



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di FIRENZE
<b>Nome del corso in italiano</b>	Ingegneria per la Tutela dell'Ambiente e del Territorio (IdSua:1595549)
<b>Nome del corso in inglese</b>	Environmental Engineering (Postgraduate)
<b>Classe</b>	LM-35 - Ingegneria per l'ambiente e il territorio
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://www.ing-atm.unifi.it">http://www.ing-atm.unifi.it</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.unifi.it/vp-6385-manifesto-degli-studi.html">http://www.unifi.it/vp-6385-manifesto-degli-studi.html</a> Pdf inserito: <a href="#">visualizza</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale



## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	CAPORALI Enrica Altri nominativi inseriti: GORI Riccardo
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di Corso di laurea
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Ingegneria Civile e Ambientale (DICEA) (Dipartimento Legge 240)
<b>Eventuali strutture didattiche coinvolte</b>	Ingegneria Industriale (DIEF)
<b>Docenti di Riferimento</b>	

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

1.	CAPPIETTI	Lorenzo	PA	1
2.	LOTTI	Tommaso	RD	1
3.	LUBELLO	Claudio	PO	1
4.	SIRINI	Piero	PO	1
5.	SOLARI	Luca	PO	1
6.	UZIELLI	Marco	PA	1

Rappresentanti Studenti	Rappresentanti degli studenti non indicati
<b>Gruppo di gestione AQ</b>	MICHELE BETTI VALENTINA BONORA ENRICA CAPORALI VINCENZO DI NASO JOHANN ANTONIO FACCIORUSSO SIMONA FRANCALANCI LAURA GALLI RICCARDO GORI BERNARDO MAZZANTI NICOLA ZANI
<b>Tutor</b>	Lorenzo CAPPIETTI Tommaso LOTTI Alessandro ALBERTI Andrea BONGINI Irene CORTESI Anna Maria PITTELLI Federico SANTESI Gauravi SHARMA



Il Corso di Studio in breve

08/05/2023

La Laurea Magistrale in Ingegneria per la Tutela dell'Ambiente e del Territorio si pone come obiettivo la formazione di figure professionali di livello elevato, dotate della capacità di ideare, pianificare, progettare e gestire opere, sistemi, impianti e servizi nei diversi ambiti di interesse dell'Ingegneria per l'ambiente e il territorio. I laureati in Ingegneria per la Tutela dell'Ambiente e del Territorio sono caratterizzati da:

- una conoscenza approfondita degli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, della matematica e delle altre scienze di base e dalla capacità di utilizzare tale conoscenza per identificare, formulare e risolvere i problemi dell'ingegneria per l'ambiente ed il territorio, caratterizzati da elevata complessità, secondo una visione sistemica e un approccio integrato ed interdisciplinare;
- un'adeguata consapevolezza della necessità di tutela attiva dell'ambiente naturale, di gestione sostenibile delle risorse naturali e di riduzione dell'impronta ecologica anche secondo i principi dell'economia circolare;
- la capacità di comprendere le complesse interazioni tra le attività antropiche e i sistemi naturali, riconoscendo il valore delle risorse e dei servizi ecosistemici, per garantire la protezione dell'ambiente attraverso la minimizzazione degli elementi di fragilità e l'ottimizzazione delle caratteristiche di resilienza ai cambiamenti del clima, ai dissesti idro-geologici e

agli eventi estremi.

Nel percorso di studio vengono approfonditi anche gli aspetti economici, quelli normativi e legislativi negli specifici settori di indirizzo, in modo da affiancare la crescita tecnico/culturale con la capacità di assunzione di responsabilità.

Gli obiettivi formativi specifici si concretizzano nei ruoli principali per i quali viene preparato lo studente. In particolare, i laureati potranno trovare occupazione presso studi professionali, società di consulenza e progettazione, imprese di costruzione, gestione e manutenzione di opere civili, impianti e infrastrutture, imprese manifatturiere e di servizi, enti pubblici e privati, operanti a titolo di esempio nei seguenti settori:

- nella pianificazione, progettazione, realizzazione e gestione di opere, sistemi, impianti e servizi per la difesa del territorio dai rischi di origine naturale e antropica, la mitigazione del rischio e del dissesto idrogeologico, la tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei, il risanamento dei sistemi naturali e antropici, la bonifica di matrici ambientali contaminate, il trattamento delle acque primarie e reflue e delle emissioni in atmosfera, la gestione delle risorse idriche, delle materie prime, dei sottoprodotti e delle risorse energetiche, la gestione del ciclo dei rifiuti;
- nella pianificazione, progettazione, realizzazione e gestione di sistemi di monitoraggio dell'ambiente, di infrastrutture e di impianti;
- nella valutazione degli impatti e della compatibilità ambientale di piani, opere e interventi di tipo civile e industriale, nella sicurezza del lavoro e dei cantieri e nella protezione della salute dei lavoratori.

La formazione del laureato magistrale in Ingegneria per la Tutela dell'Ambiente e del Territorio è anche progettata per consentire l'apprendimento permanente, anche autonomo, e l'ulteriore specializzazione in ambiti specifici e/o scientificamente avanzati del settore ambientale, anche attraverso la prosecuzione degli studi in master o in scuole di dottorato.

Il percorso formativo è articolato in due anni e prevede l'attivazione di due indirizzi denominati 'Tecnologie ed impianti per l'ambiente' e 'Gestione sostenibile delle risorse naturali'.

Il primo anno di corso prevede tutte attività formative obbligatorie attraverso le quali vengono approfondite:

- le capacità modellistiche (campo matematico e numerico);
- le capacità di analisi e valutazione economica relativamente ad impianti ed opere da inserirsi nel contesto territoriale;
- le conoscenze nel campo dell'idraulica con particolare riferimento agli impianti ed all'ambiente;
- i processi e le tecnologie per il recupero di materiali ed energia da flussi di scarto.

Gli studenti che intendono seguire l'indirizzo 'Tecnologie ed impianti per l'ambiente' completano il primo anno con attività formative finalizzate a completare la formazione triennale in ambito chimico ed all'acquisizione di competenze sulla gestione e manutenzione degli impianti. Gli studenti che intendono seguire l'indirizzo 'Gestione sostenibile delle risorse naturali' completano il primo anno con attività formative inerenti la geologia ambientale, il telerilevamento ed i GIS.

Il secondo anno completa la formazione delle due figure che il CdS intende formare con le rispettive competenze specifiche.

Nell'indirizzo 'Tecnologie ed impianti per l'ambiente' vengono approfonditi gli aspetti legati agli interventi ed all'impianistica finalizzata alla salvaguardia dell'ambiente e della salute umana. Per quanto riguarda l'indirizzo 'Gestione sostenibile delle risorse naturali' le attività formative sono mirate a fornire competenze specifiche sulla gestione ed utilizzo sostenibile dell'acqua, dell'energia e del territorio.

Per entrambi gli indirizzi, al secondo anno, sono inoltre collocate le seguenti attività formative:

- le attività a scelta libera dello studente (12 CFU);
- un tirocinio formativo (6 CFU) da svolgersi presso Aziende, Enti o Laboratori di ricerca qualificati (compresi i laboratori di ricerca dell'Università di Firenze), finalizzato a preparare il successivo inserimento nel mondo del lavoro o all'approfondimento di specifiche tematiche;
- la prova finale (12 CFU).

In merito alle attività a scelta libera dello studente, il Corso di Laurea propone una lista di insegnamenti, riportati nella Guida dello studente, che permettono di completare organicamente la formazione. Alcuni degli insegnamenti indicati sono specificamente offerti per completare la formazione degli studenti del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per la Tutela dell'Ambiente e del Territorio quali Sviluppo sostenibile e cambiamento climatico, Analisi ambientale di processi e prodotti e Modellistica e controllo di ecosistemi microbici.

Link: <http://www.ing-atm.unifi.it/>



## QUADRO A1.a

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

Il giorno 6/12/2011 si è riunito il Comitato di indirizzo del Corso di Laurea, nominato alla formulazione dell'Ordinamento DM270, e facente riferimento al Comitato di Indirizzo della Facoltà. La riunione si è svolta in modalità congiunta al Consiglio di Corso, convocato per la riformulazione di Ordinamenti e Regolamenti. Erano presenti, tra gli altri, i rappresentanti dell'Associazione Industriali, degli ordini degli Ingegneri di Firenze, Prato e Pistoia, degli enti locali, di Confindustria e di alcune aziende. Il Presidente del CdL ha presentato le linee di progettazione dei nuovi corsi di studio: Laurea in Ingegneria Civile-Edile-Ambientale; Laurea Magistrale in Ingegneria per la Tutela dell'Ambiente e del Territorio. Ha quindi illustrato le proposte degli Ordinamenti delle Lauree e delle Lauree Magistrali redatti ai sensi del D.M. 270/04. Dalla discussione che ha fatto seguito alla presentazione sono emersi dai presenti suggerimenti, proposte e comunque generale consenso alla linea di razionalizzazione dell'offerta formativa adottata dalla Facoltà. Al termine il Comitato di Indirizzo ha espresso parere favorevole alle proposte di modifica degli Ordinamenti delle Lauree e delle Lauree Magistrali esaminate.



## QUADRO A1.b

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

08/05/2023

I corsi di studio del settore Ingegneria Civile, Edile e Ambientale, si sono dotati di un Comitato di Indirizzo (CI) che quindi analizza e fornisce indicazioni relativamente al Corso di Laurea in Ingegneria Civile, Edile e Ambientale [CEA] ed alle quattro lauree Magistrali del settore, e più precisamente il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per la Tutela dell'Ambiente e del Territorio [ATM], il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile [CIM], il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile [EDM] ed il Corso di Laurea Magistrale in Geoengineering [GEM].

I cinque CdS hanno tutti il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale come Dipartimento di riferimento. Il CI si riunisce su base almeno annuale, ed affronta tematiche relative alla struttura dei Corsi di Laurea e Laurea Magistrale del settore Ingegneria Civile, Edile e Ambientale, soprattutto per quanto riguarda i collegamenti e gli sbocchi verso il mondo del lavoro, sulla base di dati ed analisi presentati e discussi durante l'incontro. A valle di ogni riunione viene prodotto un verbale che sintetizza gli aspetti principali emersi nel corso dell'incontro e le eventuali linee individuate.

Attualmente, a seguito delle variazioni approvate nel Consiglio Unico dei Corsi di Studio del settore Ingegneria Civile, Edile e Ambientale del 12.01.22, il CI risulta così composto:

- Enrica Caporali, Presidente del Consiglio Unico dei CdS dal 7/12/2021, e Referente GEM
- Vincenzo Di Naso, Referente EDM
- Johann Facciorusso, Referente CEA
- Nicola Zani Referente CIM
- Riccardo Gori Referente ATM
- Simona Francalanci, Referente Qualità della Didattica dei CdS
- Valentina Bonora, Referente Qualità della Didattica dei CdS

- Michele Betti, Delegato Orientamento DICEA
- Luca Solari, Dottorato di Ricerca DICEA e Ordine degli Ingegneri Firenze
- Patrizio Alberti - Baraclit S.p.A.
- Antongiulio Barbaro - ARPAT
- Pietro Bartolini - Confindustria Firenze
- Marcello Brugioni - Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale
- Serena Franceschini - Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale
- Marco Masi - Regione Toscana
- Bernardo Mazzanti – Protezione Civile Regione Toscana
- Lorenzo Panerai - Casa SpA
- Vincenzo Tartaglia - Comune di Firenze
- Domenico Scamardella - ALIA Servizi Ambientali S.p.A.
- Stefano Frangerini - Associazione Nazionale Costruttori Edili (ANCE) Toscana
- Delia Di Monaco - Associazione Ingegneri per l'Ambiente e il Territorio (AIAT)
- Pierluigi Banchetti - Associazione Nazionale Costruttori Edili (ANCE) Firenze e Italbuild s.r.l.
- Veronica Elena Bocci - DITECFER Distretto per le Tecnologie Ferroviarie, l'Alta Velocità e la Sicurezza delle Reti S.c.ar.l.

Le ultime due riunioni del CI si sono tenute rispettivamente il 3/6/2021 ed il 27/04/22. La riunione del 03/06/2021 ha avuto come oggetto la consultazione delle parti interessate per la revisione dell'offerta didattica del DICEA, mentre quella del 27/04/2022 ha avuto come oggetto la revisione dell'offerta didattica del DICEA e l'analisi della qualità dei Corsi di Laurea e Laurea Magistrale del DICEA. In allegato il verbale della riunione del CI del 27/04/2022.

Link : <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Verbale del Comitato di Indirizzo del 27/04/2022



QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Gli obiettivi formativi specifici si concretizzano nei ruoli principali (oltre a quelli relativi agli obiettivi qualificanti della classe) per i quali viene preparato lo studente ovvero il laureato magistrale in Ingegneria per la Tutela dell'Ambiente e del Territorio, che sono: P1. Progettista in studi professionali e società di progettazione di opere, impianti e infrastrutture compatibili con l'ambiente; P2. Coordinatore di attività di monitoraggio, manutenzione e controllo delle opere ingegneristiche destinate alla protezione dell'ambiente, del territorio e delle attività antropiche; P3. Progettista e coordinatore di opere e interventi per la valorizzazione delle risorse idriche ed energetiche del territorio; P4. Responsabile aziendale di attività di progettazione e adeguamento di impianti energetici, o consulente professionale nel settore del risparmio energetico e dell'uso razionale dell'energia; P5. Specialista della valutazione, prevenzione e gestione dei rischi ambientali; P6. Responsabile aziendale per la sicurezza e l'ambiente; P7. Libero professionista in forma autonoma o associata.

**funzione in un contesto di lavoro:**

P1-P2-P3 Figura professionale che in enti pubblici o in società di servizi è in grado di occuparsi della progettazione, del collaudo, la gestione e la manutenzione di impianti ed infrastrutture nell'ambito edile e civile, compatibili con l'ambiente; della progettazione e gestione di opere destinate al monitoraggio e alla protezione dell'ambiente, alla valorizzazione delle risorse idriche ed energetiche del territorio, nell'ambito anche di specifici laboratori di ricerca

applicata.

P4-P6 Figura professionale che in aziende o società di servizi, abbia funzioni di responsabilità nelle attività di progettazione e adeguamento di impianti energetici, di consulenza nel settore del risparmio energetico e dell'uso razionale dell'energia, di responsabilità della sicurezza, anche sui luoghi di lavoro, e dell'ambiente.

P5 Figura professionale che in enti pubblici o aziende è in grado di valutare il rischio ambientale, definire i piani di monitoraggio, le metodologie di indagine per la prevenzione e la gestione dei rischi nel settore ambientale, di controllo di sistemi, anche naturali, servizi e attività, alle diverse scale territoriali, per la salvaguardia dell'ambiente e delle attività antropiche.

P7 Il laureato magistrale in "Ingegneria per la tutela dell'ambiente e del territorio" può esercitare la libera professione nei settori di propria competenza, secondo i requisiti previsti dalla normativa vigente, previo superamento dell'esame di stato per l'iscrizione all'albo dell'Ordine Professionale degli Ingegneri, sezione A "Ingegnere Senior".

#### **competenze associate alla funzione:**

P1-P2-P3-P7

- competenze di progettazione strutturale ed infrastrutturale compatibile con l'ambiente;
- competenze di progettazione di impianti e interventi industriali compatibili con l'ambiente;
- competenze di gestione, manutenzione e collaudo di opere, infrastrutture e impianti;
- competenze di progettazione e gestione di sistemi e interventi di monitoraggio, controllo e protezione dell'ambiente;
- competenze dei metodi delle tecniche di indagine per la valutazione degli impatti sull'ambiente e di progettazione degli interventi di mitigazione;
- competenze di progettazione e gestione di opere e sistemi per la valorizzazione delle risorse naturali
- competenze di progettazione e gestione di interventi per la valorizzazione delle risorse energetiche del territorio.

P4-P6-P7

- competenze di progettazione e adeguamento di impianti per il risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia;
- competenze di progettazione di impianti e interventi industriali per l'uso razionale delle risorse energetiche;
- competenze di gestione, manutenzione e collaudo di impianti e interventi per l'uso razionale dell'energia;
- competenze di progettazione e gestione di interventi per la valorizzazione delle risorse energetiche del territorio.
- competenze nel campo della valutazione dei rischi, della gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro
- competenze di progettazione di impianti e sistemi per il risparmio energetico in ambito edile e civile.

P5-P7

- competenze di progettazione e gestione di sistemi di rilevamento e monitoraggio di grandezze fisiche.
- competenze di ingegneria della sicurezza e protezione civile, ambientale e del territorio;
- competenze nell'ambito della progettazione urbanistica, ambientale e del territorio;
- competenze dei metodi di analisi e mitigazione del rischio ambientale;
- competenze dei metodi per la progettazione dei piani di monitoraggio, prevenzione e gestione dei rischi nel settore ambientale;
- competenze dei metodi di controllo di sistemi, anche naturali, e attività per la salvaguardia dell'ambiente e delle attività antropiche.

#### **sbocchi occupazionali:**

Aziende e Società di servizi, che operano anche in un contesto internazionale, quali ormai si incontrano nel settore della progettazione di grandi opere, strutturali e infrastrutturali, e impianti.

Aziende e Società di servizi specializzate in interventi di monitoraggio, disinquinamento, smaltimento rifiuti, erogazione di servizi di controllo, gestione e tutela dell'ambiente, ecc.

Uffici tecnici di Enti Pubblici quali Regione, Provincia, Comune, Consorzi di Bonifica, Autorità di bacino idrografico.

Aziende e laboratori di ricerca pubblici e privati, Università e Scuole di formazione superiore.

Libera professione in studi professionali e società di progettazione.



1. Ingegneri edili e ambientali - (2.2.1.6.1)
2. Ingegneri idraulici - (2.2.1.6.2)



Il Corso di Laurea in Ingegneria per la Tutela dell'Ambiente e del Territorio richiede per l'accesso il possesso di una laurea nella classe L-7 Ingegneria civile e ambientale; inoltre, lo studente deve soddisfare a requisiti curriculari e di merito che sono precisati nel Regolamento didattico.

In caso che tali requisiti non siano soddisfatti, vengono assegnati degli obblighi formativi assolvibili con il superamento di esami (normalmente previsti nella Laurea Triennale in Ingegneria per l'Ambiente, le Risorse ed il Territorio).

La scelta del corso di laurea presuppone una forte motivazione ad operare professionalmente nel settore dell'ingegneria ambientale, a livello specialistico, avendo maturato, oltre ad una generica motivazione, un particolare interesse all'applicazione di metodologie avanzate alla soluzione dei problemi tecnici di natura ambientale.

Relativamente alle competenze linguistiche l'accesso al corso di laurea prevede il livello di certificazione B1 Intermedia della lingua inglese, che può essere acquisito anche presso il Centro Linguistico di Ateneo dell'Università degli Studi di Firenze.



08/05/2023

L'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per la tutela dell'ambiente e del territorio richiede il possesso di una Laurea di primo livello ed il possesso di REQUISITI CURRICULARI che prevedano, comunque, un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali nelle discipline scientifiche di base e nelle discipline dell'ingegneria, propedeutiche a quelle caratterizzanti previste nell'ordinamento della presente classe di LM. Vengono inoltre definiti i REQUISITI DI PREPARAZIONE PERSONALE basati sulla valutazione della carriera pregressa.

#### REQUISITI CURRICULARI:

La verifica dei requisiti curriculari degli studenti in possesso di un titolo di laurea ex DM270/04 nella classe L-7 "Ingegneria Civile e Ambientale" è soddisfatta per gli studenti che nella precedente carriera universitaria abbiano conseguito un numero di crediti in specifici settori scientifico disciplinari (SSD) almeno pari ai minimi indicati nella Domanda di Valutazione dei requisiti di accesso (vedi documento allegato), relativamente ad ogni singolo ambito.

Nella verifica dei CFU minimi nei singoli ambiti, gli esami sostenuti sono conteggiati una sola volta.

Le domande dei laureati nella classe L-7 (ex DM270/04) che non soddisfano i requisiti per una differenza totale inferiore o uguale a 18 CFU, e comunque con differenze nei singoli ambiti al più pari a 6 CFU, saranno accolte; in tali casi, al fine di compensare le lacune riscontrate, verrà concordato con la Struttura Didattica competente un idoneo Piano di Studi Individuale.

Le domande dei laureati di classi diverse saranno valutate singolarmente, a condizione che nella precedente carriera universitaria abbiano conseguito un numero di crediti in specifici settori scientifico disciplinari (SSD) almeno pari ai minimi indicati nella Domanda di Valutazione dei requisiti di accesso,, relativamente ad ogni singolo ambito.

#### REQUISITI DI PREPARAZIONE PERSONALE:

La preparazione personale viene ritenuta soddisfatta dai laureati che dimostrano di aver conseguito la laurea triennale senza particolari difficoltà. Tale condizione viene valutata sulla base della media conseguita negli esami sostenuti all'interno del percorso didattico seguito dal laureato nel CdL di provenienza; si ritiene verificata per i laureati che presentino un voto di laurea maggiore o uguale a 90/110. Negli altri casi, e comunque ogni volta che se ne ravveda l'opportunità, sarà richiesto allo studente di sostenere un colloquio integrativo.

Link : <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: domanda di valutazione



QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

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

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

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

Tale ultimo ruolo, contrassegnato con \*, é vincolato all'effettiva presenza nel piano di studi dello studente di esami di orientamento corrispondenti al ruolo specifico.

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

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

## Articolazione del percorso formativo

Il percorso formativo si articola in:

- primo anno nel quale vengono approfondite le capacità modellistiche (campo matematico e numerico); vengono fornite capacità di analisi e valutazione economica relativamente ad impianti ed opere da inserirsi nel contesto territoriale; viene completata la formazione triennale in ambito chimico/materiali
- secondo anno, nel quale vengono sviluppate conoscenze specialistiche nei diversi settori (tutela del territorio; impianti, qualità dell'ambiente ed energia; gestione del rischio ambientale). In tale anno vengono inoltre collocate le attività a scelta libera dello studente e viene lasciato ampio spazio alla prova finale.

Le modalità con cui i risultati di apprendimento attesi sono verificati consistono in valutazioni formative (prove in itinere intermedie), intese a rilevare l'andamento della classe e l'efficacia dei processi di apprendimento, svolte in misura concordata e pianificata; ed esami di profitto, finalizzati a valutare e quantificare con un voto il conseguimento degli obiettivi complessivi dei corsi, che certificano il grado di preparazione individuale degli Studenti e possono tener conto di valutazioni formative eventualmente svolte in itinere. Limitatamente ad alcune attività ed insegnamenti saranno proposte attività di progettazione singola o per gruppi sotto la guida di un docente.

Il corso di laurea intende applicare, nel rispetto dei limiti posti dalle leggi vigenti ai crediti riconoscibili in ingresso per competenze pregresse (da diversi sistemi di formazione, o dall'esperienza professionale) strumenti atti a convalidare tali crediti, quali bilanci di competenze, ricorrendo alla consulenza di esperti dei diversi settori (sia dal punto di vista formativo che tecnico).

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

<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>		
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>		

 <b>QUADRO</b> A4.b.2	<b>Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio</b>
---	--

<b>Discipline scientifiche e ingegneristiche specialistiche</b>
<b>Conoscenza e comprensione</b>
Gli studenti del corso di LM in Ingegneria per la tutela dell'ambiente ed il territorio acquisiscono conoscenze approfondite e comprensione degli aspetti teorici, scientifici e pratici relativi a materie specialistiche scientifiche ed

ingegneristiche di interesse nell'ambito dell'ingegneria per l'ambiente ed il territorio.

I corsi comuni ad entrambi gli indirizzi hanno come obiettivi specifici della formazione la conoscenza e la comprensione di:

- parametri per la valutazione dello stato di qualità dei diversi comparti ambientali e di flussi di scarto (acque reflue, rifiuti, effluenti gassosi);
- potenziale di recupero di energia e di materia da matrici solide e liquide di scarto delle attività antropiche;
- stato dell'arte dei processi e delle tecnologie di recupero delle risorse;
- fenomeni e processi nel settore dell'idraulica e della fluidodinamica ambientale con particolare riferimento alle correnti a pelo libero, ai moti di filtrazione nel terreno, all'idraulica applicata agli impianti;
- fondamenti teorici per lo studio dei processi di trasporto di massa nei corsi d'acqua naturali ed artificiali;
- fenomeni idrodinamici nei mezzi porosi saturi, dinamica degli acquiferi, meccanismi di trasporto e diffusione degli inquinanti nel suolo e nel sottosuolo, principali tecniche di disinquinamento;
- metodologie per la costruzione, l'analisi e l'utilizzo a vari fini (previsione, simulazione, gestione etc.) di modelli di sistemi ambientali, facendo uso di strumenti matematici e di strumenti CAD;
- funzionamento e relazioni ingresso/uscita di reti elettriche resistive e di reti elettriche in regime sinusoidale in sistemi monofase e trifase;
- principi della sicurezza elettrica e le metodologie fondamentali per la protezione delle persone e degli impianti dai rischi connessi con l'uso dell'energia elettrica.
- principi fondamentali dell'efficienza energetica in ambiti che prevedono l'uso di apparati elettrici;
- metodi, i modelli e gli strumenti di analisi relativi agli aspetti economici e decisionali di imprese e istituzioni con particolare riferimento ai contenuti tecnologico-progettuali tipici delle discipline ingegneristiche;
- relazioni fra attività economica e l'ambiente circostante attraverso concetti di micro- (esternalità, allocazione di diritti di proprietà, strumenti economici di politica ambientale (standard, tasse, sussidi, permessi negoziabili) e macro-economia (esternalità internazionali, la gestione delle risorse naturali, il problema della sostenibilità);
- metodi per la risoluzione di problemi matematici mediante l'uso dell'elaboratore elettronico;
- metodologie di base dell'analisi numerica per la risoluzione di problemi matematici che nascono nelle applicazioni.

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

Al termine del percorso di studio i laureati in Ingegneria per la Tutela dell'ambiente e del Territorio, attraverso conoscenza e comprensione acquisite in merito a discipline scientifiche e ingegneristiche specialistiche saranno in grado di:

- gestire le filiere di trattamento di acque reflue e rifiuti al fine del recupero delle risorse;
- impostare ed eseguire un'analisi del ciclo di vita di processi e prodotti;
- scegliere e usare il metodo numerico e l'algoritmo più adatti a risolvere problemi matematici di interesse per l'ingegneria ambientale, e interpretare i risultati numerici;
- utilizzare il calcolatore per la risoluzione numerica di problemi matematici di interesse per l'ingegneria ambientale;
- interpretare e spiegare le relazioni fra economia e ambiente con l'aiuto degli strumenti analitici della teoria economica, come grafici, modelli matematici, teoria dei giochi;
- distinguere le ipotesi sottostanti alle diverse visioni espresse nel dibattito corrente sulla sostenibilità della crescita economica;
- valutare lo stato di qualità dei diversi comparti ambientali e di flussi di scarto delle attività antropiche (acque reflue, rifiuti, effluenti gassosi) ai fini del potenziale di recupero di energia e di materia;
- applicare i fondamenti teorici per lo studio dei processi di trasporto di massa nei corsi d'acqua naturali ed artificiali;
- simulare i fenomeni idrodinamici nei mezzi porosi saturi al fine di rappresentare la dinamica degli acquiferi ed i meccanismi di trasporto e diffusione degli inquinanti nel suolo e nel sottosuolo;
- costruire ed utilizzare a vari fini (previsione, simulazione, gestione etc.), modelli di sistemi ambientali anche con l'uso di strumenti CAD;
- funzionamento e relazioni ingresso/uscita di reti elettriche resistive e di reti elettriche in regime sinusoidale in sistemi monofase e trifase;
- applicare i principi della sicurezza elettrica e le metodologie fondamentali per la protezione delle persone e degli impianti dai rischi connessi con l'uso dell'energia elettrica;
- applicare i principi fondamentali dell'efficienza energetica ad impianti e sistemi elettrici.

Nota: Nell'elenco sottostante la selezione delle attività formative dal database genera, per alcuni insegnamenti, ripetizioni di righe aventi la stessa denominazione derivanti dall'anticipabilità degli stessi insegnamenti, oppure dalla differenziazione dell'offerta tra i percorsi e/o con diversi pesi in termini di CFU.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI DEI SISTEMI AMBIENTALI [url](#)

IDRAULICA AMBIENTALE C.I. [url](#)

IDRAULICA AMBIENTALE I (modulo di IDRAULICA AMBIENTALE C.I.) [url](#)

IDRAULICA AMBIENTALE II (modulo di IDRAULICA AMBIENTALE C.I.) [url](#)

METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA [url](#)

METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA [url](#)

PRINCIPI DI ECONOMIA DELL'AMBIENTE [url](#)

PROCESSI E TECNOLOGIE PER IL RECUPERO DELLE RISORSE [url](#)

PROCESSI E TECNOLOGIE PER IL RECUPERO DELLE RISORSE [url](#)

PROCESSI E TECNOLOGIE PER LA BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI (modulo di BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI C.I.) [url](#)

PROCESSI E TECNOLOGIE PER LA BONIFICA DI SITI CONTAMINATI [url](#)

SISTEMI ELETTRICI PER L'AMBIENTE [url](#)

## Protezione dell'ambiente dall'inquinamento

### Conoscenza e comprensione

Gli studenti del corso di LM in Ingegneria per la tutela dell'ambiente ed il territorio che seguono l'indirizzo 'Tecnologie e impianti per la protezione dell'ambiente' acquisiscono conoscenze approfondite e comprensione degli aspetti teorici, scientifici e pratici relativi alla valutazione dello stato d'inquinamento di matrici solide, liquide e gassose ed alla scelta e progettazione di sistemi per il trattamento delle matrici ai del controllo dei fenomeni di inquinamento ambientale.

In particolare i corsi dell'indirizzo 'Tecnologie e impianti per la protezione dell'ambiente' hanno come obiettivi specifici della formazione la conoscenza e la comprensione di:

- processi e tecnologie, anche avanzate, per il trattamento delle acque di approvvigionamento e reflue anche ai fini del loro riutilizzo;
- processi e tecnologie, anche avanzate, per il trattamento dei rifiuti solidi;
- la conoscenza delle tecniche e tecnologie di caratterizzazione e bonifica dei siti contaminati;
- sistema di misura delle prestazioni tecniche di un impianto produttivo, da utilizzarsi ai fini diagnostici
- principi e tecniche di gestione degli asset di impianto a forte componente meccanica, le diverse modalità di guasto che normalmente li affliggono, le possibili filosofie manutentive;
- processi chimici rilevanti in ambito ambientale e la comprensione del ruolo di tali processi nel determinare i fenomeni di inquinamento ed i processi di disinquinamento;
- le proprietà, il destino e gli effetti dei principali inquinanti prodotti a seguito delle attività umane (industria agro-alimentare, industria manifatturiera, rifiuti ecc.) dell'uso dell'energia (trasporti, riscaldamento domestico, ecc.) e della sua produzione (da fonti fossili, nucleari, ecc.);
- tecniche analitiche per la rilevazione e caratterizzazione di sostanze che hanno rilevanza in ambito ambientale;
- norme in materia ambientale che definiscono gli obiettivi richiesti ad impianti destinati al trattamento delle acque e dei rifiuti e le modalità di smaltimento dei residui generati;
- l'iter delle principali procedure di autorizzazione di impianti di trattamento delle acque e dei rifiuti e degli interventi di bonifica.

La comprensione e le conoscenze vengono acquisite dallo studente attraverso attività da svolgersi sia individualmente sia in gruppo ed in particolare: lezioni frontali, esercitazioni, seminari, predisposizione di elaborati di progetto sotto la

guida di revisori, studio individuale, visite tecniche, tirocini formativi presso enti pubblici, aziende, studi professionali e/o società di ingegneria, Società erogatrici di servizi, laboratori, tesi di laurea.

Le modalità di accertamento dell'effettiva acquisizione di conoscenza e comprensione avviene attraverso prove di esame che possono essere scritte, orali o miste, al termine dei corsi o in itinere.

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

Al termine del percorso di studio i laureati in Ingegneria per la Tutela dell'ambiente e del Territorio, attraverso conoscenza e comprensione acquisite in merito alla protezione dell'ambiente dall'inquinamento saranno in grado di:

- consultare le principali norme in materia ambientale per definire gli obiettivi richiesti ad impianti destinati al trattamento delle acque e dei rifiuti e le modalità di smaltimento dei residui generati;
- gestire le procedure di autorizzazione di impianti di trattamento delle acque e dei rifiuti e degli interventi di bonifica;
- valutare il grado di contaminazione delle acque reflue, predisporre e progettare idonee filiere per il loro trattamento ai fini dello scarico in ambiente e/o del riutilizzo;
- valutare il grado di qualità delle acque da fonti di approvvigionamento a scopo idropotabile, predisporre e progettare idonee filiere per il loro trattamento ai fini dell'uso idropotabile;
- gestire impianti per il trattamento delle acque;
- caratterizzare i rifiuti solidi, predisporre e progettare idonee filiere ed impianti per il loro trattamento e smaltimento in accordo alle normative vigenti;
- gestire impianti per il trattamento di rifiuti;
- partecipare a campagne di caratterizzazione di siti contaminati;
- selezionare la più idonea tecnica di bonifica, partecipare alla progettazione e realizzazione delle opere e degli interventi di bonifica dei siti contaminati tenendo in opportuna considerazione gli aspetti geotecnici di tali interventi;
- applicare principi e tecniche di gestione degli asset di impianto a forte componente meccanica;
- applicare le filosofie manutentive più idonee per impianti finalizzati alla protezione dell'ambiente da fenomeni di inquinamento;
- saper definire un sistema di misura delle prestazioni tecniche di un impianto produttivo, da utilizzarsi ai fini diagnostici;
- applicare i concetti propri dei processi chimici di rilievo in ambito ambientale per la comprensione del ruolo di tali processi nel determinare i fenomeni di inquinamento ed i processi di disinquinamento;
- formulare ipotesi circa il destino dei principali inquinanti prodotti a seguito delle attività umane (industria agro-alimentare, industria manifatturiera, rifiuti ecc.) dell'uso dell'energia (trasporti, riscaldamento domestico, ecc.) e della sua produzione (da fonti fossili, nucleari, ecc.).

Gli obiettivi formativi per gli studenti del Corso di Studi in Tutela dell'Ambiente e del Territorio sono invece di potersi accostare alle problematiche meccaniche degli impianti, sviluppando un set di conoscenze minime per poter correttamente gestire, oltre al processo di ingegneria sanitaria, anche gli asset di impianto a forte componente meccanica, conoscendo le diverse modalità di guasto che normalmente li affliggono, le possibili filosofie manutentive, essendo quindi capaci di selezionarle correttamente in funzione del l'asset e del suo utilizzo, e di gestirle anche utilizzando strumenti informativi ad hoc.

Nota: Nell'elenco sottostante la selezione delle attività formative dal database genera, per alcuni insegnamenti, ripetizioni di righe aventi la stessa denominazione derivanti dall'anticipabilità degli stessi insegnamenti, oppure dalla differenziazione dell'offerta tra i percorsi e/o con diversi pesi in termini di CFU.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI C.I. [url](#)

FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE AMBIENTALI [url](#)

GEOTECNICA DEI RISCHI NATURALI E AMBIENTALI (*modulo di BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI C.I.*) [url](#)

GEOTECNICA DEI RISCHI NATURALI E AMBIENTALI [url](#)

IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI SOLIDI [url](#)

PROCESSI E TECNOLOGIE PER IL RECUPERO DELLE RISORSE [url](#)

PROCESSI E TECNOLOGIE PER IL RECUPERO DELLE RISORSE [url](#)

PROCESSI E TECNOLOGIE PER LA BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI (*modulo di BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI C.I.*) [url](#)

PROCESSI E TECNOLOGIE PER LA BONIFICA DI SITI CONTAMINATI [url](#)

## Gestione sostenibile delle risorse

### Conoscenza e comprensione

Gli studenti del corso di LM in Ingegneria per la tutela dell'ambiente ed il territorio che seguono l'indirizzo 'Gestione sostenibile delle risorse naturali' acquisiscono conoscenze approfondite e comprensione degli aspetti teorici, scientifici e pratici relativi alla gestione delle risorse idriche, al nexus tra acqua ed energia, alle energie rinnovabili, alle filiere delle biomasse energetiche alla valutazione della fragilità del territorio.

In particolare i corsi dell'indirizzo 'Gestione sostenibile delle risorse naturali' hanno come obiettivi specifici della formazione la conoscenza e la comprensione di:

- fenomeni e processi di rilievo nel settore delle risorse idriche con particolare riferimento alla loro protezione e gestione sostenibile e al legame tra risorse idriche ed energia;
- strumenti e metodi nel settore delle risorse del telerilevamento e dei GIS a supporto della pianificazione e gestione del territorio e delle risorse;
- metodi e procedure per riconoscere, accedere, importare dataset da sorgenti telerilevate ed elementi di base per analizzare e processare tali prodotti in ambito GIS e database geo-spaziali;
- fenomeni, processi e strumenti di indagine nei settori della geologia ambientale e della geotecnica ambientale in relazione alla conoscenza, protezione e stabilità del territorio nonché alla protezione e gestione sostenibile delle risorse naturali;
- fenomeni e dei processi in ambiti specifici della tutela del territorio con particolare riferimento alla protezione dei litorali;
- filiere possibili per la generazione di bioenergia e bioprodotto, e la comprensione dei principali elementi reattoristici e impiantistici, nonché le implicazioni economiche, ambientali e di sostenibilità;
- conoscenze di base relative alle principali fonti energetiche rinnovabili e al loro utilizzo a scopo energetico. Sono affrontate le tecnologie principali e le metodologie per la valutazione dello sfruttamento sostenibile ed ottimale delle risorse;
- caratteristiche fisiche e progettuali di base delle macchine e degli impianti utilizzati per lo sfruttamento delle risorse energetiche rinnovabili, sia per la produzione di energia elettrica che termica;
- problematiche relative alla stabilità dei terreni nonché gli aspetti tecnologici e progettuali dei principali metodi di intervento per la stabilizzazione ed il miglioramento dei terreni;
- ruolo delle componenti geologiche e geomorfologiche nell'ambito delle problematiche ambientali;
- risorse geologiche naturali, quali acque sotterranee, risorse minerarie ed energetiche, paesaggio geologico, habitat fisici dei corsi d'acqua;
- impatti che l'attività antropica può arrecare a tali risorse, compresi gli impatti relativi alla realizzazione di grandi opere e, viceversa, i rischi derivanti dai processi geologici sull'ambiente costruito;
- fenomeni di crisi dei sistemi idrici, a scala locale e globale;
- metodi, strumenti e tecniche per una adeguata identificazione, analisi e gestione di un sistema idrico;
- nexus tra sistemi idrici ed energia.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine del percorso di studio i laureati in Ingegneria per la Tutela dell'ambiente e del Territorio, attraverso conoscenza e comprensione acquisite in merito alla gestione sostenibile delle risorse naturali saranno in grado di:

- riconoscere, accedere, importare dataset da sorgenti telerilevate ed elementi di base per analizzare e processare tali prodotti in ambito GIS e database geo-spaziali;
- valutare le implicazioni economiche, ambientali e di sostenibilità delle numerose filiere possibili per la generazione di

bioenergia e bioprodotti;

- eseguire bilanci e dimensionamenti in merito alle filiere possibili per la generazione di bioenergia e bioprodotti;
- affrontare le problematiche relative alla valutazione delle possibilità di sfruttamento di determinate risorse di energie rinnovabili, individuando le tecnologie più opportune;
- individuare e selezionare le caratteristiche fisiche e progettuali di base delle macchine e degli impianti utilizzati per lo sfruttamento delle risorse energetiche rinnovabili, sia per la produzione di energia elettrica che termica;
- individuare e progettare interventi per la stabilizzazione ed il miglioramento dei terreni;
- valutare il grado di stabilità dei terreni;
- comprendere la letteratura relativa alle problematiche geologico-ambientali;
- discutere efficacemente argomenti e problematiche relativi alla geologia ambientale ed in particolare impatti che l'attività antropica può arrecare alle risorse naturali compresi gli impatti relativi alla realizzazione di grandi opere;
- identificare lo stato di sfruttamento di sistemi idrici, a scala locale e globale;
- applicare metodi, strumenti e tecniche per una adeguata identificazione, analisi e gestione di un sistema idrico;
- valutare i consumi energetici dei sistemi idrici;
- valutare la potenzialità di produzione energetica da sistemi e corpi idrici compresa la generazione di energia dal moto ondoso.

Nota: Nell'elenco sottostante la selezione delle attività formative dal database genera, per alcuni insegnamenti, ripetizioni di righe aventi la stessa denominazione derivanti dall'anticipabilità degli stessi insegnamenti, oppure dalla differenziazione dell'offerta tra i percorsi e/o con diversi pesi in termini di CFU.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ACQUA ED ENERGIA (*modulo di RISORSE IDRICHE ED ENERGIA*) [url](#)

ACQUA ED ENERGIA [url](#)

ENERGIE RINNOVABILI (*modulo di ENERGIE RINNOVABILI PER L'AMBIENTE C.I.*) [url](#)

ENERGIE RINNOVABILI PER L'AMBIENTE C.I. [url](#)

GEOLOGIA AMBIENTALE [url](#)

GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE [url](#)

GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE (*modulo di RISORSE IDRICHE ED ENERGIA*) [url](#)

RISORSE IDRICHE ED ENERGIA [url](#)

STABILITA' DEL TERRITORIO IN CONDIZIONI SISMICHE [url](#)

TELERILEVAMENTO E GIS [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio  
Abilità comunicative  
Capacità di apprendimento

**Autonomia di giudizio**

Con riferimento al sistema di descrittori dei titoli di studio adottato in sede europea (descrittori di Dublino), i laureati del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per la Tutela dell'Ambiente e del Territorio dell'Università di Firenze:

- riguardo alla capacità di giudizio, hanno una capacità avanzata di ottimizzazione e di soluzione di problemi complessi, applicando tecniche numeriche e dove necessario procedendo con ipotesi semplificative adeguate e motivate dall'esperienza tecnica del settore specifico; maturano inoltre nel proprio percorso formativo approfondimenti sulla normativa e legislazione su settori specifici in campo

ambientale, con le relative implicazioni etiche e sociali collegate all'esercizio dell'attività professionale. La partecipazione a laboratori e la redazione di elaborati di gruppo è uno strumento diffuso in molti corsi per sviluppare ulteriormente la capacità di lavorare in gruppo, di selezionare le informazioni rilevanti, di definire collegialmente le strategie, di giustificare, anche dialetticamente, le scelte effettuate. La partecipazione diretta, tramite tirocinio formativo, ad attività caratteristiche del mondo dell'impresa e delle professioni offre allo studente importanti occasioni per sviluppare in modo autonomo le proprie capacità decisionali e di giudizio.

**Abilità comunicative**

Con riferimento al sistema di descrittori dei titoli di studio adottato in sede europea (descrittori di Dublino), i laureati del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per la Tutela dell'Ambiente e del Territorio dell'Università di Firenze:

- sono in grado di comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità le loro conclusioni, in lingua italiana ed in una lingua veicolare europea (di norma l'inglese) motivandole con solidi riferimenti tecnici, normativi e scientifici, sia in un contesto di specialisti che di non specialisti; tali capacità vengono sviluppate nella conduzione di progetti ed elaborati singoli e di gruppo, e verificate dai docenti nelle revisioni periodiche, e negli esami finali (scritti od orali). La partecipazione prevista a stage, tirocini, soggiorni di studio all'estero (consigliati a livello di laurea magistrale) ed attività di internazionalizzazione (integrate nel corso di studi) sono altri strumenti utilizzati per lo sviluppo delle abilità comunicative del singolo studente. La prova finale è finalizzata a dimostrare le capacità di analisi, elaborazione e comunicazione del lavoro svolto; è effettivamente utilizzata da un numero crescente di studenti - la redazione della stessa in lingua inglese.

**Capacità di apprendimento**

Con riferimento al sistema di descrittori dei titoli di studio adottato in sede europea (descrittori di Dublino), i laureati del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per la Tutela dell'Ambiente e del Territorio dell'Università di Firenze:

- sviluppano nel proprio percorso formativo le capacità di apprendimento necessarie per continuare in modo autonomo od auto-diretto gli approfondimenti sia in campo professionale che scientifico. L'organizzazione della didattica (periodi ed orario) dà un forte rilievo alle ore di lavoro personale per consentire allo studente di migliorare ulteriormente la propria capacità di apprendimento. L'impostazione della didattica sotto forma di elaborati per diversi insegnamenti, con revisioni periodiche, favorisce l'auto-apprendimento. Lo stesso a livello individuale vale per la preparazione della prova finale e la stesura della tesi di laurea, che hanno infatti riservato un numero adeguato di CFU; nel caso che l'attività della prova finale sia connessa con tirocini - svolti sia in Italia che all'estero - in aziende, studi professionali e/o società di ingegneria, società erogatrici di servizi, laboratori universitari o di enti di ricerca sono sviluppate forme di apprendimento sul lavoro non collegate alla tradizionale didattica d'aula.



16/05/2022

L'ingegnere magistrale in Ingegneria per la Tutela dell'ambiente ed il Territorio, nell'ambito dell'ampio settore della protezione dell'ambiente, è chiamato a svolgere una pluralità di ruoli con funzioni progettuali, gestionali, di monitoraggio e di controllo, che richiedono l'acquisizione di conoscenze e competenze interdisciplinari che sono completate, integrate ed approfondite grazie alle discipline comprese nelle attività formative di tipo affine/integrativo. Le attività affini/integrative sono distribuite su entrambi gli anni del corso. In alcuni casi si tratta di corsi comuni ad entrambi gli indirizzi (ad esempio quelli che riguardano l'analisi numerica, l'economia, la modellistica matematica e l'elettrotecnica) ma sono previste anche attività affini/integrative specifiche per indirizzo. A titolo esemplificativo possiamo ricordare i corsi relativi alle energie rinnovabili per l'indirizzo Gestione sostenibile delle risorse naturali e quelli sulla chimica delle tecnologie ambientali e sulla manutenzione degli impianti per l'indirizzo Tecnologie ed impianti per l'ambiente. Sono possibili approfondimenti in ulteriori ambiti disciplinari quali quello della fisica, della chimica, della matematica, dell'ingegneria industriale, dell'ingegneria dell'informazione, delle scienze economiche e delle scienze giuridiche. A tal proposito si segnala che numerosi corsi di quelli presenti nell'elenco degli insegnamenti suggeriti per la copertura dei crediti a scelta libera sono proprio riconducibili ai suddetti ambiti disciplinari.



Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve avere acquisito tutti i crediti nelle restanti attività formative previste dal Regolamento didattico del Corso.

La prova finale riguarda l'applicazione di metodologie avanzate alla soluzione di problemi ambientali, in settori e situazioni di elevata generalità. L'attività condotta e relazionata nella tesi di laurea avviene sotto la guida di due docenti universitari; nel caso di attivazione di tirocinio formativo esterno, a questi si affianca un esperto aziendale che svolge le funzioni di tutore. Il laureando applica metodologie avanzate, collegate ad attività di ricerca/innovazione tecnologica, raggiungendo nello specifico settore di approfondimento competenze complete ed autonomia di giudizio, sotto la guida ed in dialettica con i relatori della tesi. Quest'ultima può essere redatta in lingua inglese.



06/05/2016

Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve avere acquisito tutti i crediti nelle attività formative previste dal Piano di Studio approvato. La prova finale è collegabile, su richiesta dello studente, all'attività di tirocinio. In genere l'attività relativa alla prova finale riguarda l'applicazione di metodologie avanzate alla soluzione di problemi ambientali, in settori e situazioni molto generali e con collegamento ad attività di ricerca/innovazione tecnologica. L'attività condotta e

relazionata nella tesi di laurea avviene sotto la guida di due docenti universitari; nel caso di attivazione di tirocinio formativo esterno, a questi si affianca un esperto aziendale che svolge le funzioni di tutore. Il laureando raggiunge nello specifico settore di approfondimento competenze complete ed autonomia di giudizio, sotto la guida ed in dialettica con i relatori della tesi. Quest'ultima può essere redatta in lingua inglese.



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Guida dello studente 2023-2024

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://www.ingegneria.unifi.it/vp-123-periodi-didattici.html>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://studenti.unifi.it/ListaAppelliOfferta.do>

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<https://www.ingegneria.unifi.it/vp-200-calendario-delle-sessioni-di-laurea.html>

▶ 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.	ING-INF/04	Anno di corso 1	ANALISI DEI SISTEMI AMBIENTALI <a href="#">link</a>	CHISCI LUIGI	PO	6	48	
2.	ICAR/01	Anno di corso 1	FLUIDODINAMICA AMBIENTALE <a href="#">link</a>	SOLARI LUCA	PO	6	48	✓
3.	CHIM/07	Anno di corso 1	FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE AMBIENTALI <a href="#">link</a>	PAOLI PAOLA	PO	6	48	
4.	GEO/05	Anno di corso 1	GEOLOGIA AMBIENTALE <a href="#">link</a>	RINALDI MASSIMO	PA	6	48	
5.	ING-IND/17	Anno di corso 1	GESTIONE E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI <a href="#">link</a>	TUCCI MARIO	PO	6	48	
6.	ICAR/02 ICAR/01	Anno di corso 1	IDRAULICA AMBIENTALE C.I. <a href="#">link</a>			12		
7.	ICAR/01	Anno di corso 1	IDRAULICA AMBIENTALE I (modulo di IDRAULICA AMBIENTALE C.I.) <a href="#">link</a>			6		
8.	ICAR/02	Anno di corso 1	IDRAULICA AMBIENTALE II (modulo di IDRAULICA AMBIENTALE C.I.) <a href="#">link</a>	CASTELLI FABIO	PO	6	48	
9.	MAT/08	Anno di corso 1	METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA <a href="#">link</a>	PAPINI ALESSANDRA	PA	9	48	
10.	MAT/08	Anno di corso 1	METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA <a href="#">link</a>	REBEGOLDI SIMONE	RD	9	24	
11.	SECS-P/02	Anno di corso 1	PRINCIPI DI ECONOMIA DELL'AMBIENTE <a href="#">link</a>			6	48	
12.	ICAR/03	Anno di corso 1	PROCESSI E TECNOLOGIE PER IL RECUPERO DELLE RISORSE <a href="#">link</a>			6		

13.	ICAR/03	Anno di corso 1	PROCESSI E TECNOLOGIE PER IL RECUPERO DELLE RISORSE <a href="#">link</a>	LUBELLO CLAUDIO	PO	9	72	
14.	ING-IND/31	Anno di corso 1	SISTEMI ELETTRICI PER L'AMBIENTE <a href="#">link</a>	LUCHETTA ANTONIO	PA	6	48	
15.	ICAR/02	Anno di corso 1	SVILUPPO SOSTENIBILE E CAMBIAMENTO CLIMATICO <a href="#">link</a>	FORZIERI GIOVANNI	RD	6	48	
16.	ICAR/06	Anno di corso 1	TELERILEVAMENTO E GIS <a href="#">link</a>	DI CIACCIO FABIANA	RD	6	32	
17.	ICAR/06	Anno di corso 1	TELERILEVAMENTO E GIS <a href="#">link</a>	MASIERO ANDREA	PA	6	16	
18.	ICAR/02	Anno di corso 2	ACQUA ED ENERGIA <a href="#">link</a>				6	
19.	ICAR/02	Anno di corso 2	ACQUA ED ENERGIA (modulo di RISORSE IDRICHE ED ENERGIA) <a href="#">link</a>				6	
20.	ICAR/03	Anno di corso 2	ANALISI AMBIENTALE DI PROCESSI E PRODOTTI <a href="#">link</a>				6	
21.	ICAR/07 ICAR/03	Anno di corso 2	BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI C.I. <a href="#">link</a>				12	
22.	ING-IND/09	Anno di corso 2	ENERGIE RINNOVABILI (modulo di ENERGIE RINNOVABILI PER L'AMBIENTE C.I.) <a href="#">link</a>				6	
23.	ING-IND/09	Anno di corso 2	ENERGIE RINNOVABILI PER L'AMBIENTE C.I. <a href="#">link</a>				12	
24.	ICAR/07	Anno di corso 2	GEOTECNICA DEI RISCHI NATURALI E AMBIENTALI <a href="#">link</a>				6	
25.	ICAR/07	Anno di corso 2	GEOTECNICA DEI RISCHI NATURALI E AMBIENTALI (modulo di BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI C.I.) <a href="#">link</a>				6	
26.	ICAR/02	Anno di corso 2	GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE (modulo di RISORSE IDRICHE ED ENERGIA) <a href="#">link</a>				6	
27.	ICAR/02	Anno di corso 2	GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE <a href="#">link</a>				6	
28.	ICAR/03	Anno di corso 2	IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI SOLIDI <a href="#">link</a>				9	
29.	ICAR/03	Anno di corso 2	IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE <a href="#">link</a>				12	
30.	ICAR/03	Anno di corso 2	MODELLISTICA E CONTROLLO DI ECOSISTEMI MICROBICI <a href="#">link</a>				6	
31.	ICAR/03	Anno di corso 2	PROCESSI E TECNOLOGIE PER LA BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI (modulo di BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI C.I.) <a href="#">link</a>				6	
32.	ICAR/03	Anno di corso 2	PROCESSI E TECNOLOGIE PER LA BONIFICA DI SITI CONTAMINATI <a href="#">link</a>				6	
33.	ING-IND/09	Anno di corso 2	PROCESSI PER LA BIOENERGIA E LA BIOECONOMIA (modulo di ENERGIE RINNOVABILI PER L'AMBIENTE C.I.) <a href="#">link</a>				6	
34.	PROFIN_S	Anno di corso 2	PROVA FINALE <a href="#">link</a>				12	
35.	ICAR/02	Anno di corso 2	RISORSE IDRICHE ED ENERGIA <a href="#">link</a>				12	
36.	ICAR/07	Anno di corso 2	STABILITA' DEL TERRITORIO IN CONDIZIONI SISMICHE <a href="#">link</a>				6	
37.	NN	Anno di corso 2	TIROCINIO/LABORATORIO <a href="#">link</a>				6	

Pdf inserito: [visualizza](#)  
Descrizione Pdf: Laboratori usati dal CdS

▶ QUADRO B4

Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO B4

Biblioteche

Link inserito: <http://www.sba.unifi.it/CMpro-v-p-374.html>

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO B5

Orientamento in ingresso

L'orientamento ha acquisito un ruolo sempre maggiore nei percorsi formativi scolastici e in particolare quello dei corsi di laurea magistrale è importante per diminuire la dispersione degli studenti dopo la laurea di I° livello. 04/05/2023

Le iniziative di orientamento per le lauree magistrali sono in carico particolarmente alla Scuola di ingegneria.

La Scuola di Ingegneria ha nominato tre delegati per l'orientamento in ingresso (Prof. Simone Marinai, Prof. Michele Betti e Prof. Giovanni Savino – delegato.orientamento@ing.unifi.it) che coordinano una Commissione interna (Commissione per l'orientamento della Scuola di Ingegneria) costituita, oltre che dai delegati, da referenti di CdS (6 delegati dei CdL di I° livello e 13 delegati di orientamento dei CdLM di II° livello) e coadiuvata dal personale amministrativo afferente alla Scuola.

L'ateneo ha bandito un concorso per tutor dedicati all'orientamento (per 300 h ciascuno). A ingegneria sono stati assegnati 11 tutor da Febbraio 2022 a Dicembre 2022. A Dicembre 2023 è stato rinnovato l'incarico a 7 tutor. Il nuovo bando per l'anno 2023 è ancora in corso.

Visibilità socialmedia

La Scuola gestisce la pagina di orientamento <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-32-orientamento.html>.

Inoltre dall'a.a. 2016/17 è attiva una pagina Facebook: <https://www.facebook.com/Orientamento-Ingegneria-Universit%C3%A0-di-Firenze-544443748983223>

Youtube: <https://www.youtube.com/channel/UC2jBT4JGwMDB1GePc0n6mOQ>

Da aprile 2018 è stato attivato anche un canale su Instagram: [https://docs.google.com/document/d/1Gq7Yd8JIK3\\_4R--ydg\\_2vTQVXUyfcnoc/edit?usp=sharing&ouid=101954041760663569906&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/document/d/1Gq7Yd8JIK3_4R--ydg_2vTQVXUyfcnoc/edit?usp=sharing&ouid=101954041760663569906&rtpof=true&sd=true) Su youtube sono stati pubblicati alcuni video di presentazione dei Corsi di Laurea:

- Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (realizzato dal servizio video di Ateneo)
- Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica
- Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica (realizzato dal servizio video di Ateneo, [https://www.youtube.com/watch?v=KC4ILxCKf\\_o](https://www.youtube.com/watch?v=KC4ILxCKf_o))
- Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni (realizzato dal servizio video di Ateneo, <https://www.youtube.com/watch?v=oJaOboJnM08>)
- Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale (realizzato dal servizio video di ateneo, <https://www.youtube.com/watch?v=WCRPIB2pmYc>)

Comunicazione

La scuola di ingegneria per l'orientamento in ingresso ha predisposto delle brochure dei CdL triennali, recentemente riviste nella veste grafica. E' stata avviata, infatti, una collaborazione con l'Ufficio Comunicazione e il didacommunicationlab del Dipartimento di Architettura per uniformare la grafica alle direttive di UNIFI.

sono stati prodotte le brochure dei seguenti CdL Magistrali\_ (<https://www.unifi.it/p11803.html#ing>):

- Flyer del CdS di Ingegneria Civile CIM
- Flyer del CdS di Ingegneria Edile EDM
- Flyers del CdS di Ingegneria per la tutela dell'ambiente e del territorio ATM
- Flyer del CdS di Geoengineering GEM
- Flyer del CdS di Ingegneria Meccanica MEM
- Flyer del CdS di Ingegneria Energetica ENM
- Flyer del CdS di Mechanical Engineering for Sustainability
- Flyer del CdS di Ingegneria Gestionale
- Flyer del CdS di Ingegneria dei Sistemi Elettronici
- Flyer del CdS di Ingegneria Biomedica
- Flyer del CdS di Ingegneria Elettrica e dell'Automazione
- Flyer del CdS di Ingegneria Informatica
- Flyer del CdS di Intelligenza Artificiale

E' stata predisposta una guida dello Studente in versione pocket per fornire le informazioni in maniera concisa ai futuri iscritti.

Eventi

A livello di scuola è stata predisposta una pagina Web: <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-30-orientamento-per-le-lauree-magistrali.html>

A tale proposito dal 2014 viene organizzata una giornata di orientamento in itinere per la scelta del Corso di Laurea Magistrale per gli studenti dei Corsi di Laurea Triennale del II° e III° anno e per la scelta del percorso (curricula) dei diversi corsi di studi.

20-22 aprile 2022: Open Day Lauree Magistrali della Scuola di ingegneria in modalità mosta (presenza / distanza) per gli studenti delle Lauree triennali. Sono state predisposte anche sezioni specifiche per circa 20 laboratori che hanno aderito all'iniziativa oltre a testimonianze di laureati. Videoregistrazioni degli interventi dei singoli CdLM sono stati resi disponibili sul sito per agevolare l'orientamento a distanza.

Evento LM ATENEO

- 28 maggio 2022 - cortili Rettorato / La Pira – "costruisci il tuo futuro!" lauree magistrali UNIFI

EVENTO LM SCUOLA

-8 luglio 2022 - Costruisci il tuo futuro: le scelte giuste. Accoglienza, Presentazione dell'offerta formativa delle Lauree Magistrali, presenza di 'punto informativo', incontro con i delegati di orientamento e i referenti dei corsi di studi, e con i nostri tutor. SEDE: centro didattico di Viale Morgagni.

Link inserito: <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-30-lauree-magistrali.html>

## QUADRO B5

### Orientamento e tutorato in itinere

04/05/2023

L'attività di orientamento e tutorato in itinere svolta dalla Scuola di Ingegneria e dal CdS si pone come obiettivo:

- favorire un efficace inserimento degli studenti nel percorso formativo del CdS attraverso, in particolare, idonee attività di tutorato a favore degli iscritti al primo anno di corso;
- favorire un efficace avanzamento nella carriera degli studenti attraverso, in particolare:
  - o attività di assistenza nella compilazione dei piani di studio individuali;
  - o attività di orientamento in itinere, al fine di favorire la scelta da parte degli studenti del percorso formativo più consono alle loro caratteristiche; attività di recupero degli studenti in difficoltà; ecc

L'attività di tutorato è svolta prevalentemente dal presidente/referente del CdS, dai docenti delegati all'orientamento di CdS e dai docenti tutti per problemi specifici sugli insegnamenti di pertinenza.

#### Tutor

Dall'anno accademico 2014/2015 la Scuola si avvale di tutor dedicati all'orientamento, oltre ai tutor didattici per i singoli CdS previsti dal progetto presentato dall'Ateneo nell'ambito della programmazione nazionale delle Università e finanziato dal MIUR.

I tutor didattici destinati all'orientamento in itinere sono selezionati con bando di Ateneo rivolto a studenti magistrali e dottorandi e sono impegnati all'interno delle lauree triennali in attività volte a contrastare la dispersione studentesca e a favorire il regolare percorso formativo da parte degli studenti.

Per contattare i tutor è stata predisposta una pagina Web: <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-458-orientamento-e-tutorato.html>

#### Azioni

A livello di scuola è stata predisposta una pagina Web: <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-30-orientamento-per-le-lauree-magistrali.html>

A tale proposito dal 2014 viene organizzata una giornata di orientamento in itinere per la scelta del Corso di Laurea Magistrale per gli studenti dei Corsi di Laurea Triennale del II° e III° anno e per la scelta del percorso (curricula) dei diversi corsi di studi.

20-22 aprile 2022: Open Day Lauree Magistrali della Scuola di ingegneria in modalità mosta (presenza / distanza) per gli studenti delle Lauree triennali. Sono state predisposte anche sezioni specifiche per circa 20 laboratori che hanno aderito all'iniziativa oltre a testimonianze di laureati. Videoregistrazioni degli interventi dei singoli CdLM sono stati resi disponibili sul sito per agevolare l'orientamento a distanza

#### Evento LM ATENEO

- 28 maggio 2022 - cortili Rettorato / La Pira – "costruisci il tuo futuro!" lauree magistrali UNIFI

#### EVENTO LM SCUOLA

- 8 luglio 2022 - Costruisci il tuo futuro: le scelte giuste. Accoglienza, Presentazione dell'offerta formativa delle Lauree Magistrali, presenza di 'punto informativo', incontro con i delegati di orientamento e i referenti dei corsi di studi, e con i nostri tutor. SEDE: centro didattico di Viale Morgagni.

Ad integrazione e supporto delle attività svolte dalla Scuola e dal CdS l'Ateneo fornisce anche

- un servizio di consulenza psicologica per gli studenti che lo richiedono <http://www.unifi.it/vp-499-consulenza-psicologica.html>
- un servizio di Career Counseling and Life designing <http://www.unifi.it/vp-8311-servizio-di-career-counseling-e-life-designing.html>
- la possibilità di effettuare un bilancio di competenze: <http://www.unifi.it/vp-8312-bilancio-di-competenze.html>
- Autovalutazione e test di orientamento: <https://www.unifi.it/vp-10883-autovalutazione-e-test-di-orientamento.html>

Link inserito: <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-30-orientamento-per-le-lauree-magistrali.html>

## QUADRO B5

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

08/05/2023

Presso l'ateneo fiorentino è attivo il servizio Stage e Tirocini 'Servizio st@ge online' all'indirizzo <https://www.unifi.it/vp-607-stage-e-tirocini.html> Al servizio st@ge possono accedere, mediante user e password, studenti e neolaureati per trovare un'offerta o proporsi per un tirocinio, aziende ed enti per offrire l'attività, docenti per gestire il progetto formativo dello studente di cui sono tutor universitari. Il servizio offre un database di aziende ed enti convenzionati con l'ateneo fiorentino presso cui lo studente o il neolaureato può svolgere l'attività sia formativa che di orientamento al lavoro. La pagina di ateneo riporta informazioni anche su iniziative di stage e tirocinio di tipo particolare.

Il servizio di ateneo è gestito dall'Ufficio Orientamento al Lavoro e Job Placement (email: [stages@adm.unifi.it](mailto:stages@adm.unifi.it)) Pagina web:

<https://www.unifi.it/art-3025-orientamento-e-placement.html>

Oltre all'Ufficio centrale, la Scuola di ingegneria ha un proprio sportello per la gestione dei tirocini curriculari, ovvero quelli inseriti nel piano di studi del percorso formativo e che possono essere svolti presso un'azienda, ente o studio esterno.

Gli interessati possono accedere al servizio presso la sede della Scuola contattando la persona di riferimento:

Servizio Tirocini - Scuola di Ingegneria - Via di S. Marta, 3 Firenze

Riferimento: Sig.ra Anna Rita Aiello; [tirocini@ingegneria.unifi.it](mailto:tirocini@ingegneria.unifi.it)

I tirocini non curriculari sono invece diretti a neo-laureati entro un anno dalla laurea e mirano a far conoscere la realtà del mondo del lavoro. Per le procedure amministrative necessarie scrivere a Offerta formativa e qualità dei corsi di studio – Tirocini - ([tirocini.noncurriculari\(AT\)adm.unifi.it](mailto:tirocini.noncurriculari(AT)adm.unifi.it))

Link inserito: <http://www.ingegneria.unifi.it/ls-8-stage.html>

Descrizione link: Le informazioni relative ai tirocini e stage della Scuola di Ingegneria sono disponibili alla pagina:

Link inserito: <https://www.ingegneria.unifi.it/ls-8-stage.html>



*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.*

Le attività di internazionalizzazione sono gestite dall'Ufficio Relazioni Internazionali della Scuola <https://www.ingegneria.unifi.it/1s-11-mobilita-internazionale.html>

Per i servizi comuni (bandi Erasmus+, etc.) gli studenti vengono indirizzati ai servizi generali erogati dall'Ateneo.

La Scuola ogni anno pubblica i seguenti bandi:

1. Bando per il Programma Swiss-European Mobility Programme (SEMP) che permette agli studenti di trascorrere un periodo di mobilità presso una sede universitaria svizzera partner, per uno o due semestri, in accordo con i principi della Erasmus Charter for Higher Education (ECHE) e previa attivazione di accordi di mobilità reciproca (<https://www.ingegneria.unifi.it/vp-449-programma-semp.html>)
2. Bando per incentivare la mobilità presso accordi finalizzati al conseguimento del doppio titolo per i seguenti corsi di studio: Lauree Magistrali della classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria per l'ambiente e il territorio (LM 35), ovvero in: Ingegneria per la tutela dell'ambiente e del territorio o Geoengineering - presso le seguenti Istituzioni: Università "Ss. Cyril and Methodius" di Skopje – North Macedonia - Master Degree in "Environmental and Resources Engineering" Università di Novi Sad – Serbia - Master Degree in "Water Treatment and Safety Engineering" Università Politecnica di Tirana – Albania - Master degree in "Geoenvironmental Engineering" Link <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-430-accordi-doppio-titolo-double-degree-agreements.html>
3. Bando per promuovere la mobilità internazionale degli studenti verso paesi Extra EU non inclusi nel bando di Ateneo, ovvero verso sedi presso le quali sono attivi accordi interuniversitari di collaborazione (v. lista accordi attraverso il motore di ricerca <https://www.unifi.it/vp-2363-accordi-con-universita-estere.html>) oppure verso sedi con le quali siano presenti accordi individuali dello studente che non siano coperti da finanziamenti di Ateneo (<https://www.ingegneria.unifi.it/vp-451-altre-opportunita-di-mobilita.html>)

L'attività di internazionalizzazione rivolta agli studenti consiste principalmente nella partecipazione ai programmi di mobilità europea Erasmus+ Studio (mobilità a fini di studio) e Erasmus+ Traineeship (mobilità per tirocini), mobilità Extra-UE, mobilità SEMP (Swiss European Mobility Program). I CdL della Scuola partecipano attraverso il delegato all'Internazionalizzazione della Scuola prof. Angelo Freni e i delegati alla mobilità Internazionale dei vari CdS. (<https://www.ingegneria.unifi.it/vp-285-mobilita-internazionale.html>)

La Scuola dall'a.a. 2018-2019 ha deciso di contribuire alle spese di viaggio sostenute da tutti gli studenti partecipanti alla mobilità Erasmus+ sia per Studio che per Tirocinio, rimborsando il costo del biglietto aereo.

Il Servizio Relazioni Internazionali della Scuola svolge le seguenti funzioni:

1. Supporto ai Delegati all'internazionalizzazione della Scuola e dei CdS
  - Gestione dei rapporti con le sedi partner ERASMUS+ e con gli uffici competenti di Ateneo, su rinnovo/stipula/modifica degli accordi, diffusione delle informazioni delle sedi partner all'estero;
  - Diffusione del materiale informativo sul Programma ERASMUS+, pubblicizzazione delle attività connesse al programma ERASMUS+; incontri con gli studenti
  - Raccolta delle domande degli studenti in partenza e assistenza ai docenti nella fase di selezione;
  - Racconta domande degli studenti in arrivo e assistenza nella fase di approvazione
2. Supporto agli studenti in partenza (le informazioni sono pubblicate sul sito della Scuola: bando per studio <https://www.ingegneria.unifi.it/cmpro-v-p-220.html> / bando per Traineeship <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-271-erasmus-traineeship.html>)
  - Attività di front-office sia 'in presenza' che 'a distanza':
  - Assistenza allo studente nella scelta delle sedi idonee, compilazione dell'applicativo a supporto del bando, compilazione del Learning Agreement o Training Agreement
  - Predisposizione del materiale necessario per l'iscrizione presso la sede estera
  - Gestione della corrispondenza con gli studenti assegnatari delle borse di studio, delle rinunce e/o modifiche del Learning Agreement o Training Agreement;
  - Espletamento delle pratiche al rientro della mobilità e trasmissione alla Segreteria Didattica e Segreteria Studenti della Scuola delle richieste di riconoscimento degli esami sostenuti approvate dai Consigli dei CdS.
3. Supporto agli studenti in arrivo
 

Attività di front-office sia 'in presenza' che 'a distanza' (le informazioni sono pubblicate sul sito della Scuola (<https://www.ingegneria.unifi.it/vp-278-students-from-abroad.html>))

  - Acquisizione delle nomina da parte dei partner stranieri e invio istruzioni agli studenti con le informazioni necessarie per l'immatricolazione
  - Controllo delle pratiche (verifica codice esami, denominazione corsi, ecc.) e invio documentazione ai delegati Erasmus per l'approvazione
  - Accoglienza degli studenti con divulgazione di materiale informativo della Scuola (offerta didattica, orario dei corsi, informazioni sull'alloggio e la città di Firenze);
  - Invio delle pratiche alla Segreteria Studenti per l'immatricolazione
  - Supporto agli studenti durante tutta la mobilità: variazioni al piano piano di studi, prolungamento mobilità, iscrizione esami, ecc.
  - Gestione chiusura della mobilità ed invio certificazioni finali ai partner esteri
4. Mobilità Docenti
  - Supporto ai docenti per la scelta delle sedi e compilazione della documentazione necessaria
  - Supporto nella gestione della missione e predisposizione della documentazione per il pagamento
  - Gestione mobilità docenti incoming
5. Cooperazione Internazionale (anche extra EU)
  - Attività di front-office sia 'in presenza' che 'a distanza' agli studenti in mobilità da e per le sedi partner della Scuola (attraverso i tre dipartimenti) al di fuori del programma di mobilità ERASMUS+.
  - Predisposizione delle proposte degli accordi e convenzioni per doppi titoli, in collaborazione con delegato alle Relazioni Internazionali
  - Predisposizione delle pratiche di riconoscimento del titolo per l'approvazione da parte degli organi

La struttura di Ateneo 'Mobilità internazionale e Servizi agli studenti' svolge funzioni di coordinamento, indirizzo, controllo e monitoraggio per i programmi di internazionalizzazione della didattica, in particolare:

- stipula gli accordi bilaterali proposti dalle Uffici Relazioni Internazionali di Scuola;
- provvede al rinnovo della candidatura per il contratto istituzionali con la UE;
- stipula la convenzione finanziaria con la UE;
- pubblica il bando di Ateneo per la mobilità degli studenti (Erasmus+ Studio, Erasmus+ Traineeship e Mobilità Extra-UE);
- predisporre i contratti di assegnazione della borsa di mobilità agli studenti;

- provvede al pagamento della borsa di mobilità;
- svolge attività di controllo e monitoraggio per la mobilità internazionale degli studenti;
- cura le rendicontazioni intermedie e finali all'Agenzia Nazionale INDIRE dei fondi concessi per le borse di mobilità.

Descrizione link: Pagina web con la mappa delle Università europee con le quali è stato stipulato un accordo bilaterale Erasmus+

Link inserito: <https://ammissioni.unifi.it/DESTINATION/2021/EROS/101226/>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Albania	Polytechnic University of Tirana		02/03/2022	doppio
2	Macedonia	Sts Cyril and Methodius - Skopje		08/02/2022	doppio
3	Serbia	University of Novi Sad		18/02/2022	doppio

## QUADRO B5

### Accompagnamento al lavoro

La Scuola di Ingegneria, attraverso il delegato al Placement, opera in armonia con il servizio di Orientamento e Placement di Ateneo, che ha il compito di promuovere, sostenere, armonizzare e potenziare i servizi di orientamento in uscita delle singole Scuole. Il servizio, le cui informazioni di dettaglio sono riportate al seguente link <https://www.unifi.it/p11161.html> offre allo studente e al laureato informazioni e percorsi formativi utili per costruire un'identità professionale e progettare la carriera. Alle attività promosse - frutto di anni di ricerca scientifica condotta in Ateneo sulla materia dell'orientamento e del career counseling - contribuisce il rapporto continuo fra ricerca e sistemi produttivi che l'Università di Firenze ha potenziato attraverso la gestione delle attività di trasferimento tecnologico (Centro Servizi di Ateneo per la Valorizzazione della Ricerca e Gestione dell'Incubatore - CsaVRI).

03/05/2023

I Servizi promossi sono i seguenti:

#### Skills map

Skills Map è un workshop interattivo e coinvolgente durante il quale vengono utilizzati strumenti game-based attuali e dinamici.

#### Soft Skill Lab

Soft Skill Lab prevede un mix fra esperienze in sincrono e asincrono. Da un lato aule coinvolgenti che utilizzeranno il gioco come principale strumento formativo e di confronto per comprendere le proprie competenze trasversali, dall'altro micro-learning in grado di far apprendere in modo interattivo e divertente.

#### Seminari di orientamento al lavoro

Durante gli incontri i rappresentanti del mondo del lavoro, all'interno di apposite tavole rotonde, presentano la propria realtà lavorativa e la propria esperienza con particolare riferimento alle modalità di inserimento in azienda.

#### Corso sulla Comunicazione Efficace

Il corso ha l'obiettivo di approfondire le cosiddette 'life skills', ossia tutte quelle competenze trasversali e di vita che consentono di sviluppare valore personale e professionale e costruire carriere di successo.

#### Formarsi al lavoro: costruire il proprio futuro

Si struttura in 4 moduli:

- redazione efficace del curriculum vitae
- redazione efficace della lettera di presentazione
- preparazione efficace al colloquio di selezione
- i social per il lavoro

#### CV check

CV Check offre la possibilità di far revisionare la propria lettera di presentazione e il proprio curriculum vitae da consulenti professionisti.

#### Simulazione - Assessment Center

servizio che offre l'opportunità di partecipare ad una simulazione di Assessment replicando, per tempi, metodi e strumenti utilizzati, i reali assessment proposti dalle diverse aziende e multinazionali.

#### Simulazione - Colloqui di selezione

possibilità di simulare un colloquio di selezione con recruiter di importanti aziende italiane. Il colloquio di selezione è un momento importante nella ricerca di un'occupazione.

#### Incontri con le imprese

Particolare rilevanza per gli studenti di ingegneria assume l'organizzazione di incontri con le imprese (in particolare per laureandi in ingegneria) denominati Career Lab. L'iscrizione è fattibile attraverso i 'servizi on line'

#### Career Day

è la fiera annuale del lavoro durante la quale aziende, studi professionali, cooperative, ecc., che hanno posizioni aperte, possono incontrare gli studenti e i laureati provenienti da tutte Scuole dell'Ateneo

#### Offerte di lavoro - Almalaurea

annunci di lavoro o di tirocinio extra-curriculare e candidarsi pubblicando il curriculum vitae.

#### Palestra di intraprendenza

workshop di due giorni nel quale studenti collaborano assieme all'interno di un processo creativo.

Oltre a quelle già citate esistono altre modalità per favorire l'inserimento nel mondo del lavoro:

- Il sistema di consultazione dei curricula utilizzabile dalle aziende che si accreditano (con una semplice procedura): <https://www.unifi.it/p7700.html>

- la vetrina di Scuola per le offerte di lavoro e stage rivolta a tutti laureati della Scuola (in integrazione con il sistema informatico impiegato da tutto l'Ateneo:

<https://placement.unifi.it/lau/annunci/cerca posizioni/default.aspx?tipobacheca=LAV&lang=it#/>

- la fornitura di elenchi di laureati con indicazione, tra le altre, del titolo della tesi di laurea e del nome del primo relatore alle aziende che ne facciano richiesta

La crisi pandemica protrattasi nell'anno 2021 ha richiesto che molti dei servizi indicati fossero nuovamente erogati in modalità remota. Questa modalità di fruizione ha riscontrato ancora un notevole apprezzamento da parte degli studenti che hanno frequentato numerosi gli incontri organizzati dal servizio di Placement di Scuola e di Ateneo.

Link inserito: <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-27-orientamento-in-uscita.html>

▶ QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

16/05/2019

▶ QUADRO B6

Opinioni studenti

27/12/2022

Descrizione link: Per attivare il relativo report, selezionare il link di interesse e copiarlo all'interno del browser

Link inserito: <https://sisvalidat.it/SIMPLE-7573ca43d145166276eb22f8dee120e3>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Questionario erogato a maggio 2020 relativo alla didattica a distanza del II semestre dell'a.a. 2019/2020

▶ QUADRO B7

Opinioni dei laureati

27/12/2022

Link inserito: <https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/stamp.php?>

[versione=2019&annoprofilo=2022&annooccupazione=2021&codicione=0480107303600001&corsclasse=11038&aggrega=SI&confronta=classereg&compatibility=0&kcorsse=3&stell](https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/stamp.php?versione=2019&annoprofilo=2022&annooccupazione=2021&codicione=0480107303600001&corsclasse=11038&aggrega=SI&confronta=classereg&compatibility=0&kcorsse=3&stell)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Analisi dei questionari somministrati ai laureati magistrali



## ▶ QUADRO D1

### Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

19/06/2020

L'adozione di un Sistema Qualità rappresenta per l'Ateneo fiorentino una decisione strategica che coinvolge tutti, a tutti i livelli, con lo scopo di migliorare la prestazione complessiva di UniFI negli ambiti istituzionali della formazione superiore, della ricerca e terza missione, e dell'organizzazione nel suo complesso.

E' compito degli Organi di governo dell'Ateneo - Rettore, Direttore Generale, Consiglio di Amministrazione, Senato Accademico- definire la politica per l'Assicurazione della Qualità e i relativi obiettivi. Agli Organi di Governo compete anche la promozione della politica e degli obiettivi nei confronti dell'intera organizzazione, secondo una logica di consapevolezza, condivisione e massimo coinvolgimento. Gli Organi assumono potere decisionale in merito alla eventuale ridefinizione del sistema di gestione per la qualità, alle azioni relative alla politica, agli obiettivi e al miglioramento in funzione della valutazione periodica dei risultati del sistema di AQ, delle informazioni e indicazioni del Presidio della Qualità di Ateneo (PQA), degli esiti delle attività svolte dal Nucleo di Valutazione (NuV) e delle Commissioni Paritetiche Docenti- Studenti (CPDS), quest'ultime organizzate a livello di Scuola.

In una logica di AQ, gli Organi hanno deliberato (SA del 24 gennaio 2020 e DR n.207/25717 del 11 febbraio 2020) la costituzione dell'attuale Presidio della Qualità, struttura operativa con compiti attribuiti dagli Organi stessi in accordo anche con quanto previsto dalla Linee Guida ANVUR AVA. In tal senso il PQA svolge funzioni di accompagnamento, supporto, attuazione delle politiche di AQ di Ateneo e dei relativi obiettivi per la didattica, la ricerca e la terza missione, promuove la cultura per la qualità, svolge attività di pianificazione, sorveglianza e monitoraggio dei processi di AQ, promuove il miglioramento continuo e supporta le strutture di ateneo, compresi Dipartimenti, Scuole e CdS, nella gestione e implementazione delle politiche e dei processi per l'AQ. Il PQA organizza, inoltre, attività di informazione/formazione per il personale a vario titolo coinvolto nel sistema di AQ, compresa la componente studentesca, svolge attività di auditing interno sull'organizzazione della formazione e la ricerca, organizza e sovrintende ad ulteriori iniziative in tema di attuazione delle politiche di AQ ricollegabili alle attività istituzionali di Ateneo. Il PQA stabilisce e controlla il rispetto dei tempi di attuazione delle procedure per l'AQ e verifica i contenuti dei documenti richiesti da ANVUR-AVA (SUA CdS, documenti di Riesame, Schede di monitoraggio dei CdS, SUA RD, Relazioni annuali delle CPDS, ecc.). Il PQA si interfaccia con le strutture interne dell'organizzazione di Ateneo, essenzialmente le strutture per la didattica e la ricerca (CdS, Dipartimenti e Scuole, loro delegati per l'AQ) con lo scopo di svolgere funzioni di promozione, sorveglianza e monitoraggio del miglioramento continuo della qualità e di supporto all'organizzazione della AQ. Il PQA contribuisce alla gestione dei flussi informativi e documentali a supporto dei processi di assicurazione della qualità, con particolare attenzione a quelli da e verso gli Organi di governo, il NuV, le CPDS, i Dipartimenti, le Scuole ed i CdS. Il Presidio della Qualità redige una Relazione annuale sul suo operato e relaziona gli Organi sullo stato di implementazione dei processi di AQ, sui risultati conseguiti e sulle iniziative da intraprendere.

Al Nucleo di Valutazione (NuV), organo di Ateneo (Statuto, art.17), competono le funzioni (Leggi 537/93, 370/99 e 240/2010) di valutazione interna relativamente alla gestione amministrativa, alle attività didattiche e di ricerca, agli interventi di sostegno al diritto allo studio, attraverso la verifica del corretto utilizzo delle risorse pubbliche, dell'imparzialità e del buon andamento dell'azione amministrativa, della produttività della didattica e della ricerca. In aggiunta alla Legge 240/2010 il DM 987/16 attribuisce al NuV ulteriori compiti che riguardano la valutazione della politica di AQ in funzione anche delle risorse disponibili, la valutazione di efficienza ed efficacia dei processi e della struttura organizzativa dell'Ateneo nonché delle azioni di miglioramento, la valutazione e messa in atto dell'AQ per la formazione e la ricerca a livello di Corsi di Studio (CdS), Dipartimenti e Strutture di raccordo (Scuole). Il NuV accerta la persistenza dei requisiti quantitativi e qualitativi per l'accreditamento iniziale e periodico dei CdS e della Sede (Ateneo). Il NuV si configura come organo di valutazione interna di Ateneo e come tale si interfaccia con gli Organi di governo ed il Presidio della qualità. In tal senso effettua un'adeguata e documentata attività annuale di controllo ed indirizzo dell'AQ da cui risultano pareri, raccomandazioni ed indicazioni nei confronti del PQA e degli Organi di governo di Ateneo. Sono interlocutori esterni del NuV il MUR ed l'ANVUR.

L'organizzazione del sistema di AQ di Ateneo coinvolge anche le strutture operative: Dipartimenti, Scuole, CdS. A livello di Scuola, intesa come struttura di raccordo e coordinamento dell'offerta formativa (Statuto, art.30), e' presente la CPDS Commissione Paritetica Docenti-Studenti (Statuto, art.31 et al.) quale osservatorio permanente sulle attivita' didattiche. Informazioni su composizione, funzioni e compiti della CPDS sono riportate di seguito. Preme qui sottolineare il ruolo di valutazione svolto dalla Commissione relativamente all'offerta formativa della Scuola in cui essa e' incardinata e ai servizi agli studenti, ruolo valutativo che per certi aspetti si ricollega a quello svolto dal NuV a livello gerarchico più elevato. L'attivita' della CPDS si concretizza con una Relazione annuale trasmessa al NuV e agli Organi di governo, oltre che al PQA in qualita' di struttura di supporto. L'Ateneo considera la Relazione annuale della CPDS un punto cardine del processo di AQ per la didattica e del miglioramento continuo dell'offerta formativa e dei servizi agli studenti. La relazione costituisce un elemento essenziale per la procedura di Riesame Ciclico dei CdS e deve essere discussa e recepita nei contesti collegiali (es. Consiglio di Corso di Studio, Consiglio di Dipartimento, Consiglio di Scuola). A livello di Corso di studio (o gruppi di CdS) il sistema di AQ prevede la costituzione di una specifica commissione, denominata Gruppo di Riesame (GdR), comprendente la componente studentesca, con compiti di autovalutazione dell'offerta formativa erogata dal CdS. L'attivita' svolta, opportunamente documentata, mira al miglioramento della didattica e dei servizi agli studenti. In una logica di sistema, il CdS si uniforma alle politiche e agli obiettivi, sia strategici che operativi, definiti a livello di Ateneo. Il Responsabile (Presidente) del GdR si raccorda con il Referente di Scuola per la qualita' ed il Consiglio di CdS. L'attivita' del GdR e' documentata attraverso gli esiti delle riunioni effettuate nel corso dell'anno e, soprattutto, da riunioni ad hoc per l'analisi delle Schede di Monitoraggio Annuale (SMA) e la predisposizione del Rapporto di Riesame Ciclico.

I Dipartimenti sono coinvolti nell'organizzazione per l'AQ sia per la didattica che per la ricerca ed il trasferimento tecnologico. A seguito della Legge 240/2010 l'offerta didattica e', come noto, incardinata nei Dipartimenti i quali, sul fronte della ricerca ed il trasferimento tecnologico, sono impegnati periodicamente nella redazione di un documento di sintesi: la Relazione annuale dipartimentale. In attesa della revisione da parte di ANVUR della SUA-RD, l'Ateneo ha predisposto una forma di presentazione dei risultati sulla base delle indicazioni ANVUR (e quindi anche delle recenti Linee Guida ANVUR per la Terza missione) e di esigenze di Ateneo per la valutazione di efficienza ed efficacia degli obiettivi perseguiti dal Dipartimento.

Dettagli sull'Organizzazione di Ateneo per l'AQ sono presenti nelle pagine del Presidio Qualità:

[https://www.unifi.it/upload/sub/quality/assicurazione\\_qualita/15\\_AQ.pdf](https://www.unifi.it/upload/sub/quality/assicurazione_qualita/15_AQ.pdf)



QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

08/05/2023

Per rispondere ai requisiti di accreditamento e assicurazione della qualità (AQ) del CdS viene svolta un'attività di autovalutazione che si sviluppa sistematicamente e direttamente attraverso i lavori del Gruppo di Riesame. Il Gruppo di Riesame (GR) è unico per i tutti i CdL e CdLM del Settore Ingegneria Civile Edile e Ambientale, aventi tutti il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale come Dipartimento di riferimento.

Il criterio in base al quale sono stati scelti i componenti del GR tiene conto delle diverse aree disciplinari coinvolte nel processo formativo e della necessità di interagire con i referenti di tutti i CdL e CdLM interessati, nonché di docenti che si occupano di aspetti specifici all'interno dei CdS.

Come approvato dal Consiglio Unico dei Corsi di Studio del Settore Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale del 12/01/2022 e dal Consiglio di Dipartimento del 27/01/2022, fanno attualmente parte del GR: Enrica Caporali (Presidente del Consiglio Unico dei CdS, referente GEM e EUR-ACE), Johann Facciorusso (referente CEA), Nicola Zani (referente CIM), Vincenzo Di Naso (referente EDM), Riccardo Gori (referente ATM), Michele Betti (Referente DICEA attività di orientamento), Simona Francalanci e Valentina Bonora, come Referenti gruppo Qualità della Didattica (QD). Completa la composizione del GR un'unità di personale amministrativo della Segreteria Didattica della Scuola, l'ing. Bernardo Mazzanti (rappresentante del mondo del lavoro) e 1 studente.

Il Presidente del GR, che coincide con il Presidente del Consiglio Unico dei Corsi di Laurea in Ingegneria Civile, Edile e

Ambientale, tenuto anche conto di quanto riportato nel Rapporto di Riesame ciclico e nella Relazioni della Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS), coordina le attività di autovalutazione ed attua le politiche per la qualità definite dagli Organi di Governo ([www.unifi.it](http://www.unifi.it)) in accordo con le indicazioni del Presidio per la Qualità (PQ) di Ateneo. Gli esiti dell'attività sono riportati nell'ambito delle riunioni del Comitato per la Didattica di CdS (CD) e del Consiglio Unico dei CdS del Settore Ingegneria Civile, Edile e Ambientale, sottoposti a discussione ed approvazione per quanto di competenza. Per alcuni quadri previsti dalla sezione Qualità della SUA, il GR si avvale di informazioni provenienti da vari uffici (Presidenza della scuola, strutture didattiche e segreteria, ateneo, ecc.) nonché informazioni coordinate dal PQ e fornite da SIAF (Servizi Informatici dell'Ateneo Fiorentino) e dall'Ufficio Servizi Statistici di Ateneo.

Il GR si occupa inoltre di redigere i Rapporti di Riesame Ciclico dei CdS, secondo le scadenze stabilite dalla normativa vigente.

Inoltre, la Scuola di Ingegneria è da tempo impegnata, prima come Facoltà, ora come Scuola, nelle attività di assicurazione della qualità della propria offerta formativa anche in un contesto internazionale, con la partecipazione fin dal 2012 all'accreditamento internazionale EUR-ACE, il certificato europeo di qualità dei Corsi di Studio di Ingegneria. In particolare i CdS del Settore Ingegneria Civile, Edile e Ambientale, partecipano ad EUR-ACE con due corsi di studio, il Corso di Laurea in Ingegneria Civile, Edile e Ambientale [CEA] ed il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per la Tutela dell'Ambiente e del Territorio [ATM]. Nei giorni 9-11 Dicembre 2015 si è svolta la prima visita di valutazione dell'Agenzia QUACING l'Agenzia per la certificazione della qualità e l'accreditamento EUR-ACE dei corsi di studio in Ingegneria ([www.quacing.it](http://www.quacing.it)), autorizzata a rilasciare l'Accreditamento EUR-ACE. I corsi CEA e ATM hanno ricevuto l'accreditamento EUR-ACE rilasciato per sei anni a decorrere dalla data della visita in loco (quindi dal 10/12/2015 al 9/12/2021). Il 4/3/2019 ha avuto luogo la visita di sorveglianza intermedia dell'Agenzia QUACING finalizzata al monitoraggio delle attività connesse all'accreditamento ovvero alla risoluzione delle segnalazioni e, soprattutto, delle raccomandazioni formulate a seguito della visita di valutazione. La visita ha avuto esito positivo. Nel dicembre 2022 si è svolta la visita per il rinnovo della certificazione EUR-ACE e si è in attesa del rapporto di valutazione della commissione.

Link inserito: <http://>



QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

15/05/2023

La gestione complessiva del CdS avviene attraverso il coinvolgimento di alcuni gruppi che contribuiscono al controllo ed alla messa a punto di iniziative in ambiti specifici, secondo quanto di seguito indicato.

#### Orientamento e Comunicazione

L'attività di Orientamento in Ingresso ed in Itinere al DICEA è svolta sia a livello di Scuola sia a livello dei singoli Corsi di Studio. Nell'estate del 2021 è stata costituita su nomina del Direttore una specifica Commissione di Orientamento e tutoraggio per i CdS afferenti al DICEA, composta dai Proff. Chiara Arrighi, Michele Betti e Monica Meocci e presieduta dal Prof. Michele Betti.

La Commissione si riunisce con cadenza bisettimanale per pianificare e organizzare le iniziative, coordinarsi con i colleghi di Dipartimento e con le altre Commissioni e Delegati, analizzare l'efficacia delle strategie messe in atto, e concordare i contenuti dei post sui social. Oltre a quanto riportato, la Commissione coordina sia l'aggiornamento dei flyer dei CdS erogati dal Dipartimento e il materiale "gadget" da distribuire nel corso degli incontri di orientamento nella transizione scuola-università.

I componenti della Commissione partecipano inoltre alle iniziative di orientamento che vengono svolte a livello di Ateneo e di Scuola di Ingegneria, e sono promotori di ulteriori altre iniziative di varia natura. Nella definizione delle attività di orientamento sono privilegiati gli aspetti collegati alla futura collocazione professionale degli studenti, favorendo lo scambio e l'interazione con giovani laureati che si sono già inseriti nel mondo del lavoro, cercando quindi di mantenere la coerenza con gli obiettivi formativi ed i profili professionali delineati nei CdS.

Di concerto con i Delegati della Scuola, con cadenza regolare, vengono pubblicati su Instagram specifici post informativi. Il piano editoriale prevede tre sezioni: "MADE@DICEA", "PAROLE IN CORSO" e "I GIOVANI DEL DICEA". Le finalità sono quelle di presentare attività svolte presso il Dipartimento tramite il coinvolgimento di studenti ("MADE@DICEA") per esemplificare la figura professionale formata al CEA a studenti delle scuole superiori e contribuire, sempre con finalità di

orientamento, a definire la figura di Ingegnere CEA ("PAROLE IN CORSO"). La sezione "I GIOVANI DEL DICEA", introdotta nell'anno in corso e sviluppata con il supporto dei dottorandi del DICEA, mira a fornire pillole dell'attività di ricerca svolta presso il Dipartimento. I post sono mirati a coprire tutte le aree di competenze afferenti al DICEA. Sul fronte dei contatti con le scuole superiori per seminari di orientamento nella transizione scuola-università su tematiche relative alle attività del Dipartimento, le attività si sono svolte principalmente nel quadro della didattica attiva prevista dalla Missione 4 del PNRR e direttamente coordinata dall'Ateneo. In questo quadro, sono stati proposti 9 moduli di orientamento disciplinare su argomenti tali da coprire le aree di interesse del Dipartimento. In parallelo, su richiesta di singole scuole, sono state programmate singole lezioni di orientamento su temi specifici. Il CdS programma l'attività di aggiornamento del sito web con il coinvolgimento dei docenti del CdS affiancati dal personale della segreteria del DICEA, già individuato, eventualmente con l'istituzione di una commissione del CdS dedicata, oppure in gestione congiunta con gli altri CdS del DICEA.

#### Tutoraggio

L'attività di tutoraggio è svolta grazie al contributo di tutor (studenti delle Lauree Magistrali o Dottorandi) che ogni anno vengono selezionati a seguito di un bando emanato dall'Ateneo. Il compito dei tutor è quello di assistere gli studenti del CdL in Ingegneria Civile, Edile e Ambientale, attraverso attività rivolte a fornire supporto alla preparazione degli esami, a chiarimenti su questioni burocratiche e amministrative, ad eventuali segnalazioni per problemi sui corsi e, più in generale a fornire un supporto a tutte le iniziative promosse dalla Scuola di Ingegneria e dall'Ateneo. Nella nuova organizzazione dei CdS, dallo scorso Gennaio (C.U. dei CdS CEA del 12.01.22 e CdD del 27/01/22), sono stati definiti due Delegati, uno delle attività di Orientamento e uno della Mobilità Internazionale.

#### Monitoraggio della qualità della didattica del CdS

Il monitoraggio viene effettuato da un gruppo di lavoro sulla qualità della didattica, istituito a livello trasversale per tutti i CdS DICEA dal Consiglio di Dipartimento del 27/01/2022 su proposta del Consiglio Unico dei CdS del 12/01/2022, con la finalità di analizzare e gestire la qualità della didattica erogata, anche recependo le indicazioni provenienti dalla Commissione Paritetica e dal Comitato di Indirizzo, e di migliorare gli indicatori relativi agli avanzamenti delle carriere degli studenti. Il gruppo organizza riunioni periodiche anche online, sulla base delle scadenze interne ed istituzionali ed è composto da Adriano Alessandrini, Valentina Bonora, Mario Fagone, Simona Francalanci e Barbara Pintucchi. Il gruppo è coadiuvato anche da una figura esterna che fornisce uno specifico supporto organizzativo ed operativo. Fra le attività condotte dal gruppo si segnala l'analisi dei questionari somministrati ai laureandi magistrali in occasione della sessione di laurea e la stesura delle schede annuali di commento agli indicatori ANVUR (SMA), in particolare quelli relativi alle immatricolazioni, alla carriera degli studenti, alla laureabilità e all'organizzazione didattica. Il Gruppo Qualità provvede inoltre alla presentazione dei risultati dell'attività di monitoraggio in occasione delle riunioni del Consiglio Unico dei Corsi di Studio in Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale.

#### Internazionalizzazione

Il Presidente/referente e il Delegato alle relazioni internazionali del CdS, informano i docenti sulla necessità di promuovere attività di internazionalizzazione, richiedendo particolare attenzione al riconoscimento dei contenuti ovvero dei CFU degli insegnamenti e degli esami sostenuti dagli studenti nell'ambito delle mobilità europea Erasmus+ Studio e in paesi extra EU, nonché di favorire le mobilità per tirocinio, in ambito europeo con il programma Erasmus+ Traineeship, e in paesi Extra EU, in sedi presso le quali sono attivi accordi di collaborazione culturale oppure un accordo individuale dello studente. Gli studenti vengono costantemente invitati ad aderire ai programmi internazionali dedicati e, in occasione dei bandi di mobilità internazionale, particolare attenzione viene data, alla diffusione delle informazioni sia di tipo pratico sulla presentazione delle domande, sia sulle attività formative e di tirocinio, finalizzate alla preparazione dei Learning e dei Training Agreement. Questa attività viene svolta dal Delegato alle relazioni internazionali del CdS, con il supporto dell'Ufficio Relazioni Internazionali della Scuola di Ingegneria, il delegato RI del CdS partecipa, inoltre, alla preparazione del materiale informativo (leaflet, roll-up etc, siti web, etc.) ovvero alla pubblicizzazione e diffusione delle attività connesse al Programma ERASMUS+ e all'internazionalizzazione in generale.

Al fine di promuovere la mobilità internazionale degli studenti del CdS, il DICEA ha proposto il rinnovo degli accordi finalizzati al conseguimento del doppio titolo esistenti con ATM, estendendoli al GEM, con le seguenti Istituzioni, per i relativi corsi di Laurea Magistrale: i) Università "Ss. Cyril and Methodius" di Skopje – North Macedonia, "Environmental and Resources Engineering"; ii) Università di Novi Sad – Serbia, "Water Treatment and Safety Engineering"; iii) Università Politecnica di Tirana – Albania, "Geoenvironmental Engineering". Lo studente interessato al conseguimento del doppio

titolo, dovrà essere presente per almeno un semestre presso l'Università ospitante preferibilmente nel corso del secondo anno e dovrà acquisire un minimo di 30 CFU.

Dettagli al link: <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-430-accordi-doppio-titolo-double-degree-agreements.html>

#### Revisione

Per quanto riguarda la revisione del CdL, questa viene gestita in modo continuativo da un gruppo specifico che si occupa della identificazione delle principali problematiche che devono essere risolte a livello di definizione di corsi, contenuti ed insegnamenti che costituiscono l'offerta didattica del CdL e la proposta di modifiche alla struttura dello stesso. Tale attività tiene anche conto dei contributi provenienti dal Comitato di Indirizzo.

#### Rapporti con la realtà produttiva ed il mondo del lavoro

Il collegamento con il mondo del lavoro viene gestito attraverso l'istituzione ed il coinvolgimento del Comitato di Indirizzo, dove siedono referenti di soggetti pubblici e privati rappresentativi delle istanze del mondo dell'ingegneria civile ed ambientale. Il Comitato di Indirizzo si riunisce minimo una volta all'anno e quando sorgano eventualmente esigenze specifiche da trattare. Il Comitato contribuisce anche all'organizzazione di eventi relativi alla promozione della figura dell'ingegnere civile ed ambientale ed all'orientamento degli studenti per favorire il loro con la realtà produttiva ed il mondo del lavoro.

In ognuno degli ambiti precedentemente illustrati, vengono analizzate e gestite le principali criticità individuate nella gestione della struttura del CdS e nell'efficacia delle attività didattiche. Tali criticità e le relative azioni correttive individuate, vengono riportate nelle Relazioni della Commissione Paritetica (l'ultima delle quali redatta alla fine del 2022). Tali rapporti sono preparati ed emessi dal Gruppo di Riesame del CdL che di fatto coordina e sovrintende tutte la gestione del Corso di Laurea.

Link inserito: <http://>



QUADRO D4

Riesame annuale

29/06/2020

L'attività di Riesame del sistema di Assicurazione della Qualità è condotta a diversi livelli.

A livello di Ateneo il contributo è fornito prevalentemente dal Presidio della Qualità il quale, nel ruolo di struttura operativa, svolge funzioni

di accompagnamento, supporto, attuazione delle politiche di AQ di Ateneo e dei relativi obiettivi per la didattica, la ricerca e la terza missione.

Gli esiti dell'attività di monitoraggio sviluppata dal Presidio costituiscono l'input per l'individuazione delle aree di miglioramento e del processo

di revisione. In logica di sistema, il riesame viene poi svolto dal CdS ogni anno. Nell'ambito di tale attività rientra l'analisi critica degli indicatori

presenti nelle Schede di Monitoraggio Annuale (SMA). In tal senso l'attività di riesame si concretizza, annualmente, con un sintetico commento fatto dal CdS sugli indicatori al fine di individuare e proporre azioni di miglioramento su criticità eventualmente emerse.

Come da indicazione ANVUR, non è più prevista la redazione formale di un Rapporto di Riesame Annuale ma, in sostituzione, una relazione di commento

agli indicatori delle SMA con scadenza 31 dicembre di ogni anno.

Ad integrazione di questa attività potrà essere previsto un Riesame più approfondito (Riesame ciclico), da effettuarsi con scadenza periodica, massimo quinquennale, che riguarda ulteriori aspetti, rispetto a quanto previsto dalle SMA,

tra cui analisi relative ai principali mutamenti del CdS nel corso degli ultimi anni, valutazione sull'esperienza dello studente (attività e i servizi agli studenti, percorso formativo e valutazione della didattica, gestione dell'internazionalizzazione, ecc.), le risorse del CdS (infrastrutturale e di personale), il monitoraggio e la valutazione. Il Riesame ciclico, quando previsto, si concretizza con un Rapporto (Rapporto di Riesame Ciclico) che integra comunque la relazione di commento alle SMA.

Sia il Rapporto di Riesame

Ciclico che la relazione di commento alle SMA sono portati all'approvazione del Consiglio di CdS.

▶ QUADRO D5 | Progettazione del CdS

▶ QUADRO D6 | Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio

▶ QUADRO D7 | Relazione illustrativa specifica per i Corsi di Area Sanitaria



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di FIRENZE
<b>Nome del corso in italiano</b>	Ingegneria per la Tutela dell'Ambiente e del Territorio
<b>Nome del corso in inglese</b>	Environmental Engineering (Postgraduate)
<b>Classe</b>	LM-35 - Ingegneria per l'ambiente e il territorio
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://www.ing-atm.unifi.it">http://www.ing-atm.unifi.it</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.unifi.it/vp-6385-manifesto-degli-studi.html">http://www.unifi.it/vp-6385-manifesto-degli-studi.html</a> Pdf inserito: <a href="#">visualizza</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale



## Corsi interateneo RAD



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 studi, 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; deve essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto, doppio o multiplo.

Non sono presenti atenei in convenzione



## Docenti di altre Università



## Referenti e Strutture



<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	CAPORALI Enrica Altri nominativi inseriti: GORI Riccardo
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di Corso di laurea
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Ingegneria Civile e Ambientale (DICEA) (Dipartimento Legge 240)
<b>Altri dipartimenti</b>	Ingegneria Industriale (DIEF)



## Docenti di Riferimento

N.	CF	COGNOME	NOME	SETTORE	MACRO SETTORE	QUALIFICA	PESO	INSEGNAMENTO ASSOCIATO
1.	CPPLNZ73C11A390S	CAPPIETTI	Lorenzo	ICAR/02	08/A	PA	1	
2.	LTTTMS82M14D575V	LOTTI	Tommaso	ICAR/03	08/A	RD	1	
3.	LBLCLD63E03E506G	LUBELLO	Claudio	ICAR/03	08/A	PO	1	
4.	SRNPRI59S27L851M	SIRINI	Piero	ICAR/03	08/A	PO	1	
5.	SLRLCU71D04C621Q	SOLARI	Luca	ICAR/01	08/A	PO	1	
6.	ZLLMRC72E10D612K	UZIELLI	Marco	ICAR/07	08/B	PA	1	



Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :



## Rappresentanti Studenti

COGNOME

NOME

EMAIL

TELEFONO

Rappresentanti degli studenti non indicati



## Gruppo di gestione AQ

COGNOME

NOME

BETTI

MICHELE

BONORA

VALENTINA

CAPORALI

ENRICA

DI NASO

VINCENZO

FACCIORUSSO

JOHANN ANTONIO

FRANCALANCI

SIMONA

GALLI

LAURA

GORI

RICCARDO

MAZZANTI

BERNARDO

ZANI

NICOLA



## Tutor

COGNOME

NOME

EMAIL

TIPO

CAPPIETTI

Lorenzo

Docente di ruolo

LOTTI

Tommaso

Docente di ruolo

ALBERTI	Alessandro	Tutor ai sensi del DL 9 maggio 2003, n. 105
BONGINI	Andrea	Tutor ai sensi del DL 9 maggio 2003, n. 105
CORTESI	Irene	Tutor ai sensi del DL 9 maggio 2003, n. 105
PITTELLI	Anna Maria	Tutor ai sensi del DL 9 maggio 2003, n. 105
SANTESI	Federico	Tutor ai sensi del DL 9 maggio 2003, n. 105
SHARMA	Gauravi	Tutor ai sensi del DL 9 maggio 2003, n. 105

## ▶ 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: - FIRENZE</b>	
Data di inizio dell'attività didattica	20/09/2023
Studenti previsti	
<b>✖ Errori Rilevazione (sede: FIRENZE)</b>	
Inserire il campo Utenza Sostenibile	
<b>Segnalazione</b>	
L'utenza prevista è minore del minimo di studenti (15) nei due anni precedenti	

## ▶ Eventuali Curriculum

TECNOLOGIE ED IMPIANTI PER L'AMBIENTE	B072^E74^048017
GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE NATURALI	B072^E75^048017



### Sede di riferimento DOCENTI

COGNOME	NOME	CODICE FISCALE	SEDE
CAPPIETTI	Lorenzo	CPPLNZ73C11A390S	
LUBELLO	Claudio	LBLCLD63E03E506G	
LOTTI	Tommaso	LTTTMS82M14D575V	
SOLARI	Luca	SLRLCU71D04C621Q	
SIRINI	Piero	SRNPRI59S27L851M	
UZIELLI	Marco	ZLLMRC72E10D612K	

### Sede di riferimento FIGURE SPECIALISTICHE

COGNOME	NOME	SEDE
---------	------	------

Figure specialistiche del settore non indicate

### Sede di riferimento TUTOR

COGNOME	NOME	SEDE
CAPPIETTI	Lorenzo	
LOTTI	Tommaso	
ALBERTI	Alessandro	
BONGINI	Andrea	
CORTESI	Irene	
PITTELLI	Anna Maria	
SANTESI	Federico	
SHARMA	Gauravi	



## Altre Informazioni



R<sup>a</sup>D

<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	B072
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	12 DM 16/3/2007 Art 4 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a>
<b>Corsi della medesima classe</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Georingegneria</li></ul>



## Date delibere di riferimento



R<sup>a</sup>D

<b>Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico</b>	12/04/2012
<b>Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico</b>	11/05/2012
Data di approvazione della struttura didattica	15/12/2011
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	08/02/2012
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	06/12/2011
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	



## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Questa LM è trasformazione della preesistente omonima Laurea Specialistica ed l'unico proposto nella classe LM-35. Per la sua istituzione è stato consultato il Comitato di Indirizzo di Facoltà che ha confermato l'apprezzamento per questa attività formativa della Facoltà e ribadito le aspettative per questa figura altamente specializzata aspettative manifestate sia dai contesti industriali e professionali, che dagli organismi di amministrazione territoriale. Tale interesse era comunque stato confermato anche se indirettamente, dalla esperienza di valutazione CRUI già in atto per i C. di Laurea sullo stesso tema. Il corso offre prospettive di naturale continuazione a laureati in Ingegneria Civile e Ambientale. Sono sviluppati in modo esauriente gli obiettivi specifici del CdS, e la descrizione dei risultati di apprendimento. Alla prova finale sono attribuiti da 12 a 24 CFU.

In fase di definizione del regolamento dovranno essere riconsiderati i contenuti degli insegnamenti e le modalità della didattica e degli accertamenti per un miglioramento degli standard qualitativi relativi al conseguimento degli obiettivi formativi, alla progressione della carriera degli studenti ed al gradimento degli studenti. Le risorse di docenza sono appropriate e il 100% dei CFU è coperto da docenti di ruolo. L'attività di ricerca collegata al corso di studio appare di notevole livello. Le strutture didattiche a disposizione del Corso di studio sono adeguate.



## 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 e non oltre il 28 febbraio di ogni anno **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITAMENTO iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR

Linee guida ANVUR

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

Questa LM è trasformazione della preesistente omonima Laurea Specialistica ed l'unico proposto nella classe LM-35. Per la sua istituzione è stato consultato il Comitato di Indirizzo di Facoltà che ha confermato l'apprezzamento per questa attività formativa della Facoltà e ribadito le aspettative per questa figura altamente specializzata aspettative manifestate sia dai contesti industriali e professionali, che dagli organismi di amministrazione territoriale. Tale interesse era comunque stato confermato anche se indirettamente, dalla esperienza di valutazione CRUI già in atto per i C. di Laurea sullo stesso tema. Il corso offre prospettive di naturale continuazione a laureati in Ingegneria Civile e Ambientale.

Sono sviluppati in modo esauriente gli obiettivi specifici del CdS, e la descrizione dei risultati di apprendimento. Alla prova finale sono attribuiti da 12 a 24 CFU.

In fase di definizione del regolamento dovranno essere riconsiderati i contenuti degli insegnamenti e le modalità della didattica e degli accertamenti per un miglioramento degli standard qualitativi relativi al conseguimento degli obiettivi formativi, alla progressione della carriera degli studenti ed al gradimento degli studenti. Le risorse di docenza sono appropriate e il 100% dei CFU è coperto da docenti di ruolo. L'attività di ricerca collegata al corso di studio appare di notevole livello. Le strutture didattiche a disposizione del Corso di studio sono adeguate.



## Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

R<sup>3</sup>D



