGETICHE [url](#)

RECUPERO ENERGETICO DAI RIFIUTI [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 è articolato in modo da prevedere numerose attività, prevalentemente di tipo progettuale o di ricerca individuale, che coinvolgono decisioni per la soluzione di problemi complessi. Tali attività, svolte in autonomia dallo studente ma soggette a verifica mediante frequenti confronti con i docenti, sia durante lo svolgimento delle attività 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 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.

<p><b>Abilità comunicative</b></p>	<p>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 di linguaggio è uno degli elementi che saranno 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 più 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. 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>

QUADRO A5

Prova finale

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 dell'elaborato e della presentazione, capacità 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) è 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 di svolgimento della prova finale e di formazione della Commissione, e i criteri di valutazione.



QUADRO B1.a

Descrizione del percorso di formazione

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B1.b

Descrizione dei metodi di accertamento

La verifica del raggiungimento degli obiettivi formativi è demandata soprattutto agli esami di profitto, che, nella progressione ragionata degli insegnamenti nei diversi anni di corso, delineano un percorso formativo coerente, nonché all'esame finale di laurea (v.), visto come sintesi e culmine del percorso formativo stesso.

Gli esami di profitto possono prevedere la sola prova scritta, la sola prova orale o entrambe le prove, a seconda dei contenuti dell'insegnamento cui l'esame si riferisce. In ogni caso, la verifica mira ad accertare il livello di conoscenze raggiunto dallo studente, il grado di consapevolezza acquisito, la capacità di affrontare e risolvere problemi specifici del settore, nonché la capacità di trasmettere e di argomentare, per iscritto o per via orale, le proprie competenze.

**Ogni "scheda insegnamento", in collegamento informatico al Quadro A4-b, indica, oltre al programma dell'insegnamento, anche il modo cui viene accertata l'effettiva acquisizione dei risultati di apprendimento da parte dello studente.**

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>

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/08	Anno di corso 1	COMPLEMENTI DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI <a href="#">link</a>	CARINO CLAUDIO	RU	6	45	
2.	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	45	
3.	ICAR/06	Anno di corso 1	FOTOGRAMMETRIA, LIDAR E GIS <a href="#">link</a>	CASELLA VITTORIO	PA	6	45	
4.	ING-IND/08	Anno di corso 1	MACCHINE IDRAULICHE ( <i>modulo di FISICA TECNICA AMBIENTALE E MACCHINE IDRAULICHE</i> ) <a href="#">link</a>	BARBERO GIUSEPPE		3	23	
5.	ICAR/01	Anno di corso 1	MECCANICA DEI FLUIDI <a href="#">link</a>	MANENTI SAURO	RU	9	68	
6.	BIO/19	Anno di corso 1	MICROBIOLOGIA GENERALE <a href="#">link</a>	PASCA MARIA ROSALIA	PA	6	45	
7.	ICAR/02	Anno di corso 1	MODELLISTICA IDROLOGICA E ANALISI DI RISCHIO <a href="#">link</a>	MARTINA MARIO LLOYD VIRGILIO		6	45	
8.	ICAR/02	Anno di corso 1	NEVE E VALANGHE <a href="#">link</a>	BARBOLINI MASSIMILIANO		3	23	
9.	ICAR/03	Anno di corso 1	RIFIUTI E BONIFICHE DI SITI CONTAMINATI <a href="#">link</a>	BERTANZA GIORGIO		6	45	

QUADRO B4

Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule utilizzate dal CLM in Ing. per l'Ambiente e il Territorio

QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laboratori e Aule informatiche

QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: Sale studio di Ateneo

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale Studio

QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Descrizione del Sistema bibliotecario di Ateneo

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

QUADRO B5

Orientamento in ingresso

18/05/2015

Scheda SUA Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile afferente al Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura

L'orientamento pre-universitario riguarda tutte quelle attività, soprattutto di informazione, utili alla scelta del percorso di secondo livello. A questo riguardo il Centro Orientamento Universitario, mette a disposizione degli utenti uno sportello informativo aperto al pubblico nei seguenti giorni e orari: lunedì-martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e il 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 telefonicamente. È inoltre garantito il servizio anche agli utenti che richiedono informazioni per posta elettronica.

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

Consulenza individuale: I colloqui di orientamento sono rivolti a coloro che devono progettare o ri-progettare il proprio percorso formativo rappresentano per gli studenti iscritti e non all'Ateneo pavese 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 (cl 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.

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 del Corso di Studi. Queste brochures contengono i tratti salienti e distintivi del Corso di Laurea Magistrale, compresi gli eventuali percorsi e gli sbocchi professionali. Tuttavia il web rimane sicuramente uno dei canali di informazione privilegiati perché consente una maggiore articolazione delle informazioni e un grado di dettaglio che il formato cartaceo, per sua natura, non può avere.

Saloni dello studente: l'obiettivo dei Saloni dello Studente, organizzati da agenzie dedicate a tali attività con appuntamenti un po' in tutto il territorio nazionale, è di informare il maggior numero di studenti sulle opportunità di studio e sui servizi offerti dall'Ateneo pavese ed in particolare sullo specifico del Corso di Laurea di secondo livello. 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 del Corso di studi.

Porte Aperte: 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, anche di secondo livello, e di servizi dell'Ateneo. I laureandi e laureati di primo livello hanno l'opportunità di conoscere il Corso di laurea magistrale 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.

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 Pre

Link inserito: <http://cor.unipv.eu/site/home/orientamento-alla-scelta.html>

QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

14/05/2015

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).

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: lunedì-martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e il 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. È inoltre garantito il servizio anche a coloro che richiedono informazioni per posta elettronica. Sono a disposizione degli studenti, presso la sala consultazione adiacente allo sportello, quattro postazioni PC per ricerche e consultazione documenti inerenti il mondo accademico.

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.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Elenco progetti tutorato 2015/16

QUADRO B5

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

07/05/2015

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.

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 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 attivati in collaborazione con enti diversi e/o finanziamenti.

Link inserito: <http://www.unipv.eu/site/home/didattica/tirocini-e-stage/articolo8875.html>

QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

Pdf inserito: [visualizza](#)

Atenei in convenzione per programmi di mobilità internazionale  
*Nessun Ateneo*

QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

07/05/2015

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 specifici 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, 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-martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e il mercoledì dalle ore 14.30 alle ore 16.30.

Link inserito: <http://cor.unipv.eu/site/home/orientamento-al-lavoro/area-studenti-e-laureati.html>

**QUADRO B5****Eventuali altre iniziative**

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.

**QUADRO B6****Opinioni studenti**

17/09/2015

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

**QUADRO B7****Opinioni dei laureati**

17/09/2015

Link inserito: <http://www.unipv.eu/site/home/ateneo/assicurazione-della-qualita-150-aq/dati-statistici.html>



QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

17/09/2015

Link inserito: <http://www.unipv.eu/site/home/ateneo/assicurazione-della-qualita-150-aq/dati-statistici.html>

QUADRO C2

Efficacia Esterna

17/09/2015

Link inserito: <http://www.unipv.eu/site/home/ateneo/assicurazione-della-qualita-150-aq/dati-statistici.html>

QUADRO C3

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

22/09/2015

Con riferimento a questo punto l'Università di Pavia sta implementando un'indagine mirata a rilevare le opinioni degli enti e delle aziende che hanno ospitato uno studente per stage o tirocinio tramite questionari somministrati via web o interviste dirette, al momento non sono ancora disponibili i risultati.



## QUADRO D1

### Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

Nel file allegato viene riportata una descrizione della struttura organizzativa e delle responsabilità a livello di Ateneo, sia con riferimento all'organizzazione degli Organi di Governo e delle responsabilità politiche, sia con riferimento all'organizzazione gestionale e amministrativa. 09/05/2014

Pdf inserito: [visualizza](#)

## QUADRO D2

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

Le azioni di ordinaria gestione e di Assicurazione della Qualità del Corso di Studio sono svolte dal Gruppo di gestione della qualità. Al gruppo sono attribuiti compiti di vigilanza, promozione della politica della qualità a livello del CdS, l'individuazione delle necessarie azioni correttive e la verifica della loro attuazione. Il gruppo effettua le attività periodiche di monitoraggio dei risultati dei questionari di valutazione della didattica; procede alla discussione delle eventuali criticità 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 l'attrattività complessiva del CdS. Il gruppo coordina inoltre la compilazione della scheda SUA-CdS. 13/05/2015

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

Al Gruppo di Riesame, nominato con decreto n. 1/2015 del Presidente del Consiglio Didattico di Ingegneria Civile e Ambientale in data 13/01/2015, sono stati in seguito assegnati anche i compiti di Comitato per la Gestione della Qualità. Il Gruppo di Gestione della Qualità del corso di studio con compiti anche di Gruppo del Riesame, è così 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 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

## QUADRO D3

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

Il programma di lavoro del Gruppo di Gestione della Qualità del corso di laurea prevede riunioni periodiche con frequenza almeno

trimestrale. In particolare:

- il monitoraggio dei questionari di valutazione della didattica verrà effettuato con cadenza semestrale, dopo la chiusura delle attività didattiche (lezioni ed esami) del semestre 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>) e, quando pienamente operativo, dal sistema ESSE3; 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, su un confronto longitudinale con gli andamenti degli anni (e delle coorti) precedenti, e 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);
- 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 (se saranno disponibili i relativi dati statistici disaggregati), 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 Centro per l'Orientamento (C.OR.); 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 già 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 compilati il rapporto del riesame (v. D4) e la scheda SUA-CdS. In questa occasione, il Gruppo, sotto la responsabilità del Referente del corso di laurea, e grazie all'azione di coordinamento del Coordinatore di Area (v. D1) e la supervisione del Presidio di Area per la Qualità, lavora in armonia con le direttive del Presidio di Ateneo per la Qualità.

## QUADRO D4

### Riesame annuale

Annualmente, nei primi mesi successivi all'avviamento dell'anno accademico e, comunque, non appena disponibili i necessari dati statistici, il Gruppo del Riesame provvede alla redazione del Rapporto del Riesame relativo all'andamento delle attività del corso di studio nell'anno accademico precedente. Tale rapporto ha lo scopo di verificare l'adeguatezza e l'efficacia dell'organizzazione, della gestione e della realizzazione del corso di studio e include la ricerca delle cause di eventuali risultati insoddisfacenti, al fine di individuare e di programmare idonei interventi di correzione e di miglioramento.

L'attività di riesame riguarda quindi l'individuazione e l'analisi:

1. dei punti di forza, delle criticità e delle esigenze/opportunità di miglioramento;
2. degli esiti delle azioni correttive programmate negli anni accademici precedenti;
3. delle possibili ulteriori azioni correttive, da intraprendere per risolvere le criticità messe in evidenza nei punti precedenti e/o per apportare altri eventuali miglioramenti, ritenuti opportuni.

Il riesame si basa su dati quantitativi (accesso all'università, carriere degli studenti, ingresso nel mondo del lavoro), su altre informazioni provenienti da fonti ufficiali (questionari di customer satisfaction compilati dagli studenti, rapporti del Nucleo di Valutazione, relazioni della Commissione Paritetica) o non ufficiali (segnalazioni e osservazioni da parte di docenti, di studenti, di altri portatori d'interesse, e qualunque altra evidenza ritenuta utile a questo fine).

Anche se la valutazione ex-post dei loro risultati viene effettuata al momento del riesame annuale, le azioni correttive individuate vanno intraprese il più rapidamente possibile, in modo da avere un effetto tempestivo.

Infine, oltre al riesame 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.

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

## Titolo Multiplo o Congiunto

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

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
----	---------	------	---------	-----------	------	----------	--------------------

1.	CAPODAGLIO	Andrea Giuseppe	ICAR/03	PA	1	Caratterizzante	1. WATER-ENERGY SUSTAINABLE URBAN DEVELOPMENT 2. DINAMICA DEGLI INQUINANTI
2.	CASELLA	Vittorio	ICAR/06	PA	1	Caratterizzante	1. FOTOGRAMMETRIA, LIDAR E GIS
3.	MAGRINI	Anna	ING-IND/11	PO	1	Affine	1. FISICA TECNICA AMBIENTALE
4.	MANENTI	Sauro	ICAR/01	RU	1	Caratterizzante	1. MECCANICA DEI FLUIDI
5.	PAPIRI	Sergio	ICAR/02	PA	1	Caratterizzante	1. PROGETTO DI ACQUEDOTTI E FOGNATURE
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
CAVALLO	PIETRO		

### Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
CALLEGARI	ARIANNA
CIAPONI	CARLO
MENDICINO	LAURA
PETACCIA	GABRIELLA
SALVADELLI	CRISTINA
SIBILLA	STEFANO

## Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL
BERIZZI	Carlo	
GATTI	Paolo	
OLIVADESE	Rosamaria	
RICOTTA	Roberto	

## Programmazione degli accessi

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

## Sedi del Corso

<b>Sede del corso: Via Ferrata 1 27100 - PAVIA</b>	
Organizzazione della didattica	semestrale
Modalità di svolgimento degli insegnamenti	Convenzionale
Data di inizio dell'attività didattica	01/10/2015
Utenza sostenibile ( <b>immatricolati previsti</b> )	80

## Eventuali Curriculum

Territoriale	0640904PV
Energie rinnovabili	0640901PV
Impiantistico	0640903PV



## Altre Informazioni

<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	0640900PV
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	12 DM 16/3/2007 Art 4 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a>

## Date delibere di riferimento

<b>Data del decreto di accreditamento dell'ordinamento didattico</b>	15/06/2015
<b>Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico</b>	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 relazione tecnica del nucleo di valutazione	16/12/2008
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 - Ordinamento Didattico

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 della relazione tecnica del nucleo di valutazione - Scheda SUA

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

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore c dida assis
1	2015	221506344	<b>COMPLEMENTI DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI</b>	ICAR/08	Claudio CARINO <i>Ricercatore Università degli Studi di PAVIA</i>	ICAR/08	45
2	2014	221503205	<b>DINAMICA DEGLI INQUINANTI</b>	ICAR/03	Andrea Giuseppe CAPODAGLIO <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di PAVIA</i>	ICAR/03	45
3	2015	221506300	<b>FISICA TECNICA AMBIENTALE</b> (modulo di FISICA TECNICA AMBIENTALE E MACCHINE IDRAULICHE)	ING-IND/11	Anna MAGRINI <i>Prof. Ia fascia Università degli Studi di PAVIA</i>	ING-IND/11	45
4	2014	221506302	<b>FLOOD PROPAGATION</b>	ICAR/02	Gabriella PETACCIA <i>Ricercatore Università degli Studi di PAVIA</i>	ICAR/02	45
5	2015	221506333	<b>FOTOGRAMMETRIA, LIDAR E GIS</b>	ICAR/06	Vittorio CASELLA <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di PAVIA</i>	ICAR/06	45
6	2015	221506303	<b>MACCHINE IDRAULICHE</b> (modulo di FISICA TECNICA AMBIENTALE E MACCHINE IDRAULICHE)	ING-IND/08	GIUSEPPE BARBERO <i>Docente a contratto</i>		23
7	2015	221506324	<b>MECCANICA DEI FLUIDI</b>	ICAR/01	Sauro MANENTI <i>Ricercatore Università degli Studi di PAVIA</i> Maria Rosalia PASCA	ICAR/01	68
8	2015	221506347	<b>MICROBIOLOGIA</b>	BIO/19		BIO/19	45

		<b>GENERALE</b>		<i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi</i> <i>di PAVIA</i> Mario Lloyd Virgilio MARTINA <i>Ricercatore a t.d. (art.</i> <i>24 c.3-b L. 240/10)</i> ICAR/02 <i>I.U.S.S. - Istituto</i> <i>Universitario di Studi</i> <i>Superiori - PAVIA</i>		
9	2015	221506326	<b>IDROLOGICA E ANALISI DI RISCHIO</b>	ICAR/02		45
10	2015	221506304	<b>NEVE E VALANGHE</b>	ICAR/02	MASSIMILIANO BARBOLINI <i>Docente a contratto</i>	23
11	2014	221503251	<b>PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE E POTABILIZZAZIONE</b> (modulo di IMPIANTI E TECNICHE PER LA DEPURAZIONE E LA POTABILIZZAZIONE)	ICAR/03	Sabrina SORLINI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi</i> <i>di BRESCIA</i>	45
12	2014	221506338	<b>PROGETTO DI ACQUEDOTTI E FOGNATURE</b>	ICAR/02	<b>Docente di riferimento</b> Sergio PAPIRI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi</i> <i>di PAVIA</i>	45
13	2014	221503235	<b>RECUPERO ENERGETICO DAI RIFIUTI</b>	ICAR/03	Maria Cristina COLLIVIGNARELLI <i>Ricercatore</i> <i>Università degli Studi</i> <i>di PAVIA</i>	23
14	2015	221506364	<b>RIFIUTI E BONIFICHE DI SITI CONTAMINATI</b>	ICAR/03	Giorgio BERTANZA <i>Prof. Ia fascia</i> <i>Università degli Studi</i> <i>di BRESCIA</i>	45
15	2014	221503255	<b>TRATTAMENTI AVANZATI DELLE ACQUE DI APPROVVIGIONAMENTO E DI RIFIUTO</b> (modulo di IMPIANTI E TECNICHE PER LA DEPURAZIONE E LA POTABILIZZAZIONE)	ICAR/03	Carlo COLLIVIGNARELLI <i>Prof. Ia fascia</i> <i>Università degli Studi</i> <i>di BRESCIA</i>	45
16	2014	221506351	<b>WATER-ENERGY SUSTAINABLE URBAN DEVELOPMENT</b>	ICAR/03	<b>Docente di riferimento</b> Andrea Giuseppe CAPODAGLIO	45

*Prof. IIa fascia  
Università degli Studi  
di PAVIA*

ore totali 677

## 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</i>				
	ICAR/06 Topografia e cartografia <i>FOTOGRAMMETRIA, LIDAR E GIS (1 anno) - 6 CFU</i>				
	ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale <i>RIFIUTI E BONIFICHE DI SITI CONTAMINATI (1 anno) - 6 CFU</i> <i>CONTAMINAZIONE DEL SOTTOSUOLO E TECNICHE DI RIPRISTINO (2 anno) - 6 CFU</i>				
	ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia <i>MODELLISTICA IDROLOGICA E ANALISI DI RISCHIO (1 anno) - 6 CFU</i> <i>FLOOD PROPAGATION (2 anno) - 6 CFU</i>	69	63	45 - 75	
	ICAR/01 Idraulica <i>MECCANICA DEI FLUIDI (1 anno) - 9 CFU</i> <i>IDRAULICA FLUVIALE (2 anno) - 6 CFU</i> <i>SISTEMAZIONI FLUVIALI (2 anno) - 6 CFU</i> <i>IMPIANTI IDROELETTRICI E TRANSITORI IDRAULICI (2 anno) - 6 CFU</i>				
	ICAR/09 Tecnica delle costruzioni <i>FONDAZIONI ED OPERE DI SOSTEGNO (2 anno) - 6 CFU</i>				
	<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)</b>				
	<b>Totale attività caratterizzanti</b>			63	45 - 75
	Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
		ING-IND/08 Macchine a fluido <i>MACCHINE IDRAULICHE (1 anno) - 3</i>			

		<i>CFU</i>		
Attività formative affini o integrative	ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale <i>FISICA TECNICA AMBIENTALE (1 anno) - 6 CFU</i>	15	15	12 - 42 min 12
	MAT/08 Analisi numerica <i>COMPLEMENTI DI MATEMATICA (1 anno) - 6 CFU</i>			
<b>Totale attività Affini</b>			15	12 - 42
<b>Altre attività</b>			<b>CFU CFU Rad</b>	
A scelta dello studente			12	9 - 12
Per la prova finale			21	21 - 21
Ulteriori conoscenze linguistiche			-	-
Ulteriori attività formative			-	-
(art. 10, comma 5, lettera d) Abilità informatiche e telematiche			-	-
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 Territoriale:</b>		120 90 - 159		

## Curriculum: Energie rinnovabili

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
	ICAR/06 Topografia e cartografia <i>FOTOGRAMMETRIA, LIDAR E GIS (1 anno) - 6 CFU</i>			
	ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale <i>RIFIUTI E BONIFICHE DI SITI CONTAMINATI (1 anno) - 6 CFU</i>			
Ingegneria per l'ambiente e territorio	ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia <i>MODELLISTICA IDROLOGICA E ANALISI DI RISCHIO (1 anno) - 6 CFU</i>	45	45	45 - 75
	ICAR/01 Idraulica <i>MECCANICA DEI FLUIDI (1 anno) - 9 CFU</i> <i>IMPIANTI IDROELETTRICI E TRANSITORI IDRAULICI (2 anno) - 6 CFU</i> <i>SISTEMAZIONI FLUVIALI (2 anno) - 6 CFU</i> <i>IDRAULICA FLUVIALE (2 anno) - 6 CFU</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>
	BIO/19 Microbiologia generale		
	ING-IND/08 Macchine a fluido <i>MACCHINE IDRAULICHE (1 anno) - 3 CFU</i>		
	ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale <i>FISICA TECNICA AMBIENTALE (1 anno) - 6 CFU</i>		
	ING-IND/31 Elettrotecnica		
	ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici <i>ELEMENTI DI MACCHINE ELETTRICHE (1 anno) - 3 CFU</i>	36	36
Attività formative affini o integrative	<i>IMPIANTI DI ENERGIA SOLARE E DI ENERGIA DA BIOMASSE (2 anno) - 6 CFU</i> <i>PIANIFICAZIONE DELLE TRASFORMAZIONI ENERGETICHE (2 anno) - 6 CFU</i>		12 - 42 min 12
	ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia <i>ELEMENTI DI IMPIANTI ELETTRICI (1 anno) - 6 CFU</i>		
	MAT/08 Analisi numerica <i>COMPLEMENTI DI MATEMATICA (1 anno) - 6 CFU</i>		
<b>Totale attività Affini</b>		36	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	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>Energie rinnovabili</i>:</b>	120	90	159

---

## Curriculum: Impiantistico

---

<b>Attività caratterizzanti</b>	<b>settore</b>	<b>CFU Ins</b>	<b>CFU Off</b>	<b>CFU Rad</b>	
Ingegneria per l'ambiente e territorio	ICAR/08 Scienza delle costruzioni <i>COMPLEMENTI DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (1 anno) - 6 CFU</i>				
	ICAR/06 Topografia e cartografia <i>FOTOGRAMMETRIA, LIDAR E GIS (1 anno) - 6 CFU</i>				
	ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale <i>RIFIUTI E BONIFICHE DI SITI CONTAMINATI (1 anno) - 6 CFU</i> <i>PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE E POTABILIZZAZIONE (2 anno) - 6 CFU</i> <i>TRATTAMENTI AVANZATI DELLE ACQUE DI APPROVVIGIONAMENTO E DI RIFIUTO (2 anno) - 6 CFU</i>	57	57	45 - 75	
	ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia <i>MODELLISTICA IDROLOGICA E ANALISI DI RISCHIO (1 anno) - 6 CFU</i> <i>COMPLEMENTI DI COSTRUZIONI IDRAULICHE URBANE (2 anno) - 6 CFU</i>				
	ICAR/01 Idraulica <i>MECCANICA DEI FLUIDI (1 anno) - 9 CFU</i> <i>IMPIANTI IDROELETTRICI E TRANSITORI IDRAULICI (2 anno) - 6 CFU</i>				
	<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)</b>				
	<b>Totale attività caratterizzanti</b>		57		45 - 75

<b>Attività affini</b>	<b>settore</b>	<b>CFU Ins</b>	<b>CFU Off</b>	<b>CFU Rad</b>
Attività formative affini o integrative	BIO/19 Microbiologia generale <i>MICROBIOLOGIA GENERALE (1 anno) - 6 CFU</i>			
	ING-IND/08 Macchine a fluido <i>MACCHINE IDRAULICHE (1 anno) - 3 CFU</i>	21	21	12 - 42
	ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale <i>FISICA TECNICA AMBIENTALE (1 anno) - 6 CFU</i>			min 12
	MAT/08 Analisi numerica <i>COMPLEMENTI DI MATEMATICA (1 anno) - 6 CFU</i>			
<b>Totale attività Affini</b>		21		12 - 42
<b>Altre attività</b>		<b>CFU CFU Rad</b>		

A scelta dello studente	12	9 - 12
Per la prova finale	21	21 - 21
Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
Ulteriori attività formative	-	-
(art. 10, comma 5, lettera d) Abilità informatiche e telematiche	-	-
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 - 159</b>



## Comunicazioni dell'ateneo al CUN

## Note relative alle attività di base

## Note relative alle altre attività

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 affini

L'ampio intervallo tra i crediti minimi e massimi previsti per le attività formative affini è dovuto alla necessità di garantire una certa flessibilità 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 caratterizzanti

L'ampio intervallo tra i crediti minimi e massimi previsti per le attività formative caratterizzanti è dovuto alla necessità di garantire una certa flessibilità 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.

## Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	

BIO/07 Ecologia  
GEO/05 Geologia applicata

Ingegneria per l'ambiente e territorio	ICAR/01 Idraulica			
	ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia			
	ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale	45	75	-
	ICAR/06 Topografia e cartografia			
	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			

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

**Totale Attività Caratterizzanti** 45 - 75

### Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	BIO/19 - Microbiologia generale			
	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	12	42	12
	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			

**Totale Attività Affini** 12 - 42

### Altre attività

ambito disciplinare	CFU min	CFU max
A scelta dello studente	9	12
Per la prova finale	21	21

	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	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	-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		<b>33 - 42</b>	

## Riepilogo CFU

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