



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di PAVIA
Nome del corso in italiano	Ingegneria Civile per la Mitigazione del Rischio da Eventi Naturali (IdSua:1537060)
Nome del corso in inglese	Civil Engineering for Mitigation of Risk from Natural Hazards
Classe	LM-23 - Ingegneria civile
Lingua in cui si tiene il corso	inglese
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://ingegneria.unipv.it/
Tasse	Pdf inserito: visualizza
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	MAGENES Guido
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	COMITATO DI COORDINAMENTO
Struttura didattica di riferimento	INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
Eventuali strutture didattiche coinvolte	SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	LAI	Carlo Giovanni	ICAR/07	PO	1	Caratterizzante
2.	MAGENES	Guido	ICAR/09	PO	1	Caratterizzante
3.	TARAMELLI	Andrea (Pavia - Istituto Universitario di Studi Superiori)	GEO/04	PA	1	Affine
4.	BAZZURRO	Paolo Francesco (Pavia - Istituto Universitario di Studi Superiori)	ICAR/09	PO	1	Caratterizzante
5.	CALVI	Gian Michele (Pavia - Istituto Universitario di Studi Superiori)	ICAR/09	PO	1	Caratterizzante

6.	CARVALHO MONTEIRO	Ricardo Nuno (Pavia - Istituto Universitario di Studi Superiore)	ICAR/09	RD	1	Caratterizzante
----	----------------------	---	---------	----	---	-----------------

Rappresentanti Studenti

Rappresentanti degli studenti non indicati

Gruppo di gestione AQGUIDO MAGENES
LALO MAGNI
MARIO MARTINA
CRISTINA SALVADELLI

Tutor

Carlo BERIZZI

Il Corso di Studio in breve

L'Ingegneria civile ha come ambiti di interesse le costruzioni (edifici civili ed industriali, grandi opere quali ponti, dighe, gallerie...) e le infrastrutture (vie e trasporti, sistemi di raccolta, di distribuzione e di smaltimento delle acque, sistemi di ritegno dei terreni...). In tali ambiti il percorso della Laurea Magistrale presenta un approccio multidisciplinare verso la valutazione e mitigazione del rischio delle strutture e infrastrutture dovuto a fenomeni naturali (sismici ed idrogeologici).

Il corso di Laurea prevede i due seguenti percorsi formativi:

- a) Sismico;
- b) Idrogeologico.

09/02/2017



QUADRO A1.a

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

04/01/2017

Ai sensi dell'art. 11, comma 4, del D.M. 270/04, i Dipartimenti coinvolti (DICAr e DISTA per l'Università di Pavia, l'Area Trattamento delle Incertezze e Valutazione dei Rischi per la Scuola Universitaria Superiore IUSS Pavia) hanno provveduto alla consultazione delle organizzazioni rappresentative del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni (a livello locale, regionale e nazionale), nonché di aziende di rilievo nazionale e internazionale.

Quali interlocutori delle consultazioni sono stati scelti quegli enti/organizzazioni/aziende che, per la competenza e la tipologia delle attività rappresentate, potessero costituire riferimenti validi per la valutazione della richiesta delle figure professionali nell'ambito di interesse e la definizione delle competenze utili al mercato del lavoro.

Le consultazioni si sono svolte secondo la seguente modalità:

- i) contatto telefonico e invio all'ente/azienda, da parte di un docente di riferimento, di lettera informativa sull'iniziativa e prima bozza di curriculum degli studi, con invito a predisporre un parere sull'iniziativa;
- ii) successivi colloqui telefonici o riunioni telematiche di discussione con rappresentanti dell'ente/azienda;
- iii) invio di parere scritto da parte dell'ente/azienda al docente di riferimento e/o riunione tra rappresentanti dell'università e dell'ente, con stesura di verbale della riunione;
- iv) definizione più specifica del curriculum studiorum, tenendo conto dei pareri espressi da organizzazioni e aziende, e predisposizione finale del documento di progettazione del Corso di Laurea Magistrale, con invio alle parti consultate per loro eventuale parere in merito successivo alla fase progettuale.

Le consultazioni si sono svolte a partire dal mese di luglio 2016. I verbali e documenti prodotti durante le consultazioni sono riportati negli allegati. Le risposte ricevute hanno tutte espresso un parere favorevole alla proposta di questo tipo di corsi di studi, in particolare per le tematiche oggetto degli studi (rischio sismico e idrogeologico, ritenute particolarmente rilevanti) e per la scelta dell'insegnamento in lingua inglese, nella direzione di una crescente internazionalizzazione del mercato del lavoro e dei sistemi di formazione superiore.

Alcuni soggetti hanno anche in modo propositivo fornito suggerimenti sui contenuti del Corso di Laurea Magistrale, suggerimenti che sono stati considerati nella definizione dei piani degli studi e dei syllabi degli insegnamenti.

I soggetti aziendali consultati hanno inoltre dimostrato interesse e disponibilità alla collaborazione nella programmazione di stage aziendali (tirocini curriculari) per lo svolgimento della tesi di laurea magistrale.

I documenti redatti entro l'ottobre 2016, da approvare formalmente negli organi dell'Ateneo (documento di progettazione, piano degli studi dettagliato e syllabo degli insegnamenti) sono stati trasmessi ai soggetti consultati, al fine di ricevere eventuali ulteriori commenti che potrebbero essere utili nelle fasi successive di perfezionamento del regolamento didattico e dei contenuti dei singoli insegnamenti.

Per una disamina dettagliata dell'interazione con enti/organizzazioni/aziende si rimanda al documento di progetto della LM e agli allegati.

Gli Enti/organizzazioni contattati sono:

- Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pavia
- ANCE (Associazione Nazionale Costruttori Edili) Pavia aderente a Confindustria, rappresentante dell'industria italiana delle costruzioni.
- Consulta Regionale degli Ordini degli Ingegneri della Lombardia CROIL
- Consiglio Nazionale degli Ingegneri e suo Centro Studi
- ARPA Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Lombardia
- Autorità di Bacino del Fiume Po
- AIPO Agenzia Interregionale per il Fiume Po
- ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

- INGV Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, sede di Milano
- Regione Lombardia - Settore Difesa del Suolo, Pianificazione dell'Assetto Idrogeologico, Reticoli e Demanio Idrico
- Regione Toscana - Direzione Ambiente ed Energia - Settore Sismica
- Regione Emilia Romagna - Settore Sismica

Le aziende contattate sono:

ARUP Europa, D'Appolonia, Guy Carpenter, Mapei, Saipem.

Alla data di approvazione del RAD negli organi di ateneo sono pervenute risposte da tutti i soggetti tranne CROIL, AIPO, ISPRA, Mapei, che hanno riferito che invieranno il parere in data successiva.

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO A1.b

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

QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

funzione in un contesto di lavoro:

Il laureato in Civil Engineering for Mitigation of Risk from Natural Hazards opererà nell'ampio contesto delle attività di valutazione, mitigazione, gestione dei rischi di opere e sistemi connessi a fenomeni naturali con particolare riguardo agli eventi sismici, alluvionali e geologici. Oltre alle funzioni tipiche di un ingegnere civile (es. progettazione di opere e infrastrutture, direzione lavori, ecc.), la figura professionale prevista sarà dotata delle conoscenze per relazionarsi e collaborare strettamente con altre figure professionali ed esperti di diversi settori (geologi, sismologi, architetti, meteorologi, agronomi, ecc) che si occupano della valutazione dei rischi ambientali e naturali. Inoltre la figura professionale prevista sarà in grado di avere un ruolo di coordinamento degli interventi e di comprensione e di gestione della complessità e multidisciplinarietà degli approcci.

competenze associate alla funzione:

Le principali competenze associate alla funzione saranno:

- competenze per la progettazione, direzione ed esecuzione delle opere di ingegneria strutturale, geotecnica e idraulica;
- competenze per la progettazione, direzione ed esecuzione, gestione delle opere per l'utilizzo delle risorse idriche e per la difesa idrogeologica del territorio;
- competenze per l'implementazione ed uso di strumenti per l'analisi e la quantificazione del rischio connesso ad elementi naturali sia su singole opere che su sistemi territoriali a larga scala;
- competenze per la progettazione di interventi per la mitigazione del rischio da eventi naturali
- competenze per svolgere attività di ricerca e sviluppo.

sbocchi occupazionali:

Gli sbocchi occupazionali per la Laurea Magistrale in Civil Engineering for Mitigation of Risk from Natural Hazards sono principalmente:

- società di progettazione strutturale operanti in contesto nazionale ed internazionale;
- società di costruzione operanti in contesto nazionale ed internazionale;
- organismi nazionali e regionali di protezione civile;
- amministrazioni pubbliche ed enti locali;

- enti di ricerca, quali in Italia Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, ENEA, ANPA;
- grandi compagnie di assicurazione e ri-assicurazione;
- società di consulenza nell'ambito della gestione dei rischi catastrofali;
- società produttrici di elementi ad alta tecnologia (isolatori, dissipatori, materiali compositi, strumenti di misura e monitoraggio)
- la libera professione nel campo della progettazione, direzione lavori, collaudo, valutazione del rischio di opere ed infrastrutture
- ricercatore universitario o in altri enti di ricerca pubblici o privati.

QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Ingegneri idraulici - (2.2.1.6.2)
2. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze ingegneristiche civili e dell'architettura - (2.6.2.3.1)

QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

01/03/2017

L'accesso alla laurea magistrale in Civil Engineering for Mitigation of Risk from Natural Hazards presuppone una solida conoscenza nelle discipline ingegneristiche, con una buona preparazione nelle materie di base e nelle materie specifiche dell'ambito disciplinare dell'ingegneria civile.

Per essere ammesso al corso di laurea magistrale lo studente deve quindi essere in possesso di una laurea triennale (ivi compresa quella conseguita secondo l'ordinamento previgente al D.M. 509/1999 e successive modificazioni e integrazioni) o di un diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studi conseguito all'estero e riconosciuto idoneo dagli organi competenti dell'Università, nella classe dell'Ingegneria Civile e Ambientale (Classe L-7 secondo il D.M. 270/2004 ovvero Classe 8 secondo il D.M. 509/1999). Nel caso di titolo di studio conseguito in altre classi di laurea, per gli studenti con titolo di studio ottenuto in atenei italiani, devono essere stati conseguiti almeno:

- 18 CFU nell'insieme dei seguenti SSD: MAT/01, MAT/02, MAT/03, MAT/04, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08;
- 12 CFU nei SSD FIS/01, FIS/02 e/o FIS/03;
- 12 CFU nei SSD ICAR/01 e/o ICAR/02;
- 6 CFU nel SSD ICAR/07;
- 18 CFU nei SSD ICAR/08 e/o ICAR/09;

e devono inoltre essere stati conseguiti almeno 30 CFU nell'insieme dei seguenti SSD: ING-INF/01, ING-INF/05, MAT/09, ICAR/04, ICAR/06, ICAR/10, ICAR/17, ING-IND/11, ING-IND/13, ING-IND/22, ING-IND/31, CHIM/01, CHIM/03, CHIM/07, oppure nei settori precedentemente elencati se eccedenti il minimo richiesto.

Per gli studenti con titolo di studio ottenuto in atenei non italiani, la corrispondenza tra le conoscenze acquisite e quelle sopra elencate sarà verificata da un'apposita Commissione nominata dal Consiglio Didattico.

Per accedere alla laurea magistrale lo studente deve altresì saper utilizzare fluentemente la lingua inglese, in forma scritta e orale, anche con riferimento ai lessici disciplinari, con un livello di competenza almeno pari a B2 in base al Common European Framework redatto dal Consiglio d'Europa.

L'ammissione al Corso di Laurea Magistrale è inoltre subordinata alla verifica dell'adeguatezza della personale preparazione del candidato, con criteri e modalità fissati nel Regolamento Didattico.

10/03/2017

L'adeguatezza della preparazione e della capacità del candidato, nonché della sua attitudine ad affrontare con profitto gli studi specialistici contemplati nel Corso di Laurea magistrale in Civil Engineering for Mitigation of Risks from Natural Hazards, è valutata per tutti i candidati da una Commissione di Valutazione designata dal Consiglio Didattico. La valutazione è effettuata sulla base dell'esame della documentazione prodotta e di un eventuale colloquio.

Il candidato deve produrre, ai fini della valutazione, la seguente documentazione:

a) Curriculum accademico, comprensivo dell'elenco degli esami sostenuti, con relativi voti, nell'ambito del Corso di Studio che ha portato al conseguimento del titolo di studio richiesto ai fini dell'ammissione.

b) Curriculum vitae (C.V.) riportante tutte le informazioni relative al candidato (formazione; conoscenza delle lingue e di applicativi informatici; eventuali esperienze lavorative; altre informazioni generali utili a delineare la personalità del candidato).

La valutazione dei titoli può essere integrata, a giudizio della Commissione di Valutazione, da un colloquio in lingua inglese attraverso il quale vengono accertate le effettive conoscenze del candidato. Il colloquio può avvenire anche a distanza in forma telematica.

L'adeguatezza della preparazione degli studenti con titolo di studio ottenuto presso atenei italiani è considerata automaticamente verificata e non richiede una specifica verifica se, al momento della domanda di ammissione, la media dei voti conseguiti (pesata con i CFU) risulta maggiore o uguale a 27/30.

20/02/2017

Il corso di laurea magistrale in Civil Engineering for Mitigation of Risk from Natural Hazards è finalizzato a preparare figure professionali che sappiano:

- valutare il rischio di sistemi ed opere (strutture, infrastrutture, territori, reti) esposti in particolare a fenomeni naturali come il terremoto o altri eventi meteorici o geologici che possano causare danni, dissesti, perdita della operabilità;
- progettare nuove opere o interventi su opere e sistemi esistenti che riducano la vulnerabilità e di conseguenza mitigano il rischio dei sistemi esposti.

Per questo motivo il corso mira a fornire: 1) una conoscenza approfondita degli aspetti teorico-scientifici ed degli approcci ingegneristici-applicativi in ambito strutturale, idraulico, geotecnico, sismico, idrologico e geologico, 2) competenze avanzate per l'esercizio dell'attività professionale ad un elevato livello di qualificazione. In particolare, il percorso formativo permetterà allo studente di acquisire strumenti di indagine teorica e sperimentale (misure statiche, dinamiche, cinematiche...) e strumenti modellistici-numeriche innovativi (simulazioni dei fenomeni studiati con uso di modelli matematici di tipo deterministico e probabilistico) per la risoluzione dei problemi dell'ingegneria civile in presenza di rischi di origine naturale, soprattutto rischio sismico e idrogeologico. Le competenze sviluppate risulteranno comunque utili per operare anche in un contesto più ampio di tipologie di rischi (ad esempio di origine antropica o dovuti all'esercizio delle opere).

Gli obiettivi formativi specifici del corso sono di fornire strumenti per:

- la progettazione, costruzione e gestione delle opere di ingegneria strutturale, geotecnica e idraulica;
- la progettazione, costruzione e gestione delle opere per l'utilizzo delle risorse idriche e per la difesa idrogeologica del territorio;
- la valutazione del rischio associato a cause/azioni naturali o antropiche su singole opere e su sistemi territoriali;
- la progettazione di misure di tipo strutturale, infrastrutturale e di pianificazione/gestione per la mitigazione del rischio da eventi naturali.

Nell'ambito sismico saranno inoltre approfonditi:

- la valutazione della pericolosità sismica;

- la modellazione numerica e la sperimentazione dei materiali e delle strutture;
- il comportamento statico e dinamico delle strutture e della loro interazione con il terreno;
- la progettazione strutturale e sismica di strutture ordinarie e di grande rilevanza quali ponti, edifici, coperture, strutture di ritegno;
- l'analisi strutturale e geotecnica delle costruzioni esistenti;
- le metodologie di intervento per la riduzione della vulnerabilità sismica;
- l'affidabilità delle costruzioni e dei sistemi infrastrutturali, le valutazioni di rischio sismico.

Nell'ambito idrogeologico saranno inoltre approfonditi:

- la valutazione della pericolosità idrogeologica del territorio (con riferimento a piene, frane, valanghe, colate di detriti);
- l'analisi dei fenomeni idrodinamici e geomorfologici;
- l'analisi dei fenomeni idraulici e idrologici;
- la progettazione e l'uso degli strumenti per la quantificazione del rischio idrogeologico;
- la progettazione e la gestione di opere idrauliche, civili ed impianti per la difesa del territorio e la mitigazione del rischio.

QUADRO A4.b.1	Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi
<p>Conoscenza e capacità di comprensione</p>	<p>I laureati, a partire dalle conoscenze sviluppate nella laurea triennale, acquisiranno conoscenze ulteriori e capacità di comprensione più approfondite nelle materie che caratterizzano l'ampio spettro di attività dell'Ingegneria Civile. Nello specifico, i laureati svilupperanno capacità di identificare, formulare e risolvere problemi strutturali, geotecnici e idraulici delle costruzioni civili, industriali e infrastrutturali (con particolare riferimento ai moduli di insegnamento caratterizzanti relativi all'Ingegneria Strutturale e all'Ingegneria Idraulica ed Ambientale, appartenenti ai settori scientifici disciplinari dell'Idraulica, Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia, Topografia e cartografia, Geotecnica, Scienza e Tecnica delle costruzioni). Queste capacità saranno inoltre applicate alla valutazione e riduzione del rischio sismico e idrogeologico, facendo particolare uso delle competenze affini ed integrativi acquisite nell'ambito delle attività formative appartenenti ai settori scientifici disciplinari della Geologia strutturale, Geografia fisica e geomorfologia, Geologia applicata, Geofisica della terra solida, Geofisica applicata, Analisi matematica, Probabilità e statistica matematica e Analisi numerica.</p> <p>Le conoscenze e qualità di comprensione si svilupperanno lungo il percorso formativo mediante un insieme di attività quali: la frequenza alle lezioni, seminari, alle esercitazioni e prove di laboratorio; lo svolgimento di progetti e di ricerche individuali o di gruppo; l'uso sistematico di testi di approfondimento di riconosciuto livello scientifico; le visite tecniche; eventuali tirocini formativi e di orientamento presso enti pubblici, aziende, studi professionali e/o società. I laureati devono dimostrare di saper applicare le conoscenze e coordinare l'esperienza di formazione e sperimentazione acquisite anche in un ambito di elaborazione originale o di ricerca, tramite la preparazione e discussione della tesi di laurea magistrale.</p> <p>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 prerequisiti necessari le conoscenze anteriormente consolidate nelle materie caratterizzanti dell'ingegneria civile, in particolare dell'ingegneria strutturale ed idraulica.</p>
	<p>I laureati devono essere in grado di applicare le conoscenze acquisite e la capacità di comprensione per affrontare problemi ed elaborare progetti tipici dell'Ingegneria Civile in ambito sismico o idrogeologico con un significativo livello di autonomia e originalità; in particolare affrontare a livello di studio e di progetto problemi poco noti o definiti in modo incompleto e che presentano specifiche contrastanti, ricorrendo se necessario ad altre discipline; utilizzare la propria capacità per concettualizzare modelli e sistemi tipici dell'ingegneria civile, in particolare dell'ingegneria strutturale o</p>

Capacità di applicare conoscenza e comprensione	<p>dell'ingegneria idraulica; formulare e risolvere problemi in aree nuove ed emergenti utilizzando la propria creatività per sviluppare idee e metodi nuovi e originali.</p> <p>A questo scopo la grande maggioranza degli insegnamenti prevede 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, svolte sia sotto guida tutoriale che in modo autonomo, nelle strutture didattiche disponibili presso il DICAr, il DISTA e lo IUSS, e in collaborazione con la fondazione EUCENTRE, centro di competenza della Protezione Civile. Le modalità di verifica dei corsi prevedono spesso una elaborazione personale.</p> <p>Anche la tesi finale sarà un momento di verifica delle capacità possedute e dalla padronanza d'uso nella loro applicazione concreta sull'argomento di laurea assegnato.</p>	
--	---	--

QUADRO A4.b.2 **Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio**

Metodi matematici e numerici

Conoscenza e comprensione

I laureati acquisiranno conoscenze approfondite e capacità di comprensione dei metodi matematici e numerici, fondamentali per la formulazione e la soluzione dei problemi tipici dell'Ingegneria Civile. Nello specifico, i laureati svilupperanno capacità di formulare matematicamente e risolvere numericamente problemi strutturali, geotecnici e idraulici delle costruzioni civili, industriali e infrastrutturali, facendo particolare uso delle competenze caratterizzanti, affini ed integrative acquisite nell'ambito delle attività formative appartenenti a settori scientifici disciplinari quali Analisi matematica, Analisi numerica, Scienza delle Costruzioni e Idraulica.

Come per tutti i corsi, le conoscenze e qualità di comprensione si svilupperanno lungo il percorso formativo mediante un insieme di attività quali: la frequenza alle lezioni, seminari, esercitazioni e lo sviluppo di nuovi codici di calcolo o l'utilizzo di codici commerciali presso laboratori numerici; lo svolgimento di progetti e di ricerche individuali o di gruppo; l'uso sistematico di testi di approfondimento di riconosciuto livello scientifico. Per molti laureati le conoscenze acquisite in campo di modellazione matematica e simulazione numerica costituiranno una base importante già per la preparazione della tesi di laurea magistrale e per tutti costituiranno in ogni caso uno strumento fondamentale per affrontare con sicurezza e preparazione il mondo del lavoro.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati devono essere in grado di applicare le conoscenze e la capacità di comprensione acquisite per formulare matematicamente e risolvere numericamente i problemi tipici dell'Ingegneria Civile (ma non solo) con un significativo livello di autonomia e originalità; in particolare, ciò sarà fondamentale per affrontare a livello di studio e di progetto problemi poco noti o definiti in modo incompleto e che presentano specifiche contrastanti, o per formulare e risolvere problemi in aree nuove ed emergenti utilizzando la propria creatività per sviluppare idee e metodi nuovi e originali. A tal scopo gli insegnamenti relativi all'area dei metodi matematici e numerici prevedono che la teoria sia sempre accompagnata da un gran numero di esemplificazioni pratiche ed esercizi numerici sulla materia trattata (possibilmente con riferimento a problemi realistici e tematiche attuali). Le modalità di verifica dei corsi prevedono spesso una elaborazione personale e una discussione sulle scelte effettuate per realizzarla.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

APPLIED MATHEMATICS [url](#)

PROBABILITY AND STATISTICS FOR ENGINEERING APPLICATIONS [url](#)

COMPUTATIONAL MECHANICS [url](#)

COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS [url](#)

CONTINUUM MECHANICS [url](#)

Ingegneria sismica

Conoscenza e comprensione

Gli allievi della laurea magistrale acquisiranno conoscenze approfondite nelle discipline afferenti all'ingegneria sismica. Nello specifico gli allievi matureranno competenze sulla valutazione della pericolosità sismica e sulla vulnerabilità ed esposizione del costruito agli effetti dei terremoti che sono le tre principali variabili da cui dipende il rischio sismico. A partire dalla conoscenza della pericolosità sismica, essenziale per pianificare un uso adeguato del territorio, il percorso formativo impartirà agli allievi ingegneri magistrali competenze multi-disciplinari in ambiti comprendenti la sismologia applicata all'ingegneria, la geotecnica sismica, la dinamica delle strutture, la progettazione e la verifica sismica di costruzioni in cemento armato, muratura ed acciaio. Questo porterà alla formazione di specialisti capaci di comunicare con i diversi operatori che si occupano di riduzione del rischio sismico sia nel mondo professionale che istituzionale in Italia come all'estero. La qualità formativa degli allievi e la loro capacità di comprensione sarà garantita dalla frequenza a corsi altamente qualificati tenuti da esperti di chiara fama italiani e stranieri, dallo svolgimento di tesi di laurea collegate a progetti di ricerca incentrati sui temi dell'ingegneria sismica e che potranno prevedere attività sperimentali nonché periodi di studio all'estero.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati magistrali, avendo maturato nel loro percorso formativo strumenti metodologici e di analisi in un contesto multi-disciplinare, saranno in grado di applicare le competenze acquisite alla soluzione di problemi complessi riguardanti la mitigazione del rischio sismico di opere e sistemi infrastrutturali. La capacità di applicare le conoscenze acquisite durante il corso di studi sarà assicurata da un percorso formativo che enfatizza un approccio olistico alla risoluzione dei problemi dell'ingegneria sismica, sia nelle attività progettuali che di valutazione. Fondamentali saranno pertanto i collegamenti dell'ingegneria sismica con le discipline sismologiche, la geologia e la geotecnica. Inoltre, il frequente riferimento durante le lezioni e le esercitazioni delle materie applicative, a situazioni e casi di studio corrispondenti a terremoti realmente avvenuti, contribuirà in modo determinante alla assimilazione degli argomenti di teoria e alla formazione di una capacità di analisi che consentirà ai laureati magistrali di applicare conoscenza e know-how alla soluzione di problemi difficili e sempre nuovi che sono tipici dell'esperienza lavorativa. Benché il percorso formativo e le modalità di apprendimento e verifica dei corsi incentivino il lavoro e il risultato individuale, l'assegnazione, nell'ambito dei corsi progettuali, di elaborati composti da svolgere e presentare in piccoli gruppi di due-tre allievi, favorirà lo sviluppo di capacità comunicative e di lavoro di squadra, necessario preludio all'ingresso nel mondo del lavoro.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ADVANCED STRUCTURAL ANALYSIS AND FUNDAMENTALS OF SEISMIC DESIGN [url](#)

DYNAMICS OF STRUCTURES [url](#)

FOUNDATION ENGINEERING AND EARTH RETAINING STRUCTURES [url](#)

GEOTECHNICAL EARTHQUAKE ENGINEERING (*modulo di SEISMIC HAZARD AND GEOTECHNICAL EARTHQUAKE ENGINEERING*) [url](#)

REINFORCED CONCRETE STRUCTURES [url](#)

BRIDGE STRUCTURES [url](#)

MASONRY STRUCTURES [url](#)

SEISMIC RISK [url](#)

Rischio idraulico

Conoscenza e comprensione

Partendo dalla base di conoscenze in idraulica e idrologia acquisita nei corsi di laurea triennale, i laureati svilupperanno conoscenze di maggiore specificità attraverso l'approfondimento degli argomenti che caratterizzano le attività dell'ingegnere che si occupa di rischio idraulico.

Nel dettaglio, i laureati svilupperanno capacità di identificare, formulare, rappresentare e risolvere problemi idraulici, anche con aspetti geotecnici e strutturali, tipici delle costruzioni civili e industriali e delle infrastrutture esposte nelle aree di pertinenza fluviale e/o soggette a differenti livelli di rischio idrogeologico.

Le conoscenze e la comprensione delle tecniche per la determinazione del rischio idraulico saranno acquisite mediante un

insieme di attività che comprenderanno lezioni teoriche frontali, seminari, esercitazioni sulle principali tecniche numeriche e statistiche per la valutazione dei livelli di rischio, analisi di progetti di strutture per la mitigazione del rischio, visite tecniche ed esercitazioni sul terreno.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati devono essere in grado di applicare le conoscenze acquisite e la capacità di comprensione per affrontare il problema della determinazione dei livelli di rischio idraulico in scenari reali e per elaborare progetti di interventi non-strutturali e strutturali per la mitigazione e la riduzione del rischio idraulico con un significativo livello di autonomia e originalità. In particolare, i laureati devono saper applicare a scenari reali, fluviali e/o urbani, eventualmente poco noti o definiti in modo incompleto, le principali tecniche di modellazione matematica, di simulazione numerica e di valutazione statistica che consentono di stimare i livelli di pericolosità, di vulnerabilità e di esposizione delle aree esposte al rischio di eventi alluvionali.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

FLUVIAL HYDRAULICS [url](#)

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

FLOOD PROPAGATION AND STRUCTURAL MEASURES FOR FLOOD RISK MITIGATION [url](#)

HYDROLOGICAL RISKS [url](#)

Geologia, geomorfologia e geofisica

Conoscenza e comprensione

I laureati svilupperanno capacità di identificare e comprendere i principali processi geologici responsabili del rischio sismico e idrogeologico e loro dinamiche. Avranno altresì la capacità di inserire tali processi nella loro corretta dimensione spazio-temporale.

Gli studenti acquisiscono le competenze indicate mediante la frequenza agli insegnamenti in cui sono previste: lezioni frontali, esercitazioni sul terreno in numero congruo; esercitazioni di laboratorio finalizzate anche alla conoscenza di metodiche sperimentali, analitiche e alla elaborazione informatica dei dati.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati saranno in grado di applicare e integrare le conoscenze geologiche di tipo metodologico, tecnologico e strumentale acquisite a problemi ingegneristici e di fornire soluzioni valide per la valutazione e la mitigazione del rischio sismico e idrogeologico.

La visione integrata della problematica del rischio sismico e idrogeologico verrà affinata attraverso l'analisi di dati geologici acquisiti in campo ed in laboratorio. Nell'ambito delle attività formative saranno presentati casi di studio reali che affrontano problemi di questo tipo.

Lo studente sarà in grado di comunicare seguendo un linguaggio tecnico geologico appropriato all'analisi e alla mitigazione del rischio sismico e idrogeologico.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

SEISMIC HAZARD AND APPLIED SEISMOLOGY (*modulo di SEISMIC HAZARD AND GEOTECHNICAL EARTHQUAKE ENGINEERING*) [url](#)

ENGINEERING GEOLOGY AND HYDROMORPHOLOGY [url](#)

GEOMATICS AND GIS [url](#)

LANDSLIDES HAZARD AND RISK [url](#)

QUADRO A4.c	Autonomia di giudizio Abilità comunicative Capacità di apprendimento
Autonomia di giudizio	<p>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>
Abilità comunicative	<p>Il conseguimento del titolo di laurea magistrale richiede 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), e utilizzando le tecnologie di comunicazione di volta in volta disponibili.</p> <p>Le abilità comunicative verranno sviluppate e verificate principalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mediante la preparazione e lo svolgimento degli esami di profitto, in cui la eventuale parte di presentazione/discussione orale può rivestire un ruolo fondamentale anche quando relativa all'illustrazione di scelte metodologiche o progettuali; - mediante l'interazione con le figure tutoriali durante le attività di laboratorio e progettuali, o di tirocinio in azienda; - mediante la stesura e l'esposizione di relazioni svolte durante i corsi; - 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.
Capacità di apprendimento	<p>Il conseguimento del titolo di laurea magistrale presuppone che lo studente abbia sviluppato una naturale attitudine allo studio che si prefigura perduri nel tempo e assicuri la predisposizione ad apprendere criticamente e a mantenersi aggiornato non solo nel settore professionale in cui sarà chiamato ad operare.</p> <p>Nel percorso formativo particolare importanza verrà data agli aspetti di tipo metodologico tali da fornire la capacità di affrontare problemi e tematiche diversi o aggiornati rispetto alle conoscenze acquisite nel corso di studi.</p> <p>Queste capacità verranno fornite sia per quel che riguarda gli aspetti professionalizzanti e progettuali (mediante l'assegnazione di progetti da svolgere autonomamente) sia per quel che riguarda gli aspetti di ricerca ed approfondimento in ambito sia teorico che applicativo (mediante la ricerca bibliografica e lo studio di testi avanzati in lingua inglese o in altre lingue).</p> <p>Una verifica più specifica sarà svolta valutando il livello di autonomia e originalità con cui viene condotto il lavoro conclusivo di tesi.</p>

QUADRO A5.a	Caratteristiche della prova finale
-------------	---

La prova finale per il conseguimento della laurea magistrale in Civil Engineering for Mitigation of Risk from Natural Hazards consiste nella discussione di fronte ad apposita Commissione di laurea magistrale di una tesi sviluppata in modo originale dal candidato sotto la guida di almeno un docente con funzione di Relatore, ed esposta in modo compiuto in un apposito elaborato. La tesi consiste in un lavoro teorico, sperimentale o progettuale, di durata di almeno quattro mesi (ipotizzando un lavoro a tempo pieno), che verrà svolto prevalentemente nell'ultimo semestre degli studi. Tale lavoro potrà anche essere svolto nell'ambito di stage presso aziende o enti, in Italia o all'estero, dietro stipula di apposite convenzioni.

L'elaborato sarà redatto in lingua inglese e la discussione si svolgerà in tale lingua, secondo modalità fissate dal Regolamento didattico del corso di laurea magistrale.

La prova finale consente allo studente di acquisire da un minimo di 24 a un massimo di 27 CFU, e vi si accede dopo aver acquisito un numero minimo di crediti che sommati ai crediti della tesa consentono di totalizzare 120 CFU complessivi.

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 A5.b**Modalità di svolgimento della prova finale**

15/03/2017

La prova finale si svolge con una seduta pubblica, di fronte ad apposita Commissione di Laurea magistrale. Lo studente presenta il lavoro di tesi elaborato in modo originale sotto la guida di un docente con funzione di relatore. La presentazione e le successive eventuali domande mirano a valutare la qualità del lavoro, la preparazione generale del candidato, la padronanza della materia e la capacità di esporre e di discutere un tema di carattere tecnico, professionale e/o scientifico con rigore, chiarezza e proprietà di linguaggio.

La Commissione di Laurea è nominata dal Presidente della Facoltà su proposta del Presidente del Consiglio Didattico ed è composta da almeno sette componenti, di cui almeno quattro debbono essere professori titolari di moduli e/o insegnamenti impartiti in Corsi di Studio dell'Università di Pavia e/o dello IUSS.

Eventuali correlatori che non facciano parte della Commissione possono partecipare ai suoi lavori senza diritto di voto. Di norma, per ogni appello è nominata una Commissione. Qualora le circostanze lo richiedano, possono essere nominate più commissioni.

Fra i componenti effettivi devono essere preferibilmente inclusi i relatori delle tesi di laurea sottoposte alla Commissione.

Il Presidente del Consiglio Didattico, 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.

La Tesi di Laurea deve essere scritta in lingua inglese. La discussione è svolta in lingua inglese.

**QUADRO B1****Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)**

Link: http://ingegneria.unipv.it/regolamenti_didattici/coorte201718/Regolamento_Civil_Eng.pdf

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.	MAT/05 MAT/08	Anno di corso 1	APPLIED MATHEMATICS link			6	17	
		Anno						

2.	MAT/05 MAT/08	di corso 1	APPLIED MATHEMATICS link	VENEZIANI ALESSANDRO		6	34
3.	ICAR/01	Anno di corso 1	COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS link	SIBILLA STEFANO	PA	6	30
4.	ICAR/01	Anno di corso 1	COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS link			6	21
5.	ICAR/08	Anno di corso 1	COMPUTATIONAL MECHANICS link			6	15
6.	ICAR/08	Anno di corso 1	COMPUTATIONAL MECHANICS link	REALI ALESSANDRO	PO	6	36
7.	ICAR/01	Anno di corso 1	CONTINUUM MECHANICS link	MANENTI SAURO	RU	6	51
8.	ICAR/08	Anno di corso 1	DYNAMICS OF STRUCTURES link			6	51
9.	GEO/05	Anno di corso 1	ENGINEERING GEOLOGY (<i>modulo di ENGINEERING GEOLOGY AND HYDROMORPHOLOGY</i>) link	MEISINA CLAUDIA	PA	6	51
10.	ICAR/01	Anno di corso 1	FLUVIAL HYDRAULICS link	GHILARDI PAOLO	PA	6	51
11.	ICAR/07	Anno di corso 1	FOUNDATION ENGINEERING AND EARTH RETAINING STRUCTURES link			6	51
12.	ICAR/09	Anno di corso 1	FUNDAMENTALS OF SEISMIC DESIGN (<i>modulo di ADVANCED STRUCTURAL ANALYSIS AND FUNDAMENTALS OF SEISMIC DESIGN</i>) link	CARVALHO MONTEIRO RICARDO NUNO	RD	6	51
13.	GEO/04	Anno di corso 1	GEOMATICS AND GIS link	TARAMELLI ANDREA	PA	6	51
		Anno di	GEOTECHNICAL EARTHQUAKE ENGINEERING (<i>modulo di SEISMIC</i>)	LAI CARLO			

14.	ICAR/07	corso 1	HAZARD AND GEOTECHNICAL EARTHQUAKE ENGINEERING) link	GIOVANNI	PO	6	51
15.	GEO/04	Anno di corso 1	HYDROMORPHOLOGY (<i>modulo di ENGINEERING GEOLOGY AND HYDROMORPHOLOGY</i>) link			6	51
16.	GEO/05	Anno di corso 1	LANDSLIDES HAZARD AND RISK link	MEISINA CLAUDIA	PA	6	31
17.	GEO/05	Anno di corso 1	LANDSLIDES HAZARD AND RISK link			6	24
18.	ICAR/09	Anno di corso 1	NONLINEAR RESPONSE ANALYSIS (<i>modulo di ADVANCED STRUCTURAL ANALYSIS AND FUNDAMENTALS OF SEISMIC DESIGN</i>) link			6	51
19.	ICAR/09	Anno di corso 1	PROBABILITY AND STATISTICS FOR ENGINEERING APPLICATIONS link	VENINI PAOLO	PA	6	25
20.	ICAR/09	Anno di corso 1	PROBABILITY AND STATISTICS FOR ENGINEERING APPLICATIONS link	BAZZURRO PAOLO FRANCESCO	PO	6	26
21.	ICAR/09	Anno di corso 1	REINFORCED CONCRETE STRUCTURES link			6	51
22.	GEO/10	Anno di corso 1	SEISMIC HAZARD AND APPLIED SEISMOLOGY (<i>modulo di SEISMIC HAZARD AND GEOTECHNICAL EARTHQUAKE ENGINEERING</i>) link			6	51
23.	ICAR/02	Anno di corso 1	SNOW AVALANCHES AND RELATED MOUNTAIN NATURAL HAZARDS link			6	51

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](#)

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

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, tre 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. 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.

10/03/2017

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. Nel mese di maggio viene organizzata la Giornata di orientamento alle Lauree Magistra. L'evento si svolge nei Cortili della sede Centrale dell'Università, 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. A luglio, come momento conclusivo dell'intero percorso di orientamento, viene organizzato Porte Aperte all'Università: 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 <http://cor.unipv.eu/site/home.html> e sul sito del Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura <http://dicar.unipv.eu/site/home.html>

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). 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 <http://cor.unipv.eu/site/home.html> e sul sito del Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura <http://dicar.unipv.eu/site/home.html>

10/03/2017

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.

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](#)

Nessun Ateneo

10/03/2017

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.

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. 13/03/2017

QUADRO B6

Opinioni studenti

Trattandosi di un corso di nuova istituzione, al momento le informazioni non sono disponibili. Tuttavia, poiché l'Ateneo adotta un sistema di rilevazione comune per tutti i corsi, i dati saranno certamente disponibili in futuro. 10/03/2017

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

QUADRO B7

Opinioni dei laureati

Trattandosi di un corso di nuova istituzione, al momento le informazioni non sono disponibili. Tuttavia, poiché l'Ateneo adotta un sistema di rilevazione comune per tutti i corsi, i dati saranno certamente disponibili in futuro.

10/03/2017



QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Trattandosi di un corso di nuova istituzione, al momento le informazioni non sono disponibili. Tuttavia, poiché l'Ateneo adotta un sistema di rilevazione comune per tutti i corsi, i dati saranno certamente disponibili in futuro. 10/03/2017

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

QUADRO C2

Efficacia Esterna

Trattandosi di un corso di nuova istituzione, al momento le informazioni non sono disponibili. Tuttavia, poiché l'Ateneo adotta un sistema di rilevazione comune per tutti i corsi, i dati saranno certamente disponibili in futuro. 10/03/2017

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. 10/03/2017

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.



QUADRO D1

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Struttura organizzativa di Ateneo

QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

14/03/2017

Le azioni di ordinaria gestione e di Assicurazione della Qualità del corso di laurea magistrale in Civil engineering for mitigation of risk from natural hazards sono svolte dal Gruppo di gestione della qualità. Ad esso sono attribuiti compiti di vigilanza e di promozione della politica della qualità a livello del corso, 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 opportune azioni correttive e ne segue la realizzazione. Il Gruppo inoltre valuta gli indicatori di rendimento degli studenti (CFU acquisiti, voti medi, tempi di laurea, tassi di abbandono, analisi per coorti) e degli esiti occupazionali dei laureati, nonché l'attrattività del CdS. Infine, il gruppo coordina 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 è garante dell'Assicurazione della Qualità del CdS a livello periferico.

Il Gruppo di Gestione della Qualità del corso di laurea magistrale in Civil engineering for mitigation of risk from natural hazards 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,
- un Rappresentante degli studenti del corso di studio,
- Presidente della Facoltà di Ingegneria,
- Coordinatore didattico dell'Area di Ingegneria.

I componenti del Gruppo sono elencati nei quadri:

- QUALITÀ>Presentazione>Referenti e Strutture

e

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

Al Gruppo è stata attribuita anche la funzione di Gruppo del Riesame.

QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

09/02/2017

La frequenza delle riunioni sarà trimestrale.

La compilazione della scheda SUA-CDS è fatta sotto la responsabilità del referente del CdS.

Le attività di monitoraggio dei questionari di valutazione della didattica avranno cadenza semestrale. Si procederà ad un confronto con l'andamento degli anni precedenti e con l'andamento medio dei CdS della facoltà. Inoltre all'interno del CdS si individueranno le situazioni critiche legate a punteggi troppo bassi.

Le attività di monitoraggio dei dati di carriera degli studenti avranno cadenza annuale, sui dati dell'Ufficio statistico che saranno confrontati con l'andamento degli anni precedenti e con l'andamento medio dei CdS della Facoltà.

Le attività di monitoraggio degli esiti occupazionali avranno cadenza annuale, sui dati forniti dal C.O.R., che verranno confrontati con l'andamento degli anni precedenti e con l'andamento medio dei CdS della Facoltà.

Sulla base dei dati raccolti e alla luce delle criticità osservate si monitoreranno le azioni correttive proposte nel primo rapporto di riesame.

QUADRO D4

Riesame annuale

15/03/2017

Annualmente, entro le scadenze indicate da ANVUR, 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).

A seguito dell'attività di analisi dei dati e delle informazioni, il riesame può prevedere la programmazione di opportuni interventi di miglioramento, a breve o medio raggio, i cui risultati verranno poi valutati in occasione dell'attività di riesame degli anni successivi.

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.

Il rapporto di riesame ciclico deve quindi essere finalizzato a mettere in luce principalmente la permanenza della validità degli obiettivi di formazione e del sistema di gestione utilizzato dal Corso di studio per conseguirli.

QUADRO D5

Progettazione del CdS

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO D6

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



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di PAVIA
Nome del corso in italiano	Ingegneria Civile per la Mitigazione del Rischio da Eventi Naturali
Nome del corso in inglese	Civil Engineering for Mitigation of Risk from Natural Hazards
Classe	LM-23 - Ingegneria civile
Lingua in cui si tiene il corso	inglese
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://ingegneria.unipv.it/
Tasse	Pdf inserito: visualizza
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale

Corsi interateneo

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

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	didattico
1.	LAI	Carlo Giovanni	ICAR/07	PO	1	Caratterizzante	1. GEOTECHNICAL EARTHQUAKE ENGINEERING
2.	MAGENES	Guido	ICAR/09	PO	1	Caratterizzante	Manca incarico didattico!
3.	TARAMELLI	Andrea (Pavia - Istituto Universitario di Studi Superiore)	GEO/04	PA	1	Affine	1. GEOMATICS AND GIS
4.	BAZZURRO	Paolo Francesco (Pavia - Istituto Universitario di Studi Superiore)	ICAR/09	PO	1	Caratterizzante	1. PROBABILITY AND STATISTICS FOR ENGINEERING APPLICATIONS
5.	CALVI	Gian Michele (Pavia - Istituto Universitario di Studi Superiore)	ICAR/09	PO	1	Caratterizzante	Manca incarico didattico!
6.	CARVALHO MONTEIRO	Ricardo Nuno (Pavia - Istituto Universitario di Studi Superiore)	ICAR/09	RD	1	Caratterizzante	1. FUNDAMENTALS OF SEISMIC DESIGN

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

Manca incarico didattico per MGNGDU63H05G388J MAGENES Guido

Manca incarico didattico per CLVGMC57H18G388T CALVI Gian Michele (Pavia - Istituto Universitario di Studi Superiore)

Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
---------	------	-------	----------

Rappresentanti degli studenti non indicati

Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
MAGENES	GUIDO
MAGNI	LALO
MARTINA	MARIO
SALVADELLI	CRISTINA

Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL
BERIZZI	Carlo	

Programmazione degli accessi

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

Sedi del Corso

[DM 987 12/12/2016](#) Allegato A - requisiti di docenza

Sede del corso: - PAVIA	
Data di inizio dell'attività didattica	01/10/2017
Studenti previsti	80

Eventuali Curriculum

Reduction of seismic risk	0641801PV
Hydrogeological risk assessment and mitigation	0641802PV



Altre Informazioni

Codice interno all'ateneo del corso	0641800PV
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011
Corsi della medesima classe	<ul style="list-style-type: none">Ingegneria civile

Date delibere di riferimento

Data di approvazione della struttura didattica	20/02/2017
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	21/02/2017
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	14/11/2016
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	21/10/2016 - 24/10/2016
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	02/12/2016

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il documento di progettazione del Corso di Laurea magistrale interateneo erogato in lingua inglese in Civil engineering for seismic and hydrogeological risk assessment and mitigation è ben articolato e sufficientemente approfondito.

Gli obiettivi del CdS sono riportati in modo chiaro; le parti interessate hanno espresso pareri favorevoli sia rispetto all'individuazione e alla definizione degli sbocchi professionali sia sulla piena adeguatezza dell'offerta formativa; la gamma delle organizzazioni consultate direttamente appare adeguatamente rappresentativa. Le risorse strutturali sono illustrate in dettaglio e risultano idonee e adeguate per assicurare il funzionamento del nuovo CdS. I requisiti per l'accreditamento iniziale previsti dal DM 47/2013 c.m. dal DM 1059/2013 sono soddisfatti. I requisiti di sostenibilità economico-finanziaria sono rispettati.

Il NUV esprime parere favorevole all'istituzione del Corso di Laurea magistrale interateneo in Civil engineering for seismic and hydrogeological risk assessment and mitigation (LM-23).

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Relazione Nucleo di Valutazione

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 31 marzo 2017 per i corsi di nuova istituzione ed entro la scadenza della rilevazione SUA per tutti gli altri corsi. 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 per i corsi di studio non telematici](#)

[Linee guida per i corsi di studio telematici](#)

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

Il documento di progettazione del Corso di Laurea magistrale interateneo erogato in lingua inglese in Civil engineering for seismic and hydrogeological risk assessment and mitigation è ben articolato e sufficientemente approfondito.

Gli obiettivi del CdS sono riportati in modo chiaro; le parti interessate hanno espresso pareri favorevoli sia rispetto all'individuazione e alla definizione degli sbocchi professionali sia sulla piena adeguatezza dell'offerta formativa; la gamma delle organizzazioni consultate direttamente appare adeguatamente rappresentativa. Le risorse strutturali sono illustrate in dettaglio e risultano idonee e adeguate per assicurare il funzionamento del nuovo CdS. I requisiti per l'accREDITAMENTO iniziale previsti dal DM 47/2013 c.m. dal DM 1059/2013 sono soddisfatti. I requisiti di sostenibilità economico-finanziaria sono rispettati.

Il NUV esprime parere favorevole all'istituzione del Corso di Laurea magistrale interateneo in Civil engineering for seismic and hydrogeological risk assessment and mitigation (LM-23).

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Relazione Nucleo di Valutazione

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

Questo corso si aggiunge al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile (classe LM-23) dell'Università di Pavia, oltre che agli altri corsi di laurea esistenti nell'ambito dei Consigli Didattici delle Classi di Ingegneria Civile e Ambientale, Ingegneria Edile-Architettura e Scienze della Terra e dell'Ambiente (Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, Ingegneria Edile-Architettura e Scienze Geologiche Applicate). Nell'ambito della Classe di Scienze e Tecnologie e dell'Area Valutazione dei Rischi e Trattamento delle Incertezze della Scuola IUSS Pavia, non è al momento presente alcun corso di LM nella classe LM-23, ma soltanto un Master di II livello in Ingegneria Sismica e Sismologia e Gestione dei Rischi e delle Emergenze.

Sebbene ampia, l'offerta di tali corsi, di natura specifica, non è in grado di soddisfare le aspettative e le richieste di mercato di un significativo numero di laureati in Ingegneria che possano operare nel settore dell'ingegneria civile per la mitigazione del rischio (sismico e idrogeologico) legato a eventi naturali. In effetti, il mercato attuale, ogni volta più globalizzato, richiede ingegneri civili con competenze integrate ed interdisciplinari.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Il Comitato Regionale, udito quanto illustrato dal Rettore dell'Università di Pavia e vista la documentazione fornita dall'Ateneo, esprime all'unanimità parere favorevole all'istituzione del Corso di laurea magistrale interateneo in Civil Engineering for Seismic and Hydrogeological Risk Assessment and Mitigation (classe LM-23), sottolineando che l'attivazione di tale corso contribuirà ad arricchire in maniera significativa l'offerta formativa della Regione Lombardia, accrescendone i segni distintivi dell'innovatività e dell'internazionalità.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2017	221704005	APPLIED MATHEMATICS <i>semestrale</i>	MAT/05 MAT/08	Docente non specificato Alessandro VENEZIANI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>		17
2	2017	221704005	APPLIED MATHEMATICS <i>semestrale</i>	MAT/05 MAT/08	<i>I.U.S.S. - Istituto Universitario di Studi Superiori - PAVIA</i>	MAT/08	34
3	2017	221704017	COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS <i>semestrale</i>	ICAR/01	Docente non specificato		21
4	2017	221704017	COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS <i>semestrale</i>	ICAR/01	Stefano SIBILLA <i>Professore Associato confermato</i>	ICAR/01	30
5	2017	221704008	COMPUTATIONAL MECHANICS <i>semestrale</i>	ICAR/08	Docente non specificato		15
6	2017	221704008	COMPUTATIONAL MECHANICS <i>semestrale</i>	ICAR/08	Alessandro REALI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ICAR/08	36
7	2017	221704018	CONTINUUM MECHANICS <i>semestrale</i>	ICAR/01	Sauro MANENTI <i>Ricercatore confermato</i>	ICAR/01	51
8	2017	221704009	DYNAMICS OF STRUCTURES <i>semestrale</i>	ICAR/08	Docente non specificato		51
9	2017	221704019	ENGINEERING GEOLOGY (modulo di ENGINEERING GEOLOGY AND HYDROMORPHOLOGY) <i>semestrale</i>	GEO/05	Claudia MEISINA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	GEO/05	51
10	2017	221704021	FLUVIAL HYDRAULICS	ICAR/01	Paolo GHILARDI <i>Professore</i>	ICAR/01	51

		<i>semestrare</i>		<i>Associato confermato</i>	
11 2017	221704010	FOUNDATION ENGINEERING AND EARTH RETAINING STRUCTURES <i>semestrare</i>	ICAR/07	Docente non specificato	51
12 2017	221704011	FUNDAMENTALS OF SEISMIC DESIGN (modulo di ADVANCED STRUCTURAL ANALYSIS AND FUNDAMENTALS OF SEISMIC DESIGN) <i>semestrare</i>	ICAR/09	Docente di riferimento Ricardo Nuno CARVALHO MONTEIRO <i>I.U.S.S. - Istituto Universitario di Studi Superiori - PAVIA</i>	ICAR/09 51
13 2017	221704022	GEOMATICS AND GIS <i>semestrare</i>	GEO/04	Docente di riferimento Andrea TARAMELLI <i>Prof. IIa fascia I.U.S.S. - Istituto Universitario di Studi Superiori - PAVIA</i>	GEO/04 51
14 2017	221704012	GEOTECHNICAL EARTHQUAKE ENGINEERING (modulo di SEISMIC HAZARD AND GEOTECHNICAL EARTHQUAKE ENGINEERING) <i>semestrare</i>	ICAR/07	Docente di riferimento Carlo Giovanni LAI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ICAR/07 51
15 2017	221704023	HYDROMORPHOLOGY (modulo di ENGINEERING GEOLOGY AND HYDROMORPHOLOGY) <i>semestrare</i>	GEO/04	Docente non specificato	51
16 2017	221704024	LANDSLIDES HAZARD AND RISK <i>semestrare</i>	GEO/05	Docente non specificato	24
17 2017	221704024	LANDSLIDES HAZARD AND RISK <i>semestrare</i>	GEO/05	Claudia MEISINA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	GEO/05 31
18 2017	221704014	NONLINEAR RESPONSE ANALYSIS (modulo di ADVANCED STRUCTURAL ANALYSIS)	ICAR/09	Docente non specificato	51

		AND FUNDAMENTALS OF SEISMIC DESIGN) <i>semestrare</i>		specificato	
19 2017	221704006	PROBABILITY AND STATISTICS FOR ENGINEERING APPLICATIONS <i>semestrare</i>	ICAR/09	Docente di riferimento Paolo Francesco BAZZURRO <i>Prof. Ia fascia I.U.S.S. - Istituto Universitario di Studi Superiori - PAVIA</i>	ICAR/09 26
20 2017	221704006	PROBABILITY AND STATISTICS FOR ENGINEERING APPLICATIONS <i>semestrare</i>	ICAR/09	Paolo VENINI <i>Professore Associato confermato</i>	ICAR/08 25
21 2017	221704015	REINFORCED CONCRETE STRUCTURES <i>semestrare</i>	ICAR/09	Docente non specificato	51
22 2017	221704016	SEISMIC HAZARD AND APPLIED SEISMOLOGY (modulo di SEISMIC HAZARD AND GEOTECHNICAL EARTHQUAKE ENGINEERING) <i>semestrare</i>	GEO/10	Docente non specificato	51
23 2017	221704025	SNOW AVALANCHES AND RELATED MOUNTAIN NATURAL HAZARDS <i>semestrare</i>	ICAR/02	Docente non specificato	51

ore totali 922

Curriculum: Reduction of seismic risk

Attività caratterizzanti	settore	CFU		
		Ins	Off	Rad
	ICAR/09 Tecnica delle costruzioni			
	<i>PROBABILITY AND STATISTICS FOR ENGINEERING APPLICATIONS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<i>FUNDAMENTALS OF SEISMIC DESIGN (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<i>NONLINEAR RESPONSE ANALYSIS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<i>REINFORCED CONCRETE STRUCTURES (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<i>BRIDGE STRUCTURES (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
Ingegneria civile	<i>MASONRY STRUCTURES (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>	66	66	45 -
	<i>SEISMIC RISK (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			69
	ICAR/08 Scienza delle costruzioni			
	<i>COMPUTATIONAL MECHANICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<i>DYNAMICS OF STRUCTURES (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ICAR/07 Geotecnica			
	<i>FOUNDATION ENGINEERING AND EARTH RETAINING STRUCTURES (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<i>GEOTECHNICAL EARTHQUAKE ENGINEERING (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)			
Totale attività caratterizzanti		66	66	45 - 69
Attività formative affini o integrative				
	intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività (minimo da D.M. 12)	12	12	30
	MAT/05 - Analisi matematica			
	<i>APPLIED MATHEMATICS (1 anno) - 2 CFU - semestrale - obbl</i>			
A11	MAT/08 - Analisi numerica	6	6	6 - 12

APPLIED MATHEMATICS (1 anno) - 4 CFU - semestrale - obbl

GEO/05 - Geologia applicata

A12 GEO/10 - Geofisica della terra solida

SEISMIC HAZARD AND APPLIED SEISMOLOGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl

6 - 6 6 - 24

Totale attività Affini

12 12 - 30

Altre attività

CFU CFU Rad

A scelta dello studente

12 9 - 15

Per la prova finale

27 24 - 27

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 3 3 - 6

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

42 36 - 48

CFU totali per il conseguimento del titolo 120

CFU totali inseriti nel curriculum *Reduction of seismic risk*: 120 93 - 147

Curriculum: Hydrogeological risk assessment and mitigation

**Attività
caratterizzanti settore**

**CFU CFU CFU
Ins Off Rad**

ICAR/09 Tecnica delle costruzioni

*PROBABILITY AND STATISTICS FOR ENGINEERING
APPLICATIONS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl*

ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia

*SNOW AVALANCHES AND RELATED MOUNTAIN NATURAL
HAZARDS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl*

FLOOD PROPAGATION (2 anno) - 6 CFU - obbl

HYDROLOGICAL RISKS (2 anno) - 6 CFU - obbl

Ingegneria
civile

48 48 45 -
69

ICAR/01 Idraulica

*COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS (1 anno) - 6 CFU -
semestrale - obbl*

*CONTINUUM MECHANICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale -
obbl*

FLUVIAL HYDRAULICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl

*STRUCTURAL MEASURES FOR FLOOD RISK MITIGATION
(2 anno) - 6 CFU - obbl*

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

Totale attività caratterizzanti		48	45 - 69
Attività formative affini o integrative		CFU	CFU Rad
intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività (minimo da D.M. 12)		30	12 - 30
MAT/05 - Analisi matematica			
<i>APPLIED MATHEMATICS (1 anno) - 2 CFU - semestrale - obbl</i>			
A11 MAT/08 - Analisi numerica		6 - 6	6 - 12
<i>APPLIED MATHEMATICS (1 anno) - 4 CFU - semestrale - obbl</i>			
GEO/04 - Geografia fisica e geomorfologia			
<i>GEOMATICS AND GIS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
<i>HYDROMORPHOLOGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
A12 GEO/05 - Geologia applicata		24 - 24	6 - 24
<i>ENGINEERING GEOLOGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
<i>LANDSLIDES HAZARD AND RISK (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Totale attività Affini		30	12 - 30
Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	9 - 15
Per la prova finale		27	24 - 27
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	3	3 - 6
	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		42	36 - 48
CFU totali per il conseguimento del titolo		120	
CFU totali inseriti nel curriculum <i>Hydrogeological risk assessment and mitigation</i>:		120	93 - 147



Attività caratterizzanti

Se sono stati inseriti settori NON appartenenti alla classe accanto ai CFU min e max fra parentesi quadra sono indicati i CFU riservati ai soli settori appartenenti alla classe

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria civile	ICAR/01 Idraulica			
	ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia			
	ICAR/06 Topografia e cartografia	45	69	-
	ICAR/07 Geotecnica			
	ICAR/08 Scienza delle costruzioni			
	ICAR/09 Tecnica delle costruzioni			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		-		
Totale Attività Caratterizzanti				45 - 69

Attività affini

ambito: Attività formative affini o integrative		CFU	
intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività (minimo da D.M. 12)		12	30
A11	MAT/05 - Analisi matematica		
	MAT/06 - Probabilità e statistica matematica	6	12
	MAT/08 - Analisi numerica		
A12	GEO/03 - Geologia strutturale		
	GEO/04 - Geografia fisica e geomorfologia		
	GEO/05 - Geologia applicata	6	24
	GEO/10 - Geofisica della terra solida		
	GEO/11 - Geofisica applicata		
Totale Attività Affini		12 - 30	

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		9	15
Per la prova finale		24	27
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	6
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		36 - 48	

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	93 - 147

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

In risposta alle osservazioni del CUN sull'ordinamento didattico del Corso di Laurea Magistrale interateneo in lingua inglese precedentemente proposto con il titolo Civil Engineering for Seismic and Hydrogeological Risk Assessment and Mitigation, a

complemento delle modifiche e integrazioni apportate al RAD, si riporta quanto segue:

- a) Necessità di abbreviare e rendere più chiaro il titolo eliminando i riferimenti a parole chiave di classi diverse. E' già attivo in Regione Lombardia (Politecnico di Milano, sede di Lecco) un corso di Laurea Magistrale in lingua inglese dal titolo Civil Engineering for Risk Mitigation, per la stessa classe di laurea LM-23. L'intenzione non è di duplicare quell'offerta formativa, che è indirizzata ad un più ampio spettro di tipologie di rischi, incluso il rischio da esplosioni, il rischio chimico/ambientale e altro, ma di formare ingegneri che progettino opere civili che mitigano il rischio associato all'azione di eventi naturali (quali terremoti, esondazioni di corsi d'acqua a seguito di precipitazioni meteoriche abbondanti, alluvioni, fenomeni franosi, colate detritiche) e sappiano svolgere le relative valutazioni di rischio nel contesto di opere o sistemi esistenti. Si è quindi abbreviato il titolo mantenendo tuttavia il riferimento agli eventi naturali. Togliere quest'ultimo riferimento, per quanto a favore della brevità, duplicherebbe il titolo del corso del Politecnico rendendo anche meno leggibili gli obiettivi formativi del corso.
- b) Necessità di definire e circoscrivere meglio gli obiettivi formativi specifici. Sono stati riformulati gli obiettivi in modo più chiaro, in modo da meglio motivare la scelta del titolo del corso di studio. Si ritiene che a fronte di questa riformulazione possa essere modificato il giudizio di velleità degli obiettivi formativi riportato nel precedente parere del CUN, anche a fronte del fatto che questa proposta nasce da un'esperienza più che decennale (anche per quel che riguarda gli sbocchi professionali) di due istituzioni universitarie (Università di Pavia e la Scuola Universitaria Superiore IUSS Pavia), nell'ambito di master e dottorati internazionali, sulle stesse tematiche trattate dal nuovo corso di laurea magistrale. Tali esperienze sono riportate nel documento di progettazione del nuovo corso di studio (redatto secondo le linee guida predisposte da ANVUR).
- c) In merito ai codici ISTAT delle professioni si è adempiuto alla richiesta del CUN, per quanto si desidera fare presente come nelle professioni ingegneristiche ISTAT, non compaia il codice per la figura dell'ingegnere civile. Le professioni più vicine sono quindi ingegnere idraulico e ingegnere edile e ambientale, per cui normalmente una laurea magistrale in ingegneria civile riporta entrambi i codici.

Note relative alle attività di base

Note relative alle altre attività

Attività a scelta dello studente. Si prevede che il percorso degli studi di norma abbia 12 CFU a scelta dello studente. Poiché il corso si avvarrà anche di docenza straniera a contratto, si ritiene utile lasciare la possibilità, in circostanze particolari (anni o semestri in cui si renda disponibile docenza di particolare prestigio su tematiche interdisciplinari e/o non necessariamente strettamente riconducibili a specifici settori scientifico-disciplinari), di poter incrementare le attività formative a scelta fino al massimo a 15 CFU (3 CFU in più della norma), anche per favorire la mobilità internazionale degli studenti (essendo il corso in lingua inglese).

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

Le materie affini sono introdotte al fine di costruire un profilo professionale con competenze interdisciplinari, molto richiesto nel settore della valutazione e mitigazione dei rischi naturali. Il corso prevede due indirizzi, uno con approfondimenti in ambito sismico e uno in ambito idrogeologico, come specificato negli Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo. Gli strumenti matematici, statistici e numerici necessari alla comprensione e all'utilizzazione delle più avanzate metodologie previsionali nel settore della valutazione dei rischi associati ad eventi naturali e delle azioni naturali e antropiche sulle opere e sui sistemi sono acquisiti attraverso i settori MAT/05, MAT/06 e MAT/08, per cui è previsto un minimo di 6 e un

massimo di 12 CFU per entrambi gli indirizzi. Un secondo gruppo di discipline affini riguardanti la geologia, la geomorfologia e la geofisica, fondamentali per la comprensione dei diversi fenomeni naturali e per la capacità di valutare il livello di pericolosità, include i settori GEO/03, GEO/04, GEO/05, GEO/10 e GEO/11. Per questo gruppo di discipline sono previsti 6 CFU (nel caso dell'indirizzo sismico) e 24 CFU (per l'indirizzo idrogeologico). Il numero massimo di attività affini non potrà superare 30 CFU.

Note relative alle attività caratterizzanti