



Quattro sedi, un organico di 244 professori e 155 ricercatori, 1.000 insegnamenti con 77.000 ore di lezione, circa 1.500 matricole iscritte ogni anno su un totale di oltre 10.000 studenti: questi i **numeri** della I Facoltà di Ingegneria, capace di coniugare la grande tradizione della storica Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Torino, di cui è l'erede naturale, con la strategia innovativa di una scuola tesa alla formazione di **laureati altamente qualificati a livello internazionale** nei diversi settori produttivi, dei servizi e delle professioni, che caratterizzano la realtà socio-economica nazionale ed europea. La linea-guida comune alle quattro sedi – Torino, Alessandria, Mondovì, Biella – è infatti quella di formare, ai massimi livelli di preparazione, le figure professionali richieste dal mercato del lavoro, pur nel contesto di uno spettro ampio di competenze, offrendo lauree di primo livello, lauree magistrali e master post-laurea.

La I Facoltà di Ingegneria offre formazione nei macrosettori dell'Ambiente, delle Costruzioni, dell'Industria e dei Servizi e si caratterizza da un lato come scuola di ingegneria industriale, e dall'altro come scuola di ingegneria civile e ambientale per l'uso e la salvaguardia del territorio.

È una struttura didattica versatile e di grande adattabilità, che propone un'ampia offerta formativa e offre una preparazione adat-

# I Facoltà di Ingegneria

ta ad un inserimento rapido nel mondo del lavoro. Per ampliare e potenziare i rapporti tra l'Università e il sistema produttivo, si è costituito un *Comitato di Consultazione della Facoltà*, del quale fanno parte eminenti figure del mondo imprenditoriale, delle professioni e degli enti locali.

La Facoltà ha compiuto una profonda riorganizzazione dell'offerta didattica, con l'intento di migliorare la preparazione dei laureati ampliando lo spazio dedicato alle materie di base che costituiscono il fondamento della formazione dell'ingegnere. Il laureato potrà così acquisire una maggior flessibilità che gli garantirà più ampie opportunità di occupazione nell'industria, nella professione e nella ricerca.

Per i corsi ad accesso libero, il primo anno è uguale per tutti e in tutte le sedi. Eventuali differenze, che potrebbero riguardare uno o due insegnamenti, saranno considerate equivalenti; per questa ragione si potrà scegliere un qualsiasi corso attivo presso la sede più vicina, sapendo di poter contare sul riconoscimento degli studi compiuti, prima dell'inizio del secondo anno.

La I Facoltà di Ingegneria ha inoltre una lunga tradizione di internazionalizzazione: in questi anni sono stati attivati accordi per la *mobilità degli studenti* Socrates/Erasmus con oltre 70 Atenei in Europa. Ogni anno, infatti, centinaia di studenti seguono corsi o

preparano la loro tesi di laurea in Università europee e altrettanti studenti stranieri vengono a studiare a Torino. Sono in atto accordi per il rilascio del *Doppio Titolo di Laurea* con altri 14 Atenei Europei, tra i quali l'Ecole Nationale de Ponts et Chaussées di Parigi, l'Università Politecnica di Madrid, l'ETSE di Barcellona e il KTH di Stoccolma.

In ambito europeo la I Facoltà di Ingegneria partecipa alle reti universitarie di eccellenza CLUSTER (con 11 Atenei europei) e PEGASUS (con 21 Atenei europei accomunati dall'alto livello di formazione in campo aerospaziale). Infine, prosegue la collaborazione con l'University of Illinois at Chicago per il *Master in "Mechanical Engineering"*, che consente agli studenti torinesi di seguire a Torino le lezioni tenute da docenti italiani ed americani e discutere la loro tesi nell'Università statunitense.

Le pagine che seguono descrivono i corsi di laurea triennale proposti dalla I Facoltà, mentre ai corsi di laurea magistrale si fa solo qualche accenno. Maggiori informazioni si trovano sulla *Guida dello Studente*, consultabile sul sito [www.didattica.polito.it](http://www.didattica.polito.it) e sul sito della Facoltà [www.ing1.polito.it](http://www.ing1.polito.it).

# Ingegneria edile

Classe delle lauree	Scienze dell'architettura e dell'ingegneria edile (n. 4)
Sede	Torino
Internazionalizzazione	Primo anno offerto anche in lingua inglese
Durata	3 anni
Percorsi	Al 3° anno. <ul style="list-style-type: none"><li>• Cultura generale</li><li>• Orientamento Costruzione</li><li>• Orientamento Gestione e organizzazione</li><li>• Orientamento Rilievo e gestione del patrimonio edilizio</li></ul>
Studenti	133 immatricolati 2006/07, 70% maschi, 30% femmine
Contatto	prof. Secondino Coppo e-mail: dino.coppo@polito.it Tel. 011/564.5324 Sito: <a href="http://didattica.polito.it/lauree1/">http://didattica.polito.it/lauree1/</a>

## Profilo della professione

Il laureato in *Ingegneria edile* si colloca nel settore edilizio con competenze indirizzate specialmente agli aspetti procedurali, estimativi e realizzativi dell'intero processo. La sua preparazione gli permette di recepire e gestire l'innovazione, coerentemente con lo sviluppo scientifico e tecnologico, negli ambiti disciplinari dell'architettura e dell'edilizia. Ha una solida formazione di base, rivolta in particolare agli aspetti metodologico-operativi, e possiede capacità progettuali e competenze adatte all'inserimento nei profili professionali aziendali medio-alti.

## Aspetti qualificanti

La sempre maggiore attenzione rivolta dal mondo produttivo alla qualità del progetto, della realizzazione, del mantenimento, della gestione e della sicurezza dei manufatti si concretizza nella richiesta di competenze di alto profilo professionale. L'ingegnere edile laureato, e quello laureato magistrale, rispondono a questa richiesta offrendo un largo spettro di competenze nell'ambito della progettazione e della gestione del processo edilizio, sia nel campo degli interventi di nuova costruzione che in quello del recupero del patrimonio esistente. In entrambi i casi l'ingegnere edile è in grado di operare con una visione sintetica che tiene conto delle diverse problematiche tecniche ed estetiche, grazie alla padronanza della base comune del linguaggio e delle metodologie progettuali relative a diversi settori tecnici magistrali. Inoltre, intorno al tema della qualità del prodotto edilizio e del suo contesto è prevedibile un significativo, ulteriore sviluppo di interesse scientifico e professionale.

## Possibilità di lavoro

Il laureato in Ingegneria edile trova occupazione sia nel settore pubblico (enti per il governo del territorio, centri di ricerca, scuole), sia in quello privato (imprese di costruzione, uffici tecnici di enti erogatori di servizi, società di ingegneria, studi professionali). Tra le altre, può svolgere le seguenti attività: direzione dei cantieri complessi, coordinamento tra i vari settori in cui si articola il processo produttivo; valutazione economica e di fattibilità degli interventi; responsabilità delle verifiche amministrativo-burocratiche.

## Percorso formativo

### Gli insegnamenti comuni a tutti i percorsi formativi

Il primo biennio di questo corso di laurea propone discipline con un ruolo formativo di base, per impostare la mentalità metodologica e operativa necessaria a svolgere attività di gestione e di ausilio alla progettazione edilizia. Oltre agli insegnamenti di matematica, fisica, chimica e disegno, sono previsti insegnamenti di architettura tecnica, topografia e cartografia, estimo, scienza e tecnica delle costruzioni, fisica tecnica, tecnologia dei materiali e progettazione edile.

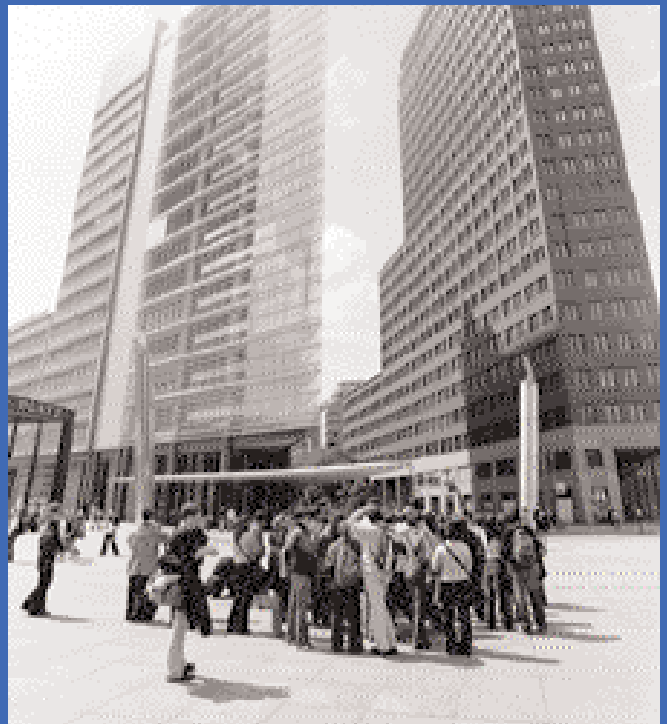
### Gli insegnamenti caratterizzanti i diversi percorsi formativi

Il **Percorso cultura generale** offre una preparazione finalizzata alla prosecuzione degli studi nella laurea magistrale in Ingegneria edile. Prevede quindi insegnamenti diretti all'approfondimento delle competenze progettuali.

Il **Percorso costruzione** intende formare esperti in fattibilità tecnica dell'oggetto edilizio, grazie alla conoscenza delle tecniche costruttive storiche e contemporanee, dei metodi e processi della progettazione edilizia, e grazie alla capacità di valutare e comprendere l'impatto dell'intervento nel contesto fisico, ambientale e sociale.

Il **Percorso gestione e organizzazione** intende formare tecnici esperti nelle fasi del processo edilizio, con particolare riferimento agli aspetti normativi e procedurali, alla conduzione del cantiere e alla gestione di impresa, anche alla luce del nuovo quadro normativo sui lavori pubblici e dei sistemi qualità.

Il **Percorso rilievo e gestione del patrimonio edilizio** intende formare tecnici esperti nel campo del rilievo e della modellizzazione dei manufatti architettonici, e della valutazione immobiliare. Questo obiettivo didattico include la conoscenza dell'architettura nei suoi aspetti storici, costruttivi, tecnologici e di rappresentazione, e le sue relazioni con il contesto urbano.



Per gentile concessione di Marino Ierman

## I laboratori

Sono previste attività di progettazione nel campo dell'edilizia, distribuite su diversi insegnamenti. In queste attività entrano in gioco competenze informatiche, per le quali sono disponibili laboratori dedicati.

## Altre attività

Soprattutto al terzo anno, sono previste visite guidate per verificare le conoscenze nel campo della progettazione e della realizzazione (studi e uffici tecnici, cantieri relativi a opere magistrali, manufatti esemplari e loro contesti).

## Informazioni sulla laurea magistrale

Con la laurea in Ingegneria edile si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea magistrale in *Ingegneria edile*.

## Corso di laurea magistrale in Ingegneria edile

Il corso di laurea magistrale in Ingegneria edile prevede percorsi formativi in Costruzione e gestione, Progettazione edilizia e urbanistica, Recupero e conservazione.

Il laureato magistrale è in grado di progettare le opere di costruzione, trasformazione e modificazione dell'ambiente fisico, con piena conoscenza degli aspetti estetici, distributivi, funzionali, strutturali, tecnico-costruttivi, gestionali, economici e ambientali, e con attenzione critica ai mutamenti culturali e ai bisogni espressi dalla società contemporanea. Può inoltre dirigere la realizzazione di progetti coordinando altri specialisti e operatori nei campi dell'architettura, dell'ingegneria edile, dell'urbanistica e del restauro architettonico.

La formazione metodologica e culturale acquisita con la laurea magistrale consente di svolgere funzioni di elevata responsabilità in istituzioni ed enti pubblici e privati, operanti nei campi della costruzione e trasformazione delle città e del territorio.

Il laureato magistrale può inoltre svolgere la libera professione (dopo il superamento dell'esame di stato) con l'assunzione di responsabilità prevista dalla legge. Con la laurea magistrale in Ingegneria edile è possibile accedere, con un percorso semplificato concordato tra le facoltà di Architettura e di Ingegneria del Politecnico di Torino, alle lauree magistrali della classe 4/S attivate nella I e nella II Facoltà di Architettura.

## Domande frequenti

***Che cosa distingue il corso di laurea in Ingegneria edile dal corso di laurea in Ingegneria civile?*** La laurea in Ingegneria edile ha per oggetto specifico l'edificio, visto come sistema complesso, nei suoi aspetti funzionali, strutturali, impiantistici e stilistico-formali, anche nel loro rapporto con il contesto urbano e territoriale.

***Dopo aver conseguito il titolo di primo livello è possibile iscriversi all'Albo degli Ingegneri? Quale tipo di progetti è possibile firmare?*** L'iscrizione all'Albo degli Ingegneri è prevista dopo il superamento dell'esame di stato. La laurea di primo livello in Ingegneria edile consente di iscriversi alla sezione B, come Ingegnere junior.

Secondo la legge (DPR 328 del 5.6.2001), l'Ingegnere junior può eseguire:

- attività basate sull'applicazione delle scienze, volte al concorso e alla collaborazione alle attività di progettazione, direzione dei lavori, stima e collaudo di opere edilizie comprese le opere pubbliche;
- la progettazione, la direzione dei lavori, la vigilanza, la contabilità e la liquidazione relative a costruzioni civili semplici;
- i rilievi diretti e strumentali sull'edilizia attuale e storica e i rilievi geometrici di qualunque natura.

# Ingegneria civile

Classe delle lauree	Ingegneria civile e ambientale (n. 8)
Sede	Torino e a distanza
Internazionalizzazione	Primo anno offerto anche in lingua inglese
Durata	3 anni
Percorsi	Al 3° anno: <ul style="list-style-type: none"><li>• Orientamento geotecnica</li><li>• Orientamento idraulica</li><li>• Orientamento infrastrutture e sistemi di trasporto</li><li>• Orientamento strutture</li></ul>
Studenti	160 immatricolati 2006/07, 80% maschi, 20% femmine
Contatto	prof. Ezio Santagata e-mail: ezio.santagata@polito.it Tel. 011/564.5633 Sito: <a href="http://didattica.polito.it/lauree1/">http://didattica.polito.it/lauree1/</a>

## Profilo della professione

Il laureato in *Ingegneria civile* si occupa di progettazione, controllo, esecuzione e gestione delle opere civili in vari settori operativi, come quelli dell'idraulica (per esempio acquedotti, fognature e canalizzazioni), della geotecnica (per esempio gallerie e opere in terra), dei trasporti e delle infrastrutture di trasporto (per esempio strade, ferrovie, aeroporti e impianti a fune), della topografia, delle strutture e dell'edilizia.

## Aspetti qualificanti

L'ingegnere civile viene riconosciuto e apprezzato per la capacità di affrontare tematiche specifiche e allo stesso tempo trasversali nel settore delle costruzioni e delle opere presenti sul territorio. Quello dell'ingegneria civile è un settore vitale e in crescita: oggi a questa figura professionale sono attribuiti compiti e funzioni di estrema importanza, perché è in aumento la richiesta sia di opere infrastrutturali di collegamento sul territorio (strade, ferrovie e corsi d'acqua), sia di interventi di recupero e riabilitazione di opere esistenti, con particolare riferimento al campo strutture.

## Possibilità di lavoro

L'ingegnere civile trova impiego:

- nelle imprese di costruzione di strutture (edifici) e infrastrutture civili (strade, ferrovie, aeroporti, canali, opere di protezione del territorio);
- negli enti pubblici e privati preposti alla costruzione e alla gestione di opere civili;
- negli studi professionali che si occupano di progettazione e direzione dei lavori;
- nelle strutture di ricerca operanti nel settore dell'ingegneria civile che si occupano di strutture e materiali.

## Percorso formativo

### Gli insegnamenti comuni a tutti i percorsi formativi

L'area di formazione in Ingegneria civile ha predisposto un iter formativo che risulta comune ai quattro percorsi previsti (Geotecnica, Idraulica, Strutture, Infrastrutture e sistemi di trasporto) ad eccezione di soli 10 crediti. In tal modo si ritiene di poter fornire agli studenti una solida ed omogenea preparazione di base che consenta loro di individuare in un secondo tempo l'area di specializzazione di maggiore interesse.

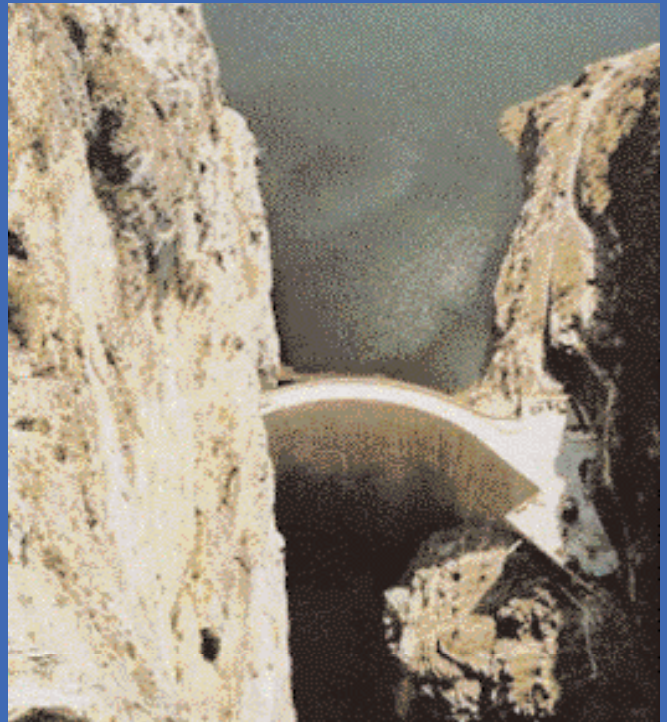
La didattica dei primi due anni fornisce le conoscenze di base dell'ingegneria attraverso gli insegnamenti delle materie formative (matematica, fisica, chimica, disegno, informatica, lingua straniera, diritto ed economia nei lavori pubblici) e di materie ingegneristiche di base (scienza delle costruzioni, tecnologia dei materiali, topografia, architettura tecnica). Nel terzo anno vengono affrontate in maniera unitaria tutte quelle tematiche prettamente ingegneristiche che riguardano i quattro percorsi.

### Gli insegnamenti caratterizzanti i diversi percorsi formativi

La precisa caratterizzazione dei diversi percorsi è rimandata alla laurea magistrale. Nel terzo anno gli studenti hanno tuttavia l'opportunità di orientare il percorso di studi attraverso la scelta di uno o due insegnamenti di settore per un totale di 10 crediti.

### I laboratori

Oltre ai laboratori di sintesi finale dei quattro percorsi – in cui attraverso l'esecuzione di un progetto si consolidano le conoscenze acquisite nei vari insegnamenti – all'interno degli stessi insegnamenti sono organizzate visite ai laboratori specialistici. In queste occasioni gli allievi assistono all'esecuzione di prove su materiali e strutture e acquisiscono utili informazioni sugli stru-



menti e sulle tecniche di prova per la costruzione, l'analisi e il monitoraggio delle opere.

### Altre attività

Sono previste visite a cantieri, ad esempio quelli autostradali, dell'alta velocità ferroviaria, della metropolitana.

## Informazioni sulla laurea magistrale

Con la laurea in Ingegneria civile si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea magistrale in *Ingegneria civile*.

### Corso di laurea magistrale in Ingegneria civile

La laurea magistrale in Ingegneria civile si propone di completare la formazione della laurea di primo livello fornendo agli studenti gli strumenti necessari per operare nei settori della geotecnica, dell'idraulica, delle strutture e delle infrastrutture e sistemi di trasporto.

Nel percorso formativo della laurea magistrale esiste per i vari percorsi una base comune piuttosto ampia. Vengono infatti integrate le conoscenze relative agli insegnamenti di base e vengono proposti insegnamenti ingegneristici che sono indispensabili per la completa formazione culturale di un ingegnere civile.

La preparazione conseguita al termine della laurea magistrale consente di interpretare in modo ampio e autorevole il ruolo dell'ingegnere civile anche all'estero, in particolare per realizzare grandi opere.

Il **Percorso geotecnica** forma un ingegnere con competenze specifiche riguardanti l'interazione tra struttura e terreno, la stabilità degli ammassi e dei versanti, sia in terra sia in roccia.

Il **Percorso idraulica** forma un ingegnere con competenze diffuse nella gestione delle risorse idriche.

Il **Percorso strutture** forma un ingegnere con competenze specifiche nel calcolo delle strutture ordinarie e speciali per le costruzioni civili ed industriali.

Il **Percorso infrastrutture e sistemi di trasporto** forma un ingegnere con competenze integrate riguardanti la geometria delle infrastrutture, le caratteristiche fisico-meccaniche dei materiali da costruzione, la gestione dei cantieri, la gestione della circolazione e dei sistemi di trasporto pubblico.

## Domande frequenti

**Che differenza c'è tra il corso di laurea in Ingegneria civile e il corso di laurea in Ingegneria edile?** La laurea in Ingegneria civile offre competenze generali e specialistiche nei settori della progettazione, della costruzione, del controllo e della gestione di opere di tipo "puntuali", come edifici, ponti, dighe, ma anche di opere cosiddette "lineari", come strade, ferrovie, aeroporti, impianti a fune, gallerie, acquedotti, fognature.

La laurea in Ingegneria edile invece ha per oggetto l'edificio che viene visto sia nei suoi aspetti funzionali, strutturali, impiantistici e architettonici, sia nel rapporto con il contesto urbano e territoriale in cui è inserito.

# Ingegneria civile per la gestione delle acque

Classe delle lauree	Ingegneria civile e ambientale (n. 8)
Sede	Mondovì
Durata	3 anni
Percorsi	Unico percorso
Studenti	23 immatricolati 2006/07, 74% maschi, 26% femmine
Contatto	prof. Sebastiano Sordo e-mail: <a href="mailto:sebastiano.sordo@polito.it">sebastiano.sordo@polito.it</a> Tel. 0174/560.823 Sito: <a href="http://didattica.polito.it/lauree1/">http://didattica.polito.it/lauree1/</a>

## Profilo della professione

Il laureato in *Ingegneria civile per la gestione delle acque* ha le conoscenze e le competenze professionali per affrontare il problema della carenza idrica e della salvaguardia del territorio. Si può occupare, ad esempio, della protezione delle risorse idriche dall'inquinamento, del ciclo idrologico integrato dell'acqua (captazione, convogliamento nei serbatoi, regolazione, distribuzione, depurazione, scarico nei corpi idrici), della gestione delle risorse idriche su scala regionale.

## Aspetti qualificanti

Rifornirsi di acqua è diventato un problema di rilevanza mondiale e lo sarà ancora di più negli anni futuri, poiché l'aumento della popolazione mondiale richiede di moltiplicare le risorse idriche al momento disponibili. Inoltre, particolare importanza sta acquisendo il binomio acqua-territorio: la protezione dalle alluvioni e la loro prevenzione, la corretta gestione dei fiumi, la salvaguardia del territorio e l'approfondimento dei temi ambientali legati all'acqua ne sono esempi. Il laureato in *Ingegneria civile per la gestione delle acque* si trova quindi a operare come tecnico di alto profilo professionale in un settore di grande importanza e attualità.

## Possibilità di lavoro

Gli ambiti professionali tipici nei quali il laureato può trovare collocazione sono essenzialmente due: da un lato vi sono gli enti pubblici che hanno competenza sulle acque, sul territorio e sull'ambiente; dall'altro lato vi sono gli studi professionali e le società private che operano nelle applicazioni ingegneristiche legate all'acqua.

## Percorso formativo

### Gli insegnamenti

Il percorso didattico ha come obiettivo la formazione di una figura professionale in grado di difendere le risorse idriche dall'inquinamento e di gestire il ciclo idrologico integrato dell'acqua. Per conseguire tale obiettivo si dà ampio spazio a una solida preparazione di base incentrata sulle discipline che appartengono agli ambiti della matematica, della fisica, della chimica e dell'informatica. A tale base si aggiunge una preparazione completa sui temi specifici dell'ingegneria civile e della gestione delle acque, con particolare attenzione alle misure dei principali parametri di funzionamento delle reti, degli impianti e degli acquiferi, e al controllo a distanza.

### I laboratori

Nella sede è allestito un laboratorio per l'idraulica di base ed è in progettazione un laboratorio di analisi delle acque per uso potabile, civile, industriale e per quelle di superficie.

## Informazioni sulla laurea magistrale

Dopo la laurea si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea magistrale in *Ingegneria civile per la gestione delle acque* (sede di Mondovì). In alternativa, si possono proseguire gli studi nell'ambito delle lauree appartenenti alla classe *Ingegneria civile e ambientale* (classe delle lauree n. 8), presso la sede di Torino, colmando l'eventuale debito formativo.

### Corso di laurea magistrale in Ingegneria civile per la gestione delle acque (Mondovì)

La laurea magistrale in *Ingegneria civile per la gestione delle acque* cura l'approfondimento teorico dei pro-



blemi di questo settore e fornisce strumenti concettuali che consentono al laureato di affrontare questioni complesse e di progettare interventi sul territorio. Le diverse problematiche sono trattate sia dal punto di vista ingegneristico-progettuale, sia dal punto di vista ambientale.

Il percorso formativo prevede un primo periodo dedicato al completamento della formazione di base acquisita con la laurea di primo livello e un secondo periodo dedicato agli insegnamenti di specializzazione, nel quale si affronta l'ampio campo delle applicazioni idrauliche.

I laureati magistrali trovano il loro naturale impiego negli enti che si occupano di acque e di territorio, negli studi professionali, e nell'attività di ricerca.

## Domande frequenti

***Che differenza c'è tra il corso di laurea in Ingegneria civile e il corso di laurea in Ingegneria civile per la gestione delle acque?*** L'architettura di base dei corsi di laurea in Ingegneria civile e in Ingegneria civile per la gestione delle acque è molto simile: infatti la laurea in Ingegneria civile per la gestione delle acque comprende tutti gli insegnamenti fondamentali dell'Ingegneria civile. Su tale base comune si innesta poi, nel caso della laurea in Ingegneria civile per la gestione delle acque, una preparazione completa sui temi specifici del settore.



# Ingegneria per l'ambiente e il territorio

Classe delle lauree	Ingegneria civile e ambientale (n. 8)
Sede	Torino
Durata	3 anni
Internazionalizzazione	Primo anno offerto anche in lingua inglese
Percorsi	Al 3° anno: <ul style="list-style-type: none"><li>• Orientamento Geoingegneria</li><li>• Orientamento Tutela Ambientale</li><li>• Orientamento Ingegneria del Petrolio</li><li>• Orientamento Protezione del Territorio (dal 2008/09)</li></ul>
Studenti	75 immatricolati 2006/07, 73% maschi, 27% femmine
Contatto	prof. Giulio Gecchele e-mail: giulio.gecchele@polito.it Tel. 011/564.7634 Sito: <a href="http://didattica.polito.it/lauree1/">http://didattica.polito.it/lauree1/</a>

## Profilo della professione

Il laureato in *Ingegneria per l'ambiente e il territorio* realizza, gestisce, misura e controlla i sistemi di salvaguardia dell'ambiente, le strutture produttive e le infrastrutture di servizio, con particolare attenzione alle condizioni di sicurezza del lavoro e alla protezione ambientale.

Può occuparsi in particolare di:

- uso delle risorse minerarie, petrolifere, idriche e geo-ambientali, primarie e di trasformazione;
- analisi dell'impatto ambientale di opere, processi, impianti, prodotti;
- progettazione e costruzione di gallerie, realizzazione di scavi minerari e civili, stabilizzazione e bonifica di pendii;
- progettazione e gestione di impianti di trasformazione e di trattamento ambientali;
- valutazione di eco-compatibilità dei processi e recupero delle aree contaminate;
- realizzazione di sistemi informativi e reti di monitoraggio per acquisire e gestire i dati ambientali;
- previsione e prevenzione delle diverse forme di calamità naturali, e loro gestione;
- predisposizione degli interventi per il recupero del territorio e delle risorse.

## Aspetti qualificanti

Le normative internazionali, europee e italiane sono sempre più attente a definire regole che permettano uno sviluppo compatibile con la salvaguardia, la conservazione e protezione del territorio e dell'ambiente. Parte importante di questo sviluppo sono le opere che intervengono sul territorio: dalle grandi infrastrutture alle imprese estrattive e agli impianti di smaltimento di rifiuti. È proprio sulla progettazione, sulla gestione e sul controllo di tali opere che può intervenire con competenza la figura professionale formata dal corso di laurea in Ingegneria per l'ambiente e il territorio.

## Possibilità di lavoro

I laureati in Ingegneria per l'ambiente e il territorio trovano impiego prevalentemente in: imprese di costruzioni, imprese petrolifere, libera professione o studi professionali, pubbliche amministrazioni di ogni ordine e grado, industrie manifatturiere, cave ed attività estrattive, centri di ricerca italiani o stranieri. I laureati in Ingegneria per l'ambiente e il territorio, possono iscriversi all'albo professionale dell'Ordine degli Ingegneri, settore civile ed ambientale.

## Percorso formativo

### Gli insegnamenti comuni a tutti i percorsi formativi

Il corso di laurea prevede insegnamenti di base e formativi per un avvicinamento scientifico ai problemi (matematica, fisica, chimica, disegno, geometria); insegnamenti delle principali discipline ingegneristiche della classe civile e ambientale (scienza delle costruzioni, fisica tecnica, topografia, elettrotecnica); insegnamenti più specifici che trattano con particolare attenzione i problemi ambientali e cantieristici (geofisica, geotecnica, idraulica, sicurezza nei cantieri, chimica ambientale, ecologia).

### Gli insegnamenti caratterizzanti i diversi percorsi formativi

Il **Percorso tutela ambientale** offre gli strumenti per operare nel campo dell'analisi e della gestione di problemi ambientali. Gli insegnamenti caratterizzanti sono Ingegneria sanitaria ambientale, Ingegneria degli acquiferi, Geologia applicata.

Il **Percorso geoingegneria** forma una figura professionale che è in grado di organizzare, gestire e controllare cantieri di scavo di infrastrutture sul territorio ed altri lavori ed opere che prevedono interventi su rocce e terreni. Gli insegnamenti caratterizzanti sono Tecnica degli scavi e dei sondaggi, Gallerie, Petrografia tecnica.

Il **Percorso protezione del territorio** forma una figura professionale con competenze nel campo del monitoraggio di qualsiasi produttore di rischio: dai fiumi ai laghi, dalle pendici montane franose alle zone soggette a valanghe, dai siti industriali ad alto e medio rischio ecc. È esperto nell'ambito della valutazione e della cartografia delle aree a rischio. È in grado di intervenire nell'immediato post-evento nell'ambito della protezione civile.

Il **Percorso Ingegneria del petrolio** forma una figura professionale esperta in gestione e produzione delle riserve naturali di idrocarburi. Gli insegnamenti caratterizzanti sono Tecnica degli scavi e dei sondaggi,



Misure sismiche su un versante di frana. Prali, Luglio 2003

Elementi di ingegneria del petrolio, Meccanica dei fluidi nel sottosuolo.

### I laboratori

Molti insegnamenti prevedono attività di laboratorio ed attività di rilevamento e misure sul terreno. Sono attualmente disponibili tutti i laboratori del DITAG e quelli che fanno capo al Laboratorio d'Alta Qualità del Politecnico che riunisce le tre componenti di Geologia Applicata, Geomatica e Geotecnica.

### Altre attività

Sono previste visite a cantieri di grandi opere, impianti di estrazione, sopralluoghi in aree di particolare interesse geologico tecnico e visite ad impianti di smaltimento e riciclaggio rifiuti.

## Informazioni sulla laurea magistrale

Dopo la laurea si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea magistrale in *Ingegneria per l'ambiente e il territorio* e in *Ingegneria della protezione del territorio*.

### Corso di laurea magistrale in Ingegneria per l'ambiente e il territorio

L'ingegnere specialista è messo in grado di ideare, pianificare e progettare interventi sul territorio e sistemi complessi di monitoraggio e controllo di fenomeni geologici ed ambientali.

La laurea magistrale in Ingegneria per l'ambiente e il territorio si pone dunque come obiettivo la formazione di tecnici specialisti in grado di pianificare, progettare, realizzare, gestire, misurare e controllare processi, opere e infrastrutture che comportano la modificazione della biosfera e del territorio, tenendo sotto controllo i principi della ecosostenibilità e della qualità estetica.

Più in dettaglio, il corso degli studi forma competenze professionali complete nei settori dell'ambiente, del territorio, delle infrastrutture che interagiscono con il territorio.

Sono attualmente previsti percorsi di Tutela ambientale, Georingegneria, Ingegneria del petrolio, Gestione territoriale.

### Corso di laurea magistrale in Ingegneria della protezione del territorio

La laurea magistrale in Ingegneria della protezione del territorio prevede una specializzazione per settori, con particolare riguardo alla difesa del suolo, alla protezione dalle catastrofi idrogeologiche (piene, alluvioni, frane, inquinamento delle acque e del suolo), alla protezione delle risorse idriche superficiali e sotterranee.

Particolare attenzione è rivolta alla previsione dell'inquinamento idrico a livello locale ed a livello regionale, all'analisi, al controllo e alla bonifica dei siti inquinati, ai piani di protezione civile, alla definizione dei piani di previsione e protezione del territorio, alla progettazione di opere di intervento per la messa in sicurezza ed ai controlli dell'applicazione delle norme e delle leggi che tutelano il suolo, il territorio e le sue risorse.

L'offerta formativa del corso di laurea in Ingegneria per l'ambiente ed il territorio è completato da Master post laurea finalizzati a fornire qualifiche di alta professionalità.

## Domande frequenti

**Che differenza c'è tra il corso di laurea in Ingegneria per l'ambiente e il territorio e il corso di laurea in Ingegneria civile?** Il corso di laurea in Ingegneria per l'ambiente e il territorio fornisce specifiche competenze di natura geologica, chimica ambientale e tecnologica su processi, macchine e tecniche di scavo ed intervento sul territorio. Il laureato in Ingegneria per l'ambiente ed il territorio ha inoltre un ampio bagaglio di conoscenze ed esperienze sulle tecniche di misura di parametri geologici ed ambientali. Il laureato in Ingegneria per l'ambiente ed il territorio progetta il sistema complesso, costituito dall'opera e dalla sua interazione con l'ambiente circostante mentre l'ingegnere civile si focalizza sulla singola opera.

# Ingegneria aerospaziale

Classe delle lauree	Ingegneria industriale (n.10)
Sede	Torino
Durata	3 anni
Internazionalizzazione	Primo anno offerto anche in lingua inglese
Percorsi	Al 3° anno: <ul style="list-style-type: none"><li>• Orientamento generalista</li><li>• Orientamento EASA PART 66</li></ul>
Studenti	239 immatricolati 2006/07, 89% maschi, 11% femmine
Contatto	prof. Gianfranco Chiocchia e-mail: gianfranco.chiocchia@polito.it Tel. 011/564.6845 Sito: <a href="http://didattica.polito.it/lauree1/">http://didattica.polito.it/lauree1/</a>

## Profilo della professione

Il laureato in *Ingegneria aerospaziale* si occupa in generale di tutto ciò che riguarda i velivoli sia commerciali che militari, sia aeronautici che spaziali. Oltre che nella progettazione, l'ingegnere aerospaziale interviene quindi nella produzione, nella gestione ed organizzazione, nella manutenzione e assistenza e negli aspetti tecnico-commerciali. Il denominatore comune di tutte queste attività è una visione fortemente integrata del prodotto aeronautico o spaziale. Grazie ad essa l'ingegnere aerospaziale è un professionista capace di indirizzare verso un fine unitario conoscenze e abilità di diversa origine e capace di dialogare con tecnici ed esperti dei più svariati settori.

## Aspetti qualificanti

Da sempre l'ingegneria aerospaziale si caratterizza per un'altissima qualificazione tecnologica. Per questa ragione chi si occupa di ingegneria aeronautica, e ancor più di ingegneria spaziale, è coinvolto nel trasferimento di conoscenze dai laboratori di ricerca alla produzione e si trova quindi a lavorare costantemente a contatto con i prodotti più avanzati della ricerca scientifica.

A dare ulteriore prestigio alla professione si aggiunge l'acquisizione di alcune specifiche conoscenze e abilità, assieme all'attenzione ai problemi della qualità, dell'affidabilità e della sicurezza.

Altro punto di forza è l'elevatissima esposizione sul piano internazionale e in particolare su quello europeo, contesto privilegiato per le attività aerospaziali che coinvolgono il nostro Paese.

## Possibilità di lavoro

L'ingegnere aerospaziale trova impiego innanzitutto nelle grandi industrie aeronautiche e spaziali, della motoristica e della propulsione, e nelle industrie minori che di queste costituiscono l'indotto. Può lavorare in ambito sia regionale piemontese, sia nazionale, sia europeo.

Altre possibilità di impiego sono offerte dai centri di ricerca, dalle agenzie spaziali nazionali ed europee, dagli enti per la sperimentazione e certificazione dei prodotti, dai servizi tecnici delle compagnie di trasporto aereo e dagli enti che tale trasporto gestiscono, dalle società di manutenzione, dall'Aeronautica Militare e dai settori aeronautici di altre Armi.

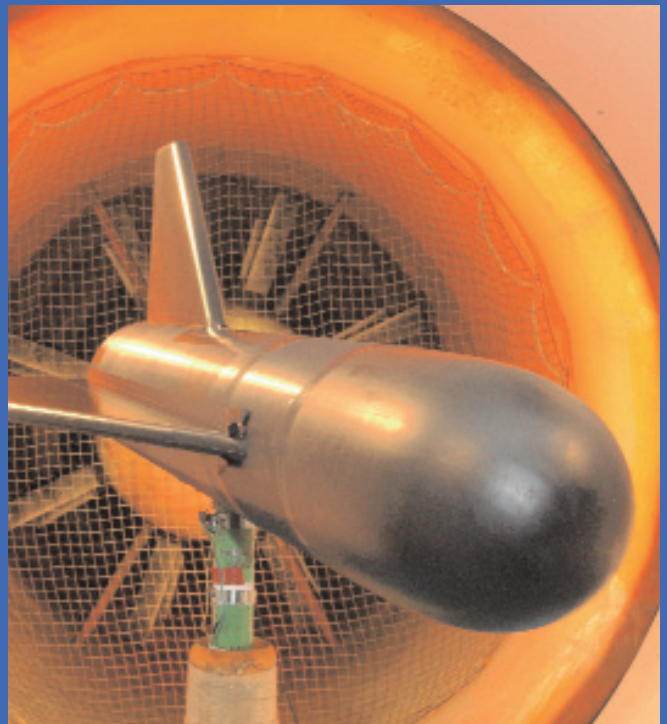
## Percorso formativo

### Gli insegnamenti comuni a tutti i percorsi formativi

Il primo anno di questo corso di laurea comprende prevalentemente insegnamenti scientifici di base (matematica, fisica, chimica), ma anche informatica, lingua inglese e disegno tecnico, mentre nel secondo anno si concentra il denominatore comune dell'ingegneria industriale con insegnamenti di meccanica applicata, elettrotecnica, scienza dei materiali, termodinamica e trasmissione del calore, meccanica strutturale. Nel secondo semestre del secondo anno si inizia a fornire la base generale dell'ingegneria aerospaziale con lo studio della meccanica del volo, nonché dei sistemi di bordo. Comune a tutti i percorsi sono inoltre un insegnamento di economia e uno di elettronica al terzo anno.

### Gli insegnamenti caratterizzanti i diversi percorsi formativi

Il **Percorso generalista** ha carattere formativo e mira quindi all'approfondimento e al consolidamento delle conoscenze di base in vista di studi successivi. Per questa ragione, il percorso si caratterizza per contenuti fortemente teorici. Gli insegnamenti comprendono aerodinamica teorica, fondamenti di teoria delle macchine, matematica applicata, meccanica analitica, scienza dei corpi elastici. Compaiono inoltre alcune materie a carattere aeronautico, per lo più propedeutiche a insegnamenti successivi. Non è previsto tirocinio industriale. Il **Percorso EASA PART 66** forma un ingegnere compiuto sul piano professionale, anche grazie ad un tirocinio industriale obbligatorio. Gli insegnamenti sono di natura applicativa, sia di tipo tecnico (le tecnologie e le costruzioni aerospaziali, l'aerodinamica applicata, i sistemi avionici, la propulsione aeronautica) che di contesto (la legislazione aeronautica e i fattori umani). Compaiono inoltre contenuti pratici di manutenzione e di componentistica minuta, richiesti per soddisfare la norma internazionale EASA PART 66 che regola il conferimento della Aircraft Maintenance Licence Class C. Con tale percorso si può infatti contare sul riconoscimento della formazione acquisita da parte dell'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile) ai fini di tale licenza.



## I laboratori

Per tutti i percorsi sono previsti laboratori sperimentali di Aerodinamica, di Strutture e di Impianti, presso il Politecnico e aziende del settore.

## Altre attività

Fin dai primi anni sono previste visite a laboratori di Alenia Aeronautica e Spazio e a campi volo, conferenze di esperti, e altre attività decise di anno in anno.

Ad un ristretto numero di studenti scelti tra i migliori che frequentano il percorso EASA PART 66 potrà essere concesso lo svolgimento del tirocinio all'estero, compatibilmente con la disponibilità.

## Informazioni sulla laurea magistrale

Seguendo il percorso generalista, si può accedere senza debito formativo alla laurea magistrale in *Ingegneria aerospaziale*. Seguendo il percorso EASA PART 66 si può accedere alla laurea magistrale con un obbligo formativo aggiuntivo di 10 crediti.

## Corso di laurea magistrale in Ingegneria aerospaziale

Il corso di laurea magistrale in Ingegneria Aerospaziale si articola in due percorsi distinti fin dall'inizio: Aeronautica e Spazio.

Il percorso Aeronautica approfondisce le discipline di settore in parte già incontrate nel corso di laurea: aerodinamica, sistemi ed impianti, meccanica del volo, propulsione, costruzioni e strutture, aeroelasticità. Attualmente il primo anno e parte del secondo sono comuni a tutti gli studenti del percorso. Seguono sei orientamenti, ciascuno dedicato ad una delle discipline citate (ma è previsto un ridisegno basato su orientamenti multidisciplinari anziché per aree disciplinari).

Il percorso Spazio, offerto a partire dal 2007/08, tratta sia dell'utilizzazione che dell'esplorazione umana dello spazio. Al momento non sono previsti orientamenti.

In ambedue i percorsi l'accento cade sulle capacità progettuali autonome e critiche, sorrette da un rigoroso metodo d'analisi. Il laureato magistrale deve infatti essere in grado di assumere le responsabilità delle

proprie scelte tecniche e di gestire l'innovazione. Il livello di internazionalizzazione è decisamente elevato e si manifesta anche attraverso un congruo numero di insegnamenti tenuti in lingua inglese.

Gli sbocchi lavorativi sono negli stessi ambiti di quelli del laureato triennale, con la possibile aggiunta del campo della ricerca. Le funzioni affidabili, tuttavia, sono di livello più elevato e caratterizzate da maggiori autonomia e responsabilità decisionale.

## Domande frequenti

**Esiste una specializzazione in Astronautica?** Con il 2007/08 il corso di laurea magistrale in Ingegneria Aerospaziale vara anche un percorso "Spazio" su due anni, aperto anche a laureati in ingegnerie diverse dall'aerospaziale, purché di natura industriale od elettronica, ammessi con un obbligo formativo aggiuntivo da valutare caso per caso. Dal 2005/06 è inoltre attivo un Master Universitario di 2° livello centrato sull'esplorazione umana dello spazio (SEEDS: Space Exploration and Development Systems) e realizzato in collaborazione con università francesi e tedesche e con industrie ed agenzie spaziali europee. Ad esso possono accedere i laureati magistrali in ingegneria aerospaziale, meccanica, elettronica ed altri.

**Con la Laurea in Ingegneria aerospaziale si può diventare astronauta?** Non specificatamente, anche se molti astronauti sono ingegneri aerospaziali. La loro selezione, tuttavia, avviene sulla base di criteri più generali del solo titolo di studio.

**Si può svolgere mobilità internazionale SOCRATES all'interno della laurea di 1° livello?** No, per il livello di maturità e di conoscenze che richiede essa viene proposta solo entro il 2° livello.

**È vero che l'ingegnere aerospaziale è uno specialista che può trovare impiego solo in aeronautica o astronautica?** Tutt'altro: dovendo imparare a far convergere in un prodotto di estrema complessità conoscenze di natura assai differente, l'ingegnere aerospaziale è esattamente il contrario di uno specialista. Per la visione di sistema che li contraddistingue, oltre che per le peculiari conoscenze specifiche, in tutto il mondo moltissimi ingegneri aerospaziali sono impiegati in settori differenti da aeronautica e spazio.

# Ingegneria biomedica

Classe delle lauree	Ingegneria industriale (n.10)
Sede	Torino
Durata	3 anni
Internazionalizzazione	Primo anno offerto anche in lingua inglese
Percorsi	Unico percorso
Studenti	154 immatricolati 2006/07, 54% maschi, 46% femmine
Contatto	Prof. Gabriella Balestra e-mail: <a href="mailto:gabriella.balestra@polito.it">gabriella.balestra@polito.it</a> Tel. 011/564.4136 (Dipartimento DELEN) Prof Cristina Bignardi e-mail: <a href="mailto:cristina.bignardi@polito.it">cristina.bignardi@polito.it</a> Tel 011/564 6944 (Dipartimento DIMEC) Sito: <a href="http://didattica.polito.it/lauree1/">http://didattica.polito.it/lauree1/</a>

## Profilo della professione

Il laureato in *Ingegneria biomedica* acquisisce le competenze di base relative (a) alla progettazione, produzione e valutazione funzionale di strumentazione, dispositivi e impianti medicali; (b) allo sviluppo e adattamento di protesi; (c) alle caratteristiche dei biomateriali; (d) all'informatica medica; (e) alla gestione delle apparecchiature biomediche; (f) alla bioingegneria cellulare e l'ingegneria dei tessuti.

## Aspetti qualificanti

L'ingegneria biomedica fonde da un lato i valori caratterizzanti le scienze della vita, che affrontano oggi la sfida di fornire strumenti di innovazione e sviluppo rispettosi dell'ambiente e della salute, e dall'altro quelli dell'ingegneria, che oggi è uno strumento sempre più potente e responsabile nel processo di avanzamento delle conoscenze e nell'innovazione tecnologica, con l'obiettivo di sviluppare conoscenze tecnologiche e applicazioni per la prevenzione e per il contrasto delle patologie attraverso procedure diagnostiche, terapeutiche e riabilitative.

I punti di forza del corso di studi in Ingegneria biomedica sono:

- Attualità e centralità delle tematiche trattate
- Settore innovativo ed in forte crescita
- Ricchezza dell'offerta formativa
- Interdisciplinarietà delle tematiche trattate
- Tirocini presso aziende biomediche e sanitarie e centri di ricerca
- Ampie possibilità di occupazione.

## Possibilità di lavoro

Il laureato in Ingegneria biomedica trova impiego nelle strutture sanitarie pubbliche e private, nelle officine ortopediche, nelle industrie del settore biomedicale e nelle aziende che svolgono attività tecnico-commerciali in tale settore.

## Percorso formativo

Il percorso formativo della laurea è orientato a fornire le competenze relative ai dispositivi medici (strumentazione, protesi, ...) necessarie per inserirsi nel mondo del lavoro tanto all'interno delle strutture sanitarie quanto all'interno delle aziende del settore.

## Gli insegnamenti

La professione dell'ingegnere biomedico richiede l'approfondimento di un ampio spettro di materie scientifiche di base (matematica, fisica, chimica, disegno, informatica di base, fisiologia). A queste materie seguiranno quelle più specificatamente ingegneristiche (elettronica, meccanica, scienza dei materiali) e quelle che caratterizzano l'ingegneria biomedica (biomeccanica, biomateriali, strumentazione biomedica, informatica medica, bioingegneria cellulare, ingegneria clinica). I corsi a scelta consentono allo studente di approfondire le tematiche relative alla gestione delle tecnologie sanitarie e delle biotecnologie. Al termine del percorso formativo è previsto un tirocinio obbligatorio da svolgersi presso aziende biomediche e sanitarie e centri di ricerca.

## I laboratori

Quasi tutti gli insegnamenti prevedono attività di laboratorio.

## Altre attività

Sono previste visite guidate presso aziende del settore.

## Informazioni sulla laurea magistrale

Con la laurea in Ingegneria biomedica si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea magistrale in *Ingegneria biomedica*. Questo è vero in generale anche se si proviene da un'altra università. Per gli studenti che provengono da corsi di laurea in ingegneria dell'informazione o in ingegneria industriale è prevista



Per gentile concessione di Assobiomedica

la possibilità di iscriversi sanando un debito formativo contenuto.

## Corso di laurea magistrale in Ingegneria biomedica

Nel corso di laurea magistrale in Ingegneria Biomedica si approfondiscono e si ampliano le conoscenze apprese nel corso di laurea. Gli insegnamenti comuni coprono gli aspetti principali di tutti i settori della bioingegneria e consentono la formazione di una figura professionale altamente interdisciplinare.

Il percorso si specializza in due orientamenti: *Bioingegneria elettronica e informatica* e *Bioingegneria industriale*. Il primo permette di approfondire le conoscenze e competenze negli ambiti dei microsistemi, dell'analisi di bioimmagini, dei microsensori, dell'informatica medica, e della gestione, progettazione sicura e sperimentazione clinica della strumentazione biomedica. Il secondo quelle relative alla progettazione e alla valutazione funzionale di strumenti, dispositivi ed impianti medicali, ed alla progettazione e alle applicazioni di materiali naturali e artificiali.

I laureati magistrali possono trovare occupazione in industrie del settore biomedico e farmaceutico, produttrici e fornitrici di sistemi, apparecchiature e materiali per diagnosi, cura e riabilitazione; in aziende ospedaliere pubbliche e private; in società di servizi per la gestione di apparecchiature e impianti medicali; in aziende che producono sistemi informativi sanitari e strumenti per la telemedicina; in laboratori clinici specializzati; in centri di ricerca.

Oltre agli sbocchi occupazionali legati alla industria biomedica e alle strutture e ai servizi per la salute, l'ingegnere biomedico è oggi sempre più apprezzato anche in industrie e strutture che richiedono una competenza e una attenzione particolare a tutto ciò che è in relazione con l'uomo, con la alimentazione e con l'ambiente; sono esempio di queste opportunità le attività che riguardano numerosissimi settori, dallo sport, con le relative attrezzature, gli indumenti tecnici e la valutazione delle prestazioni, ai problemi della sicurezza, con gli aspetti riguar-

danti la sensoristica e le soluzioni progettuali di impianto, alla casa, con le applicazioni della domotica e della diffusione di dispositivi di sostegno e di allarme.

## Domande frequenti

**Con la laurea in Ingegneria biomedica ci si può occupare di ingegneria genetica?** No, l'ingegneria genetica è patrimonio prevalente di altre figure professionali (genetisti e biologi). Al termine della laurea magistrale l'ingegnere biomedico sarà però in grado di sviluppare strumentazione, utilizzabili nell'ambito dell'ingegneria genetica.

**Come si integrano le competenze dell'ingegnere con quelle del medico?** L'ingegnere biomedico deve essere in grado di capire e di parlare il linguaggio del medico. Inoltre deve saperlo assistere nella scelta e nell'uso corretto della tecnologia.

**L'ingegnere biomedico ha rapporti diretti con i malati che usufruiscono, per esempio, delle protesi da lui progettate?** In generale l'ingegnere biomedico non ha rapporti diretti con i pazienti, ma in alcuni casi può trovarsi a interagire con essi. Un esempio è quello delle ortesi (ad esempio i plantari): ogni ortesi deve essere adattata all'individuo che la dovrà portare, per cui si parte da un prototipo che viene poi modificato in funzione delle caratteristiche specifiche del soggetto. Questo compito può essere svolto dall'ingegnere biomedico. Un altro caso in cui l'ingegnere biomedico può trovarsi a interagire con il paziente è nella fase di addestramento all'uso di un nuovo strumento.

**Perché tra gli insegnamenti non ci sono medicina o biologia?** Le conoscenze necessarie all'ingegnere biomedico per interagire con il mondo della medicina vengono fornite inizialmente nel corso di Fisiologia con elementi di anatomia, e successivamente all'interno degli insegnamenti specifici.

Dall'a.a. 07-08 è stato inserito un insegnamento a scelta che dovrebbe completare la panoramica di informazioni in ambito anatomo-fisiologico e fornire competenze per quanto riguarda patologie e terapie farmacologiche e chirurgiche.

# Ingegneria chimica

Classe delle lauree	Ingegneria industriale (n.10)
Sede	Torino
Durata	3 anni
Internazionalizzazione	Primo anno offerto anche in lingua inglese
Percorsi	Al 3° anno: <ul style="list-style-type: none"><li>• Orientamento Ambientale</li><li>• Orientamento Industriale</li></ul>
Studenti	64 immatricolati 2006/07, 67% maschi, 33% femmine
Contatto	prof. Norberto Piccinini e-mail: <a href="mailto:norberto.piccinini@polito.it">norberto.piccinini@polito.it</a> Tel. 011/564.4665 Sito: <a href="http://didattica.polito.it/lauree1/">http://didattica.polito.it/lauree1/</a>

## Profilo della professione

Il laureato in *Ingegneria chimica* ha competenze professionali che riguardano la produzione industriale di sostanze chimiche e nello stesso tempo coprono un ampio campo di tecnologie di trasformazione tipiche di tutta l'industria manifatturiera: dalla trasformazione degli alimenti alla produzione e distribuzione dei combustibili, dall'industria farmaceutica all'abbattimento di prodotti inquinanti, per citare solo alcuni esempi. L'ingegnere chimico è dunque un professionista in grado di operare tanto nel settore industriale quanto in quello dei servizi, svolgendo funzioni di natura tecnica, di pianificazione e coordinamento per quanto riguarda la ricerca e sviluppo di nuovi processi, il progetto, la gestione e l'ottimizzazione degli impianti.

## Aspetti qualificanti

L'ampio spettro di competenze del laureato in Ingegneria chimica gli consente di operare in settori estremamente diversificati, conferendogli una grande versatilità professionale. La capacità di gestire i processi aziendali delle imprese che sviluppano nuovi procedimenti industriali di produzione e trasformazione risponde bene alle esigenze di un mondo del lavoro in continua e rapida trasformazione.

## Possibilità di lavoro

Il laureato in Ingegneria chimica ha opportunità d'impiego presso:

- industrie chimiche e petrolchimiche, di produzione e trasformazione di materie plastiche, siderurgiche, metallurgiche, farmaceutiche;
- società d'ingegneria specializzate nel progetto, installazione e avviamento di impianti industriali, analisi di affidabilità, analisi dei rischi industriali e ambientali, analisi del ciclo di vita;
- centri di ricerca e innovazione tecnologica;
- società di servizi industriali;
- società di distribuzione di gas combustibile e acqua potabile;
- enti pubblici e agenzie operanti nel settore ambientale e della valutazione dei rischi.

## Percorso formativo

### Gli insegnamenti comuni a tutti i percorsi formativi

Nei primi tre semestri del corso di laurea prevalgono contenuti formativi di base (come la matematica, la fisica, la chimica) e quelli comuni al settore dell'ingegneria industriale, con in più gli insegnamenti di chimica organica, termodinamica e fenomeni di trasporto che sono caratterizzanti il corso di laurea. A partire dalla seconda metà del secondo anno acquistano un maggior peso gli insegnamenti specifici dell'ingegneria chimica, con lo studio di reattori, impianti chimici, chimica industriale, dinamica e controllo dei processi, sicurezza e protezione ambientale nei processi industriali.

### Gli insegnamenti caratterizzanti i diversi percorsi formativi

**Percorso ambientale:** prevede lo studio della catalisi ambientale e dell'ingegneria chimica ambientale.

**Percorso industriale:** prevede lo studio dello sviluppo dei processi, la sperimentazione industriale e gli impianti per l'industria alimentare.

## I laboratori

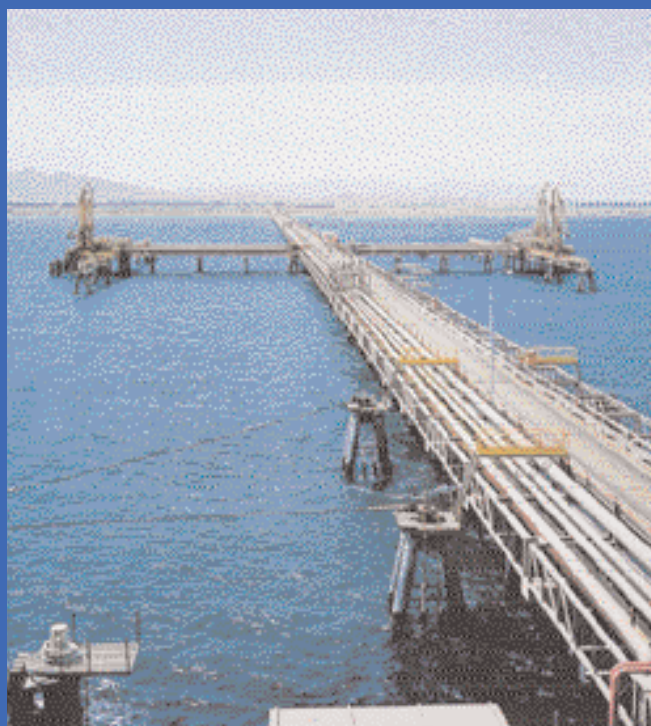
Sono previsti laboratori di Chimica delle soluzioni, di Ingegneria chimica, di Analisi e simulazione dei processi industriali ed Esercitazioni pratiche di progetto.

## Altre attività

Durante il corso possono essere organizzate visite a siti industriali o esercitazioni antincendio.

## Informazioni sulla laurea magistrale

Con la laurea si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea magistrale in *Ingegneria chimica*.



## Corso di laurea magistrale in Ingegneria chimica

La laurea magistrale in Ingegneria chimica prevede un approfondimento sia delle discipline di base che della formazione professionale specifica nell'ambito della chimica industriale, dello sviluppo e del controllo avanzato dei processi, dei materiali per l'industria di processo e della tecnica della sicurezza ambientale. I percorsi formativi sono due: Sviluppo compatibile dei processi e Progettazione di prodotto.

## Domande frequenti

***Che cosa distingue un laureato in Ingegneria chimica da un laureato in Chimica?*** Nell'ingegnere chimico si coniugano una cultura chimica di base, necessaria per comprendere la natura dei processi e delle sostanze trattate, e un approccio ingegneristico alla soluzione dei problemi, che ha come obiettivo primario la realizzazione in scala industriale. Nel suo lavoro, l'ingegnere chimico considera, oltre ai fenomeni chimici, i molteplici aspetti di un processo: dal trasferimento di materia ed energia ai fattori gestionali ed economici, dalle problematiche di sicurezza a quelle di carattere ambientale.

***Quali opportunità lavorative offre il corso?*** I risultati di indagini svolte su un campione significativo di laureati in Ingegneria chimica presso il Politecnico di Torino negli ultimi anni dimostrano che il titolo offre ottime opportunità nella ricerca di un impiego qualificato: quasi nove laureati su dieci trovano un lavoro con qualifica di ingegnere entro sei mesi dal completamento degli obblighi di leva.



# Ingegneria dei materiali

Classe delle lauree	Ingegneria industriale (n.10)
Sede	Torino
Durata	3 anni
Internazionalizzazione	Primo anno offerto anche in lingua inglese
Percorsi	Unico percorso
Studenti	53 immatricolati 2006/07, 73% maschi, 27% femmine
Contatto	prof. Claudio Badini e-mail: <a href="mailto:claudio.badini@polito.it">claudio.badini@polito.it</a> Tel. 011/564.4635 Sito: <a href="http://didattica.polito.it/lauree1/">http://didattica.polito.it/lauree1/</a>

## Profilo della professione

Il laureato in *Ingegneria dei materiali* opera nell'ambito della produzione industriale con competenze specifiche: selezione delle materie prime e progettazione dei processi industriali di trasformazione, controllo della qualità, controllo dell'impatto ambientale dei processi industriali, riciclaggio di manufatti e sottoprodotti, tecnologie per lo smaltimento delle scorie. Ha inoltre competenze nel settore dei servizi (trasporti, produzione di energia ecc.), della ricerca applicata e sviluppo, della conservazione del patrimonio edilizio storico.

## Aspetti qualificanti

L'ingegneria dei materiali trova applicazione in ogni tipo di attività di produzione di manufatti, nei settori dei servizi e della ricerca e sviluppo. L'innovazione tecnologica nelle attività industriali produttive svolge, ed ancor più svolgerà in futuro, un ruolo chiave nella competizione tra le nazioni più industrializzate e quelle che dispongono di manodopera a basso costo. L'esperienza degli ultimi decenni dimostra che qualsiasi tecnologia innovativa può svilupparsi solo sulla base della disponibilità di materiali di nuova concezione e dei processi dedicati alla loro trasformazione. Per questi motivi il settore dei materiali è considerato di interesse strategico nei documenti programmatici dell'Unione Europea, la quale riconosce a questo settore un ruolo trainante per l'intera economia.

## Possibilità di lavoro

Un'indagine statistica condotta su un campione che costituisce l'80% dei laureati in Ingegneria dei materiali negli anni 1997-2003 ha fornito un quadro della collocazione di questa figura professionale nel mondo del lavoro:

- tutti i laureati intervistati hanno trovato prima occupazione entro 12 mesi dalla laurea;
- il 68% dei laureati è impiegato presso l'industria;
- il 32% dei laureati è impiegato nel settore terziario.

## Percorso formativo

### Gli insegnamenti

Il percorso formativo, che per questo corso di laurea è unico, prevede corsi di base di matematica, fisica, chimica, informatica, disegno, lingua inglese e scienza dei materiali. È inoltre previsto l'apprendimento di conoscenze relative all'ingegneria di base, ai dispositivi meccanici, elettrici ed elettronici. Gli insegnamenti caratterizzanti (tenuti principalmente durante il terzo anno) sono dedicati alla presentazione delle diverse classi di materiali di interesse per l'ingegneria: metallici, polimerici, ceramici e compositi.

### I laboratori

Sono previsti laboratori su materiali metallici, polimerici, ceramici, compositi e su metodi di misura delle proprietà dei materiali.

### Altre attività

Nell'ambito degli insegnamenti sono previsti seminari tenuti da esperti esterni al mondo accademico.

## Informazioni sulla laurea magistrale

Con la laurea in Ingegneria dei materiali si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea magistrale in *Ingegneria dei materiali*.

### Corso di laurea magistrale in Ingegneria dei materiali

Nel corso di laurea magistrale sono approfondite le conoscenze di base di tipo matematico, ingegneristico, e quelle relative alla struttura della materia. Sono introdotte conoscenze di base di tipo economico e giuridico o riconducibili alle scienze umane.

Gli studenti possono conseguire una specializzazione con riferimento a particolari classi di materiali nell'am-



bito di due possibili percorsi didattici: **Materiali strutturali e Materiali funzionali per l'elettronica e le telecomunicazioni.**

È prevista la possibilità di conseguire un titolo di doppia laurea con altre Università Europee oppure di usufruire di periodi di studio presso Università Europee nell'ambito del progetto Socrates-Erasmus.

# Ingegneria dell'autoveicolo

## (Automotive engineering)

Classe delle lauree	Ingegneria industriale (n.10)
Sede	Torino
Durata	3 anni
Internazionalizzazione	Una classe in italiano e una in lingua inglese
Percorsi	Unico percorso
Studenti	132 immatricolati 2006/07, 81% maschi, 19% femmine; di cui 77 iscritti al percorso in italiano e 55 al percorso Automotive engineering
Contatto	Ingegneria dell'autoveicolo Via Nizza, 230 - Torino Tel. 011/002.2805 Sito: <a href="http://didattica.polito.it/lauree1/">http://didattica.polito.it/lauree1/</a>

## Profilo della professione

Il laureato in *Ingegneria dell'autoveicolo* è un tecnico che si occupa del sistema complesso che ruota attorno all'autoveicolo. Tale sistema comprende non solo la progettazione e le tecnologie di produzione, ma anche la gestione dei processi produttivi e delle risorse umane, l'economia e l'organizzazione aziendale, la gestione e il controllo di qualità, il marketing e i problemi dell'ambiente e della sicurezza.

### Aspetti qualificanti

Ancora per molti decenni gli autoveicoli costituiranno un insostituibile mezzo di trasporto di persone e merci. Un autoveicolo è un dispositivo di grande complessità, con prestazioni che dipendono dalla qualità della progettazione, dalle tecnologie di produzione, dai materiali utilizzati, dalla componentistica elettronica, dai controlli automatici adottati, dalle modalità di assemblaggio dei componenti. Chi si laurea in Ingegneria dell'autoveicolo ha nel suo bagaglio culturale tutte queste conoscenze di natura tecnica, alle quali si aggiungono le competenze che riguardano la gestione dei processi industriali e commerciali e una spiccata sensibilità per lo scenario tecnologico e per il mercato autoveicolistico globale.

### Possibilità di lavoro

Il laureato in Ingegneria dell'autoveicolo trova impiego:

- nelle aziende che producono autoveicoli
- nelle aziende che producono componenti per autoveicoli
- nelle società di progettazione di autoveicoli e di componenti
- nei laboratori e nei centri di ricerca dedicati agli autoveicoli
- in strutture che si occupano di trasporti, mobilità, sicurezza.

Vista la forte globalizzazione dei processi produttivi e del mercato dell'autoveicolo, i laureati in molti casi potranno compiere significative esperienze internazionali.

La formazione ad ampio spettro che caratterizza questo corso di laurea garantisce inoltre l'inserimento nel mondo del lavoro anche al di fuori del campo autoveicolistico.

## Percorso formativo

### Gli insegnamenti

L'obiettivo del corso di laurea è formare tecnici con una conoscenza approfondita delle caratteristiche costruttive e delle tecnologie di fabbricazione dell'autoveicolo, e che siano in grado, dopo un breve periodo di esperienza pratica, di partecipare all'impostazione di progetti, allo sviluppo competitivo dei prodotti, allo svolgimento di ricerche applicate in campo autoveicolistico, alla gestione di progetti industriali e commerciali.

Questo obiettivo è reso possibile anche dalla significativa presenza di docenti di provenienza extra-accademica, che costituiscono circa il 20% del totale.

Il percorso formativo prevede una solida preparazione di base, impostata su discipline appartenenti agli ambiti della matematica, della fisica, della chimica, dell'informatica e del disegno, e una grande attenzione alle discipline fondamentali dell'ingegneria industriale che riguardano la meccanica, le macchine, i materiali e il loro comportamento meccanico, l'elettrotecnica, l'elettronica, le tecnologie meccaniche, la costruzione di macchine, i controlli automatici. Già dal primo anno sono inserite tra gli insegnamenti materie professionalizzanti concernenti l'autoveicolo e la sua evoluzione, il progetto dell'autoveicolo, le tecnologie di assemblaggio e la gestione dei sistemi di produzione dell'autoveicolo.

### I laboratori

È previsto lo svolgimento, presso la sede del Lingotto, di laboratori di fisica, di chimica e di tecnologia dei materiali, di tecnologia meccanica, di informatica e di lingue. Altre attività didattiche sperimentali hanno luogo presso i dipartimenti della sede centrale e presso aziende e centri di ricerca.

### Altre attività

Sono previste, nell'ambito di moduli didattici professionalizzanti, visite guidate ad aziende, a laboratori industriali, a circuiti di prova degli autoveicoli.



## Altre notizie

Il corso è a numero programmato: possono accedervi al massimo 155 studenti suddivisi in due classi parallele:

- una, costituita da studenti stranieri e da un numero limitato di allievi italiani con ottima conoscenza della lingua inglese, seguirà corsi in lingua inglese e potrà raggiungere, come massimo, le 75 unità;
- l'altra, formata da non più di 80 allievi, seguirà insegnamenti svolti in lingua italiana.

La selezione avviene pesando in parti uguali il voto dell'esame di maturità, il risultato della prova di ammissione per Ingegneria e il risultato di un test specifico su argomenti autoveicolistici.

Questo corso di laurea è unico in Italia e anche a livello europeo o extraeuropeo non esiste un analogo percorso universitario dedicato completamente all'autoveicolo.

Per le attività didattiche, il corso dispone di una sede propria completamente nuova situata presso il comprensorio del Lingotto, in Via Nizza, 230. Questa sede è dotata delle più moderne attrezzature per quanto riguarda aule, sale studio, sale di ritrovo, biblioteca e laboratori.

## Informazioni sulla laurea magistrale

Con la laurea triennale in Ingegneria dell'autoveicolo si può accedere senza debiti formativi e senza alcuna ulteriore selezione al corso di laurea magistrale in *Ingegneria dell'autoveicolo*.

### Corso di laurea magistrale in Ingegneria dell'autoveicolo

Gli obiettivi specifici della laurea magistrale in Ingegneria dell'autoveicolo sono quelli di formare personale di alto profilo, particolarmente attento all'innovazione, alla competitività dei prodotti e allo sviluppo internazionale delle imprese. Il laureato magistrale sarà in grado, dopo un breve periodo di esperienze pratiche, di contribuire allo sviluppo e alla gestione di sistemi autoveicolistici integrati, o di altri sistemi a forte complessità; saprà coordinare, con tecniche e metodologie costantemente aggiornate, attività di ricerca, progettazione, sviluppo, fabbricazione, fino alla gestione dei servizi di assistenza tecnica ai clienti.

Per raggiungere questi obiettivi, il piano di studi della laurea magistrale assicura una solida preparazione tecnico-scientifica generale, estesa a tutte le conoscenze utili per l'impostazione di progetti tecnici e per la ricerca applicata in campo autoveicolistico. Viene inoltre curata la formazione tecnologica e organizzativa. Vengono infine fornite conoscenze di base dei criteri, delle tecniche e delle metodologie in uso nell'ingegneria dei prodotti e dei sistemi produttivi. Forte di queste conoscenze un gruppo di allievi concorre annualmente alla messa a punto di due monoposto, di cui una a bassissimi consumi, con le quali il corso di studio partecipa a gare internazionali e nazionali.

Il primo anno della laurea magistrale è uguale per tutti gli studenti, mentre il secondo anno si differenzia in tre percorsi dedicati rispettivamente allo *sviluppo del sistema propulsore*, allo *sviluppo del sistema veicolo* e alla *gestione e ai processi industriali*. I tre percorsi si concludono con tirocini aziendali e con lo svolgimento di una tesi sperimentale.

Il numero dei percorsi potrà essere aumentato nei prossimi anni per rispondere a esigenze di formazione specialistica segnalate dal sistema delle imprese.

## Domande frequenti

**Perché iscriversi oggi a questa laurea?** La progettazione, la realizzazione e la diffusione degli autoveicoli richiederà per molti anni la disponibilità di tecnici preparati, indipendentemente dalle difficoltà nazionali o internazionali che temporaneamente può incontrare questo importante settore industriale.

**Dopo la laurea di primo livello in Ingegneria dell'autoveicolo è possibile iscriversi al corso di laurea magistrale in Ingegneria meccanica o a un altro corso di laurea magistrale?** È possibile iscriversi ad altri corsi di laurea magistrale in Ingegneria, colmando l'eventuale debito formativo.

**Questo corso di studio è idoneo per chi intende occuparsi di design del veicolo?** Il corso di laurea non tratta, se non marginalmente, il design del veicolo. È però possibile che a breve venga attivato un indirizzo della laurea magistrale dedicato al design, oppure uno specifico Master.

# Ingegneria delle materie plastiche

Classe delle lauree	Ingegneria industriale (n.10)
Sede	Alessandria
Durata	3 anni
IPercorsi	Unico percorso
Studenti	33 immatricolati 2006/07, 73% maschi, 27% femmine
Contatto	Simona Coscia e-mail: <a href="mailto:simona.coscia@proplastservizi.it">simona.coscia@proplastservizi.it</a> Tel. 0131/229.324 Sito: <a href="http://didattica.polito.it/lauree1/">http://didattica.polito.it/lauree1/</a>

## Profilo della professione

Il laureato in *Ingegneria delle materie plastiche* può operare all'interno di un gruppo di ricerca con mansioni non direttive; nella produzione, con compiti di gestione di cicli produttivi o di loro parti; nell'assistenza al cliente, fungendo da supporto agli utilizzatori; nella manutenzione, anche con compiti di coordinamento; come supporto tecnico al settore commerciale o amministrativo (preparazione di capitolati, preparazione della documentazione per gare di appalto, ecc).

## Aspetti qualificanti

In cinquant'anni di vita, la produzione industriale delle materie plastiche ha avuto uno sviluppo eccezionale raggiungendo in volume la produzione dell'acciaio. Tutte le nostre tecnologie attuali dipendono in modo molto stretto dalla disponibilità di materie plastiche sintetiche. E, per quanto riguarda il futuro, la produzione di questi materiali continuerà ad aumentare.

Chi si occupa di materie plastiche ha bisogno di una formazione spiccatamente interdisciplinare. Per questa ragione il Politecnico di Torino ha creato questo specifico corso di laurea, rispondendo così alle richieste del settore produttivo e cioè, in particolare, alle richieste dei produttori di polimeri, dei costruttori di macchine per la trasformazione, dei trasformatori, degli utilizzatori, eccetera.

## Possibilità di lavoro

Il corso in Ingegneria delle materie plastiche, che prevede un percorso formativo molto orientato ai processi tecnologici della produzione di manufatti in plastica ed al packaging, presenta alte possibilità occupazionali.

Esse riguardano l'industria produttiva di materie plastiche, ove il laureato può occuparsi di ricerca e sviluppo applicati, della produzione, del controllo di processo e di qualità, della manutenzione, della post-lavorazione del materiale, del servizio tecnico e commerciale per produttori e distributori.

Le possibilità di impiego vanno dall'area tecnica e progettuale nel settore dei manufatti, degli stampi e dei componenti per i macchinari, al controllo di produzione e messa a punto dei processi; dalla manutenzione alla qualità; dal servizio tecnico all'area commerciale.

## Percorso formativo

L'obiettivo del corso di laurea è formare tecnici dotati di approfondita conoscenza sia dei processi di produzione industriale dei materiali polimerici sia dei processi di produzione di manufatti in materiale plastico per impieghi civili e tecnologici. I laureati dovranno avere approfondite conoscenze sulle materie plastiche, sui meccanismi che portano alla loro realizzazione, sulle tecnologie e sugli impianti coinvolti nei processi di produzione dei materiali polimerici, sulle tecnologie e sulle problematiche progettuali e realizzative connesse alla fabbricazione di componenti utilizzando tali materiali.

Nella parte comune a tutti i percorsi formativi di ingegneria, il corso di laurea propone le conoscenze necessarie per l'impostazione generale matematica dei fenomeni fisici e delle leggi della chimica, la conoscenza dell'informatica con l'uso concreto dei calcolatori, la conoscenza di concetti di economia e di organizzazione applicati ai processi produttivi. Propone inoltre insegnamenti tecnico-scientifici orientati alla conoscenza di base della meccanica dei solidi e dei fluidi, della componentistica meccanica, dell'analisi dinamica dei sistemi meccanici, delle trasformazioni e della trasmissione dell'energia, dei materiali, delle macchine, delle tecnologie e degli impianti di produzione.

Il percorso formativo, ad indirizzo tecnologico-packaging, è particolarmente orientato allo studio delle materie plastiche come materiale per la realizzazione di manufatti. Gli insegnamenti caratterizzanti riguardano i principi di packaging, il packaging e l'ambiente, la post-lavorazione di parti in materie plastiche, la progettazione di manufatti e packaging in materie plastiche, gli stampi e attrezzature per materie plastiche.

## I laboratori

Sono previsti un laboratorio di materie plastiche e dimostrazioni di laboratorio in molti degli insegnamenti a contenuto sperimentale.



### Altre attività

Sono previste visite di studio, guidate da professori del corso di laurea, presso strutture produttive e centri di ricerca di industrie del settore.

### Informazioni sulla laurea magistrale

Con la laurea si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea magistrale in *Ingegneria dei materiali* (sede di Torino).

### Corso di laurea magistrale in Ingegneria dei materiali

Nel corso di laurea magistrale sono approfondite le conoscenze di base di tipo matematico, ingegneristico, e quelle relative alla struttura della materia. Sono introdotte conoscenze di base di tipo economico e giuridico. Gli studenti possono conseguire una specializzazione con riferimento a particolari classi di materiali nell'ambito di due possibili percorsi didattici: **Materiali strutturali** e **Materiali funzionali per l'elettronica e le telecomunicazioni**.

# Ingegneria elettrica

Classe delle lauree	Ingegneria industriale (n.10)
Sede	Torino, Alessandria e a distanza
Durata	3 anni
Internazionalizzazione	Per la sede di Torino il primo anno è offerto anche in lingua inglese
Percorsi	Al 3° anno ad Alessandria Progettazione sostenibile (Eurocodici) (in alternativa al percorso normale)
Studenti	63 immatricolati 2006/07 a Torino, 94% maschi, 6% femmine; 35 immatricolati 2006/07 ad Alessandria, 91% maschi, 9% femmine
Contatto	Prof. Alfredo Vagati e-mail: <a href="mailto:alfredo.vagati@polito.it">alfredo.vagati@polito.it</a> Tel. 011/564.7108 Sito: <a href="http://didattica.polito.it/lauree1/">http://didattica.polito.it/lauree1/</a>

## Profilo della professione

Il laureato in *Ingegneria elettrica* si occupa di studiare, progettare e realizzare sistemi e componenti per la produzione, trasmissione, conversione e uso dell'energia elettrica. In particolare, è in grado di stabilire come dimensionare un componente elettrico, come progettare un impianto elettrico o controllare un azionamento e come utilizzare i componenti elettronici di potenza per l'automazione, la conversione o il controllo.

## Aspetti qualificanti

L'energia elettrica rappresenta, nelle società avanzate, la forma più importante e diffusa di impiego dell'energia. La sua disponibilità costituisce il requisito fondamentale per il funzionamento e la crescita di un paese. Per tale motivo la richiesta di ingegneri elettrici è sempre molto elevata nei settori della produzione, della trasmissione e della distribuzione dell'energia elettrica, oltre che della gestione e impiego dell'elettricità in ambito civile e industriale. Attuali e importanti sono anche altre questioni che coinvolgono l'ingegneria elettrica: l'uso delle fonti rinnovabili dell'energia, la conversione controllata dell'energia mediante componenti elettronici di potenza e segnale, nonché l'impiego dell'energia elettrica nel settore della trazione (ferrovie, auto elettriche ecc.). Di particolare interesse inoltre sono le problematiche di recente evoluzione: risparmio energetico, gestione competitiva del mercato elettrico, sicurezza e compatibilità elettromagnetica, continuità e qualità dell'alimentazione elettrica, monitoraggio e bonifica ambientale.

## Possibilità di lavoro

Il laureato in Ingegneria elettrica trova impiego soprattutto presso:

- imprese ed enti per la produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica;
- industrie per la produzione di apparecchiature e macchinari elettrici e sistemi elettronici di potenza, per l'automazione industriale e la robotica;
- imprese ed enti per la progettazione, la pianificazione, l'esercizio ed il controllo di sistemi elettrici per l'energia;
- imprese ed enti per la progettazione e gestione di sistemi elettrici di trasporto.

## Percorso formativo

### Gli insegnamenti

L'obiettivo del corso di laurea è quello di offrire sia una preparazione pluridisciplinare che garantisce l'effettiva versatilità, sia una competenza specifica sulle tematiche dell'energia, dell'impiantistica e dell'automazione industriale. Il percorso formativo al primo anno prevede insegnamenti che forniscono la base scientifica (come la matematica, la fisica, la chimica) e la base ingegneristica (il disegno tecnico, l'informatica), oltre ad aspetti di economia e all'insegnamento della lingua inglese. Al secondo anno prosegue la formazione di base con contenuti di metodi matematici, energetica, meccanica e comportamento dei materiali, e una introduzione ai fondamenti delle materie elettriche (elettronica ed elettronica, macchine elettriche). Il terzo anno è dedicato alla preparazione degli aspetti più energetico-impiantistici o legati alla progettazione di macchine (motori) ed azionamenti elettrici, e all'elettronica di potenza.

### I laboratori

Sono previsti laboratori riguardanti le misure elettriche, le macchine e gli azionamenti elettrici, l'impiantistica elettrica. Attività di calcolo, simulazione e progettazione vengono diffusamente svolte nei laboratori informatici.

## Informazioni sulla laurea magistrale

Con la laurea in Ingegneria elettrica si può accedere senza debiti formativi ai corsi di laurea magistrale in *Ingegneria elettrica*.

### Corso di laurea magistrale in Ingegneria elettrica

Il corso di laurea magistrale in Ingegneria elettrica combina le conoscenze elettriche di carattere compo-



mentistico con le conoscenze di carattere sistemistico, attraverso una formazione interdisciplinare che comprende vari aspetti dell'elettronica, dell'informatica, della meccanica e della termotecnica, in modo da potersi proiettare in modo più flessibile verso il mondo del lavoro e della ricerca.

Gli sbocchi professionali dell'impiego elettrico, tradizionalmente molto ampi, sono collegati al ruolo centrale che l'elettricità svolge in tutte le attività umane e alla flessibilità della formazione ricevuta. Tali sbocchi risentono in modo molto positivo dell'evoluzione del mondo elettrico, con le nuove possibilità offerte dalla liberalizzazione dei mercati elettrici e con le possibilità imposte dalla legislazione, che ha esteso l'obbligo di progettazione e di certificazione a una grande parte dei sistemi elettrici. Allo stesso modo, l'uso sempre crescente di attuatori e azionamenti elettrici sofisticati, motivati dalla domanda di migliori prestazioni così come da considerazioni di risparmio energetico, non fa che aumentare la richiesta di competenze specifiche del settore, e, di conseguenza, le opportunità di impiego.

## Domande frequenti

**Che differenza c'è tra il corso di studi in Ingegneria elettrica e il corso di studi in Ingegneria elettronica?** L'Ingegneria elettronica si occupa di applicazioni che coinvolgono valori di corrente e tensione relativamente piccoli, per applicazioni di segnale e di trasmissione dell'informazione. L'Ingegneria elettrica studia invece le applicazioni di potenza in cui i valori di corrente e tensione sono relativamente elevati, per la conversione dell'energia elettrica in diverse forme e per il suo controllo.

C'è in genere una grande confusione fra i due termini elettrico ed elettronico, diffusa dai luoghi comuni e spesso dai mezzi di comunicazione. Molti pensano, a sproposito, che elettronico sia il sinonimo moderno di elettrico. Così capita che un motore elettrico, spesso

controllato da dispositivi elettronici di potenza, venga erroneamente definito come "elettronico". Non molti sanno invece che l'ingegnere elettrico ha una forte competenza interdisciplinare nell'area delle applicazioni industriali.

**Come si diventa liberi professionisti nel settore elettrico?** Per diventare liberi professionisti occorre superare l'esame di stato e iscriversi all'Ordine degli Ingegneri, nel settore industriale. L'iscrizione all'Ordine degli Ingegneri avviene in due sezioni distinte: la sezione A per chi ha conseguito la laurea magistrale, la sezione B per i laureati di primo livello.



# Ingegneria energetica

Classe delle lauree	Ingegneria industriale (n.10)
Sede	Torino
Durata	3 anni
Internazionalizzazione	Primo anno offerto anche in lingua inglese
Percorsi	Al 3° anno <ul style="list-style-type: none"><li>• Generalista</li><li>• Professionalizzante</li></ul>
Studenti	132 immatricolati 2006/07, 78% maschi, 22% femmine
Contatto	Prof. Piero Ravetto e-mail: <a href="mailto:piero.ravetto@polito.it">piero.ravetto@polito.it</a> Tel. 011/564.4443 Sito: <a href="http://didattica.polito.it/lauree1/">http://didattica.polito.it/lauree1/</a>

## Profilo della professione

Il laureato in *Ingegneria energetica* si occupa dell'uso razionale dell'energia nei settori industriale e civile, delle tecnologie, della ricerca e dell'innovazione riguardanti le fonti energetiche fossili (petrolio, carbone, gas), le energie rinnovabili e l'energia nucleare.

La sua attività si svolge sia nell'applicazione di tecnologie mature che nello sviluppo di tecnologie innovative. Particolare attenzione è rivolta alla pianificazione e gestione degli usi finali, alla ricerca e alle prospettive di sviluppo di nuovi sistemi e vettori energetici (idrogeno) e alle problematiche di impatto ambientale.

## Aspetti qualificanti

Il problema energetico ha un ruolo cruciale nello sviluppo globale, soprattutto in relazione alla sostenibilità ambientale e alla compatibilità con lo sfruttamento delle risorse naturali. L'ingegnere energetico si trova quindi a operare come tecnico in un settore che ha grande importanza strategica, in accordo con gli obiettivi delineati dai programmi nazionali e europei.

L'ingegnere energetico può occuparsi di ricerca avanzata di tipo applicato e industriale, lavorando negli ambiti dell'innovazione tecnologica e della ricerca scientifica.

## Possibilità di lavoro

Gli ingegneri energetici trovano impiego nelle aziende dei servizi municipalizzati per i problemi gestionali dell'energia; negli enti pubblici e privati operanti nel settore dell'approvvigionamento dell'energia; nelle istituzioni di ricerca; nelle aziende che producono e commercializzano macchine e impianti energetici; negli studi di progettazione, di installazione e di collaudo degli impianti di riscaldamento e condizionamento e degli impianti termotecnici. Possono inoltre lavorare come tecnici responsabili per la conservazione e l'uso razionale dell'energia (*energy manager*).

All'ingegnere energetico saranno affidati la promozione e lo sviluppo di iniziative per ottimizzare e valorizzare i sistemi e le risorse energetiche territoriali.

## Percorso formativo

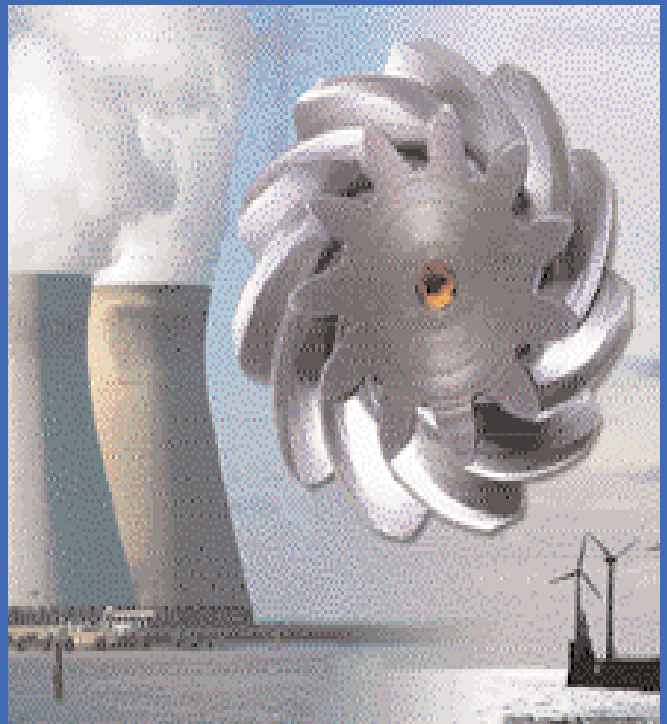
### Gli insegnamenti comuni a tutti i percorsi formativi

L'obiettivo formativo di questo corso di laurea è quello di fornire una solida preparazione di base che permetta sia la gestione delle tecnologie esistenti sia un rapido adattamento all'innovazione tecnologica, particolarmente presente nel settore energetico. L'ingegnere energetico deve possedere un'ampia preparazione nelle discipline di matematica e fisica, che saranno quindi particolarmente curate. Per quanto riguarda la formazione specifica, si affrontano dapprima i principi fenomenologici delle trasformazioni energetiche e poi gli aspetti ingegneristici tipici di tecnologie, impianti e sistemi energetici. Notevoli sono gli aspetti interdisciplinari, poiché la formazione dell'ingegnere energetico deve comprendere conoscenze che riguardano i sistemi meccanici, elettrici, l'ingegneria dei materiali e le problematiche di modellizzazione e di gestione ottimali dei sistemi.

### Gli insegnamenti caratterizzanti i diversi percorsi formativi

Il **Percorso generalista** approfondisce la formazione di base fornendo le competenze per affrontare problematiche avanzate nel settore dell'energetica. Comprende quindi insegnamenti a carattere formativo, che completano la formazione di fisica-matematica e di termodinamica con lo studio della termodinamica applicata, dei metodi computazionali per l'energetica, della fisica dei sistemi energetici innovativi, e insegnamenti a carattere applicativo.

Il **Percorso professionalizzante** è finalizzato alla formazione di un tecnico in grado di affrontare applicazioni ingegneristiche industriali e professionali. Si caratterizza quindi per un numero maggiore di insegnamenti di tipo applicativo.



## I laboratori

Numerosi insegnamenti prevedono attività di laboratorio, con l'utilizzazione di apparecchiature sperimentali e informatiche disponibili presso i dipartimenti.

## Altre attività

Sono previsti seminari e conferenze. Sono inoltre organizzate visite tecniche in Italia e all'estero, presso impianti di generazione, stabilimenti di produzione di componenti e sistemi, aziende energetiche e centri di ricerca.

## Informazioni sulla laurea magistrale

Dopo la laurea si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea magistrale in *Ingegneria energetica e nucleare*, anche provenendo dal percorso professionalizzante.

### Corso di laurea magistrale in Ingegneria energetica e nucleare

Il corso di laurea magistrale in Ingegneria energetica e nucleare approfondisce le conoscenze scientifiche che sono alla base delle applicazioni ingegneristiche specifiche del settore energetico e nucleare.

L'obiettivo è quello di creare una figura professionale che sia in grado di svolgere compiti di progettazione impegnativi; che sia capace di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi che spesso richiedono un approccio multidisciplinare; che sia infine dotata delle competenze necessarie per affrontare problematiche di ricerca scientifica nel campo dell'energetica tradizionale e dello sviluppo della fonte nucleare. Il corso di laurea magistrale prevede due percorsi: Tecnologie energetiche e Tecnologie e applicazioni nucleari.

Il **Percorso tecnologie energetiche** si propone di fornire le competenze per il calcolo, la progettazione e la

gestione di componenti, impianti e sistemi per la generazione di energia termica, meccanica e elettrica, con fonti sia fossili che rinnovabili, anche al fine di perseguire soluzioni tecniche innovative.

Il **Percorso tecnologie e applicazioni nucleari** affronta la progettazione e la gestione degli impianti di produzione di energia nucleare; le problematiche di impatto ambientale, affidabilità, sicurezza e radioprotezione; il ciclo del combustibile nucleare e la fusione nucleare.

## Domande frequenti

**Come si differenzia il corso in Ingegneria energetica dagli altri corsi appartenenti al settore dell'ingegneria industriale?** L'Ingegneria energetica fornisce le stesse basi ingegneristiche degli altri corsi del settore industriale. Se ne differenzia per l'approfondimento delle problematiche energetiche e delle tecnologie per la produzione, conversione e utilizzazione dell'energia ai fini dell'uso ottimale delle risorse e nel rispetto dell'ambiente.

**Il corso di Ingegneria energetica ha qualche relazione con l'ingegneria nucleare?** Il corso di laurea in Ingegneria energetica è il corso di laurea privilegiato per gli studenti interessati ai temi dell'ingegneria nucleare. Al terzo anno è infatti possibile seguire corsi introduttivi sull'ingegneria nucleare e successivamente accedere al corso di laurea magistrale in Ingegneria energetica e nucleare, all'interno del quale si può completare la formazione seguendo il Percorso tecnologie e applicazioni nucleari.

# Ingegneria meccanica

Classe delle lauree	Ingegneria industriale (n.10)
Sede	Torino, Alessandria, Mondovì e a distanza
Durata	3 anni
Internazionalizzazione	Per la sede di Torino il primo anno è offerto anche in lingua inglese
Percorsi	Unico percorso
Studenti	246 immatricolati 2006/07 a Torino, 97% maschi, 3% femmine; 33 immatricolati 2006/07 ad Alessandria, 100% maschi; 36 immatricolati 2006/07 a Mondovì, 91% maschi, 9% femmine
Contatto	prof. Massimo Rossetto e-mail: massimo.rossetto@polito.it Tel. 011/564.6923 Sito: <a href="http://didattica.polito.it/lauree1/">http://didattica.polito.it/lauree1/</a>

## Profilo della professione

Il laureato in *Ingegneria meccanica* svolge la sua professione nell'ambito tecnologico dei sistemi meccanici e delle tecnologie di produzione. Si può occupare di progettazione esecutiva di macchine e impianti per varie applicazioni; dell'esercizio, della gestione e della manutenzione di impianti produttivi; di attività tecniche in aziende di servizi; di installazione e/o collaudo di macchine e impianti; di verifiche tecniche e attività di controllo; di consulenza nei settori della qualità e della sicurezza; di aspetti tecnico-commerciali riguardanti la vendita e l'assistenza di prodotti e impianti.

## Aspetti qualificanti

L'ambito della tecnologia dei sistemi meccanici e delle tecnologie di produzione è estremamente vitale nella società moderna. L'ingegneria meccanica offre quindi una vasta gamma di opportunità professionali.

Grazie alla flessibilità che gli deriva da una solida cultura tecnica e scientifica ad ampio spettro, l'ingegnere meccanico ha la capacità di adattarsi rapidamente alle diverse esigenze professionali dei diversi contesti di lavoro, è in grado di aggiornare la propria formazione e di seguire e gestire l'innovazione tecnologica nel comparto in cui opera e sa affrontare problematiche nuove con metodo e rigore.

## Possibilità di lavoro

Il laureato in Ingegneria meccanica trova impiego, con diverse funzioni, principalmente in industrie che progettano e producono gruppi e componenti meccanici, in industrie di trasformazione che si avvalgono di sistemi di produzione meccanici ed elettromeccanici, in aziende di servizio e di consulenza industriale e nel campo tecnico-commerciale.

Può inoltre lavorare presso enti pubblici con funzioni di tipo tecnico.

## Percorso formativo

### Gli insegnamenti

Il percorso proposto fornisce una solida formazione di base nell'ambito della matematica, della chimica e della fisica, dell'informatica e del disegno tecnico. A questa base si aggiungono discipline tecnico scientifiche di base nell'ambito dell'ingegneria industriale quali la fisica tecnica, l'elettrotecnica e le macchine elettriche, i materiali, la meccanica applicata, la meccanica strutturale, le macchine a fluido. Sono inoltre previsti insegnamenti tipici dell'ingegneria meccanica nell'ambito del disegno meccanico, delle tecnologie di produzione, della tecnologia dei materiali, degli impianti industriali, della progettazione di macchine anche con metodi numerici.

Il percorso, grazie alla solida preparazione di base prevista, permette sia un proficuo inserimento nel mondo del lavoro sia la prosecuzione nella laurea magistrale.

Presso la sede di Alessandria il percorso è indirizzato verso i processi di automazione industriale e le tecnologie di trasformazione dei materiali plastici, ma la preparazione ricevuta permette l'inserimento anche in altri comparti produttivi nonché la prosecuzione degli studi nella laurea magistrale.

### I laboratori

All'interno di singoli insegnamenti sono previste attività sia di laboratorio sperimentale sia di laboratorio informatico.

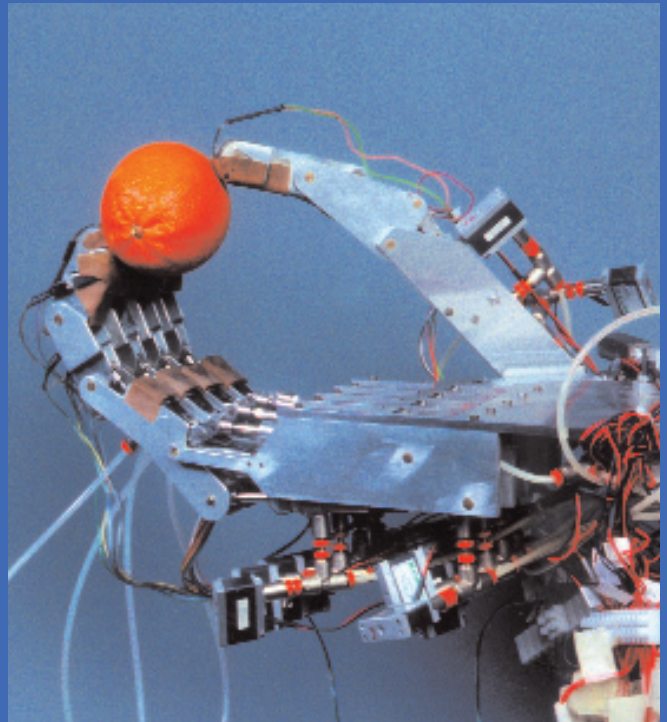
### Altre attività

Alcuni insegnamenti prevedono visite guidate presso aziende e impianti produttivi.

## Informazioni sulla laurea magistrale

Il percorso formativo consente l'accesso senza debiti formativi al corso di laurea magistrale in *Ingegneria meccanica*.

# LA TRADIZIONE DELL'INNOVAZIONE



Il percorso della laurea magistrale prevede un primo anno comune e un secondo anno di specializzazione in un particolare ambito culturale.

Il primo anno comune è attivo sia presso la sede di Torino sia presso quella di Mondovì, dove è previsto un secondo anno di specializzazione nel campo agroalimentare.

È inoltre possibile accedere senza debiti formativi alla laurea magistrale in Ingegneria mecatronica (Torino), con un percorso al primo anno studiato appositamente per colmare le carenze formative nell'ambito culturale dell'ingegneria dell'informazione.

## **Corso di laurea magistrale in Ingegneria meccanica (Torino e Mondovì)**

La laurea magistrale in Ingegneria meccanica intende creare una figura professionale capace di inserirsi in ambito industriale, anche con assunzione di responsabilità, in compiti di progettazione impegnativi, nella gestione di sistemi complessi e nelle attività dei reparti di Ricerca e Sviluppo.

L'ingegnere magistrale può trovare impiego anche in aziende di servizi sia pubbliche sia private e ha la possibilità di intraprendere la libera professione in attività di progettazione e di consulenza.

Il corso magistrale prevede un primo anno di completamento e approfondimento delle discipline fondamentali dell'ingegneria meccanica, e un secondo periodo, nel quale l'insegnamento si specializza in differenti percorsi formativi.

I percorsi si concludono con una tesi che implica attività progettuali impegnative o attività di ricerca sperimentale o teorica.

Grazie alla preparazione acquisita, il laureato magistrale avrà la capacità di identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi complessi, sia in modo autonomo sia inserendosi in gruppi multidisciplinari; sarà inoltre in grado di adattarsi velocemente alle problematiche di aree culturali

diverse da quella approfondita nell'ambito del percorso formativo seguito.

## **Domande frequenti**

***Che differenza c'è fra il corso di laurea in Ingegneria meccanica e il corso di laurea in Ingegneria mecatronica?*** La differenza fra le due lauree è profonda, tant'è che sono rilasciate da due diverse facoltà di Ingegneria. La laurea in Ingegneria mecatronica, rilasciata dalla III Facoltà di Ingegneria – settore dell'Informazione –, ha un forte contenuto di informatica, elettronica e controlli automatici, mentre il contenuto industriale è limitato a circa 30 crediti su 180.

# Ingegneria meccanica e della produzione

(Mechanical and Production Engineering)

New

Classe delle lauree	Ingegneria industriale (n.10)
Sede	Torino/Shanghai
Durata	3 anni
Internazionalizzazione	Un anno dei tre è svolto presso la Tongji University di Shanghai È possibile ottenere il titolo Cinese con ulteriori 6 mesi presso la Tongji University
Percorsi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Produzione Meccanica</li><li>• Gestionale (in collaborazione con la IV Facoltà)</li></ul>
Contatto	prof. Massimo Rossetto e-mail: massimo.rossetto@polito.it Tel. 011/564.6923 Sito: <a href="http://tomito.polito.it/">http://tomito.polito.it/</a> Sito: <a href="http://didattica.polito.it/lauree1/">http://didattica.polito.it/lauree1/</a>

## Profilo della professione

Questo corso di studi, nato all'interno di un accordo fra Politecnico di Torino, Politecnico di Milano e Tongji University di Shanghai, si propone di formare, tramite un periodo di formazione sia in Italia sia in Cina, con docenza mista italo-cinese, una classe di ingegneri, italiani e cinesi che, fortemente esposta alle tecnologie e alle culture imprenditoriali di entrambi i Paesi, rafforzi i legami fra di essi esistenti e risponda alle esigenze della realtà economica italiana.

In particolare il laureato in Mechanical and Production Engineering, avrà competenze nell'ambito tecnologico dei sistemi meccanici, delle tecnologie di produzione e di tipo gestionale. Potrà quindi occuparsi di progettazione, produzione, gestione della produzione, assistenza tecnica e tecnico-commerciale in aziende manifatturiere principalmente nel campo metalmeccanico, in particolare con interessi sul mercato cinese.

## Aspetti qualificanti

Il corso di studi è offerto dalla prima Università Italo-Cinese e permetterà a studenti cinesi e italiani di conseguire un titolo di laurea riconosciuto in entrambi i Paesi.

Il Politecnico di Torino e il Politecnico di Milano, per la parte italiana, insieme alla Tongji University di Shanghai, per la parte cinese, hanno istituito due corsi di laurea congiunti di primo livello (BSc), rispettivamente in Mechanical & Production Engineering (MPE) e in Information Technology Engineering (ITE). L'iniziativa, avviata grazie ad un sostegno finanziario da parte del MIUR, si inserisce tra quelle caratterizzanti l'anno 2006, proclamato Anno dell'Italia in Cina, e costituisce in questo ambito l'evento più significativo nel campo dell'istruzione superiore.

Vista l'importanza crescente dell'economia cinese ed i conseguenti scambi con i paesi europei, questa iniziativa permetterà agli studenti di acquisire non solo competenze tecniche di alto livello, ma anche una preziosa conoscenza della cultura del paese partner.

## Possibilità di lavoro

I laureati avranno competenze industriali e gestionali, ma soprattutto una conoscenza del mondo cinese (per gli studenti italiani) che permetterà loro di trovare facilmente collocazione nelle industrie manifatturiere con interessi sul mercato cinese.

## Percorso formativo

Il percorso è indirizzato a studenti fortemente motivati e disponibili ad una esperienza di studio all'estero, con una buona conoscenza certificata della lingua inglese (First certificate, o equivalenti, e/o esperienze significative di studio in paesi di lingua inglese).

## Gli insegnamenti

Il primo anno di corso sarà tenuto in lingua inglese e sarà fornita una solida formazione di base in matematica, fisica chimica, informatica e disegno industriale. In questo anno saranno impartiti anche alcuni rudimenti di lingua e cultura cinese.

Il secondo anno si svolgerà in inglese presso la Tongji University di Shanghai insieme agli studenti cinesi inseriti nell'iniziativa che, a causa del diverso sistema educativo, avranno già seguito due anni presso la loro università e avranno iniziato lo studio della lingua italiana, studio che continuerà per permettere loro un agevole inserimento al terzo anno in Italia. In questo secondo anno saranno affrontate le materie ingegneristiche di base: elettrotecnica, materiali, meccanica applicata, termodinamica, fondamenti di progettazione, impianti industriali e economia. La docenza è mista italo - cinese.

Il terzo anno si terrà in Italia: gli studenti cinesi ed italiani seguiranno gli insegnamenti in italiano. Sono previsti due orientamenti, uno di progettazione e produzione meccanica, l'altro, in collaborazione con la IV Facoltà di Ingegneria - Organizzazione d'Impresa e Ingegneria Gestionale, di natura più gestionale.

Alla fine di questo percorso si ottiene il titolo congiunto in Ingegneria Meccanica e della Produzione del Politecnico di Torino e del Politecnico di Milano.

Agli studenti italiani che, dopo la laurea di primo livello, frequenteranno un ulteriore semestre alla Tongji University, partecipando ad attività di laboratorio e di ricerca, sarà riconosciuto anche il titolo di laurea di primo livello (Bachelor of Science) cinese.

# IL CAMPUS ITALO CINESE: UNA GRANDE OPPORTUNITÀ PER ESSERE AL CENTRO DEL FUTURO



## **I laboratori**

All'interno di singoli insegnamenti, sia in Italia sia in Cina, sono previste attività sia di laboratorio sperimentale sia di laboratorio informatico.

## **Altre attività**

Il corso di studi prevede al terzo anno uno stage aziendale che sarà anche la base per la preparazione della prova finale.

## **Informazioni sulla laurea magistrale**

I laureati in Ingegneria meccanica e della produzione possono accedere senza debiti formativi, in funzione dell'orientamento scelto, alla laurea magistrale in Ingegneria meccanica o alla laurea magistrale in Ingegneria gestionale.

Per informazioni su queste lauree magistrali si rimanda alle sezioni dedicate alle relative lauree.

Per ulteriori chiarimenti si rimanda al sito <http://tomito.polito.it>

# Textile engineering

Classe delle lauree	Ingegneria industriale (n.10)
Sede	Biella
Durata	3 anni
Internazionalizzazione	Intero percorso offerto esclusivamente in lingua inglese
Percorsi	Unico percorso con insegnamenti a scelta
Studenti	45 immatricolati 2006/07, 78% maschi, 22% femmine
Contatto	prof. Silvio Sicardi e-mail: <a href="mailto:silvio.sicardi@polito.it">silvio.sicardi@polito.it</a> Tel. e Fax 011/564.4648 Ing. Alessandro Sasso e-mail: <a href="mailto:poli.unibiella@cittastudi.org">poli.unibiella@cittastudi.org</a> Tel. 015/8551010 Fax. 015/8551093 Sito: <a href="http://didattica.polito.it/lauree1/">http://didattica.polito.it/lauree1/</a>

## Profilo della professione

Il laureato in *Ingegneria tessile* si occupa del progetto, dello sviluppo e della gestione dei processi innovativi all'interno delle aziende tessili e meccano-tessili, nelle aziende di produzione di apparecchiature di servizio e di impianti per l'ambiente, e nelle aziende chimiche per la produzione di materiali che riguardano il settore tessile. Può inoltre svolgere attività professionale presso le società e gli enti territoriali che forniscono servizi nei settori dell'ambiente, della qualità e della sicurezza. La laurea permette infine di svolgere attività di consulenza alle aziende circa le problematiche di processo, di sicurezza, di risparmio idrico ed energetico e di contenimento dell'impatto ambientale.

## Aspetti qualificanti

Forse non tutti sanno come vengono realizzate le tute degli astronauti per camminare sulla luna, quanti chilometri di filo ci sono sull'autostrada Milano-Torino, o cosa ci fa una fibra tessile nella scocca di un'auto di Formula 1. Ingegneria tessile è un corso di laurea innovativo e specifico che permette di rispondere a tutte queste domande. L'impiego delle fibre Hi-Tech in numerosi settori è ormai una realtà consolidata. Gli imprenditori che guardano al futuro, con la convinzione che servano professionisti competenti per dare continuità ad una tradizione industriale famosa in tutto il mondo, trovano nel laureato in Ingegneria tessile la risposta alle loro esigenze. L'ingegnere tessile è una figura professionale in grado di gestire i processi aziendali sia delle imprese che sviluppano nuovi procedimenti industriali per produrre e trasformare i materiali, sia delle imprese che operano nel settore del tessile-abbigliamento.

## Possibilità di lavoro

La principale e naturale collocazione dell'ingegnere tessile è all'interno delle aziende del settore tessile, meccano-tessile e chimico-tessile dove può ricoprire ruoli di elevata qualificazione tecnica, progettuale, o di ricerca e sviluppo. Può inoltre trovare impiego presso le strutture tecniche della pubblica amministrazione, oppure svolgere attività di consulenza industriale presso le piccole e medie imprese tessili, una volta che abbia maturato una adeguata esperienza aziendale.

## Percorso formativo

### Gli insegnamenti comuni a tutti i percorsi formativi

Gli insegnamenti del primo anno hanno contenuti comuni a quelli di base delle lauree triennali del settore dell'ingegneria industriale. Al secondo anno si prevedono insegnamenti delle aree dell'ingegneria industriale e dell'ingegneria chimica e tessile. Al terzo anno, la formazione di base viene completata con insegnamenti di meccanica e di analisi dell'economia industriale (management, amministrazione aziendale, marketing e logistica) mentre la formazione tessile viene ulteriormente sviluppata con insegnamenti di contenuto chimico-tessile e meccano-tessile (tecnologia delle macchine, e tessili tecnici).

### Gli insegnamenti a scelta

Gli studenti possono scegliere gli insegnamenti per acquisire le competenze per lavorare sul manufatto tessile, combinando le esigenze del gusto e della moda con gli aspetti specifici della tecnologia produttiva (connessioni tra stilismo e produzione), oppure approfondire lo studio dei processi e degli impianti connessi con i problemi che ricadono sull'ambiente esterno all'azienda, (impianti di trattamento dei reflui e sicurezza degli stabilimenti industriali).

### I laboratori

Sono previste esercitazioni di laboratorio relative all'analisi e al riconoscimento di fibre, all'esecuzione di tinture in laboratorio, alla valutazione di solidità tintoriali. Inoltre, molti insegnamenti prevedono esercitazioni di calcolo con l'utilizzo del laboratorio informatico.

### Altre attività

Nell'ambito degli insegnamenti specifici dell'area tessile sono previste visite guidate ad aziende del settore.



## Informazioni sulla laurea magistrale

Non esiste per ora una laurea magistrale in *Ingegneria tessile*. Con la laurea si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea magistrale in *Ingegneria chimica* della sede di Torino.

Il debito formativo per passare ai corsi di laurea magistrale in Ingegneria meccanica, Ingegneria dei materiali, Ingegneria per l'ambiente e il territorio, Ingegneria energetica, Ingegneria elettrica e Ingegneria gestionale non supera i 40 crediti.

## Domande frequenti

***Questo corso di laurea è adatto a chi intende lavorare come stilista nel mondo della moda?*** Anche se il corso in sé non ha l'obiettivo di creare uno stilista, l'ingegnere tessile può comunque lavorare nel mondo della moda, poiché è l'esperto che ha il compito di realizzare industrialmente la proposta dello stilista. L'ingegnere tessile infatti possiede le competenze per definire le caratteristiche che un tessuto deve avere per soddisfare da un lato le esigenze del design e dall'altro quelle della tecnologia di produzione. È la persona che collabora con lo stilista e di cui uno stilista non può fare a meno. Il Percorso abbigliamento e moda intende fornire proprio queste competenze e prevede l'intervento in aula di stilisti e tecnici che illustrano le loro esperienze spiegando come un modello deve essere progettato anche pensando alla sua realizzazione tecnica.

***Che differenza c'è tra la laurea in Ingegneria tessile e la laurea in Ingegneria chimica?*** In entrambi i corsi di laurea la formazione di base è quella dell'ingegneria industriale, a cui si aggiunge l'approccio metodologico tipico dell'ingegneria chimica. La laurea in Ingegneria tessile si distingue però per i contenuti professionalizzanti attinenti al settore tessile. In questo specifico settore, l'ingegnere tessile può quindi contare su un bagaglio culturale maggiormente qualificato.



# Produzione industriale

Classe delle lauree	Ingegneria industriale (n.10)
Sede	Torino-Parigi, Torino-Barcellona, Torino-Athlone
Durata	3 anni
Percorsi	Al 3° anno (comuni a tutte le sedi): <ul style="list-style-type: none"><li>• Indirizzo Ambiente</li><li>• Indirizzo Servizi</li></ul>
Studenti	15 immatricolati 2006/07 Torino/Parigi, 47% maschi, 53% femmine, 24 immatricolati 2006/07 Torino/Barcellona, 87% maschi, 13% femmine; 19 immatricolati 2006/07 Torino/Athlone, 68% maschi, 32% femmine;
Contatto	e-mail: <a href="mailto:produzione.industriale@polito.it">produzione.industriale@polito.it</a> Tel. 011/564.7978 Sito: <a href="http://didattica.polito.it/lauree1/">http://didattica.polito.it/lauree1/</a>

## Profilo della professione

Il laureato in *Produzione industriale*, avendo seguito un corso di studi internazionale che fornisce competenze sia tecnologiche che gestionali, ha la capacità di comprendere il contesto tecnico-economico del settore industriale sia in Italia che all'estero. Gli ambiti professionali in cui opera sono inerenti all'organizzazione aziendale, all'organizzazione e gestione delle risorse, alla valutazione economica delle attività produttive, al commercio nazionale e internazionale, alla consulenza organizzativa, alla valutazione dei rischi di investimento in aziende finanziarie e assicurative, agli acquisti e al marketing in aziende di produzione o di servizi.

## Aspetti qualificanti

Il Politecnico di Torino gestisce il corso di laurea in collaborazione con tre importanti Business School straniere: l'Ecole de Management Léonard de Vinci a Parigi, l'Universitat Internacional de Catalunya a Barcellona, e l'Athlone Institute of Technology in Irlanda.

Il percorso di studi forma dei laureati con una duplice competenza in tecnologia e in management, con una forte visione internazionale del contesto produttivo ed economico, e con un approccio flessibile e trasversale al mondo del lavoro.

## Possibilità di lavoro

Il laureato in Produzione industriale trova impiego:

- nelle piccole e medie imprese di produzione, in Italia e all'estero;
- nel settore dei servizi di supporto alle imprese industriali;
- nel commercio nazionale e internazionale;
- nel settore della consulenza gestionale e finanziaria in ambito nazionale ed internazionale;
- in attività di lavoro autonomo d'impresa in Italia e all'estero.

## Percorso formativo

### Gli insegnamenti

Lo studente, al momento della preimmatricolazione al Politecnico di Torino, deve scegliere e indicare il percorso che intende frequentare: Torino/Parigi, Torino/Barcellona oppure Torino/Athlone.

Ogni Ateneo partner, nel medesimo periodo, seleziona e preimmatricola un numero chiuso di studenti ogni anno (To/Parigi 15 studenti, To/Barcellona 30 studenti, To/Athlone 20 studenti). Una volta iscritti si entrerà in un'unica classe comprendente studenti delle quattro università partecipanti, che seguono lo stesso piano di studi. Il piano di studi, unico, comune a tutte le sedi, e predefinito, è così articolato:

#### 1° anno

Ogni studente seguirà le lezioni presso l'università in cui è iscritto. La didattica del 1° anno è incentrata su insegnamenti di base di matematica, informatica, economia e lingue.

#### 2° anno

Gli studenti italiani si trasferiranno all'estero: nel 1° semestre seguiranno le lezioni insieme agli studenti dell'università partner prescelta; gli insegnamenti riguarderanno il business, il marketing e gli studi europei; nel 2° semestre gli studenti effettueranno un tirocinio, da svolgersi presso un'azienda situata nel Paese straniero dell'Università prescelta.

#### 3° anno

Tutti gli studenti, italiani e stranieri (francesi/spagnoli/irlandesi) frequenteranno insieme le lezioni al Politecnico di Torino. Nel 3° anno verranno impartiti insegnamenti di carattere tecnologico.

#### Anno Master

Nel 1° semestre tutti gli studenti (italiani/francesi – italiani/spagnoli – italiani/irlandesi) si trasferiranno all'estero per seguire un semestre di lezioni presso l'università



partner; la didattica comprenderà argomenti di business internazionale, sviluppo e innovazione del prodotto e management.

Nel 2° semestre tutti gli studenti (italiani e stranieri) svolgeranno un secondo, lungo tirocinio presso un'azienda situata in Italia o all'estero.

### I laboratori

In Italia saranno previsti laboratori di informatica, meccanica, tecnologia, CAD/CAM, lingua. Presso le università partner saranno previsti laboratori di informatica, lingua, marketing, micro e macroeconomia, ricerca e sviluppo.

### Altre attività

Gli studenti svolgeranno, durante il 2° anno, un tirocinio presso un'azienda all'estero e saranno impegnati su una attività concordata tra quell'azienda e l'università partner. Al termine di detto periodo lo studente redigerà una relazione sulla sua esperienza in azienda.

Durante l'anno di Master gli studenti svolgeranno presso un'azienda, in Italia o all'estero, un secondo lungo tirocinio, al termine del quale redigeranno una relazione sull'esperienza in azienda.

Il corso di laurea è a numero programmato, a tempo pieno, e la frequenza è obbligatoria tanto al Politecnico di Torino quanto presso le università partner. Oltre alla lingua inglese, è obbligatorio lo studio della lingua parlata nel paese dell'università straniera prescelta.

## Informazioni sul Master in Produzione industriale

Il corso di studi completo in Produzione industriale è articolato nella laurea triennale e in un master in *Produzione industriale* della durata di un anno. I laureati in Produzione industriale accedono a questo master senza debiti formativi, mentre gli studenti che

hanno conseguito una diversa laurea di primo livello devono farne richiesta alla segreteria del corso.

Il master non è obbligatorio, e quindi si può decidere di terminare gli studi con la laurea; tuttavia l'esperienza dei vent'anni di vita del corso suggerisce di continuare l'esperienza accademica con il quarto anno, poiché il master completa il corso e conclude il percorso didattico e, oltre al titolo italiano, permette di ottenere il titolo dell'ateneo straniero in cui si sono seguiti i corsi.

### Domande frequenti

**Per iscriversi, occorre conoscere l'inglese, il francese o lo spagnolo?** Le lezioni si svolgono in italiano al Politecnico, in francese a Parigi, in spagnolo a Barcellona e in inglese ad Athlone. Al momento dell'iscrizione non è necessario conoscere la lingua del paese prescelto, poiché tale lingua verrà studiata al Politecnico, in modo intensivo, fin dal primo semestre del primo anno.

**Come sono gli studi all'estero?** Lo studio all'estero richiede allo studente un impegno serio e un motivato interesse. Studiare in un ateneo straniero comporta l'accettazione dei suoi regolamenti: ad esempio, per accedere al 2° anno presso l'ateneo partner, è necessario aver validato un congruo numero di crediti dell'anno precedente.

In ogni caso, prima di iscriversi, lo studente può prendere visione dei regolamenti degli atenei stranieri.

# Matematica per le scienze dell'ingegneria

Classe delle lauree	Scienze matematiche (n. 32)
Sede	Torino
Durata	3 anni
Internazionalizzazione	Primo anno offerto anche in lingua inglese
Percorsi	Unico percorso
Studenti	28 immatricolati 2006/07, 68% maschi, 32% femmine
Contatto	prof. Giovanni Monegato e-mail: <a href="mailto:giovanni.monegato@polito.it">giovanni.monegato@polito.it</a> Tel. 011/564.7517 Sito: <a href="http://didattica.polito.it/lauree1/">http://didattica.polito.it/lauree1/</a>

## Profilo della professione

La formazione in *Matematica per le scienze dell'ingegneria* è finalizzata allo sviluppo di metodologie matematiche adeguate alla trattazione dei problemi nuovi che si pongono continuamente nella gestione dell'innovazione tecnologica, nella produzione industriale e nei servizi sociali. Può far parte di gruppi di modellizzazione e simulazione matematica intervenendo nella fase di progettazione di nuove tecnologie, nell'analisi del comportamento di sistemi ad alta complessità, nella elaborazione di nuove strategie di gestione.

## Aspetti qualificanti

Lo sviluppo dei vari settori dell'ingegneria, dovuto alla richiesta di innovazione tecnologica proveniente dal mercato, ha bisogno oggi di conoscenze interdisciplinari sempre più vaste e approfondite. I gruppi di progettazione hanno infatti necessità di matematici applicati, dotati di preparazione di base di tipo ingegneristico e capaci di sviluppare modelli matematici e simulazioni. Il laureato in *Matematica per le scienze dell'ingegneria* associa solide conoscenze matematiche con la capacità di dialogare con gli ingegneri e con tutti gli altri attori del processo di innovazione tecnologica, allo scopo di dare un adeguato trattamento matematico alle scienze applicate e di trasferire i risultati ottenuti agli utilizzatori.

## Possibilità di lavoro

Il laureato in *Matematica per le scienze dell'ingegneria* può trovare impiego in centri di ricerca e sviluppo per esempio nel settore meccanico, aerospaziale, energetico, informatico e in uffici di progettazione di enti pubblici e privati.

## Percorso formativo

### Gli insegnamenti

Gli insegnamenti del percorso formativo (che per questo corso di laurea è unico) appartengono agli ambiti matematico e fisico-ingegneristico.

È previsto che il 50% dei crediti formativi universitari sia conseguito nell'ambito delle discipline matematiche, in particolare nei settori dell'analisi matematica, della geometria, dell'analisi numerica, del calcolo delle probabilità e della statistica, della fisica matematica. Il restante 50% è costituito da insegnamenti di fisica, informatica, ingegneria, lingue straniere. Oltre all'inglese, è previsto lo studio di una seconda lingua europea.

### I laboratori

Sono previsti laboratori di chimica, elettrotecnica, fisica, informatica, meccanica razionale, metodi numerici, modelli probabilistici e statistici, termodinamica applicata.

## Informazioni sulla laurea magistrale

Con la laurea si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea magistrale in *Ingegneria matematica*.

### Corso di laurea magistrale in Ingegneria matematica

La laurea magistrale in *Ingegneria matematica* appartiene alla classe delle lauree 50/S: Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria.

La novità, rispetto alla laurea di primo livello, è la formazione nell'ambito modellistico-numerico, dove l'approccio matematico e quello fisico-ingegneristico sono fortemente integrati.

L'obiettivo di quest'ultimo segmento formativo è lo sviluppo di una mentalità di problem solver nell'ingegneria mediante strumenti matematici avanzati. Il percorso

# INNOVAZIONE TECNOLOGICA = (MATEMATICA + SIMULAZIONE NUMERICA) X MULTIDISCIPLINARIETÀ



formativo conduce alla preparazione di una figura professionale completa e autonoma, in grado di sviluppare argomenti di ricerca e di progettazione anche in assenza di un team.

Il laureato magistrale può trovare impiego in uffici di progettazione e centri di ricerca e sviluppo, dove sarà chiamato a definire e mettere a punto strumenti matematici innovativi nella fase di progettazione di nuove tecnologie, nell'analisi del comportamento di sistemi ad alta complessità, nella elaborazione di nuove strategie di gestione.

## Domande frequenti

***Con le lauree in Matematica per le scienze dell'ingegneria e in Ingegneria Matematica si consegue il titolo di Ingegnere?***

Dal punto di vista legale la laurea in Matematica per le Scienze dell'Ingegneria è equivalente a tutte le lauree della classe delle Scienze matematiche (classe 32). Per quanto concerne la laurea magistrale in Ingegneria Matematica (classe 50/S), recentemente è stata inoltrata al Ministro dell'Università e della Ricerca la richiesta di inserimento della classe 50/S tra quelle che consentono l'iscrizione all'Albo degli Ingegneri.