



#### 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)

03/06/2019

I corsi di studio del settore 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 annuale o semestrale, ed affronta tematiche relative alla struttura dei Corsi di Laurea e Laurea Magistrale del settore Civile, Edile e Ambientale, soprattutto per quanto riguarda i collegamenti e gli sbocchi verso il mondo del lavoro. 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 il CI risulta così composto:

- Gianni Bartoli Presidente CdS, referente CEA
- Frida Bazzocchi Referente EDM
- Enrica Caporali - Referente GEM
- Luca Facchini Referente CIM
- Riccardo Gori Referente ATM - Patrizio Alberti - Baracit S.p.A.
- Antongiulio Barbaro - ARPAT
- Piero Bartolini - Confindustria Firenze
- Marcello Brugioni - Autorità di Bacino Fiume Arno
- Carlotta Costa - Ordine degli Ingegneri Firenze
- Marco Masi - Regione Toscana

- Roberto Masini - Ordine degli Ingegneri Firenze
- Bernardo Mazzanti - Servizio Idrologico Regionale e Protezione Civile Regione Toscana
- Adriano Murachelli - AIAT (Associazione Ingegneri per l'Ambiente e il Territorio)
- Lorenzo Panerai - Casa SpA
- Vincenzo Tartaglia - Comune di Firenze

L'ultima riunione del CI del 20/07/2018, e ha fatto seguito, all'impegno preso nel corso dell'incontro precedente del 26/02/2018 e sollecitato in particolare da Confindustria per discutere delle possibili sinergie e collaborazioni tra l'università ed il mondo produttivo sui temi di Industria 4.0 nell'ambito dei settori dell'Ingegneria Civile e Ambientale.

In particolare, è stato discusso in merito alla possibilità di organizzare eventi che siano occasione di sviluppo e crescita dei concetti e delle applicazioni di Industria 4.0 anche nel settore dell'Ingegneria Civile e Ambientale che ha recepito tali innovazioni in modo meno marcato rispetto ai settori dell'ingegneria Informatica ed Industriale. Questa sensazione nasce dal quotidiano contatto con le aziende.

Sono stati menzionati alcuni campi di applicazione quali ad esempio quello delle costruzioni con particolare riferimento alle situazioni in cui sono previste operazioni ripetitive (applicazione di rivestimenti, realizzazione facciate continue, ecc. e quello degli impianti di trattamento delle acque e dei rifiuti).

È stata altresì sottolineata la necessità di coinvolgere nell'organizzazione degli eventi il Dipartimento di Ingegneria Industriale e l'ordine degli ingegneri.

Inoltre è stato evidenziato come il tema di Industria 4.0 rappresenti una importante opportunità per migliorare l'offerta formativa e facilitare l'inserimento dei laureati nel mondo del lavoro.

Il Comitato di Indirizzo nel suo complesso ha concordato sull'opportunità di organizzare un primo evento, nella forma del workshop/giornata di studio) per valutare lo stato di avanzamento dell'applicazione dei principi dell'Industria 4.0 anche nel campo dell'Ingegneria Civile e Ambientale. L'evento dovrebbe prevedere il coinvolgimento di Confindustria, Ordine degli Ingegneri di Firenze, Università degli Studi di Firenze ed Enti Pubblici.

In occasione dell'incontro l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale ha sollecitato la definizione di forme di collaborazione con i CdS del DICEA in merito a didattica, formazione, tirocini, borse di studio da attivare anche se possibile in modo pressoché stabile.

In occasione dell'incontro sono stati illustrati al Comitato di Indirizzo anche i Rapporti di Riesame Ciclico dei CdS del settore di Ingegneria civile, edile e ambientale, al fine di raccogliere eventuali osservazioni per le future attività.

Pdf inserito: [visualizza](#)



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 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)



QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

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.



QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

28/05/2018

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 Tabella 1, relativamente ad ogni singolo ambito.

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

#### TABELLA 1

Materie di BASE:

Ambito matematica, informatica e statistica - n. minimo CFU 27

INF/01 INFORMATICA

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

MAT/03 GEOMETRIA

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

MAT/06 PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA

MAT/07 FISICA MATEMATICA

MAT/08 ANALISI NUMERICA  
MAT/09 RICERCA OPERATIVA  
SECS-S/02 STATISTICA PER LA RICERCA SPERIMENTALE E TECNOLOGICA  
Ambito Fisica e chimica - n. minimo CFU 12  
CHIM/03 CHIMICA GENERALE E INORGANICA  
CHIM/07 FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE  
FIS/01 FISICA SPERIMENTALE  
FIS/07 FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA)  
ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Materie CARATTERIZZANTI:

Ambito Ingegneria civile - n. minimo CFU 24  
ICAR/01 IDRAULICA  
ICAR/02 COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA  
ICAR/04 STRADE, FERROVIE E AEROPORTI  
ICAR/05 TRASPORTI  
ICAR/06 TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA  
ICAR/07 GEOTECNICA  
ICAR/08 SCIENZA DELLE COSTRUZIONI  
ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI  
18/10/2017 pagina 4/ 18  
INGEGNERIA PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO  
ICAR/10 ARCHITETTURA TECNICA  
ICAR/11 PRODUZIONE EDILIZIA  
ICAR/17 DISEGNO

Ambito Ingegneria ambientale e del territorio - n. minimo CFU 24  
BIO/07 ECOLOGIA  
CHIM/12 CHIMICA DELL'AMBIENTE E DEI BENI CULTURALI  
GEO/02 GEOLOGIA STRATIGRAFICA E SEDIMENTOLOGICA  
GEO/05 GEOLOGIA APPLICATA  
GEO/11 GEOFISICA APPLICATA  
ICAR/01 IDRAULICA  
ICAR/02 COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA  
ICAR/03 INGEGNERIA SANITARIA - AMBIENTALE  
ICAR/05 TRASPORTI  
ICAR/06 TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA  
ICAR/07 GEOTECNICA  
ICAR/08 SCIENZA DELLE COSTRUZIONI  
ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI  
ICAR/20 TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA

Ambito Ingegneria industriale, della sicurezza e protezione civile, ambientale e del territorio - n. minimo CFU 9  
ICAR/02 COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA  
ICAR/06 TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA  
ICAR/07 GEOTECNICA  
ICAR/08 SCIENZA DELLE COSTRUZIONI  
ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI  
ICAR/11 PRODUZIONE EDILIZIA  
ING-IND/08 MACCHINE A FLUIDO  
ING-IND/09 SISTEMI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE  
ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE  
ING-IND/11 FISICA TECNICA AMBIENTALE  
ING-IND/17 IMPIANTI INDUSTRIALI MECCANICI  
ING-IND/31 ELETTRTECNICA

Le domande dei laureati nella classe L-7 (ex DM270/04) che non soddisfano i requisiti di Tabella 1 per una differenza totale inferiore o uguale a 18 CFU, e comunque con differenze nei singoli ambiti al più  $\frac{1}{2}$  pari a 6 CFU, saranno accolte; in tali casi, al fine di compensare le lacune riscontrate, verrà  $\frac{1}{2}$  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 Tabella 1 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 una media pesata maggiore o uguale a 22.



#### 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 \*, è 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).

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

 QUADRO A4.b.2	Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio		
<b>Discipline scientifiche e ingegneristiche specialistiche</b>			
<p><b>Conoscenza e comprensione</b></p> <p>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.</p> <p>I corsi comuni ad entrambi gli indirizzi hanno come obiettivi specifici della formazione la conoscenza e la comprensione di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- parametri per la valutazione dello stato di qualità dei diversi comparti ambientali e di flussi di scarto (acque reflue, rifiuti, effluenti gassosi)</li> <li>- potenziale di recupero di energia e di materia da matrici solide e liquide di scarto delle attività antropiche;</li> <li>- stato dell'arte dei processi e delle tecnologie di recupero delle risorse;</li> <li>- 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;</li> <li>- fondamenti teorici per lo studio dei processi di trasporto di massa nei corsi d'acqua naturali ed artificiali.</li> <li>- fenomeni idrodinamici nei mezzi poroso saturi, dinamica degli acquiferi, meccanismi di trasporto e diffusione degli inquinanti nel suolo e nel sottosuolo, principali tecniche di disinquinamento.</li> <li>- 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;</li> <li>- funzionamento e relazioni ingresso/uscita di reti elettriche resistive e di reti elettriche in regime sinusoidale in sistemi monofase e trifase;</li> <li>- principi della sicurezza elettrica e le metodologie fondamentali per la protezione delle persone e degli impianti dai rischi</li> </ul>			

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 data base 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 [url](#)

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

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

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

PROCESSI E TECNOLOGIE PER IL RECUPERO DELLE RISORSE [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 di 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;
- Le 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;
- i criteri 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 dell'asset e del suo utilizzo, e di gestirle anche utilizzando strumenti informativi ad hoc.

Nota: Nell'elenco sottostante la selezione delle attività formative dal data base 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 [url](#)

BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI (*modulo di BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI E MIGLIORAMENTO DEI TERRENI C.I.*) [url](#)

BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI [url](#)

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

FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE AMBIENTALI [url](#)

GEOTECNICA AMBIENTALE E MIGLIORAMENTO DEI TERRENI [url](#)

GEOTECNICA AMBIENTALE E MIGLIORAMENTO DEI TERRENI [url](#)

GEOTECNICA AMBIENTALE E MIGLIORAMENTO DEI TERRENI (*modulo di BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI E MIGLIORAMENTO DEI TERRENI C.I.*) [url](#)

GESTIONE E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI [url](#)

IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE [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 bioprodotto;
- eseguire bilanci e dimensionamenti in merito alle filiere possibili per la generazione di bioenergia e bioprodotto;
- 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 data base 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 [url](#)

ACQUA ED ENERGIA [url](#)

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

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

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

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

GEOLOGIA AMBIENTALE [url](#)

GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE [url](#)

GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE [url](#)

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

RISORSE IDRICHE ED ENERGIA [url](#)

STABILITÀ DEL TERRITORIO [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;  $\bar{1}$   $\frac{1}{2}$  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'  $\frac{1}{2}$  Ambiente e del Territorio dell'  $\frac{1}{2}$  Università  $\frac{1}{2}$  di Firenze:

- sviluppano nel proprio percorso formativo le capacità  $\frac{1}{2}$  di apprendimento necessarie per continuare in modo autonomo od auto-diretto gli approfondimenti sia in campo professionale che scientifico. L'  $\frac{1}{2}$  organizzazione della didattica (periodi ed orario) di  $\frac{1}{2}$  un forte rilievo alle ore di lavoro personale per consentire allo studente di migliorare ulteriormente la propria capacità  $\frac{1}{2}$  di apprendimento. L'  $\frac{1}{2}$  impostazione della didattica sotto forma di elaborati per diversi insegnamenti, con revisioni periodiche, favorisce l'  $\frac{1}{2}$  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'  $\frac{1}{2}$  attività  $\frac{1}{2}$  della prova finale sia connessa con tirocini - svolti sia in Italia che all'  $\frac{1}{2}$  estero - in aziende, studi professionali e/o società  $\frac{1}{2}$  di ingegneria, società  $\frac{1}{2}$  erogatrici di servizi, laboratori universitari o di enti di ricerca sono sviluppate forme di apprendimento sul lavoro non collegate alla tradizionale didattica di  $\frac{1}{2}$  aula.



QUADRO A5.a

#### Caratteristiche della prova finale

Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve avere acquisito tutti i crediti nelle restanti attività  $\frac{1}{2}$  formative previste dal Regolamento didattico del Corso.

La prova finale riguarda l'  $\frac{1}{2}$  applicazione di metodologie avanzate alla soluzione di problemi ambientali, in settori e situazioni di elevata generalità  $\frac{1}{2}$ . L'  $\frac{1}{2}$  attività  $\frac{1}{2}$  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  $\frac{1}{2}$  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'  $\frac{1}{2}$  ultima può  $\frac{1}{2}$  essere redatta in lingua inglese.



QUADRO A5.b

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

06/05/2016

Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve avere acquisito tutti i crediti nelle attività  $\frac{1}{2}$  formative previste dal Piano di Studio approvato. La prova finale è  $\frac{1}{2}$  collegabile, su richiesta dello studente, all'  $\frac{1}{2}$  attività  $\frac{1}{2}$  di tirocinio. In genere l'  $\frac{1}{2}$  attività  $\frac{1}{2}$  relativa alla prova finale riguarda l'  $\frac{1}{2}$  applicazione di metodologie avanzate alla soluzione di problemi ambientali, in settori e situazioni molto generali e con collegamento ad attività  $\frac{1}{2}$  di ricerca/innovazione tecnologica. L'  $\frac{1}{2}$  attività  $\frac{1}{2}$  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'  $\frac{1}{2}$  ultima può  $\frac{1}{2}$  essere redatta in lingua inglese.





▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ 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 <a href="#">CV</a>	PO	6	48	
2.	ICAR/01	Anno di corso 1	FLUIDODINAMICA AMBIENTALE <a href="#">link</a>	SOLARI LUCA <a href="#">CV</a>	PA	6	48	
		Anno						

3.	CHIM/07	di corso 1	FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE AMBIENTALI <a href="#">link</a>	PAOLI PAOLA <a href="#">CV</a>	PA	6	48	
4.	GEO/05	Anno di corso 1	GEOLOGIA AMBIENTALE <a href="#">link</a>	RINALDI MASSIMO <a href="#">CV</a>	PA	6	48	
5.	ICAR/02	Anno di corso 1	IDRAULICA AMBIENTALE II (modulo di IDRAULICA AMBIENTALE C.I.) <a href="#">link</a>	CASTELLI FABIO <a href="#">CV</a>	PO	6	48	
6.	MAT/08	Anno di corso 1	METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA <a href="#">link</a>	BELLAVIA STEFANIA <a href="#">CV</a>	PA	9	48	
7.	MAT/08	Anno di corso 1	METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA <a href="#">link</a>	PAPINI ALESSANDRA <a href="#">CV</a>	PA	9	48	
8.	SECS-P/01	Anno di corso 1	PRINCIPI DI ECONOMIA <a href="#">link</a>	DONI NICOLA <a href="#">CV</a>	PA	6	24	
9.	SECS-P/01	Anno di corso 1	PRINCIPI DI ECONOMIA <a href="#">link</a>	CLO' STEFANO <a href="#">CV</a>	RD	6	24	
10.	ICAR/03	Anno di corso 1	PROCESSI E TECNOLOGIE PER IL RECUPERO DELLE RISORSE <a href="#">link</a>	LUBELLO CLAUDIO <a href="#">CV</a>	PO	9	72	
11.	ICAR/03	Anno di corso 1	PROCESSI E TECNOLOGIE PER IL RECUPERO DELLE RISORSE <a href="#">link</a>	MUNZ GIULIO <a href="#">CV</a>	PA	9	24	
12.	ING-IND/33	Anno di corso 1	SISTEMI ELETTRICI PER L'AMBIENTE <a href="#">link</a>	LUCHETTA ANTONIO <a href="#">CV</a>	PA	6	48	
13.	ICAR/06	Anno di corso 1	TELERILEVAMENTO E GIS <a href="#">link</a>	MUGNAI FRANCESCO		6	48	
14.	ICAR/02	Anno di corso 2	ACQUA ED ENERGIA <a href="#">link</a>	CAPPIETTI LORENZO <a href="#">CV</a>	RU	6	24	
15.	ICAR/02	Anno di corso 2	ACQUA ED ENERGIA <a href="#">link</a>	CAPPIETTI LORENZO <a href="#">CV</a>	RU	6	24	
		Anno						

16.	ICAR/02	di corso 2	ACQUA ED ENERGIA <a href="#">link</a>	CAPORALI ENRICA <a href="#">CV</a>	PA	6	24	
17.	ICAR/02	Anno di corso 2	ACQUA ED ENERGIA <a href="#">link</a>	CAPORALI ENRICA <a href="#">CV</a>	PA	6	24	
18.	ICAR/03	Anno di corso 2	BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI <a href="#">link</a>	GORI RICCARDO <a href="#">CV</a>	PA	6	48	
19.	ICAR/03	Anno di corso 2	BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI <a href="#">link</a>	GORI RICCARDO <a href="#">CV</a>	PA	6	48	
20.	ICAR/07	Anno di corso 2	GEOTECNICA AMBIENTALE E MIGLIORAMENTO DEI TERRENI <a href="#">link</a>	BARDOTTI ROBERTO <a href="#">CV</a>	RU	6	48	
21.	ICAR/07	Anno di corso 2	GEOTECNICA AMBIENTALE E MIGLIORAMENTO DEI TERRENI <a href="#">link</a>	UZIELLI MARCO <a href="#">CV</a>		6	48	
22.	ICAR/02	Anno di corso 2	GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE <a href="#">link</a>	ARRIGHI CHIARA <a href="#">CV</a>	RD	6	48	
23.	ICAR/02	Anno di corso 2	GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE <a href="#">link</a>	ARRIGHI CHIARA <a href="#">CV</a>	RD	6	48	
24.	ICAR/03	Anno di corso 2	IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI SOLIDI <a href="#">link</a>	MUNZ GIULIO <a href="#">CV</a>	PA	9	24	
25.	ICAR/03	Anno di corso 2	IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI SOLIDI <a href="#">link</a>	SIRINI PIERO <a href="#">CV</a>	PO	9	48	
26.	ICAR/03	Anno di corso 2	IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE <a href="#">link</a>	LOTTI TOMMASO		12	24	
27.	ICAR/03	Anno di corso 2	IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE <a href="#">link</a>	GORI RICCARDO <a href="#">CV</a>	PA	12	72	
28.	ICAR/03	Anno di corso 2	MODELLISTICA E CONTROLLO DI ECOSISTEMI MICROBICI <a href="#">link</a>	MUNZ GIULIO <a href="#">CV</a>	PA	6	48	

Anno

29.	ICAR/07	di corso 2	STABILITÀ DEL TERRITORIO <a href="#">link</a>	FACCIORUSSO JOHANN ANTONIO <a href="#">CV</a>	PA	6	48
-----	---------	------------------	--	---	----	---	----

▶ QUADRO B4

Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO B4

Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO B4

Biblioteche

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 livello.

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

La Scuola di Ingegneria ha nominato un proprio delegato per l'orientamento in ingresso (Prof. Carlo Carcasci [delegato.orientamento@ing.unifi.it](mailto:delegato.orientamento@ing.unifi.it)) che coordina una Commissione interna (Commissione per l'orientamento della Scuola di Ingegneria) costituita, oltre che dal delegato, da referenti di CdS (11 delegati dei diversi CdL di livello e 13 delegati di orientamento dei diversi CdLM di livello) e coadiuvata dal personale amministrativo afferente alla Scuola.

L'ateneo ha bandito un concorso per tutor dedicati all'orientamento (per 200 h ciascuno). A ingegneria sono stati assegnati 6 tutor e hanno avviato il loro impegno da Gennaio 2019 a Dicembre 2019.

Visibilità social media

Il delegato di orientamento della scuola gestisce una pagina Web dedicata alle lauree magistrali:

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

16/05/2019

Inoltre dall'1/2a.a. 2016/17 l'1/2 attiva una pagina Facebook:

<https://www.facebook.com/Orientamento-Ingegneria-Universita-di-Firenze-544443748983223>

Da aprile 2018 l'1/2 stato attivato anche un canale su Instagram.

Su youtube sono stati pubblicati anche alcuni video:

- Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (realizzato dal servizio video di Ateneo)
- Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica

Comunicazione

La scuola di ingegneria per l'1/2 orientamento di ingresso ha predisposto dei pieghevoli e flyer. Più l'1/2 specificatamente:

- Una tabella sinottica per passare da un corso di laurea triennale a un corso di laurea magistrale.
- Foglio con le istruzioni per le iscrizioni alle lauree magistrali
- Flyer del corso di laurea Magistrale in ingegneria Energetica
- Flyer del corso di laurea Magistrale in ingegneria Meccanica
- Flyer del corso di laurea Magistrale in Geo-Engineering
- Flyer del corso di laurea Magistrale in Informatica (integrato con quello di l'1/2 livello)

Eventi

La scuola di ingegneria, coinvolgendo tutti i docenti coordinati dai delegati di orientamento, ha svolto un open-day rivolto alle lauree magistrali (giovedì 26 settembre 2018 presso il CDM). <https://www.ingegneria.unifi.it/cmpro-v-p-295.html>

In un giorno a seguire le sessioni di laurea, l'1/2 stato predisposto un punto informativo delle lauree magistrali:

- 18 Dicembre 2018 presso Santa Marta (circa 12 adesioni)
- 01 Marzo 2019 presso Santa Marta (circa 08 adesioni)
- 30 Aprile 2019 presso Santa Marta
- 24 luglio 2019 presso Santa Marta

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



QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

L'attività l'1/2 di orientamento e tutorato in itinere svolta dalla Scuola di Ingegneria e dal CdS si pone come obiettivo: 16/05/2019

- favorire un efficace inserimento degli studenti nel percorso formativo del CdS attraverso, in particolare, idonee attività l'1/2 di tutorato a favore degli iscritti al primo anno di corso;

- favorire un efficace avanzamento nella carriera degli studenti attraverso, in particolare:

attività l'1/2 di assistenza nella compilazione dei piani di studio individuali;

attività l'1/2 di orientamento in itinere, al fine di favorire la scelta da parte degli studenti del percorso formativo più l'1/2 consona alle loro caratteristiche; attività l'1/2 di recupero degli studenti in difficoltà l'1/2; ecc

L'attività l'1/2 di tutorato l'1/2 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 i Corsi di Studio della Scuola si avvalgono dei tutor didattici previsti dal progetto presentato dall'Ateneo nell'ambito della programmazione nazionale delle Università l'1/2 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 l'1/2 volte a contrastare la dispersione studentesca e a favorire il regolare percorso formativo da parte degli studenti.

Per contattare i tutor l'1/2 stata predisposta una pagina Web:

<http://www.ingegneria.unifi.it/vp-316-qualcuno-mi-puo-aiutare-nel-percorso-di-studi-i-tutor.html>.

Inoltre i Tutor dei diversi CdS hanno un sito Web, una pagina Facebook e una email

Azioni

A livello di scuola l'1/2 stata predisposta una pagina Web: <http://www.ingegneria.unifi.it/vp-334-in-itinere.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 l'1/2 e III l'1/2 anno e per la scelta del percorso (curricula) dei diversi corsi di studi. L'1/2 ultima giornata di orientamento si l'1/2 svolta il 26 settembre 2018 presso il Centro Didattico

Morgagni con una parte espositiva.

Sono state predisposti fogli che descrivono mediante una tabella gli accessi diretti alle lauree magistrali in base al curriculum scelto nel CdS di primo livello.

Inoltre, per gli studenti che si iscrivono al III<sup>o</sup> anno, sono stati stampati fogli con le istruzioni per come presentare il piano di studi.

Per gli studenti immatricolati sono stati realizzati e stampati fogli con 10 consigli per come iniziare nel migliore dei modi il percorso di studi universitario. Distribuendoli, sono stati svolti dei piccoli interventi in aula nella prima settimana di lezione.

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>

Link inserito: <http://www.ingegneria.unifi.it/vp-334-in-itinere.html>

## ▶ QUADRO B5

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

Presso l'ateneo fiorentino è attivo il servizio Stage e Tirocini "Servizio st@ge online" all'indirizzo

16/05/2019

<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 sia dei tirocini curriculari, che non curriculari.

I primi sono quelli inseriti nel piano di studi del percorso formativo e possono essere svolti presso un'azienda, ente o studio esterno, oppure presso laboratori interni afferenti ai Dipartimenti dell'Ateneo; i secondi sono invece diretti a neo-laureati entro un anno dalla laurea e mirano a far conoscere la realtà del mondo del lavoro.

In ogni caso tutti i tirocini svolti presso le strutture esterne sono regolamentati mediante convenzioni di ateneo secondo le modalità riportate alla pagina web <http://www.unifi.it/vp-607-stage-e-tirocini.html>.

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)

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>

## ▶ QUADRO B5

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



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

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

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

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

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

Si segnala che a livello di scuola è stato pubblicato un bando per l'a.a. 2018/2019 ai fini di promuovere la mobilità internazionale degli studenti verso paesi Extra EU non inclusi nel programma Erasmus+ 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>

verso sedi partner con le quali sono attivi accordi per il doppio titolo ed infine verso sedi con le quali siano presenti accordi individuali dello studente.

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). I CdL della Scuola partecipano attraverso il delegato all'Internazionalizzazione della Scuola prof.ssa E. Caporali e i delegati alla Mobilità Internazionale dei vari CdS.

Prima della partenza ciascuno studente compila, secondo le indicazioni utili fornite dal referente Erasmus del Corso di Laurea, un Learning o Training Agreement, sottoposto all'approvazione del CdL e della Istituzione Ospitante.

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+;
- Raccolta delle domande degli studenti, assistenza ai docenti alla fase di selezione, pubblicazione della graduatoria di idoneità;
- Comunicazione plurilingue con le sedi partner sui nominativi degli studenti selezionati, invio dei piani di studio, degli eventuali cambiamenti o prolungamenti del periodo di mobilità;

2. Supporto agli studenti in partenza

Attività di front-office sia "in presenza" che "a distanza":

- Distribuzione agli studenti della modulistica necessaria per la mobilità prima della partenza, durante il soggiorno e al rientro;
- Assistenza allo studente nella compilazione del modulo di candidatura e del Learning Agreement o Training Agreement;
- Gestione della corrispondenza con gli studenti assegnatari delle borse di studio, delle rinunce e/o modifiche del Learning Agreement o Training Agreement;
- 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":

- Gestione della comunicazione con i partner stranieri e con gli studenti in arrivo;
- Accoglienza degli studenti con divulgazione di materiale informativo della Scuola (offerta didattica, orario dei corsi, informazioni sull'alloggio e la città ½ di Firenze);
- Distribuzione, raccolta e controllo della modulistica degli studenti in arrivo (Application Form), preparazione della documentazione necessaria per l'immatricolazione ovvero verifica codici d'esame, denominazione dei corsi e presenza nell'offerta formativa della Scuola, invio della documentazione alla Segreteria Studenti per l'immatricolazione e conseguente consegna allo studente del libretto.

#### 4. Cooperazione Internazionale (anche extra EU)

Attività ½ di front-office sia "in presenza" che "a distanza" agli studenti in mobilità ½ da e per le sedi partner della Scuola (attraverso i tre dipartimenti) al di fuori del programma di mobilità ½ ERASMUS+.

La struttura di Ateneo "Mobilità ½ 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 ½ degli studenti;
- predispone i contratti di assegnazione della borsa di mobilità ½ agli studenti;
- provvede al pagamento della borsa di mobilità ½;
- svolge attività ½ di controllo e monitoraggio per la mobilità ½ internazionale degli studenti;
- cura le rendicontazione intermedie e finali all'Agenzia Nazionale INDIRE dei fondi concessi per le borse di mobilità ½

Descrizione link: Di seguito la pagina web con la mappa delle Università ½ europee con le quali ½ stato stipulato un accordo bilaterale Erasmus+

Link inserito: <https://ammissioni.unifi.it/DESTINATION/2019/EROS/101226/>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Albania	Polytechnic University of Tirana		19/11/2013	doppio
2	Macedonia	Sts Cyril and Methodius		19/11/2013	doppio
3	Serbia	University of Novi Sad		19/11/2013	doppio

## ▶ QUADRO B5 | Accompagnamento al lavoro

A livello di Ateneo ½ previsto il servizio di Orientamento e Placement 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/ls-55-placement.html>, offre allo studente e al laureato informazioni e percorsi formativi utili per costruire un'identità ½ professionale e progettare la carriera. Alle attività ½ 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 ½ di Firenze ha potenziato attraverso la gestione delle attività ½ di trasferimento tecnologico (Centro Servizi di Ateneo per la Valorizzazione della Ricerca e Gestione dell'Incubatore - CsaVRI). 16/05/2019

La Scuola di Ingegneria, attraverso il delegato al Placement, si riferisce al servizio "Career Service per studenti e laureati" di Ateneo a cui si rimanda per informazioni di dettaglio, accessibilità ½ e recapiti.

<https://www.unifi.it/vp-10548-career-service-per-studenti-e-laureati.html>

I Servizi promossi sono i seguenti:

#### Career education

Accompagnare lo sviluppo di consapevolezza sulla costruzione del proprio progetto di carriera potenziando le competenze

trasversali attraverso workshop, laboratori e seminari

• Skills map

• Seminari di Orientamento al Lavoro

Formazione al lavoro

Fornire percorsi utili e strumenti che facilitino un ingresso consapevole nel mondo del lavoro, promuovendo attività laboratoriali, simulazioni e consulenza individualizzate

• Laboratorio di ricerca attiva del Lavoro

• CV Check

• Assessment Centre

• Video CV

Incontri con le imprese

Creare le condizioni ottimali per una attiva ricerca del lavoro e un proficuo incontro tra domanda e offerta, sia per fini conoscitivi che per fini selettivi

• Impresa si presenta

• Career Day

• Career Lab

• Stage e tirocini

• Vetrina delle offerte di lavoro

• Altri propongono - segnalazioni

Sviluppo dell'intraprendenza

Sviluppare e rafforzare l'intraprendenza e le abilità imprenditoriali dei partecipanti incontrando testimoni, facendo rete e sviluppando progetti di innovazione

• Job-in Lab

• Palestra di intraprendenza

• Impresa campus

• Sviluppare le Competenze Trasversali - Workshop per Dottorandi

Particolare rilevanza 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", come indicato al link

<https://www.unifi.it/cmpro-v-p-10556.html>.

Oltre a quelle 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/vp-8315-richiesta-cv.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/cercaposizioni/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

Link inserito: <http://www.ingegneria.unifi.it/vp-27-placement.html>



QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

16/05/2019



QUADRO B6

Opinioni studenti

16/09/2019

Link inserito: <https://valmon.disia.unifi.it/sisvalidat/report.php?At=unifi&anno=2018&keyf=101226&keyc=B072&az=a&t=r1>

▶ QUADRO B7

Opinioni dei laureati

19/09/2019

Link inserito:

<http://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/stamp.php?versione=2019&annoprofilo=2019&annooccupazione=2018&cor>



▶ QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO C2

Efficacia Esterna

19/09/2019

Link inserito:

<http://www2.almalaura.it/cgi-php/universita/statistiche/stamp.php?versione=2019&annoprofilo=2019&annooccupazione=2018&cor>

▶ QUADRO C3

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

19/09/2019

Descrizione link: Si fornisce un report dalla Banca dati stage di Ateneo

Link inserito: [http://valmon2.disia.unifi.it/sisTirocini/f\\_6\\_2019.html](http://valmon2.disia.unifi.it/sisTirocini/f_6_2019.html)