

Incontro di Consultazione con le Organizzazioni rappresentative della produzione, dei servizi e delle professioni

(ai sensi dell'art. 11, c. 4, DM 270/2004)

Corso di Laurea magistrale in Mathematical Engineering

LM-44 - Classe delle lauree magistrali in Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale (DICEA)
Scuola di Ingegneria

Data e luogo dell'incontro: 31 maggio 2019, sede dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Padova, nell'ambito del workshop "Scuola di Ingegneria e Mondo del lavoro a confronto".

Il workshop si è articolato in una sessione plenaria al mattino, documentata **nell'allegato n. 1/5**, a cui hanno fatto seguito nel pomeriggio, in parallelo, specifici incontri di consultazione per le seguenti Aree dell'Ingegneria:

- Civile e ambientale,
- Industriale
- Informazione

Gli incontri di area erano finalizzati alla valutazione di fabbisogni formativi, conoscenze e capacità necessarie e sbocchi professionali, attuali e futuri, dei singoli Corsi di Laurea/Laurea magistrale.

Elenco partecipanti per l'Università degli Studi di Padova:

Struttura didattica rappresentata	Ruolo del partecipante	Nome e cognome
Ateneo	Prorettrice alla didattica	Prof.ssa Daniela Mapelli
Scuola di Ingegneria	Presidente del Consiglio	Prof. Franco Bonollo
Scuola di Ingegneria	Componente C.ne Parti Sociali	Prof. Marco Favaretti
Dipartimento ICEA	Direttore	Prof. Carlo Pellegrino
Corso di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il territorio	Presidente	Prof. Paolo Salandin
Corso di Laurea Magistrale in Environmental Engineering	Presidente Membro del CCLM	Prof. Paolo Salandin Prof. Piero Ruol
Corso di Laurea Magistrale a c.u. in Ingegneria Edile-Architettura	Presidente	Prof. Andrea Giordano
Corso di Laurea Magistrale in Mathematical Engineering	Presidente	Prof. Stefano Lanzoni
Corso di Laurea in Ingegneria civile	Vice-Presidente	Prof.ssa Nadia Ursino
Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria civile	Vice-Presidente Membro del CCLM	Prof.ssa Nadia Ursino Prof. Piero Ruol
Corso di Laurea in Tecniche e gestione dell'edilizia e del territorio	Referente CTO	Prof.ssa Daniela Boso

Elenco partecipanti per le organizzazioni consultate:

Organizzazione rappresentata	Ruolo del partecipante	Nome e cognome
ADEPRON	Titolare e curatore sito web	Ing. Marco Bozza
Alto Trevigiano Servizi S.p.A.	Responsabile tecnico Direttore generale	Ing. Paolo Pizzaia Ing. Roberto Durigon
Assindustria Venetocentro	Vicepresidente, con delega all'Università, Innovazione e Ricerca	Dott. Enrico Del Sole
Consorzio AlmaLaurea (BO)	Responsabile Ufficio Indagini e Statistiche	Dott.ssa Sivlia Ghiselli
E.MA.PRI.CE S.p.A.	Responsabile del personale	Dott. Diego Torresan
Fondazione Ingegneria Padova (FIP)	Presidente	Prof. Giuliano Marella
Fondazione Ordini Ingegneri del Veneto (FOIV)	Presidente	Prof. Pasqualino Boschetto
Ordine degli Ingegneri della provincia di Padova	Presidente Vice-Presidente Tesoriere Segretario	Ing. Massimo Coccato Ing. Benedetta Cameran Dott. Leonardo Hueber Ing. Angelo Pasotto
Ordine degli Ingegneri della provincia di Vicenza	Libero professionista e cultore della materia	Ing. Stefano Busana
Net Engineering	Presidente	Ing. Giovanni Battista Furlan
Ex dirigente RFI	Invito da parte della Scuola	Dott. Carlo Comin
Technital S.p.A.	Direttore tecnico	Ing. Simone Venturini

Dati, documenti e studi di settore considerati:

- "Orientamento gli studi universitari in Ingegneria, a.a. 2018", edito dalla Scuola di Ingegneria, schede relative ai corsi di studio dell'area civile (**Allegato n. 2**).

La consultazione è avvenuta considerando i seguenti elementi:

- denominazione del Corso di studio e classe disciplinare di appartenenza
- quadro generale delle attività formative da inserire nei curricula

Sintesi dell'esito della consultazione

Con riferimento alla **valutazione dei fabbisogni formativi** e al quadro generale delle attività formative, e relativi crediti, contenuti nella proposta di ordinamento la discussione ha evidenziato:

Ruolo del partecipante e organizzazione rappresentata	Sintesi fabbisogni formativi
Ing. Giovanni Battista Furlan – NET ENGINEERING	Necessità di una figura professionale culturalmente pronta all'innovazione in un mondo del lavoro sempre più soggetto a repentini cambiamenti, ottenuta formando persone con flessibilità e attitudine a cambiare anche se stessi. Auspicabile una attitudine alla trasformazione digitale: capacità di interpretare un mondo in continuo cambiamento con conoscenze di big data e machine learning , sviluppate però da tecnici che conoscano gli aspetti fisici dei processi

Ing. Simone Venturini – TECHNITAL spa	Risulta fondamentale investire in competenze informatiche e digitali .
Ing. Diego Torresan – E.MA.PRI.CE spa	Necessità di applicare la formazione teorica a problemi concreti
Ing. Roberto Durigon - ATS srl	Risulta fondamentale la capacità di comprensione e dialogo interdisciplinare essendo molteplici le attività da svolgere in sistemi aziendali complessi
Ing. Paolo Pizzaia - ATS srl	Esiste la necessità di conoscenze per poter sviluppare sistemi di controllo e di monitoraggio (anche diffuso sul territorio), ma fondamentale è la capacità di interpretazione del dato basato sulla conoscenza fisica dei fenomeni analizzati . Lo sviluppo tecnologico è fondamentale, ma il dato e l'intervento va manipolato da un ingegnere che abbia conoscenze adeguate, questo nell'ottica della gestione di sistemi complessi che degradano nel tempo . Bisogna formare ingegneri che abbiano competenze adeguate ad individuare soluzioni ai problemi di errata gestione del territorio .
Dott. Carlo Comin – Ex dirigente RFI	Gli ingegneri neolaureati, molto spesso, hanno una conoscenza molto approssimativa delle regole che governano una impresa/azienda ma soprattutto dei codici di comportamento etico che devono presidiare il loro operato come valore aggiunto per la propria azienda e per la collettività in generale. E' quindi necessario che, di pari passo con l'acquisizione della competenza, il giovane ingegnere sviluppi la consapevolezza delle basi etiche che deve aver appreso durante il corso degli studi.

I partecipanti hanno individuato i seguenti **risultati di apprendimento attesi del Corso** con riferimento ai descrittori di Dublino:

Ruolo del partecipante e organizzazione rappresentata	Sintesi risultati di apprendimento attesi (descrittori di Dublino)
Ing. Riccardo Schvarcz – Ordine Ingegneri Padova	Il sistema formativo è ottimo nelle competenze di base da utilizzare in un'ottica di problem solving (<i>learning skills</i>).
Dott. Carlo Comin – Ex dirigente RFI	Gli ingegneria neolaureati hanno conoscenze basate sul sapere teorico , ma quando entrano nel mondo del lavoro si scontrano con il sapere procedurale . E' compito dell'azienda che li accoglie di guidarli, trasmettendo le proprie conoscenze e competenze, portarli verso il sapere pratico attraverso una corretta mediazione tra i due (<i>making judgements</i>)
Ing. Giovanni Battista Furlan – NET ENGINEERING	I neolaureati, dovrebbero essere in grado di gestire oralmente e per iscritto una comunicazione efficace , esponendo in modo chiaro il proprio lavoro anche in ambito interdisciplinare (<i>communication skills</i>)

Gli **sbocchi professionali** individuati per i laureati del Corso sono:

Ruolo del partecipante e organizzazione rappresentata	Sintesi sbocchi professionali
Ing. Giovanni Battista Furlan – NET ENGINEERING	In un mercato del lavoro in continua e rapida evoluzione appare utile la formazione di un ingegnere con formazione di base solida e sufficientemente elastica da consentirgli di agire come problem solving
Ing. Roberto Durigon - ATS srl	Le aziende che gestiscono il servizio idrico integrato cercano ingegneri in grado di instaurare un dialogo interdisciplinare e che sappiano progettare la raccolta e la gestione dei dati provenienti da sensori diffusi.
Ing. Paolo Pizzaia - ATS srl	Le aziende che gestiscono il servizio idrico integrato cercano ingegneri in grado di maneggiare e analizzare i dati, e di valutare le conseguenze pratiche di tali analisi.

Particolari iniziative attivabili per il Corso di studio

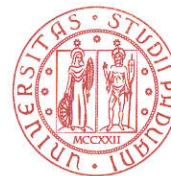
Organizzazione di incontri con studenti in corso per meglio comprendere le loro aspettative e spiegare con chiarezza gli obiettivi formativi del corso, i risultati attesi di apprendimento del corso e gli sbocchi professionali offerti da un mercato del lavoro fortemente globalizzato e in rapida evoluzione.

Modalità e cadenza previste per le successive consultazioni

Il Corso di Laurea organizza un “Mathematical Engineering Open Day” con cadenza annuale (in Maggio) per spiegare il ruolo dell'Ingegnere Matematico nel mercato del lavoro odierno; facilitare l'incontro tra le esigenze delle imprese e la formazione universitaria di secondo livello e, quindi, il trasferimento tecnologico; informare il laureati/laureandi sulle possibilità concrete di lavoro; di come creare nelle aziende una cultura dell'innovazione, al fine di cogliere le nuove sfide e opportunità offerte dalla ricerca scientifica; di come incentivare le ricadute nel territorio delle competenze dei laureati in Mathematical Engineering.

Il Corso di Laurea auspica l'organizzazione da parte della Scuola di Ingegneria di un Workshop annuale/biennale (fine Maggio) per il confronto con il mondo del lavoro analogo a quello tenuto il 31 Maggio 2019.

Padova, 31 maggio 2019



Allegato n. 1/5

Workshop
“Scuola di Ingegneria e Mondo del lavoro a Confronto”

Venerdì 31 maggio 2019

c/o Ordine degli Ingegneri della Provincia di Padova (Piazzetta Salvemini, Padova)

Il 31 maggio 2019 si è tenuto, presso l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Padova l'incontro periodico tra la Scuola di Ingegneria e le Parti Sociali, il cui programma è in calce al presente verbale. Hanno partecipato,

per l'Università degli Studi di Padova

la Prorettrice alla didattica,
il Presidente della Scuola di Ingegneria
l'ex Presidente della Scuola di Ingegneria
i Presidenti (o vice-presidenti) di tutti i Consigli di Corso di Studio,
i membri della Commissione per i rapporti delle parti sociali della Scuola di Ingegneria
Direttori di Dipartimento
Membri del Consiglio di Corso di laurea in Ingegneria Civile/Ambientale

per le Parti sociali

i rappresentanti dei seguenti **Enti ed Istituzioni**, con ruoli di Presidente, e/o Vicepresidente, e/o Responsabile Ufficio, (altro):

AlmaLaurea – Bologna
Assindustria Venetocentro
Confindustria Vicenza
Fondazione Ingegneri Padova (FIP)
Fondazione Ordini Ingegneri Veneto (FOIV)
ISTAT Veneto
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Padova
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Vicenza

e i rappresentanti delle seguenti **Aziende**, con ruoli di Presidente, e/o Direttore generale, e/o Direttore tecnico, e/o Responsabili del personale, (altro):

ADEPRON
Alto Trevigiano Servizi S.r.l.
Antonio Basso S.p.a.
E.MA.PRICE. S.p.a.
Electrolux S.p.a.
Geoplast S.p.a.
Infineon Technologies Italia S.r.l.
Lorenzon Costruzioni
M.E.C.C. Alte S.p.a.
Net Engineering
Ex dirigente investimenti RFI
S.T.E. Energy
Sirca S.p.a.

Sirmax S.p.a.
Swegon
Technital S.p.a.
Terna Rete Italia
Veneto Strade S.p.A.
T4i

con ampia e documentata collaborazione con i Dipartimenti afferenti alla Scuola.

Nel corso dell'incontro è stato proposto, da diversi e qualificati punti di vista, un approfondimento dell'attuale stato occupazionale degli ingegneri, anche in relazione alle attività didattiche e formative erogate dalla Scuola di Ingegneria, nell'ambito dei suoi percorsi di laurea triennale, magistrale e a ciclo unico.

La Prof.ssa **Daniela Mapelli, Prorettrice alla Didattica dell'Università di Padova** ha illustrato impostazione e modalità operative delle politiche per la qualità della didattica attuate dall'Ateneo. In particolare, ha descritto le procedure per la valutazione delle Università applicate dall'Agenzia ANVUR, sottolineando l'attenzione posta dall'Ateneo allo sviluppo di competenze trasversali; all'attivazione di percorsi innovativi di tutoraggio; al riconoscimento, anche con le innovative modalità dell'Open Badge, delle attività formative cui gli studenti hanno partecipato; ai recenti impegni dell'Ateneo per quanto riguarda l'assunzione di nuovi spazi.

La Dott.ssa **Silvia Ghiselli, Responsabile dell'Ufficio Indagini e Statistiche di ALMA LAUREA**, ha quindi descritto e approfondito il profilo dei laureati in Ingegneria, mettendo a confronto il contesto padovano con quello del Nordest e con quello nazionale, e fornendo una serie di dati sulla situazione occupazionale. Il database di Alma Laurea contiene oltre 2,8 milioni di CV dei laureati che ne danno autorizzazione, e consente ai 75 Atenei aderenti, al MIUR, all'ANVUR, ai giovani e alle loro famiglie di conoscere, fino a livello di Corso di Laurea, gli esiti occupazionali dei laureati dopo 1, 3 e 5 anni dal conseguimento del titolo.

In termini generali, cioè con riferimento a tutti i percorsi di laurea e all'analisi pubblicata nel 2018, (l'analisi del 2019, purtroppo, non era ancora disponibile!), resta elevata la quota di laureati di primo livello che decide di proseguire la formazione iscrivendosi a un Corso di Laurea di secondo livello (58,6%), dato molto elevato rispetto alle aspettative della riforma 3+2. Tra i neo-laureati, si confermano e rafforzano i segnali di ripresa del mercato del lavoro, con un aumento delle retribuzioni. Alcuni fattori incidono positivamente sulla probabilità di lavorare ad un anno: avere acquisito esperienza di lavoro, anche occasionale durante gli studi universitari, avere effettuato una esperienza di tirocinio/stage, avere acquisito esperienze di studio all'estero nell'ambito di programmi UE (come ad esempio i progetti Erasmus).

Più specificamente, rispetto al complesso dei laureati in Ingegneria, i laureati in Ingegneria di Padova:

- hanno conseguito il diploma, in particolare tecnico, al più in una provincia limitrofa alla sede degli studi (attrattività locale);
- provengono da contesti familiari meno favoriti;
- sono più regolari negli studi, anche se il voto di laurea è lievemente inferiore;
- frequentano di più le lezioni;
- realizzano meno tirocini curriculari, ma maturano più esperienze di studio all'estero (laureati magistrali) e più esperienze di lavoro;



- sono generalmente meno soddisfatti dell'esperienza compiuta (per quanto attiene, ad esempio, alle strutture, alle aule, ai rapporti con i docenti).

Le motivazioni che portano all'iscrizione a un corso di secondo livello sono il miglioramento della propria formazione, l'incremento della possibilità di trovare lavoro e/o di migliorarlo.

I livelli occupazionali dei laureati magistrali in Ingegneria a Padova sono decisamente migliori rispetto ai dati nazionali: 93.0% a un anno dalla laurea (rispetto all'87.5% nazionale) e 97.1% dopo 5 anni dalla laurea (rispetto al 94.6% nazionale). I livelli retributivi medi a un anno dalla laurea (circa 1.415 euro mensili) sono allineati ai valori del Nordest e nazionali, sono invece più elevati a 5 anni dalla laurea (1.815 euro, rispetto a 1.739). Mediamente, il percorso di laurea magistrale in Ingegneria svolto presso UNIPD è ritenuto efficace (solo il 6% non lo valuta come tale); tale giudizio risulta piuttosto differenziato a seconda dei Corsi di Laurea.

Il Dott. **Enrico Del Sole**, **vice-Presidente di Assindustria Veneto Centro**, con delega a **Università, Innovazione e Ricerca**, ha invece descritto, sulla base dell'esperienza di Assindustria Venetocentro, i profili attesi per i laureati in Ingegneria.

In particolare ha evidenziato la continua evoluzione del mondo professionale e lavorativo, con le sempre più forti necessità di velocizzare acquisizione, trasmissione ed elaborazione delle informazioni, traendo pieno vantaggio dalle metodologie di Industria 4.0. Ha quindi sottolineato come il nuovo "triangolo economico" che va da Milano a Treviso e a Bologna costituisca una "regione" con numeri di "economia reale" da record per dinamismo e innovazione imprenditoriale, crescita, export.

In termini generali, ha poi illustrato la carenza di risorse umane con competenze nell'area industriale 4.0 a livello nazionale: si calcola che nel 2020 ci saranno 900.000 posizioni digitali non coperte, con un saldo tra domanda e offerta di competenze ICT che passerà dal 9% del 2015 al 18%. Inoltre, emerge sempre più la necessità di sviluppare "lavori ibridi", in cui le competenze tecniche, gestionali, professionali o relazionali dei mestieri consolidati si combinano e integrano con le nuove competenze informatiche e digitali, con le abilità di comunicazione e interazione nei social network, con le modalità di collaborazione in ambienti di lavoro meno gerarchici e strutturati, più tecnologici e dinamici.

In questo contesto, il Veneto presenta una percentuale di occupati con istruzione universitaria ancora troppo bassa e, soprattutto, un saldo negativo (-4.6%) nella mobilità dei laureati.

Per rispondere a queste varie esigenze, si rendono necessari

- potenziamento e coordinamento degli strumenti ITS,
- estendere in modo sistematico le opportunità di alternanza scuola/lavoro,
- promuovere lo sviluppo di approcci didattici innovativi,
- integrare la didattica universitaria con collaborazioni con le aziende produttive locali,
- avviare e stimolare percorsi di confronto e di interazione fra saperi tecnico-scientifici e saperi umanistici.

A livello di tematiche di interesse per arricchire i curricula dei laureati in ingegneria, emerge l'esigenza di approfondire argomenti relativi agli ambiti gestionale, tecnico (orientato ad Industria 4.0), delle soft-skills, come pure le esperienze di stage/tirocinio.

L'Ing. **Massimo Coccato**, **Presidente Ordine degli Ingegneri della provincia di Padova** ha quindi illustrato le opportunità offerte dall'Ordine ai laureati in Ingegneria a Padova, segnalando la necessità di una maggiore presenza e rappresentanza di ingegneri laureati nell'Area dell'Informazione. Visto il ruolo sempre più strategico che le discipline dell'Informazione stanno



acquisendo (gestione di dati sensibili, sicurezza delle procedure, ecc.), ha ribadito l'importanza dell'iscrizione all'Ordine da parte degli Ingegneri di tale area. Ha quindi segnalato il ruolo sempre più decisivo della formazione permanente e dell'aggiornamento professionale, su cui vanno attivate tutte le possibili sinergie tra Ordine e Scuola di Ingegneria.

Il Prof. **Franco Bonollo**, **Presidente della Scuola di ingegneria dell'Università di Padova**, ha illustrato l'organizzazione della Scuola stessa e i percorsi di formazione erogati. Ha quindi descritto iniziative e progetti finalizzati ad innovare orientamento e didattica della Scuola di Ingegneria:

- Progetto I.POT, finanziato dal MIUR, con la partecipazione di oltre 40 Scuole di Ingegneria italiane, e volto a sviluppare nuove metodologie per l'orientamento e il tutorato,
- Realizzazione di MOOC (Massive Open Online Courses), a supporto della didattica,
- Progetto Taliercio.2020, finanziato dall'Ateneo, per la creazione di nuovi laboratori informatici virtuali e «diffusi», in grado di essere svincolati da postazioni informatiche fisse,
- Progetto RAIDMAP, finanziato a livello europeo, finalizzato ad attività interdisciplinari nel settore delle materie prime e dei processi produttivi,
- Proposta DIECI, per l'innovazione della didattica nel settore dell'Ingegneria.

Nella discussione che ne è seguita sono emersi svariati approfondimenti:

- Necessità di dare un adeguato valore sia alle visite aziendali, che alle tesi e ai tirocini, pur tenendo conto delle difficoltà delle PMI (Piccole Medie Imprese) di poter gestire in maniera strutturata tali attività (prof. Scarso, dr. Di Sole), anche rispetto a struttura e organizzazione delle aziende straniere (Ing. Carraro, prof. Pavesi),
- Importanza di valorizzare, anche in termini di formazione permanente, la positiva esperienza condotta, nel Veneto, con l'istituzione delle Reti Innovative Regionali, che aggregano alcune centinaia di aziende, molto spesso PMI (prof. Bonollo),
- Importanza di una maggior sensibilizzazione rispetto agli aspetti infrastrutturali "classici" (strade, ponti, costruzioni, ecc.) e a quelli legati alla manutenzione, in modo da promuovere le iscrizioni all'Area Civile, Edile, Ambientale (prof. Salandin),
- Non trascurare gli aspetti di bilancio di genere e pari opportunità nella promozione delle lauree in Ingegneria (prof.ssa Soramel),
- Necessità di coordinamento tra Enti (Regione, Università, Confindustria) nella progettazione e nella realizzazione degli ITS (prof. Barolo),
- Necessità di ribadire la funzione di "ascensore sociale" da parte dei percorsi universitari in Ingegneria (prof. Barolo).

All'incontro plenario sopra sintetizzato, hanno fatto seguito, nel pomeriggio, specifici incontri di consultazione per Aree dell'Ingegneria:

- Civile e Ambientale,
- Industriale,
- Informazione,

finalizzati alla valutazione di fabbisogni formativi, conoscenze e capacità necessarie e sbocchi professionali, attuali e futuri, dei singoli Corsi di Laurea/Laurea Magistrale.

Il Workshop è terminato alle ore 17.00



PROT. N° 60
CLASS.: III 14.2

Workshop

“Scuola di Ingegneria e Mondo del Lavoro a confronto”

venerdì 31 maggio 2019

presso Ordine degli Ingegneri di Padova (Piazzetta Salvemini, Padova)

Introduzione

Il Workshop intende proporre, da diversi e qualificati punti di vista, una analisi dell'attuale stato occupazionale degli ingegneri, anche in relazione alle attività didattiche e formative erogate dalla Scuola di Ingegneria, nell'ambito dei suoi percorsi

- di laurea triennale: <https://www.ingegneria.unipd.it/scuola/guida-ai-corsi-di-laurea>
- di laurea magistrale: <https://www.ingegneria.unipd.it/scuola/guida-alle-lauree-magistrali>

L'analisi verrà poi approfondita nel corso di tavole rotonde per ciascuna area dell'Ingegneria: civile e ambientale, industriale e dell'informazione, con l'obiettivo di verificare la corrispondenza tra i profili specifici dei laureati formati presso la Scuola e le esigenze, in continua evoluzione, del mercato del lavoro. A conclusione della giornata verrà predisposta una sintesi degli argomenti trattati e delle riflessioni sviluppate.

Programma

- 10.30 Registrazione dei partecipanti
- 10.45 Saluti introduttivi
Prof. Franco Bonollo, Presidente della Scuola di Ingegneria dell'Università di Padova
Ing. Massimo Coccato, Presidente dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Padova
- 11.00 **Politiche per la qualità della didattica dell'Università di Padova**
Prof.ssa Daniela Mapelli, Prorettrice alla Didattica, Università di Padova
- 11.15 **Profilo dei laureati in Ingegneria e situazione occupazionale: analisi e approfondimenti**
Dott.ssa Silvia Ghiselli, Responsabile Uff. Indagini e Statistiche, ALMA LAUREA - Bologna
- 11.45 **Laureati in Ingegneria a Padova: l'esperienza di Assindustria Veneto Centro**
Dott. Enrico Del Sole, vice-Presidente di Assindustria Veneto Centro, con delega a Università, Innovazione e Ricerca
- 12.15 **Laureati in Ingegneria a Padova: il punto di vista dell'Ordine**
Ing. Massimo Coccato, Presidente Ordine degli Ingegneri della provincia di Padova
- 12.30 Approfondimenti e Dibattito
- 13.00 *Pausa Pranzo*
- 14.00 **Incontri di Consultazione per Aree dell'Ingegneria: Civile e Ambientale, Industriale, Informazione**, con valutazione di fabbisogni formativi, conoscenze e capacità necessarie e sbocchi professionali, attuali e futuri
- 16.00 Conclusioni e chiusura lavori

Scuola di Ingegneria e Mondo del Lavoro

Tavola rotonda Area Civile

Corsi di laurea dell'area civile e ambientale

INGEGNERIA
CIVILE

INGEGNERIA
CIVILE (LM)

INGEGNERIA PER L'AMBIENTE
ED IL TERRITORIO

ENVIRONMENTAL
ENGINEERING (LM)

TECNICA E GESTIONE
DELL'EDILIZIA E DEL TERRITORIO

INGEGNERIA
MATEMATICA (LM)

INGEGNERIA EDILE – ARCHITETTURA (CU)

Ingegneria Civile



Caratteristiche e finalità

Il corso di laurea fornisce una preparazione di base in fisica e matematica e una formazione tecnica adeguata per interpretare e risolvere i problemi propri dell'ingegneria civile. Forma ingegneri in grado di pianificare, progettare, assistere alla costruzione e provvedere alla manutenzione e gestione delle opere civili e dei relativi servizi (strade, ponti, ferrovie, aeroporti, opera di difesa e regolazione idraulica). Nello specifico il corso prepara i futuri ingegneri ad utilizzare autonomamente sia metodologie standardizzate, sia metodologie avanzate per l'analisi e la progettazione delle opera civili e a collaborare con tecnici esperti di altre discipline nella prospettiva multidisciplinare che la complessità dei problemi trattati richiede.

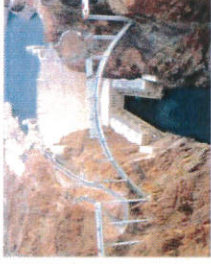
Materie di studio

Analisi matematica, calcolo e metodi numerici, metodi statistici, meccanica razionale, fisica e fisica tecnica, disegno, chimica applicata, scienza e tecnica delle costruzioni, geotecnica, idraulica e costruzioni idrauliche, analisi dei sistemi di trasporto, progettazione di strade, ferrovie ed aeroporti, architettura tecnica, lingua straniera.

Ambiti occupazionali

Il laureato potrà operare in diversi ambiti professionali, come la progettazione assistita, la produzione, la gestione e l'organizzazione delle strutture tecnico-commerciali, occupandosi di impianti e di infrastrutture civili da un punto di vista gestionale e progettuale, sia nella libero professione, sia nelle imprese che nelle amministrazioni pubbliche.

Ingegneria Civile (LM)



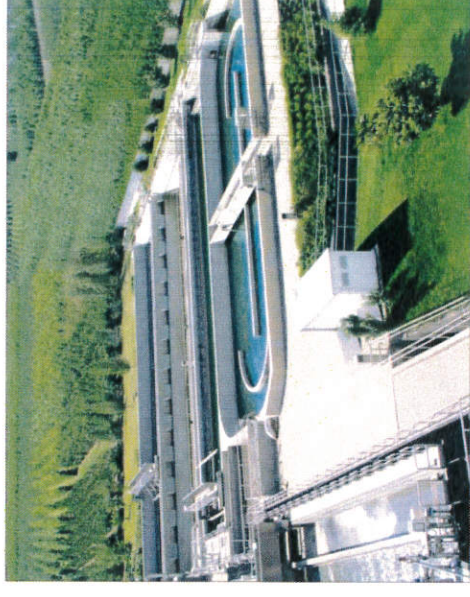
Caratteristiche del corso e competenze acquisite - Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile si propone di creare una figura professionale in possesso di approfondite conoscenze nell'ambito delle scienze di base e delle scienze proprie dell'ingegneria civile e dunque in grado di interpretare, descrivere e risolvere, in maniera autonoma e anche innovativa, problemi di ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare.

Materie di studio - Il Corso di Studio fornirà agli studenti una conoscenza approfondita della materia negli ambiti più avanzati dell'Ingegneria Civile, una capacità di comprensione ed una creatività tali da consentire lo sviluppo di idee originali all'interno di tale ambito. Il Corso prevede una distinzione in cinque curricula: **Geotecnica** (fondazioni, costruzioni in sotterraneo, opere di sostegno, strutture in terra, stabilizzazione dei terreni), **Idraulica** (opere idrauliche di difesa e utilizzazione delle risorse idriche, opere portuali e di difesa costiera), **Progettazione tecnologica e recupero edilizio** (sicurezza cantieri e progettazione antincendio, bioedilizia, recupero e conservazione), **Sistemi e Infrastrutture di Trasporto** (analisi, pianificazione, progettazione, gestione ed esercizio delle infrastrutture e dei sistemi di trasporto) e **Strutture** (opere portanti di edifici, di ponti e di viadotti e di opere ed impianti nel settore edile, civile ed industriale).

Ambiti occupazionali - Gli ingegneri civili si inseriranno negli ambiti professionali relativi ai diversi aspetti della progettazione complessa di opere e infrastrutture civili, della produzione, gestione e organizzazione di strutture tecnico-commerciali, della pianificazione, gestione ed esercizio dei sistemi alle diverse scale territoriali. I principali sbocchi professionali sono rappresentati da:

- enti pubblici e privati preposti alla costruzione e alla gestione di opere civili;
- uffici tecnici di imprese di costruzione e manutenzione operanti nel campo dell'ingegneria civile;
- società di progettazione e consulenza;
- libera professione, in forma autonoma o associata in gruppi interdisciplinari di progettazione nei campi dell'ingegneria civile, dell'architettura, dell'ingegneria edile e dei trasporti;
- uffici o enti per la ricerca e l'innovazione nei diversi settori di interesse per l'ingegneria civile operanti in ambito pubblico o privato.

Ingegneria per l'ambiente e il territorio



Caratteristiche e finalità

Il corso di laurea prepara professionisti in grado di descrivere i problemi dell'ingegneria per la tutela del territorio, di impostare e condurre esperimenti utilizzando e interpretando i dati ottenuti e di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale. Inoltre essi opereranno nella progettazione di componenti, sistemi e processi di disinquinamento, nonché nella progettazione degli interventi di difesa del suolo e del territorio, e di tutela dell'ambiente.

Materie di studio

Matematica, fisica, chimica, calcolo numerico e programmazione, analisi dei dati, fisica tecnica, idraulica, topografia e cartografia, scienza e tecnica delle costruzioni, elementi di elettrotecnica, idrologia, macchine, costruzioni idrauliche, ingegneria sanitario-ambientale, sistemi di gestione della qualità ambientale, geotecnica, diritto dell'ambiente, sicurezza e analisi del rischio, fitodepurazione.

Ambiti occupazionali

I laureati potranno occuparsi di sistemi di controllo e monitoraggio dell'ambiente e del territorio, raccolta e trattamento dei rifiuti e della bonifica ambientale, esercizio di reti idriche e di altri fluidi, valutazione degli impatti e della compatibilità ambientale di piani e opere.

Environmental engineering (LM)

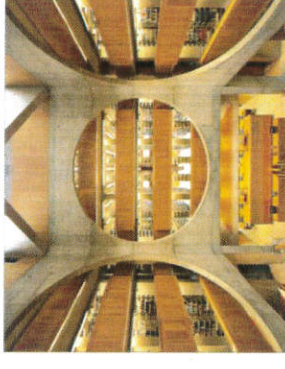


Caratteristiche del corso e competenze acquisite - Il corso di laurea magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Second cycle degree in Environmental Engineering) è stato il primo in Italia ad essere erogato completamente in lingua inglese, consentendo agli studenti di avvalersi di una formazione professionalizzante di livello internazionale che li valorizzi sul mercato del lavoro e, traendo vantaggio anche da esperienze didattiche e scientifiche di docenti ospiti provenienti da Università straniere, e facilitandoli nei programmi di scambio con l'estero.

Materie di studio (*completamente erogato in lingua inglese*) - Il piano didattico, articolato in due anni, prevede un percorso comune caratterizzato da discipline altamente formative per la gestione e la difesa dell'ambiente, potendo comunque scegliere tra due percorsi, Environmental e Soil Protection. Il **percorso formativo Ambientale (Environmental)** è rivolto a coloro che intendono occuparsi di opere di prevenzione dell'inquinamento quali il trattamento delle acque, degli effluenti gassosi, dei rifiuti solidi, nonché dello studio degli ambienti inquinati o a rischio ambientale al fine di individuare gli interventi più idonei. Il **percorso formativo Suolo e Territorio (Soil Protection)** è rivolto a coloro che intendono operare nell'ambito della prevenzione di eventi straordinari nell'accezione più vasta (naturali o indotti), che interessano l'ambiente e il territorio (dissesti idrogeologici, fenomeni di inquinamento, rischio sismico, ecc.). Lo studio dei loro effetti si estende agli ambiti della pianificazione con particolare riferimento all'utilizzo di risorse, realizzazioni di reti, infrastrutture e impianti a servizio della tutela ambientale.

Ambiti occupazionali - I laureati magistrali in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio potranno trovare occupazione presso Enti pubblici e privati e studi professionali per la progettazione, pianificazione, realizzazione e gestione di opere negli ambiti della difesa del suolo, della gestione dei rifiuti, delle valutazioni degli impatti e della compatibilità ambientale di piani e opere, così come presso imprese di costruzione operanti a vario titolo nella difesa del territorio e nel recupero dell'ambiente. Non trascurabile è la percentuale di laureati che prosegue con un percorso di dottorato e trova occupazione presso Enti di Ricerca pubblici e privati.

Ingegneria edile – Architettura (CU)



Caratteristiche del corso e competenze acquisite - Il corso di laurea magistrale è organizzato su un **ciclo unico di cinque anni**, sulla base della riforma 270/2004 e delle disposizioni europee. L'iscrizione è a numero chiuso e sono disponibili 95 posti/anno (di cui 3 riservati a stranieri). L'accesso è regolato da un **test d'ingresso nazionale**. Il titolo di studio ha ottenuto il **Riconoscimento Europeo** da parte delle autorità europee.

Materie di studio - Il percorso formativo prepara figure professionali in grado di dare contributi sia culturali che tecnici alle problematiche oggi coinvolte nelle principali operazioni che riguardano l'ambiente costruito e l'architettura. L'articolazione del corso di studi è improntata ad una forte multidisciplinarietà: prevede l'acquisizione di una solida formazione di base nelle discipline matematico-fisiche, storiche, della rappresentazione, dell'ingegneria strutturale; segue poi lo studio delle discipline dell'architettura riguardanti il progetto: la composizione architettonica e l'urbanistica, nonché quelle relative al recupero di edifici e di tessuti urbani e al restauro monumentale.

Ambiti occupazionali - Gli sbocchi professionali comprendono tutte le attività nelle quali i laureati devono essere in grado di progettare con gli strumenti propri dell'architettura e dell'ingegneria, dell'urbanistica e del restauro architettonico, con competenze che implicano la verifica della fattibilità costruttiva ed economica dell'opera. I laureati potranno dirigere le operazioni di costruzione architettonica e strutturale, di trasformazione dell'ambiente fisico e del paesaggio, con piena conoscenza degli aspetti estetici, funzionali, tecnico-costruttivi, economici e ambientali, con attenzione critica ai mutamenti culturali e ai bisogni espressi dalla società contemporanea. L'ingegnere edile - architetto potrà svolgere, oltre che la libera professione, funzioni di elevata responsabilità in istituzioni ed enti pubblici e privati (studi professionali, società di progettazione) operanti nei campi della costruzione, del restauro e tutela del patrimonio architettonico, della trasformazione delle città e del territorio.

Ingegneria matematica (LM)



Caratteristiche del corso e competenze acquisite - Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Matematica si propone di creare una figura professionale che conosce in maniera approfondita le tecnologie dell'Ingegneria e sa utilizzare le metodologie della Matematica Applicata per sviluppare indagini di tipo modellistico-numerico. L'ingegnere matematico è a tutti gli effetti un ingegnere, ma dotato di una formazione di base estremamente versatile, che prescinde da specifiche tecnologie e che risulta in grado di aprire uno spettro estremamente ricco di prospettive di carriera.

Materie di studio (*completamente erogato in lingua inglese*) - Il percorso formativo è completamente erogato in lingua inglese e si articola in due curricula: **Mathematical Models in Science and Engineering (MMSE)** e **Financial Engineering (FE)**. Il programma si basa sull'acquisizione di competenze di alto livello in:

- Matematica applicata: finalizzate alla deduzione, a partire dal problema applicativo, del modello matematico adatto alla descrizione del fenomeno ed alla analisi delle soluzioni dal punto di vista qualitativo e quantitativo;
- Simulazione numerica: finalizzate alla descrizione dei più aggiornati metodi di approssimazione e integrazione numerica e delle metodologie di rappresentazione della soluzione numerica;
- Probabilità e statistica: finalizzate alla trattazione dei problemi non deterministici e alla gestione e interpretazione di dati sperimentali e provenienti da modelli probabilistici;
- Ingegneria: finalizzate all'acquisizione dei campi di applicazione e dei problemi che caratterizzano i vari settori dell'Ingegneria.

Ambiti occupazionali - La preparazione ad ampio spettro sui principali settori dell'Ingegneria (industriale, civile, informazione) rende l'ingegnere matematico appetibile a un'ampia gamma di settori: Società di ingegneria (attività di supporto alla progettazione e sperimentazione); Software house; Istituti bancari e assicurativi; Amministrazioni pubbliche; Enti di ricerca pubblici e privati

Tecnica e Gestione dell'edilizia e del Territorio



Caratteristiche e finalità

Il corso forma figure professioniste in grado di rispondere alle diverse esigenze espresse dai settori dell'edilizia e della gestione e tutela del territorio, attraverso una preparazione particolarmente orientata all'aspetto pratico e applicativo, con numerose attività di laboratorio specifiche. Il percorso formativo prevede una preparazione di base che lascia spazio, già dal secondo semestre del primo anno, a discipline caratterizzanti nel campo dell'edilizia e dell'ambiente, dell'architettura e dell'urbanistica, fornendo competenze mirate alle attività di progettazione, rilevamento e restituzione documentale di immobili, esecuzione di pratiche catastali, stime e perizie, coordinamento e direzione lavori, oltre ad attività integrative e a scelta che completano il quadro formativo di una figura professionale versatile e moderna.

Ambiti occupazionali

Chi si laurea potrà operare, fermi restando eventuali obblighi di iscrizione al collegio professionale, in regime di attività autonoma in forma individuale o associata, all'interno di studi di ingegneria e architettura o nell'ambito di enti pubblici e privati preposti alla costruzione e gestione di opere civili, oltre che nel campo dell'intermediazione immobiliare, raccolta ed elaborazione di dati immobiliari e di mercato, studi notarili, uffici tecnici e attività di analisi del rischio e sicurezza, certificazione e misure di prestazioni, anche energetiche.