

# Guida alla professione di ingegnere

Formazione, mercato del lavoro  
ed accesso all'albo

Volume III



Centro Studi Consiglio Nazionale Ingegneri





# CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI

PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - 00186 ROMA - VIA ARENULA, 71

dott. ing. Sergio Polese	<i>Presidente</i>
prof. ing. Ferdinando Luminoso	<i>Vice Presidente Vicario</i>
dott. ing. Romeo La Pietra	<i>Vice Presidente Aggiunto</i>
dott. ing. Renato Buscaglia	<i>Segretario</i>
dott. ing. Alessandro Biddau	<i>Tesoriere</i>
dott. ing. Leonardo Acquaviva	<i>Consigliere</i>
dott. ing. Alberto Dusman	<i>Consigliere</i>
dott. ing. Ugo Gaia	<i>Consigliere</i>
dott. ing. Alcide Gava	<i>Consigliere</i>
prof. ing. Giancarlo Giambelli	<i>Consigliere</i>
dott. ing. Domenico Ricciardi	<i>Consigliere</i>

Presidenza e Segreteria: 00187 Roma - Via IV Novembre, 114  
Tel. 06.6976701, fax 06.69767048  
[www.tuttoingegnere.it](http://www.tuttoingegnere.it)





## Centro Studi Consiglio Nazionale Ingegneri

### CONSIGLIO DIRETTIVO

dott. ing. Giovanni Angotti	<i>Presidente</i>
dott. ing. Alberto Speroni	<i>Vice Presidente</i>
dott. ing. Leonardo Acquaviva	<i>Consigliere</i>
dott. ing. Renato Cannarozzo	<i>Consigliere</i>
dott. ing. Ugo Gaia	<i>Consigliere</i>
dott. Massimiliano Pittau	<i>Direttore</i>

### COLLEGIO DEI REVISORI

dott. Domenico Contini	<i>Presidente</i>
dott. Stefania Libori	<i>Revisore</i>
dott. Francesco Ricotta	<i>Revisore</i>

Il presente testo è stato redatto da Emanuele Palumbo con il coordinamento di Massimiliano Pittau

# Sommario

Premessa di <i>Giovanni Angotti</i>	Pag.	9
1. La formazione universitaria	“	10
1.1. Le tappe di un percorso in via di ridefinizione	“	10
1.2. Le classi di laurea	“	13
1.3. Le classi di laurea specialistica	“	20
1.4. L’offerta formativa 2004-2005	“	30
1.5. I test d’ingresso	“	36
1.6. Gli immatricolati	“	38
1.7. I fenomeni di dispersione	“	40
1.8. I laureati e i diplomati	“	42
1.9. La formazione “post- laurea”	“	45
2. Il mercato del lavoro	“	46
2.1. Ingegneria: una scelta ancora pagante	“	46
3. L’accesso all’albo	“	53
3.1. Gli albi professionali	“	53
3.2. L’ esame di Stato	“	56





# Premessa

Fornire ai giovani ingegneri che si avvicinano alla professione una guida che ne descriva i principali aspetti e ne esamini le principali problematiche: questo è l'obiettivo che il Centro studi del Consiglio nazionale degli ingegneri si è posto predisponendo la "Guida alla professione di ingegnere" di cui si presenta il Volume III, dedicato ad illustrare il cammino che conduce il neo-diplomato dalla scelta della Facoltà di ingegneria al conseguimento del titolo accademico, dall'acquisizione dell'abilitazione e del titolo professionale all'ingresso nel mercato del lavoro.

Il quadro delineato nelle pagine successive è, peraltro, probabilmente destinato a mutare in seguito ad una ennesima riforma dell'ordinamento universitario che solo pochi anni fa aveva vissuto l'introduzione del cosiddetto "3+2".

Quella di ingegnere resta una delle professioni più attraenti per i giovani; nell'anno accademico 2003-2004 la Facoltà di ingegneria è al terzo posto per numero di immatricolati mentre il numero di ingegneri in Italia è aumentato del 54,9% tra il 1997 e il 2003, raggiungendo quota 382 mila.

Il sistema universitario risponde a questa elevata domanda di competenze ingegneristiche ampliando, forse anche con qualche eccesso, la propria offerta formativa: nell'anno accademico 2004-2005 le 51 Facoltà di ingegneria italiane hanno attivato 404 corsi di laurea e 373 corsi di laurea specialistica.

Il conseguimento del titolo accademico, sempre difficoltoso visto che più della metà degli iscritti alla Facoltà di ingegneria abbandona gli studi nei 5 anni successivi all'immatricolazione, continua a garantire una buona posizione sul mercato del lavoro; la metà dei laureati in ingegneria impiega meno di 4 mesi per trovare un'occupazione ed oltre il 96% risulta occupato a 5 anni dalla laurea.

Indipendentemente dalla specializzazione conseguita dai neolaureati in ingegneria e dal loro orizzonte occupazionale (che nella grande maggioranza dei casi è quello del lavoro dipendente), la quasi totalità di essi sostiene e supera l'esame di Stato per l'abilitazione professionale. Solo una parte però procede successivamente ad iscriversi all'Ordine, confermando come quello professionale costituisca per buona parte degli ingegneri italiani un percorso occupazionale "di riserva" o a cui si ricorre ad intermittenza durante l'arco dell'attività lavorativa.

Giovanni Angotti

# 1. La formazione universitaria

## 1.1. Le tappe di un percorso in via di ridefinizione

L'assetto degli studi universitari, per l'anno accademico 2004-2005 è definito dai seguenti decreti ministeriali emanati dal Ministero dell'Università e della Ricerca scientifica e tecnologica che hanno sensibilmente modificato il precedente ordinamento:

- 3 novembre 1999, n. 509, "*Regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica degli atenei*", pubblicato nella G.U. del 4 gennaio 2000;
- 4 agosto 2000, "*Determinazione delle classi delle lauree universitarie*", pubblicato nella G.U. del 19 ottobre 2000;
- 28 novembre 2000, "*Determinazione delle classi universitarie specialistiche*", pubblicato nella G.U. del 23 gennaio 2001.<sup>1</sup>

In particolare, con il decreto 509/1999 "*Regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica degli atenei*", viene istituito l'ordinamento attualmente in uso denominato "**3+2**" per la suddivisione dell'iter formativo in due cicli susseguenti della durata rispettivamente di tre e due anni. In base al citato decreto:

1. Le università rilasciano i seguenti titoli di primo e di secondo livello:
  - a) laurea
  - b) laurea specialistica.
2. Le università rilasciano altresì il **diploma di specializzazione** e il **dottorato di ricerca**.
3. La laurea, la laurea specialistica, il diploma di specializzazione e il dottorato di ricerca sono conseguiti al termine, rispettivamente, dei corsi di laurea, di laurea specialistica, di specializzazione e di dottorato di ricerca istituiti dalle università.
4. Il corso di **laurea** ha l'obiettivo di assicurare allo studente un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali, nonché l'acquisizione di specifiche conoscenze professionali.
5. Il corso di **laurea specialistica** ha l'obiettivo di fornire allo studente una formazione di livello avanzato per l'esercizio di attività di elevata qualificazione in ambiti specifici.

---

1 Il testo completo dei decreti è riportato in appendice

6. Il **corso di specializzazione** ha l'obiettivo di fornire allo studente conoscenze e abilità per funzioni richieste nell'esercizio di particolari attività professionali e può essere istituito esclusivamente in applicazione di specifiche norme di legge o di direttive dell'Unione Europea.
7. I corsi di **dottorato di ricerca** e il conseguimento del relativo titolo sono disciplinati dall'articolo 4 della legge 3 luglio 1998, n. 210, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 6, commi 5 e 6<sup>2</sup>.
8. (...) Le università possono attivare, disciplinandoli nei regolamenti didattici di ateneo, corsi di perfezionamento scientifico e di alta formazione permanente e ricorrente, successivi al conseguimento della laurea o della laurea specialistica, alla conclusione dei quali sono rilasciati i **master universitari di primo e di secondo livello**.
9. Sulla base di apposite convenzioni, le università italiane possono rilasciare i titoli di cui al presente articolo, anche congiuntamente con altri atenei italiani o stranieri.

Il decreto 509 stabilisce anche che la durata normale dei corsi di **laurea** è di **tre anni**; la durata normale dei corsi di **laurea specialistica** è di ulteriori **due anni dopo la laurea**.<sup>3</sup>

Con il medesimo decreto sono stati istituiti, con il duplice obiettivo di rendere "concreto" l'impegno richiesto allo studente e di facilitare la mobilità degli studenti (tra diversi corsi di studio o tra diversi atenei), i **crediti formativi universitari**<sup>4</sup>, che non rappresentano un nuovo tipo di valutazione e non sostituiscono il voto tradizionale, ma rappresentano la misura del carico di lavoro svolto dallo studente per acquisire conoscenza e competenze in una determinata disciplina, ove per carico di lavoro si intende la somma delle ore che lo studente impiega nell'attività di studio assistito (lezioni frontali, esercitazioni, laboratori ecc.) e nell'attività di studio individuale (autoapprendimento).

In base alla normativa, *al credito formativo universitario corrispondono 25 ore di lavoro per studente; con decreto ministeriale si possono motivatamente determinare variazioni in aumento o in diminuzione delle predette ore per singole classi, entro il limite del 20 per cento.*

*La quantità media di lavoro di apprendimento svolto in un anno da uno studente impegnato a tempo pieno negli studi universitari è convenzionalmente fissata in 60 crediti* (che equivale a 1.500 ore di lavoro).

---

2 Il testo del decreto è riportato in appendice

3 Art.8 del DM 509/99

4 Art.5 del DM509/99

*I crediti corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente con il superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto.*

*I regolamenti didattici di ateneo possono prevedere forme di verifica periodica dei crediti acquisiti, al fine di valutarne la non obsolescenza dei contenuti conoscitivi, e il numero minimo di crediti da acquisire da parte dello studente in tempi determinati, diversificato per studenti impegnati a tempo pieno o contestualmente impegnati in attività lavorative.*

*Le università, inoltre, possono riconoscere come crediti formativi universitari, secondo criteri predeterminati, le conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello postsecondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso.*

Per conseguire la **laurea** lo studente deve aver acquisito **180 crediti**, comprensivi di quelli relativi alla conoscenza obbligatoria di una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, fatte salve le norme speciali per la tutela delle minoranze linguistiche.

Per conseguire la **laurea specialistica** lo studente deve aver acquisito **300 crediti**, ivi compresi quelli già acquisiti dallo studente e riconosciuti validi per il relativo corso di laurea specialistica.

I decreti ministeriali determinano il numero di crediti che lo studente deve aver acquisito per conseguire il **diploma di specializzazione**. Tale numero deve essere **compreso tra 300 e 360 crediti**, ivi compresi quelli già acquisiti dallo studente e riconosciuti validi per il relativo corso di specializzazione. Sono fatte salve le diverse disposizioni previste da specifiche norme di legge o da direttive dell'Unione Europea.

Per conseguire il **master universitario**, infine, lo studente deve aver acquisito almeno **60 crediti** oltre a quelli acquisiti per conseguire la laurea o laurea specialistica.

Va evidenziato tuttavia che il quadro generale è destinato a cambiare entro pochissimi anni, poiché con il **decreto n.270 del 22 ottobre 2004** (pubblicato sul numero 266/04 della Gazzetta Ufficiale) il Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca ha modificato nuovamente l'ordinamento dei corsi universitari, introducendo il cosiddetto "**sistema ad Y**".

Secondo tale sistema, in linea teorica, dopo un primo anno comune per tutti gli immatricolati, lo studente può decidere tra due percorsi alternativi. Il primo, che prevede un biennio di studi di carattere più "professionalizzante", conduce al conseguimento della **laurea**, mentre il secondo, a forte caratterizzazione "metodologica", mira al conseguimento dopo un biennio di studi della **laurea** e

dopo un ulteriore biennio della **laurea magistrale** (che sostituisce non solo nominalmente la **laurea specialistica**).

Nonostante il decreto sia già in vigore, sono all'opera presso il Ministero alcune commissioni incaricate di scioglierne alcuni nodi irrisolti (ad esempio se differenziare nominalmente il titolo di laurea del percorso "professionale" da quello del percorso "metodologico") e di redigere le nuove classi di laurea e di laurea magistrale; d'altro canto i Rettori manifestano una certa perplessità nei riguardi del nuovo ordinamento<sup>5</sup> e al momento non sembrano intenzionati ad attuare in tempi rapidi le nuove norme.

## 1.2. Le classi di laurea

Con il decreto ministeriale del 4 agosto 2000 sono state definite le classi di laurea previste dall'art.4 del Dm 509/99,<sup>6</sup> con i rispettivi "*Obiettivi formativi qualificanti*" e le "*Attività formative indispensabili*". Tra le classi di laurea, quattro riguardano la sfera di attività dell'ingegnere ed ammettono all'esame di Stato per il conseguimento dell'abilitazione professionale<sup>7</sup>:

- Classe 4 delle lauree in Scienze dell'architettura e dell'ingegneria edile
- Classe 8 delle lauree in Ingegneria civile e ambientale
- Classe 9 delle lauree in Ingegneria dell'informazione
- Classe 10 delle lauree in Ingegneria industriale.

Inoltre, si deve considerare che, pur non rientrando nell'ambito delle discipline ingegneristiche, anche la **Classe 26** delle lauree **Scienze e tecnologie informatiche** consente l'ammissione all'esame di Stato per l'accesso al settore dell'informazione dell'albo degli ingegneri juniores.

Di seguito vengono riportati gli **obiettivi formativi qualificanti** delle singole classi di laurea.<sup>8</sup>

---

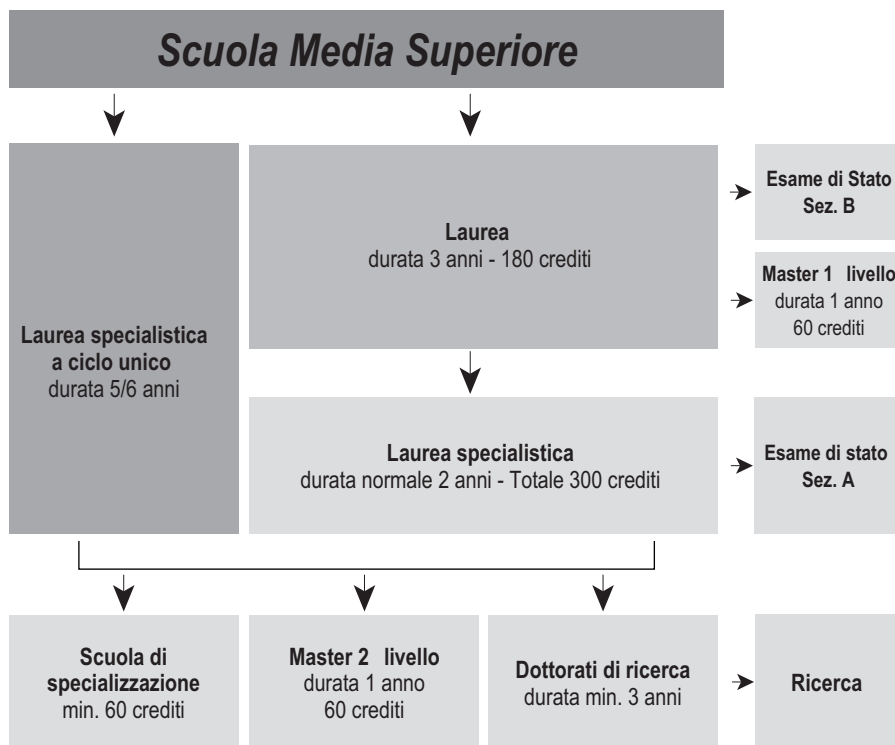
5 Si veda in particolare la posizione in merito espressa dalla Conferenza dei Rettori delle Università Italiane (CRUI) nella "*Relazione sullo stato delle università italiane, 2004*".

6 I corsi di studio dello stesso livello, comunque denominati dagli atenei, aventi gli stessi obiettivi formativi qualificanti e le conseguenti attività formative indispensabili (...), sono raggruppati in classi di appartenenza, nel seguito denominate classi

7 Come si vedrà in seguito, alcune Facoltà di ingegneria hanno attivato corsi di laurea appartenenti a classi diverse da quelle citate.

8 Le "*attività formative indispensabili*" delle diverse classi, sono riportate integralmente in appendice allegate al testo del decreto ministeriale 4 agosto 2000.

Fig. 1 - L'ordinamento dei corsi universitari secondo il modello "3+2"



**Laurea.** Comunemente detta laurea di primo livello, ha durata triennale. Per il conseguimento della laurea di qualsiasi tipo è obbligatorio lo studio di almeno una lingua straniera. Sono necessari 180 crediti formativi.

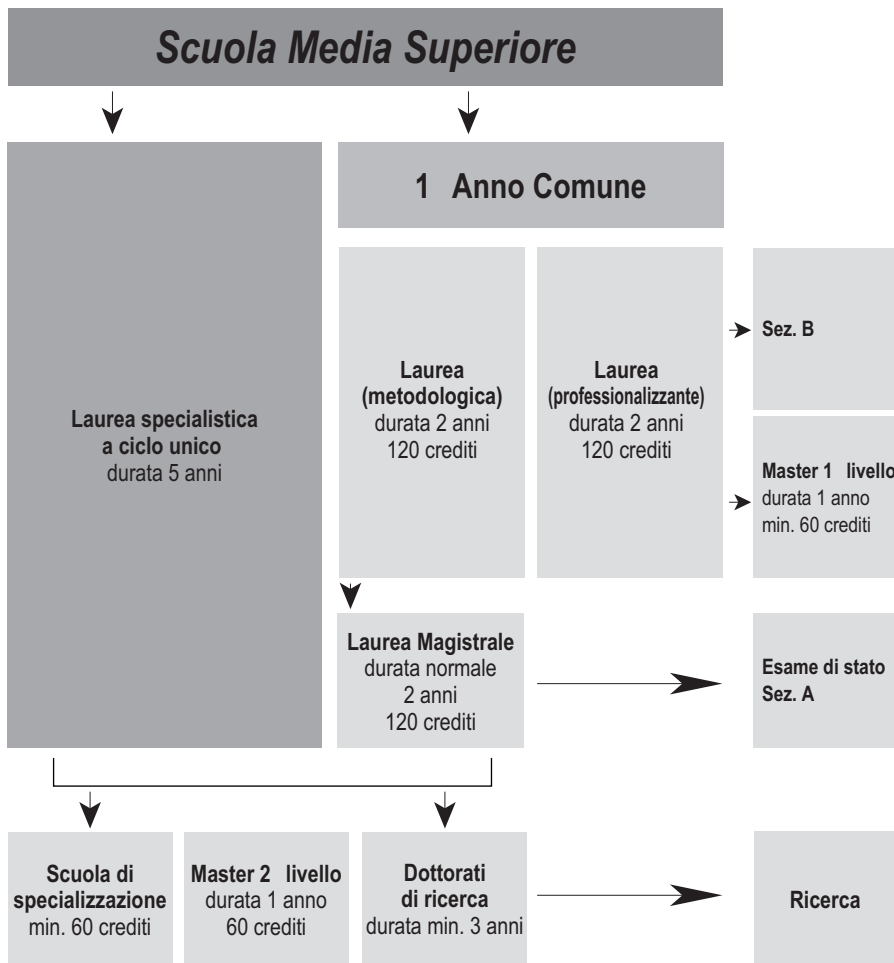
**Master di primo livello.** Vi si può accedere dopo la laurea: subito, oppure dopo diversi anni.

**Laurea specialistica.** Comunemente detta laurea di secondo livello, ha durata biennale. Vi si accede dopo la laurea, scegliendo tra le numerose specializzazioni destinate alla preparazione professionale. Sono necessari 300 crediti formativi. Di questi, 180 sono i crediti già conseguiti per la laurea a meno che non si scelga una specializzazione diversa da quella del corso di laurea.

**Laurea specialistica a ciclo unico.** Si tratta dei corsi in architettura, ingegneria edile, farmacia, odontoiatria e veterinaria (che durano 5 anni) e medicina (6 anni), per i quali non è previsto il conseguimento di alcun titolo dopo i primi tre anni, ma solo al completamento del ciclo. Per medicina rimangono le diverse specializzazioni post laurea.

**Master di secondo livello.** Vi si può accedere dopo la laurea specialistica per affinare la formazione e/o acquisire ulteriori competenze utili nel mondo del lavoro.

**Fig. 2 - L'ordinamento dei corsi universitari secondo il modello "Y"**



## Classe 4 delle lauree in

### SCIENZE DELL'ARCHITETTURA E DELL'INGEGNERIA EDILE

#### OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

- conoscere adeguatamente la storia dell'architettura e dell'edilizia, gli strumenti e le forme della rappresentazione, gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tali conoscenze (...);
- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi relativi agli ambiti disciplinari caratterizzanti il corso di studio seguito ed essere in grado di identificare, formulare e risolvere i problemi dell'architettura e dell'edilizia utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- conoscere adeguatamente gli aspetti riguardanti la fattibilità tecnica ed economica, il calcolo dei costi e il processo di produzione e di realizzazione dei manufatti edilizi;
- essere in grado di utilizzare le tecniche e gli strumenti della progettazione dei manufatti edilizi;
- *essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano.*

I laureati della classe svolgeranno attività professionali in diversi ambiti, concorrendo e collaborando alle attività di programmazione, progettazione e attuazione degli interventi di organizzazione e trasformazione dell'ambiente costruito alle varie scale.(...)

Nel campo dell'architettura i corsi di studio saranno orientati alla formazione di una figura professionale in grado di conoscere e comprendere le opere di architettura, sia nei loro aspetti logico-formali, compositivi, tipologico-distributivi, strutturali, costruttivi, tecnologici, sia nelle loro relazioni con il contesto storico, fisico e ambientale. In questo campo le competenze specifiche del laureato riguardano le attività connesse con la progettazione architettonica e urbanistica nei diversi ambiti e alle diverse scale di applicazione.

Nel campo dell'edilizia i corsi di studio saranno orientati alla formazione di una figura professionale in grado di conoscere e comprendere i caratteri tipologici, strutturali e tecnologici di un organismo edilizio nelle sue componenti materiali e costruttive, in rapporto al contesto fisico-ambientale, socio-economico e produttivo dell'intervento di trasformazione insediativa. In questo campo le competenze specifiche del laureato riguardano le attività connesse con la progettazione, le attività di rilevamento di aree e manufatti edilizi, l'organizzazione e la conduzione del cantiere edile, la gestione e valutazione economica dei processi edilizi, la direzione tecnico-amministrativa dei processi di produzione industriale di materiali e componenti per l'edilizia, nonché della manutenzione dei manufatti.

Nel campo dell'architettura del paesaggio i corsi di studio saranno orientati alla formazione di una figura professionale in grado di conoscere e comprendere i caratteri fisico-spaziali ed organizzativi di un contesto ambientale, nelle sue componenti naturali ed antropiche in rapporto alle trasformazioni storiche e al contesto socio-economico e territoriale di appartenenza, e di rilevarlo analizzandone le caratteristiche geo-morfologiche, vegetazionali e insediative. Le competenze specifiche del laureato riguardano le attività di analisi/valutazione, interpretazione/rappresentazione, progettazione/gestione della trasformazione di aree a valenza naturale prevalente e alla conduzione dei processi tecnico-amministrativi e produttivi connessi.

Nel campo del restauro dei beni architettonici e ambientali i corsi di studio saranno orientati alla formazione di una figura professionale in grado di conoscere e comprendere un organismo, in rapporto alle sue origini e successive trasformazioni ed al contesto insediativo e di rilevarlo analizzando le caratteristiche dei materiali che lo compongono e il regime statico delle strutture. Le competenze specifiche del laureato riguardano la definizione, propedeutica al progetto, degli interventi mirati all'arresto dei processi di degrado e di dissesto di manufatti edilizi e contesti ambientali, all'eliminazione e contenimento delle loro cause, nonché alla direzione tecnica dei processi tecnico-amministrativi e produttivi connessi. (...)



## Classe 8 delle lauree in

### INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE

---

#### OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI

*I laureati nei corsi di laurea della classe devono:*

- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria;
- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria, sia in generale, sia in modo approfondito relativamente a quelli di una specifica area dell'ingegneria civile, ambientale e del territorio, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere i problemi, utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- essere capaci di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi e processi;
- essere capaci di condurre esperimenti e di analizzarne e interpretarne i dati;
- essere capaci di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale;
- conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche;
- conoscere i contesti aziendali ed e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- conoscere i contesti contemporanei;
- avere capacità relazionali e decisionali;
- essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano;
- possedere **gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.**

I laureati della classe svolgeranno attività professionali in diversi ambiti, quali la progettazione assistita, la produzione, la gestione ed organizzazione, l'assistenza delle strutture tecnico-commerciali, sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche. In particolare, le professionalità dei laureati della classe potranno essere definite in rapporto ai diversi ambiti applicativi tipici della classe. A tal scopo i curricula dei corsi di laurea della classe si potranno differenziare tra loro, al fine di approfondire distinti ambiti applicativi.

I principali sbocchi occupazionali sono:

- area dell'ingegneria civile: imprese di costruzione e manutenzione di opere civili, impianti ed infrastrutture civili; studi professionali e società di progettazione di opere, impianti ed infrastrutture; uffici pubblici di progettazione, pianificazione, gestione e controllo di sistemi urbani e territoriali; aziende, enti, consorzi ed agenzie di gestione e controllo di sistemi di opere e servizi; società di servizi per lo studio di fattibilità dell'impatto urbano e territoriale delle infrastrutture;
- area dell'ingegneria ambientale e del territorio: imprese, enti pubblici e privati e studi professionali per la progettazione, pianificazione, realizzazione e gestione di opere e sistemi di controllo e monitoraggio dell'ambiente e del territorio, di difesa del suolo, di gestione dei rifiuti, delle materie prime e delle risorse ambientali, geologiche ed energetiche e per la valutazione degli impatti e della compatibilità ambientale di piani ed opere. (...)

## Classe 9 delle lauree in

### INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE

---

#### OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI

*I laureati nei corsi di laurea della classe devono:*

- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria;
- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli di una specifica area dell'ingegneria dell'informazione nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere i problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- essere capaci di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi, processi;
- essere capaci di condurre esperimenti e di analizzarne e interpretarne i dati;
- essere capaci di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale;
- conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche;
- conoscere i contesti aziendali e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- conoscere i contesti contemporanei;
- avere capacità relazionali e decisionali;
- essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano;
- possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

*I laureati della classe svolgeranno attività professionali in diversi ambiti, quali la progettazione assistita, la produzione, la gestione ed organizzazione, l'assistenza delle strutture tecnico-commerciali, sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche. (...) I principali sbocchi occupazionali sono:*

- area dell'ingegneria dell'automazione: imprese elettroniche, elettromeccaniche, spaziali, chimiche, aeronautiche; (...)
- area dell'ingegneria biomedica: industrie del settore biomedico e farmaceutico; (...) aziende ospedaliere pubbliche e private; società di servizi per la gestione di apparecchiature ed impianti medicali, anche di telemedicina; laboratori specializzati;
- area dell'ingegneria elettronica: imprese di progettazione e produzione di componenti, apparati e sistemi elettronici ed optoelettronici; industrie manifatturiere, settori delle amministrazioni pubbliche ed imprese di servizi che applicano tecnologie ed infrastrutture elettroniche; (...)
- area dell'ingegneria gestionale: imprese manifatturiere, di servizi e pubblica amministrazione per l'approvvigionamento e la gestione dei materiali, per l'organizzazione aziendale e della produzione, per l'organizzazione e l'automazione dei sistemi produttivi, per la logistica, il project management; (...)
- area dell'ingegneria informatica: industrie informatiche; industrie per l'automazione e la robotica; imprese operanti nell'area dei sistemi informativi e delle reti di calcolatori; (...)
- area dell'ingegneria delle telecomunicazioni: imprese di progettazione, produzione ed esercizio di apparati, sistemi ed infrastrutture riguardanti l'acquisizione ed il trasporto delle informazioni e la loro utilizzazione in applicazioni telematiche; imprese pubbliche e private di servizi di telecomunicazione. (...)

## Classe 10 delle lauree in INGEGNERIA INDUSTRIALE

### OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI

*I laureati nei corsi di laurea della classe devono:*

- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria;
- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli di una specifica area dell'ingegneria industriale, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere i problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- essere capaci di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi, processi;
- essere capaci di condurre esperimenti e di analizzarne ed interpretarne i dati;
- essere capaci di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale;
- conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche;
- conoscere i contesti aziendali ed e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- conoscere i contesti contemporanei;
- avere capacità relazionali e decisionali;
- essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano;
- possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

*I laureati della classe svolgeranno attività professionali in diversi ambiti, quali la progettazione assistita, la produzione, la gestione ed organizzazione, l'assistenza delle strutture tecnico-commerciali, sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche.(...) I principali sbocchi occupazionali sono:*

- area dell'ingegneria aerospaziale: industrie aeronautiche e spaziali; enti pubblici e privati per la sperimentazione in campo aerospaziale; aziende di trasporto aereo; enti per la gestione del traffico aereo; aeronautica militare e settori aeronautici di altre armi; (...)
- area dell'ingegneria dell'automazione: imprese elettroniche, elettromeccaniche, spaziali, chimiche, aeronautiche in cui sono sviluppate funzioni di dimensionamento e realizzazione di architetture complesse, di sistemi automatici, di processi e di impianti per l'automazione; (...)
- area dell'ingegneria biomedica: industrie del settore biomedico e farmaceutico produttrici e fornitrici di sistemi, apparecchiature e materiali per diagnosi, cura e riabilitazione; aziende ospedaliere pubbliche e private; società di servizi per la gestione di apparecchiature ed impianti medicali, di telemedicina; laboratori specializzati;
- area dell'ingegneria chimica: industrie chimiche, alimentari, farmaceutiche e di processo; aziende di produzione, trasformazione, trasporto e conservazione di sostanze e materiali; laboratori industriali; (...)
- area dell'ingegneria 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 produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica; imprese ed enti per la progettazione, la pianificazione, l'esercizio ed il controllo di sistemi elettrici per l'energia e di impianti e reti; (...)
- area dell'ingegneria energetica: aziende municipali di servizi; enti pubblici e privati operanti nel settore dell'approvvigionamento energetico; aziende produttrici di componenti di impianti elettrici e termotecnici; studi di progettazione in campo energetico; (...)
- area dell'ingegneria gestionale: imprese manifatturiere; imprese di servizi e pubblica amministrazione per l'approvvigionamento e la gestione dei materiali, per l'organizzazione aziendale e della produzione, per l'organizzazione e l'automazione dei sistemi produttivi, per la logistica, per il project management ed il controllo di gestione, per l'analisi di settori industriali, per la valutazione degli investimenti, per il marketing industriale;
- area dell'ingegneria dei materiali: aziende per la produzione e trasformazione dei materiali metallici, polimerici, ceramici, vetrosi e compositi, per applicazioni nei campi chimico, meccanico, elettrico, elettronico, delle telecomunicazioni, dell'energia, dell'edilizia, dei trasporti, biomedico, ambientale e dei beni culturali; (...)
- area dell'ingegneria meccanica: industrie meccaniche ed elettromeccaniche; aziende ed enti per la conversione dell'energia; imprese impiantistiche; industrie per l'automazione e la robotica; imprese manifatturiere in generale per la produzione, l'installazione ed il collaudo, la manutenzione e la gestione di macchine, linee e reparti di produzione, sistemi complessi;
- area dell'ingegneria navale: cantieri di costruzione di navi, imbarcazioni e mezzi marini, industrie per lo sfruttamento delle risorse marine; compagnie di navigazione; istituti di classificazione ed enti di sorveglianza; corpi tecnici della Marina Militare; studi professionali di progettazione e peritali; istituti di ricerca;
- area dell'ingegneria nucleare: imprese per la produzione di energia elettronucleare; aziende per l'analisi di sicurezza e d'impatto ambientale di installazioni ad alta pericolosità; società per la disattivazione di impianti nucleari e lo smaltimento dei rifiuti radioattivi; imprese per la progettazione di generatori per uso medico.(...)

### 1.3. Le classi di laurea specialistica

Con il decreto ministeriale del 28 novembre 2000, “*Determinazioni delle classi universitarie specialistiche*”, sono state invece definite le classi di Laurea specialistica. Tra le classi di laurea specialistica, diciassette riguardano la sfera di attività dell’ingegnere ed ammettono all’esame di Stato per il conseguimento dell’abilitazione professionale:

- Classe 4/S delle lauree specialistiche in **Architettura e ingegneria edile**
- Classe 25/S delle lauree specialistiche in **Ingegneria aerospaziale e astronautica**
- Classe 26/S delle lauree specialistiche in **Ingegneria biomedica**
- Classe 27/S delle lauree specialistiche in **Ingegneria chimica**
- Classe 28/S delle lauree specialistiche in **Ingegneria civile**
- Classe 29/S delle lauree specialistiche in **Ingegneria dell’automazione**
- Classe 30/S delle lauree specialistiche in **Ingegneria delle telecomunicazioni**
- Classe 31/S delle lauree specialistiche in **Ingegneria elettrica**
- Classe 32/S delle lauree specialistiche in **Ingegneria elettronica**
- Classe 33/S delle lauree specialistiche in **Ingegneria energetica e nucleare**
- Classe 34/S delle lauree specialistiche in **Ingegneria gestionale**
- Classe 35/S delle lauree specialistiche in **Ingegneria informatica**
- Classe 36/S delle lauree specialistiche in **Ingegneria meccanica**
- Classe 37/S delle lauree specialistiche in **Ingegneria navale**
- Classe 38/S delle lauree specialistiche in **Ingegneria per l’ambiente e il territorio**
- Classe 61/S delle lauree specialistiche in **Scienza e ingegneria dei materiali**.

Tra i corsi di laurea specialistica riguardanti la Classe 4/S delle lauree specialistiche in **Architettura e Ingegneria Edile** va ricordato anche il **Corso di laurea specialistica a ciclo unico in Ingegneria edile-architettura** (conforme alla direttiva n.85/384/CEE) della durata di 5 anni. Inoltre si deve considerare che pur non rientrando nell’ambito delle discipline ingegneristiche, anche la Classe 23/S delle lauree specialistiche in **Informatica** consente l’ammissione all’esame di Stato per l’accesso al settore dell’informazione dell’albo degli ingegneri. Viceversa, pur appartenendo al novero dei corsi di laurea specialistica previsto in alcune Facoltà di ingegneria, la Classe 50/S delle lauree specialistiche in **Modellistica matematico-fisica per l’ingegneria**, non consente l’accesso all’albo degli ingegneri.

Anche per quanto concerne le lauree specialistiche, nel decreto che definisce le classi vengono indicati gli “*obiettivi formativi qualificanti*” e le “*attività formative indispensabili*”. Di seguito sono riportati gli obiettivi per ogni singola classe di laurea citata<sup>9</sup>.

---

9 Le attività formative indispensabili sono riportate in appendice allegate al testo integrale del decreto ministeriale del MIUR 28 novembre 2000.

## **Classe 4/S delle lauree specialistiche in**

### **ARCHITETTURA E INGEGNERIA EDILE**

#### **OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI**

I laureati nei corsi di laurea specialistica della classe devono:

- conoscere approfonditamente la storia dell'architettura e dell'edilizia, gli strumenti e le forme della rappresentazione, gli aspetti teorico-scientifici oltre che metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tali conoscenze per interpretare e descrivere approfonditamente problemi dell'architettura e dell'edilizia complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico scientifici, oltre che metodologico-operativi, relativi agli ambiti disciplinari caratterizzanti il corso di studio seguito ed essere in grado di utilizzare tali conoscenze per identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi dell'architettura e dell'edilizia complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

I laureati specialisti della classe sono in grado di progettare, attraverso gli strumenti propri dell'architettura e dell'ingegneria edile e avendo padronanza degli strumenti relativi alla fattibilità costruttiva dell'opera ideata, le operazioni 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. Predispongono progetti di opere e ne dirigono la realizzazione, coordinando a tali fini, ove necessario, altri specialisti e operatori nei campi dell'architettura, dell'ingegneria edile, dell'urbanistica e del restauro architettonico.

Gli atenei organizzano attività esterne come tirocini e stages.

I laureati specialisti potranno svolgere, oltre alla libera professione, funzioni di elevata responsabilità, tra gli altri, in istituzioni ed enti pubblici e privati (enti istituzionali, enti e aziende pubblici e privati, studi professionali e società di progettazione), operanti nei campi della costruzione e trasformazione delle città e del territorio. (...)

## **Classe 25/S delle lauree specialistiche in**

### **INGEGNERIA AEROSPAZIALE E ASTRONAUTICA**

#### **OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI**

I laureati nei corsi di laurea specialistica della classe devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria aerospaziale ed astronautica, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari. (...)

Gli ambiti professionali tipici per i laureati specialisti della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche. I laureati specialisti potranno trovare occupazione presso industrie aeronautiche e spaziali; enti pubblici e privati per la sperimentazione in campo aerospaziale; aziende di trasporto aereo; enti per la gestione del traffico aereo; aeronautica militare e settori aeronautici di altre armi; industrie per la produzione di macchine e apparecchiature dove sono rilevanti l'aerodinamica e le strutture leggere. (...)

## **Classe 26/S delle lauree specialistiche in**

### **INGEGNERIA BIOMEDICA**

#### **OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI**

I laureati nei corsi di laurea specialistica della classe devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria biomedica, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.(...)

Gli ambiti professionali tipici per i laureati specialisti della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi che nelle amministrazioni pubbliche. I laureati specialisti saranno in grado di interagire con i professionisti sanitari, nell'ambito delle rispettive competenze, nelle applicazioni diagnostiche e terapeutiche. I laureati specialisti potranno trovare occupazione presso: industrie del settore biomedico e farmaceutico produttrici e fornitrici di sistemi, apparecchiature e materiali per diagnosi, cura e riabilitazione; aziende ospedaliere pubbliche e private; società di servizi per la gestione di apparecchiature ed impianti medicali, di telemedicina; laboratori clinici specializzati. (...)

## **Classe 27/S delle lauree specialistiche in**

### **INGEGNERIA CHIMICA**

#### **OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI**

I laureati nei corsi di laurea specialistica della classe devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria chimica, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari. (...)

Gli ambiti professionali tipici per i laureati specialisti della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche. I laureati specialisti potranno trovare occupazione presso: industrie chimiche, alimentari, farmaceutiche e di processo; aziende di produzione, trasformazione, trasporto e conservazione di sostanze e materiali; laboratori industriali; strutture tecniche della pubblica amministrazione deputate al governo dell'ambiente e della sicurezza. (...)

## **Classe 28/S delle lauree specialistiche in**

### **INGEGNERIA CIVILE**

#### **OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI**

I laureati nei corsi di laurea specialistica della classe devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale, sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria civile, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari. (....)

Gli ambiti professionali tipici per i laureati specialisti della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione, sia nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche. I laureati specialisti potranno trovare occupazione presso imprese di costruzione e manutenzione di opere civili, impianti e infrastrutture civili; studi professionali e società di progettazione di opere, impianti e infrastrutture; uffici pubblici di progettazione, pianificazione, gestione e controllo di sistemi urbani e territoriali; aziende, enti, consorzi ed agenzie di gestione e controllo di sistemi di opere e servizi; società di servizi per lo studio di fattibilità dell'impatto urbano e territoriale delle infrastrutture. (...)

## **Classe 29/S delle lauree specialistiche in**

### **INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE**

#### **OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI**

I laureati nei corsi di laurea specialistica della classe devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria dell'automazione, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari. (....)

Gli ambiti professionali tipici per i laureati specialisti della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi che nelle amministrazioni pubbliche. I laureati specialisti potranno trovare occupazione presso: imprese elettroniche, elettromeccaniche, spaziali, chimiche, aeronautiche in cui sono sviluppate funzioni di dimensionamento e realizzazione di architetture complesse, di sistemi automatici, di processi e di impianti per l'automazione che integrino componenti informatici, apparati di misure, trasmissione e attuazione. (....)

## **Classe 30/S delle lauree specialistiche in**

### **INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI**

#### **OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI**

I laureati nei corsi di laurea specialistica della classe devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria delle telecomunicazioni, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari. (...)

Gli ambiti professionali tipici per i laureati specialisti della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi che nelle amministrazioni pubbliche. I laureati specialisti potranno trovare occupazione presso imprese di progettazione, produzione ed esercizio di apparati, sistemi e infrastrutture riguardanti l'acquisizione e il trasporto delle informazioni e la loro utilizzazione in applicazioni telematiche; imprese pubbliche e private di servizi di telecomunicazione e telerilevamento terrestri o spaziali; enti di controllo del traffico aereo, terrestre e navale. (...)

## **Classe 31/S delle lauree specialistiche in**

### **INGEGNERIA ELETTRICA**

#### **OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI**

I laureati nei corsi di laurea specialistica della classe devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria elettrica, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari. (...)

Gli ambiti professionali tipici per i laureati specialisti della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi che nelle amministrazioni pubbliche. I laureati specialisti potranno trovare occupazione presso 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 produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica; imprese ed enti per la progettazione, la pianificazione, l'esercizio e il controllo di sistemi elettrici per l'energia e di impianti e reti per i sistemi elettrici di trasporto e per la produzione e gestione di beni e servizi automatizzati. (...)



## **Classe 32/S delle lauree specialistiche in**

### **INGEGNERIA ELETTRONICA**

#### **OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI**

I laureati nei corsi di laurea specialistica della classe devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria elettronica, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari. (...)

Gli ambiti professionali tipici per i laureati specialisti della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi che nelle amministrazioni pubbliche. I laureati specialisti potranno trovare occupazione presso imprese di progettazione e produzione di componenti, apparati e sistemi elettronici ed optoelettronici; industrie manifatturiere, settori delle amministrazioni pubbliche e imprese di servizi, che applicano tecnologie e infrastrutture elettroniche per il trattamento, la trasmissione e l'impegno di segnali in ambito civile, industriale e dell'informazione. (...)

## **Classe 33/S delle lauree specialistiche in**

### **INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE**

#### **OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI**

I laureati nei corsi di laurea specialistica della classe devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria energetica, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari. (...)

Gli ambiti professionali tipici per i laureati specialisti della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi che nelle amministrazioni pubbliche. I laureati specialisti potranno trovare occupazione presso aziende municipali di servizi; enti pubblici e privati operanti nel settore dell'approvvigionamento energetico; aziende produttrici di componenti di impianti elettrici e termotecnici; studi di progettazione in campo energetico; imprese per la produzione di energia elettronucleare; aziende per l'analisi di sicurezza e d'impatto ambientale di installazioni ad alta pericolosità; società per la disattivazione di impianti nucleari e lo smaltimento dei rifiuti radioattivi; imprese per la progettazione di generatori per uso medico ed industriale; aziende ed enti civili e industriali in cui è richiesta la figura del responsabile dell'energia. (...)

## **Classe 34/S delle lauree specialistiche in**

### **INGEGNERIA GESTIONALE**

#### **OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI**

I laureati nei corsi di laurea specialistica della classe devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi complessi dell'ingegneria o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria gestionale, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari. (...)

Gli ambiti professionali tipici per i laureati specialisti della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi che nelle amministrazioni pubbliche. I laureati specialisti potranno trovare occupazione presso imprese manifatturiere, imprese di servizi e pubblica amministrazione per approvvigionamento e gestione dei materiali, organizzazione aziendale e della produzione, organizzazione ed automazione dei sistemi produttivi, logistica, project management e controllo di gestione, analisi di settori industriali, valutazione degli investimenti, marketing industriale. (...)

## **Classe 35/S delle lauree specialistiche in**

### **INGEGNERIA INFORMATICA**

#### **OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI**

I laureati nei corsi di laurea specialistica della classe devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria informatica, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari. (...)

Gli ambiti professionali tipici per i laureati specialisti della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi che nelle amministrazioni pubbliche. I laureati specialisti potranno trovare occupazione presso industrie informatiche operanti negli ambiti della produzione hardware e software; industrie per l'automazione e la robotica; imprese operanti nell'area dei sistemi informativi e delle reti di calcolatori; imprese di servizi; servizi informatici della pubblica amministrazione. (...)

## **Classe 36/S delle lauree specialistiche in**

### **INGEGNERIA MECCANICA**

#### **OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI**

I laureati nei corsi di laurea specialistica della classe devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria meccanica, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari. (...)

Gli ambiti professionali tipici per i laureati specialisti della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi sia nelle amministrazioni pubbliche. I laureati specialisti potranno trovare occupazione presso industrie meccaniche ed elettromeccaniche, aziende ed enti per la produzione e la conversione dell'energia, imprese impiantistiche, industrie per l'automazione e la robotica, imprese manifatturiere in generale per la produzione, l'installazione e il collaudo, la manutenzione e la gestione di macchine, linee e reparti di produzione, sistemi complessi. (...)

## **Classe 37/S delle lauree specialistiche in**

### **INGEGNERIA NAVALE**

#### **OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI**

I laureati nei corsi di laurea specialistica della classe devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi complessi dell'ingegneria o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria navale, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari. (...)

Gli ambiti professionali tipici per i laureati specialisti della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi che nelle amministrazioni pubbliche. I laureati specialisti potranno trovare occupazione presso cantieri di costruzione di navi, imbarcazioni e mezzi marini, industrie per lo sfruttamento delle risorse marine; compagnie di navigazione; istituti di classificazione ed enti di sorveglianza; corpi tecnici della marina militare; studi professionali di progettazione e peritali; istituti di ricerca. (...)

## **Classe 38/S delle lauree specialistiche in**

### **INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**

#### OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI

I laureati nei corsi di laurea specialistica della classe devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria per l'ambiente e per il territorio, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari. (...)

Gli ambiti professionali tipici per i laureati specializzati della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione, sia nelle imprese manifatturiere o di servizi che nelle amministrazioni pubbliche. I laureati specialisti potranno trovare occupazione presso imprese, enti pubblici e privati e studi professionali per la progettazione, pianificazione, realizzazione e gestione di opere e sistemi di controllo e monitoraggio dell'ambiente e del territorio, di difesa del suolo, di gestione dei rifiuti, delle materie prime e delle risorse ambientali, geologiche ed energetiche e per la valutazione degli impatti e della compatibilità ambientale di piani e opere. (...)

## Classe 61/S delle lauree specialistiche in

### SCIENZE E INGEGNERIA DEI MATERIALI

#### OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI

I laureati nei corsi delle lauree specialistiche della classe devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici sia della matematica, sia della fisica e della chimica degli stati condensati, ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere problemi che richiedono un approccio interdisciplinare;
- avere ottima padronanza del metodo scientifico di indagine e delle strumentazioni di laboratorio;
- conoscere gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria dei materiali, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi complessi;
- possedere conoscenze e competenze utili alla progettazione delle proprietà dei materiali partendo dalle strutture atomiche e molecolari che li compongono;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari. (...)

Gli ambiti professionali tipici per i laureati specialisti della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi e della qualificazione e diagnostica dei materiali. I laureati specialisti potranno trovare occupazione presso aziende per la produzione, la trasformazione e lo sviluppo dei materiali metallici, polimerici, ceramici, vetrosi e compositi, per applicazioni nei campi chimico, meccanico, elettrico, elettronico, delle telecomunicazioni, dell'energia, dell'edilizia, dei trasporti biomedico, ambientale e dei beni culturali; nonché in laboratori industriali di aziende ed enti pubblici e privati.

- Ai fini indicati, i curricula dei corsi di laurea specialistica della classe comprendono attività dedicate all'acquisizione di conoscenze fondamentali nei campi:
  - della matematica, anche nei suoi aspetti numerici;
  - della fisica classica e moderna, in particolare relativamente alla struttura della materia e alla correlazioni proprietà-struttura, all'uso di tecniche fisiche di sintesi, trattamento, caratterizzazione e funzionalizzazione dei materiali;
  - della chimica, in particolare relativamente alla caratterizzazione dei materiali a seguito della loro progettazione e sintesi in funzione delle loro caratteristiche composizionali, strutturali e funzionali;
  - della meccanica dei materiali;
  - dei processi di produzione e trasformazione dei diversi materiali (ceramici, metallici, polimerici e vetrosi);
  - della progettazione meccanica e funzionale dei materiali e dei manufatti;
  - dell'impiego, anche in condizioni estreme, dei materiali, del relativo degrado e del ripristino. (...)

#### 1.4. L'offerta formativa 2004-2005

Nell'anno accademico 2004-05 l'Italia può contare complessivamente su 51 Facoltà di ingegneria, distribuite in 40 atenei.

Nei 40 atenei citati sono stati attivati per l'anno accademico 2004-2005 404 corsi di laurea e 373 corsi di laurea specialistica (tra i quali sono compresi i corsi di laurea specialistica a ciclo unico in Ingegneria edile - architettura), cui si aggiungono 5 corsi di laurea e diploma di laurea specialistica interfacoltà.

L'elenco dei corsi di laurea e laurea specialistica attivati dagli atenei può facilmente essere consultato attraverso i siti internet delle singole Facoltà o facendo riferimento alla banca dati che il MIUR ha realizzato in collaborazione con CINECA (<http://offertaformativa.miur.it/corsi/>).

In alcune Facoltà di ingegneria sono stati comunque attivati corsi di laurea e di laurea specialistica, che pur rilasciando titoli accademici in ingegneria, non consentono a coloro che li conseguono di accedere all'Albo degli Ingegneri.

Al contrario, in taluni casi sono stati attivati presso Facoltà diverse da quella di ingegneria e di architettura alcuni corsi di laurea e di laurea specialistica che rilasciano un titolo valido a tutti gli effetti per poter accedere all'Albo degli ingegneri.

**Tav. 1 - Corsi attivati presso le Facoltà di ingegneria che non permettono l'accesso all'Albo degli ingegneri**

Ateneo	Corso di laurea	Corso di laurea specialistica
Università degli studi di BOLOGNA	Tecnico del territorio (Classe 7) - RAVENNA	
Università degli studi di CAGLIARI	Tecnico per la conservazione e il restauro dei beni culturali (Classe 41) - CAGLIARI	
Università degli studi di FIRENZE	Economia ed ingegneria della qualità (Classe 17)* - FIRENZE	
Università degli studi di Roma "La Sapienza"		Scienze per l'ingegneria (Classe 50/S) - ROMA
Politecnico di TORINO	Matematica per le scienze dell'ingegneria (Classe 32) - TORINO	Matematica per le scienze dell'ingegneria (Classe 50/S) - TORINO

Tra parentesi è indicata la classe di laurea e di laurea specialistica

(\*) corso interfacoltà

Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati CINECA

**Tav. 2 - Corsi di laurea e laurea specialistica attivati presso altre Facoltà che permettono l'accesso all'Albo degli ingegneri (\*)**

Ateneo	Facoltà	Corso di laurea	Corso di laurea specialistica
Università degli Studi "Magna Graecia" di CATANZARO	MEDICINA	Ingegneria informatica e biomedica (Classe 9) - CATANZARO	
Università degli Studi del MOLISE	AGRARIA	Ingegneria dell'industria agroalimentare Classe 10) - CAMPOBASSO	
Università degli Studi INSUBRIA Varese-Como	Scienze Matematiche Fisiche Naturali	Ingegneria per la sicurezza del lavoro e dell'ambiente (Classe 8) - VARESE	
Politecnico di BARI	Scienze Matematiche Fisiche Naturali		Scienze e tecnologie dei materiali (Classe 61/S) BARI
Università degli Studi della CALABRIA	Scienze Matematiche Fisiche Naturali		Scienze dei materiali (Classe 61/S) - RENDE
Università degli Studi di GENOVA	Scienze Matematiche Fisiche Naturali		Scienze e ingegneria dei materiali (Classe 61/S) - GENOVA
Università degli Studi di MILANO-BICOCCA	Scienze Matematiche Fisiche Naturali		Scienze dei materiali (Classe 61/S) - MILANO
Università degli Studi di Parma	Scienze Matematiche Fisiche Naturali		Scienze e tecnologie dei materiali innovativi (Classe 61/S) - PARMA
Università degli Studi di Torino	Scienze Matematiche Fisiche Naturali		Scienze dei materiali (Classe 61/S) - TORINO
Università "Ca' Foscari" di VENEZIA	Scienze Matematiche Fisiche Naturali		Scienze e tecnologie dei materiali (Classe 61/S) - VENEZIA

Tra parentesi è indicata la classe di laurea e di laurea specialistica

(\*) A questi si aggiungono i corsi di laurea e di laurea specialistica della classe 4 e 4/S ubicati nelle facoltà di Architettura e quelli della classe 26 Scienze e tecnologie informatiche e della classe specialistica 23/S Informatica.

Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati CINECA

### **Tav.3 - Le Facoltà di ingegneria in Italia. Anno accademico 2004-05**

---

**Università Politecnica delle MARCHE**

P.zza Roma, 22 - 60121 ANCONA (AN)

Tel. 071 2201 - Fax 071 2202213

<http://www.unian.it>

Facoltà di INGEGNERIA

Via Brecce Bianche Monte Dago

60131 ANCONA (AN)

Tel. 071 2204778/2204779 - Fax 071 2204690

---

**Politecnico di BARI**

Via Amendola, 126/B - 70126 BARI (BA)

Tel. 080 5460111/5460509

Fax 080 5460510/5460520

<http://www.poliba.it>

Facoltà di INGEGNERIA

Via E. Orabona, 4 - 70125 BARI (BA)

Tel. 080 5460721 - Fax 080 5460391

Facoltà di INGEGNERIA II

Viale Turismo, 8 Quartiere Paolo VI

74100 TARANTO (TA)

Tel. 099 4730480

---

**Università degli Studi della BASILICATA**

Via Nazario Sauro, 85 - 85100 POTENZA (PZ)

Tel. 0971 201111 - Fax 0971 202110

<http://www.unibas.it>

Facoltà di INGEGNERIA

Via della Tecnica, 3 - 85100 POTENZA (PZ)

Tel. 0971 474652/50 - Fax 0971 54800

---

**Università degli Studi di BERGAMO**

Via Nazvechio, 19 - 24129 BERGAMO (BG)

Tel. 035 277111/277203 - Fax 035 243054

<http://www.unibg.it>

Facoltà di INGEGNERIA

Via Marconi, 5 - 24044 DALMINE (BG)

Tel. 035 277308 - Fax 035 562779

---

**Università degli Studi di BOLOGNA**

Via Zamboni, 33 - 40126 BOLOGNA (BO)

Tel. 051 2099111 - Fax 051 259034

<http://www.unibo.it/>

Facoltà di INGEGNERIA

Viale Risorgimento, 2 - 40136 BOLOGNA (BO)

Tel. 051 6443735 - Fax 051 6443604

Facoltà di INGEGNERIA II

Via Rasi e Spinelli, 176 - 47023 CESENA (FC)

Tel. 0547 614510 - Fax 0547 614517

---

**Università degli Studi di BRESCIA**

Via Gramsci, 17 - 25121 BRESCIA (BS)

Tel. 030 29881/2988201 - Fax 030 2988329

<http://www.unibs.it>

Facoltà di INGEGNERIA

Via Branze, 38 - 25123 BRESCIA (BS)

Tel. 030 37151/3715480 - Fax 030 380210

---

**Università degli Studi di CAGLIARI**

Piazza D'Armi - 09123 CAGLIARI (CA)

Tel. 070 6755023 - Fax 070 6755028

<http://www.unica.it>

Facoltà di INGEGNERIA

Piazza d'armi, 19 - 09123 CAGLIARI (CA)

Tel. 070 6755003/284301 - Fax 070 291186/270642

---

**Università degli Studi della CALABRIA**

Via Pietro Bucci Asse Attrezzato - 87036 ARCAVACATA DI RENDE (CS)

Tel. 0984 4911/401531 - Fax 0984 493616

<http://www.unicai.it>

Facoltà di INGEGNERIA

Via P. Bucci Cubo, 46/D - 87036 ARCAVACATA DI RENDE (CS)

Tel. 0984 838209 - Fax 0984 494974

---

**Università degli Studi di CASSINO**

Via Marconi, 10 Palazzo Curia - 03043 CASSINO (FR)

Tel. 0776 2991/21481 - Fax 0776 310562

<http://www.unicas.it>

Facoltà di INGEGNERIA

Via G.Di Blasio, 43 - 03043 CASSINO (FR)

Tel. 0776 299626/299628

---

**Università "Carlo Cattaneo" - LIUC**

Corso Matteotti, 22 - 21053 CASTELLANZA (VA)

Tel. 0331 5721/572111 - Fax 0331 572320

<http://www.liuc.it>

Facoltà di INGEGNERIA

Corso Matteotti, 22 - 21053 CASTELLANZA (VA)

Tel. 0331 572205 - Fax 0331 572320

---

(segue)



**(segue) Tav. 3 - Le Facoltà di ingegneria in Italia. Anno accademico 2004-05**

---

**Università degli Studi di CATANIA**  
P.zza dell'Università,2 - 95124 CATANIA (CT)  
Tel. 095 7307111/310355 - Fax 095 325194  
<http://www.unict.it>

Facoltà di INGEGNERIA  
Viale A. Doria, 6 Città Universitaria  
95125 CATANIA (CT)  
Tel. 095 222159/339461 - Fax 095 338887

---

**Università degli Studi di FERRARA**  
Via Savonarola, 9 - 44100 FERRARA (FE)  
Tel. 0532 293111/293244 - Fax 0532 247545  
<http://www.unife.it>

Facoltà di INGEGNERIA  
Via Saragat, 1 - 44100 FERRARA (FE)  
Tel. 0532 764754 - Fax 0532 740142

---

**Università degli Studi di FIRENZE**  
P.zza S. Marco, 4 - 50121 FIRENZE (FI)  
Tel. 055 27571/2757211 - Fax 055 264194  
<http://www.unifi.it>

Facoltà di INGEGNERIA  
Via S. Marta, 3 - 50139 FIRENZE (FI)  
Tel. 055 4796200 - Fax 055 483954

---

**Università degli Studi di GENOVA**  
Via Balbi, 5 - 16126 GENOVA (GE)  
Tel. 010 20991/2099221 - Fax 010 2099227  
<http://www.unige.it>

Facoltà di INGEGNERIA  
Via Monteallegro, 1 - 16145 GENOVA (GE)  
Tel. 010 3532405 - Fax 010 3532539

---

**Università degli Studi de L'AQUILA**  
P.zza Vincenzo Rivera, 1 - 67100 L'AQUILA (AQ)  
Tel. 0862 431111/432030 - Fax 0862 412948  
<http://www.univaq.it>

Facoltà di INGEGNERIA  
Località' Montelucio di Roio - 67040 ROIO (AQ)  
Tel. 0862 434001 - Fax 0862 434003

---

**Università degli Studi di LECCE**  
Viale Gallipoli, 49 Ex Ist.Princ.Umberto  
73100 LECCE (LE)  
Tel. 0832 336111/336200 - Fax 0832 336204  
<http://www.unile.it>

Facoltà di INGEGNERIA  
Strada per Monteroni c/o Compl."Stecca"  
73100 LECCE (LE)  
Tel. 0832 320200/01

---

**Università degli Studi di MESSINA**  
P.zza S. Pugliatti, 1 - 98122 MESSINA (ME)  
Tel. 090 6761/716111 - Fax 090 673883  
<http://www.unime.it>

Facoltà di INGEGNERIA  
C.da Papardo, 31 - 98122 MESSINA (ME)  
Tel. 090 392294/6765615 - Fax 090 392293

---

**Politecnico di MILANO**  
Piazza Leonardo da Vinci, 32 - 20133 MILANO (MI)  
Tel. 02 23991 - Fax 02 23992206  
<http://www.polimi.it>

Facoltà di INGEGNERIA CIVILE, AMBIENTALE e TERRITORIALE  
P.zza L. Da Vinci, 32 - 20133 MILANO (MI)  
Tel. 02 23992500

Facoltà di INGEGNERIA dei PROCESSI INDUSTRIALI  
P.zza L. Da Vinci, 32 - 20133 MILANO (MI)  
Tel. 02 23992500

Facoltà di INGEGNERIA dei SISTEMI  
P.zza L. Da Vinci, 32 - 20133 MILANO (MI)  
Tel. 02 23992500

Facoltà di INGEGNERIA dell'INFORMAZIONE  
P.zza L. Da Vinci, 32 - 20133 MILANO (MI)  
Tel. 02 23992500

Facoltà di INGEGNERIA EDILE-ARCHITETTURA  
P.zza L. Da Vinci, 32 - 20133 MILANO (MI)  
Tel. 02 23992500

Facoltà di INGEGNERIA INDUSTRIALE  
Via La Masa, 34 - 20158 MILANO (MI)  
Tel. 02 23998404

---

(segue)

**(segue) Tav. 3 - Le Facoltà di ingegneria in Italia. Anno accademico 2004-05**

---

**Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA**

Viale dell' Università,4 - 41100 - MODENA (MO)

Tel. 059 2056511

<http://www.unimo.it>

Facoltà di INGEGNERIA

Via G. Campi, 213/A - 41100 MODENA (MO)

Tel. 059 378485 - Fax 059 366293

Facoltà di INGEGNERIA II

Viale A. Allegri 15 - 42100 REGGIO EMILIA (RE)

Tel. 0522 406356 - Fax 0522 496466

---

**Università degli Studi di NAPOLI "Federico II"**

C.so Umberto I, 40 - 80138 NAPOLI (NA)

Tel. 081 2531111 - Fax 081 2537278

<http://www.unina.it>

Facoltà di INGEGNERIA

Piazzale Tecchio, 80 - 80125 NAPOLI (NA)

Tel. 081 7682201/7882202

---

**Seconda Università degli Studi di NAPOLI**

Via S.Maria di Costantinopoli, 104 - 80138 NAPOLI (NA)

Tel. 081 296794/5666496 - Fax 081 296764

<http://www.unina2.it>

Facoltà di INGEGNERIA

Via Roma, 29 Real Casa dell'Annunziata

81031 AVERSA (CE)

Tel. 081 5010201 - Fax 081 5045804

---

**Università degli Studi di NAPOLI "Parthenope"**

Via Amm.F. Acton, 38 - 80133 NAPOLI (NA)

Tel. 081 5475111/5513975 - Fax 081 5521485

<http://www.uninav.it>

Facoltà di INGEGNERIA

Via Ammiraglio F. Acton, 38 - 80133 NAPOLI (NA)

---

**Università degli Studi di PADOVA**

Via 8 Febbraio, 2 - 35122 PADOVA (PD)

Tel. 049 8275111/8273312/111

Fax 049 8273039/8273009

<http://www.unipd.it>

Facoltà di INGEGNERIA

Via Lungargine del Piovego, 1 - 35131 PADOVA (PD)

Tel. 049 8276711/14 - Fax 049 8276710

---

**Università degli Studi di PALERMO**

P.zza della Marina, 61 Pal. Steri

90133 PALERMO (PA)

Tel. 091 6075111/331929 - Fax 091 6110448

<http://www.unipa.it/>

Facoltà di INGEGNERIA

Viale delle Scienze - 90128 PALERMO (PA)

Tel. 091 489468 - Fax 091 485894

---

**Università degli Studi di PARMA**

Via Università, 12 - 43100 PARMA (PR)

Tel. 0521 9041 - Fax 0521 904357

<http://www.unipr.it>

Facoltà di INGEGNERIA

Viale delle Scienze, 178 - 43100 PARMA (PR)

Tel. 0521 905591 - Fax 0521 905595

---

**Università degli Studi di PAVIA**

Strada Nuova, 65 Palazzo Centrale 27100 PAVIA (PV)

Tel. 0382 5041 - Fax 0382 504529

<http://www.unipv.it>

Facoltà di INGEGNERIA

Via Abbiategrasso, 209 - 27100 PAVIA (PV)

Tel. 0382 505500/1 - Fax 0382 505922

---

**Università degli Studi di PERUGIA**

P.zza dell' Università, 1 - 06123 PERUGIA (PG)

Tel. 075 5851 - Fax 075 5852067

<http://www.unipg.it>

Facoltà di INGEGNERIA

Via G. Duranti, 93 - Loc. Santa Lucia

06125 PERUGIA (PG)

Tel. 075 5852605/5862658 - Fax 075 5852606

---

**Università di PISA**

Lungarno Pacinotti, 43/44 - 56126 PISA (PI)

Tel. 050 920111/920175 - Fax 050 42446

<http://www.unipi.it>

Facoltà di INGEGNERIA

Via Diotisalvi, 2 - 56126 PISA (PI)

Tel. 050 553632 - Fax 050 550276

---

**Università degli Studi "Mediterranea" di REGGIO CALABRIA**

Via Zecca, 4 - 89125 REGGIO CALABRIA (RC)

Tel. 0965 332202/331701 - Fax 0965 332201

<http://www.unirc.it>

Facoltà di INGEGNERIA

Via Graziella Feo di Vito

89060 REGGIO CALABRIA (RC)

Tel. 0965 875212/19 - Fax 0965 875220

---

(segue)

**(segue) Tav. 3 - Le Facoltà di ingegneria in Italia. Anno accademico 2004-05**

---

<b>Università degli Studi di ROMA "La Sapienza"</b> P.zza Aldo Moro, 5 - 00185 ROMA (RM) Tel. 06 49911/49910292 - Fax 06 49910382 <a href="http://www.uniroma1.it">http://www.uniroma1.it</a>	Facoltà di INGEGNERIA Via Eudossiana, 18 - 00184 ROMA (RM) Tel. 06 49915709
<b>Università degli Studi di ROMA "Tor Vergata"</b> Via O. Raimondo, 18 Loc. La Romanina - 00173 ROMA (RM) Tel. 06 72591 - Fax 06 7234368 <a href="http://www.uniroma2.it">http://www.uniroma2.it</a>	Facoltà di INGEGNERIA Via di Tor Vergata, s.n.c. - 00133 ROMA (RM) Tel. 06 72597117/21
<b>Università degli Studi ROMA TRE</b> Via Ostiense, 159 - 00154 ROMA (RM) Tel. 06 573701/57370258 - Fax 06 57300487 <a href="http://www.uniroma3.it">http://www.uniroma3.it</a>	Facoltà di INGEGNERIA Via della Vasca Navale, 84 - 00146 ROMA (RM) Tel. 06 55177067/55177257 - Fax 06 5561373
<b>Università "Campus Bio-Medico" ROMA</b> Via Emilio Longoni, 83 - 00155 ROMA (RM) Tel. 06 225411 - Fax 06 22541456 <a href="http://unicampus.it">http://unicampus.it</a>	Facoltà di INGEGNERIA Via Emilio Longoni, 83 - 00155 ROMA (RM)
<b>Università degli Studi di SALERNO</b> Via Ponte Don Melillo - 84084 FISCIANO - SALERNO (SA) Tel. 089 961111/966001 - Fax 089 966116 <a href="http://www.unisa.it">http://www.unisa.it</a>	Facoltà di INGEGNERIA Via Ponte Don Melillo - 84084 FISCIANO (SA) Tel. 089 964029/964201 - Fax 089 964343
<b>Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO</b> Via Guerrazzi, 1 - 82100 BENEVENTO (BN) Tel. 0824 305010 - Fax 0824 23648 <a href="http://www.unisannio.it">http://www.unisannio.it</a>	Facoltà di INGEGNERIA C.so Garibaldi - Palazzo Bosco - 82100 BENEVENTO (BN) Tel. 0824 305871 - Fax 0824 305840 <a href="http://www.ing.unisannio.it">http://www.ing.unisannio.it</a>
<b>Università degli Studi di SIENA</b> Via Banchi di Sotto, 55 - 53100 SIENA (SI) Tel. 0577 232000 - Fax 0577 232202 <a href="http://www.unisi.it">http://www.unisi.it</a>	Facoltà di INGEGNERIA Via Roma, 56 - 53100 SIENA (SI) Tel. 0577 233618/7 - Fax 0577 233602
<b>Politecnico di TORINO</b> Corso Duca degli Abruzzi, 24 - 10129 TORINO (TO) Tel. 011 5646111/301 - Fax 011 5646399 <a href="http://www.polito.it">http://www.polito.it</a>	Facoltà di INGEGNERIA Corso Duca degli Abruzzi, 24 - 10129 TORINO (TO) Tel. 011 5646355 - Fax 011 5646380  Facoltà di INGEGNERIA II Piazza S. Eusebio, 5 - 13100 VERCELLI (VC) Tel. 0161 226316/7  Facoltà di INGEGNERIA IV Corso Duca d'Abruzzo, 24 - 10129 TORINO (TO)  Facoltà di INGEGNERIA III (Ingegneria dell'Informazione) Corso Duca degli Abruzzi, 24 - 10129 TORINO (TO) Tel. 011 5646060 - Fax 011 5646249
<b>Università degli Studi di TRENTO</b> Via Belenzani, 12 - 38100 TRENTO (TN) Tel. 0461 881111/26 - Fax 0461 881247 <a href="http://www.unitn.it">http://www.unitn.it</a>	Facoltà di INGEGNERIA Via Mesiano, 77 - 38050 MESIANO DI POVO (TN) Tel. 0461 881901/6 - Fax 0461 881999
<b>Università degli Studi di TRIESTE</b> Piazzale Europa, 1 - 34127 TRIESTE (TS) Tel. 040 6767111 - Fax 040 6763093 <a href="http://www.units.it">http://www.units.it</a>	Facoltà di INGEGNERIA Via Valerio, 10 - 34127 TRIESTE (TS) Tel. 040 6763733/450 - Fax 040 6763401
<b>Università degli Studi di UDINE</b> Via Palladio, 8 - 33100 UDINE (UD) Tel. 0432 556111/250 - Fax 0432 507715 <a href="http://www.uniud.it">http://www.uniud.it</a>	Facoltà di INGEGNERIA Via delle Scienze, 208 Loc. Rizzi - 33100 UDINE (UD) Tel. 0432 558691/93 - Fax 0432 558692

Fonte: Cineca

## 1.5. I test d'ingresso

In base all'articolo 6 del DM 509/99 "per essere ammessi ad un corso di laurea occorre essere in possesso del diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. I regolamenti didattici di ateneo, ferme restando le attività di orientamento, (...) richiedono altresì il possesso o l'acquisizione di un'adeguata preparazione iniziale. A tal fine gli stessi regolamenti didattici definiscono le conoscenze richieste per l'accesso ai vari corsi di laurea e ne determinano, ove necessario, le modalità di verifica, anche a conclusione di attività formative propedeutiche, svolte eventualmente in collaborazione con istituti di istruzione secondaria superiore. Se la verifica non è positiva vengono indicati specifici obblighi formativi aggiuntivi da soddisfare nel primo anno di corso. Tali obblighi formativi aggiuntivi sono assegnati anche agli studenti dei corsi di laurea ad accesso programmato che siano stati ammessi ai corsi con una votazione inferiore ad una prefissata votazione minima".

Al momento, sebbene i test d'ingresso costituiscano una realtà diffusa in quasi tutti gli atenei, non esiste una linea di condotta che accomuni tutte le Facoltà di ingegneria. In alcuni casi l'accesso ai candidati è limitato a coloro che nella prova di ammissione superano un punteggio minimo stabilito: in questo caso si parla di **superamento della soglia di qualità**. Altri corsi limitano l'accesso accogliendo gli studenti che nella prova di ammissione hanno ottenuto i punteggi migliori, fino a raggiungere il numero massimo di studenti prestabilito: in questo caso si parla di **numero programmato** (rientrano in questa "tipologia", tutti i corsi di laurea della classe 4/S a ciclo unico<sup>10</sup>). Infine, alcuni corsi intendono la prova di ammissione esclusivamente come strumento di orientamento per lo studente: in questo caso il corso ha **accesso libero**.

Va precisato tuttavia che esiste un accordo che coinvolge una trentina di atenei, in base al quale sono state uniformati contenuti, modalità di somministrazione e date di svolgimento dei test di accesso ai corsi di ingegneria. All'interno di tali Facoltà di ingegneria, la prova di ammissione consiste generalmente in quesiti o problemi attinenti le aree della **logica, comprensione verbale, matematica e scienze fisiche e chimiche** e tende a valutare quali siano i candidati con maggiori probabilità di riuscita negli studi di ingegneria. Il mancato superamento della prova attribuisce generalmente allo studente dei debiti formativi da recuperare nel corso dell'anno. In molti casi, gli stessi atenei offrono agli studenti la possibilità di recuperare i propri "debiti" prima dell'avvio dell'anno accademico attraverso la fre-

---

10 In base al Decreto Ministeriale 1 luglio 2004 "Decreto Ministeriale per la determinazione dei posti per immatricolazione al corso di laurea in Architettura"

#### Tav. 4 - I test d'ingresso nelle Facoltà di ingegneria. Anno accademico 2004-05

Ateneo	Situazione test d'ingresso
Università Politecnica delle MARCHE	Test selettivo per Ing.edile/arch.
Politecnico di BARI	Test di verifica ed eventuale debito formativo (nel 2003-2004 non validi perché sperimentali) Test selettivo per Ing.edile/arch.
Università degli Studi della BASILICATA	Test selettivo per Ing.edile/arch.
Università degli Studi di BERGAMO	Test di autovalutazione
Università degli Studi di BOLOGNA	Test di verifica della preparazione con attività di recupero Test selettivo per Ing.edile/arch.
Università degli Studi di BRESCIA	Test di verifica della preparazione con attività di recupero, nuovo test ed eventuale debito formativo Test selettivo per Ing.edile/arch
Università degli Studi di CAGLIARI	Test di verifica della preparazione con attività di recupero Test selettivo per Ing.edile/archit. e tecn. per la conservazione e il restauro dei beni culturali
Università degli Studi della CALABRIA	Numero programmato Test di verifica ed eventuale debito formativo
Università degli Studi di CASSINO	Test di verifica della preparazione con attività di recupero ed eventuale debito formativo
Università "Carlo Cattaneo" - LIUC	Numero programmato; test di orientamento e valutazione
Università degli Studi di CATANIA	Test di verifica della preparazione con attività di recupero e nuovo test
Università degli Studi di FERRARA	Test di matematica (propedeutico per alcuni esami) con attività di recupero
Università degli Studi di FIRENZE	Test di matematica (con corsi di recupero) ed eventuale debito formativo
Università degli Studi di GENOVA	Test di valutazione (senza debiti) e corsi di azzeramento Test selettivo per Ing.edile/arch Test autovalutazione selettivo per Ing. meccanica, nautica (La Spezia)
Università degli Studi de L'AQUILA	Precorsi e test di valutazione (senza debito)
Università degli Studi di LECCE	Test di verifica ed eventuale debito formativo
Università degli Studi di MESSINA	Test selettivo per ing.informatica e delle telecomunicazioni Test di valutazione con attività di recupero e azzeramento (Senza debiti)
Politecnico di MILANO	Alcuni corsi sono a numero programmato (Ing fisica, Ing. edile/architettura, Ing. dell'automazione, Ing. matematica e Ing. dei trasporti). Test di valutazione con attività di recupero ed eventuale debito formativo
Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA	Test di valutazione con attività di recupero
Università degli Studi di NAPOLI "Federico II"	Test di valutazione con attività di recupero ed eventuale debito formativo Test selettivo per Ing. edile-architettura
Seconda Università degli Studi di NAPOLI	Test di valutazione con eventuale debito formativo
Università degli Studi di NAPOLI "Parthenope"	Non sono previsti test
Università degli Studi di PADOVA	Test con attività di recupero, nuovo test ed eventuale debito formativo Test selettivo per ing.informatica (corso in teledidattica)
Università degli Studi di PALERMO	Test di valutazione con eventuale debito formativo Test selettivo per ing. edile/architettura e ing.informatica
Università degli Studi di PARMA	Test di verifica con eventuale debito formativo
Università degli Studi di PAVIA	Test selettivo per ing. edile-architettura, Test di verifica con eventuale debito formativo
Università degli Studi di PERUGIA	Test di autovalutazione (con debiti formativi solo in caso di mancata effettuazione della prova)
Università di PISA	Test di verifica con precorsi, nuovo test ed eventuale debito formativo
Università degli Studi "Mediterranea" di REGGIO CALABRIA	Corsi di azzeramento e test autovalutativi (senza debiti)
Università degli Studi di ROMA "La Sapienza"	Test selettivo per ing. edile-architettura, Test di valutazione (senza debito formativo)

(segue)

**(segue) Tav. 4 - I test d'ingresso nelle Facoltà di ingegneria. Anno accademico 2004-05**

Ateneo	Situazione test d'ingresso
Università degli Studi di ROMA "Tor Vergata"	Test con attività di recupero e nuovo test (eventuale terzo test) Test selettivo per ing.edile-arch
Università degli Studi ROMA TRE	Test d'ingresso selettivo e con attività di recupero, nuovo test ed eventuale debito formativo
Università "Campus Bio-Medico" ROMA	Test selettivo
Università degli Studi di SALERNO	Test di valutazione con eventuali precorsi o debito formativo
Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO	Test con attività di recupero (senza debito formativo)
Università degli Studi di SIENA	Test dopo precorsi (danno 3 CFU)
Politecnico di TORINO	Test obbligatorio per tutti Numero programmato per corsi di Ingegneria dell'autoveicolo, Matematica per le scienze dell'ingegneria, Produzione industriale, Ingegneria del cinema e dei mezzi di comunicazione. Per alcuni corsi soglia di qualità (II Facoltà di Vercelli) Per gli altri test indicativo (senza debiti)
Università degli Studi di TRENTO	Test selettivo per ing.edile-arch. In corso di attivazione test di autovalutazione
Università degli Studi di TRIESTE	Test con precorsi (senza debiti)
Università degli Studi di UDINE	Test con attività di recupero, nuovo test ed eventuale debito formativo

Fonte: elaborazione Centro Studi CNI con informazioni tratte dai siti dell'Università e dalle segreterie studenti

quenza di specifici corsi, al termine dei quali, in alcuni casi, viene offerta la possibilità di sostenere un nuovo test. Qualora l'esito della prova sia nuovamente negativo, vengono confermati i debiti formativi da "saldare" entro l'anno accademico.

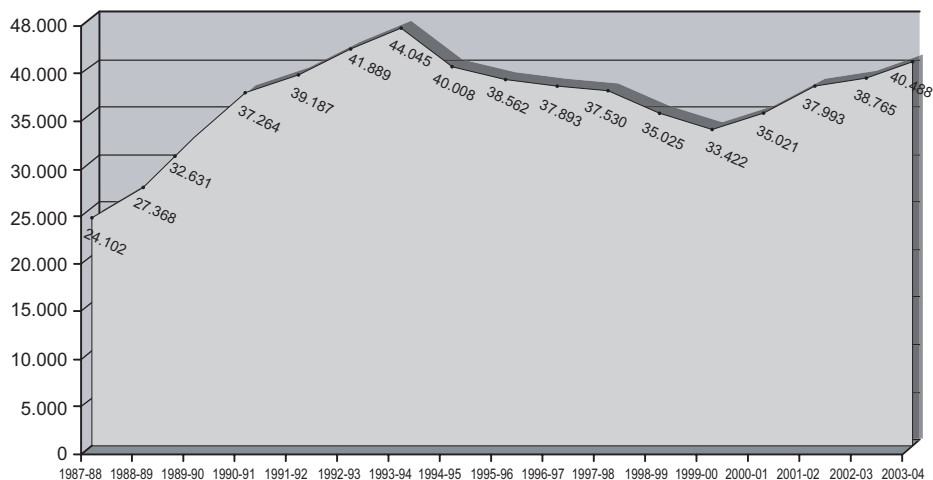
Di seguito viene offerto un quadro della situazione nei diversi atenei desunta dai siti internet e, in alcuni casi, dalle segreterie degli studenti.

## **1.6. Gli immatricolati**

La Facoltà di ingegneria possiede da sempre un elevato grado di attrazione tra i neodiplomati delle scuole superiori, assicurandosi ogni anno una cospicua quota di immatricolazioni: nell'anno accademico 2003-2004, si colloca al terzo posto tra tutte le facoltà, dopo "Lettere" ed "Economia", per numero di immatricolati comprendendo, con oltre 40.000 iscrizioni, l'11,5% di tutti gli immatricolati.

Dopo un periodo di continua crescita che ha toccato l'apice nell'anno accademico 1993-1994 con 44.045 immatricolazioni, si è assistito nella seconda metà degli anni novanta ad una costante flessione, tanto che nell'anno accademico 1999-2000 le Facoltà di ingegneria avevano registrato oltre 10.000 iscrizioni in meno (33.422) rispetto al 1993-94. Negli ultimi anni tuttavia si è avuta una nuova inversione di tendenza e il numero di immatricolazioni in ingegneria ha ripreso ad aumentare progressivamente fino alle 40.484 del 2003-2004 (38.703 immatricolazioni ai corsi di laurea e 1.781 ai corsi di laurea specialistica a ciclo unico).

**Fig. 3 - Immatricolati alla Facoltà di ingegneria (serie 1987/88-2003/04)(\*)**



(\*) I valori riportati si riferiscono alla somma degli immatricolati ai corsi triennali e degli immatricolati ai corsi quinquennali del nuovo e del vecchio ordinamento.

Fonte: elaborazione Centro Studi del Consiglio Nazionale degli Ingegneri su dati Istat e MIUR-URST e AFAM - Ufficio di Statistica

**Tab. 1 - I 10 corsi di laurea della Facoltà di ingegneria con il maggior numero di immatricolati nell'anno accademico 2003-04 (val. %)**

Indirizzo	%
Ingegneria dell'area informatica(*)	17,7
Ingegneria meccanica	12,6
Ingegneria civile	9,8
Ingegneria dell'area gestionale (*)	9,0
Ingegneria elettronica	7,5
Ingegneria dell'area ambientale (*)	5,6
Ingegneria delle telecomunicazioni	5,2
Ingegneria dell'area edile (*)	4,5
Ingegneria edile/architettura (LSCU)	4,4
Ingegneria aerospaziale	3,6

(\*) Sono raggruppati corsi con denominazione diversa, ma simili per contenuti.

Fonte: elaborazione Centro Studi del Consiglio Nazionale degli Ingegneri su dati MIUR -URST e AFAM- Ufficio di Statistica

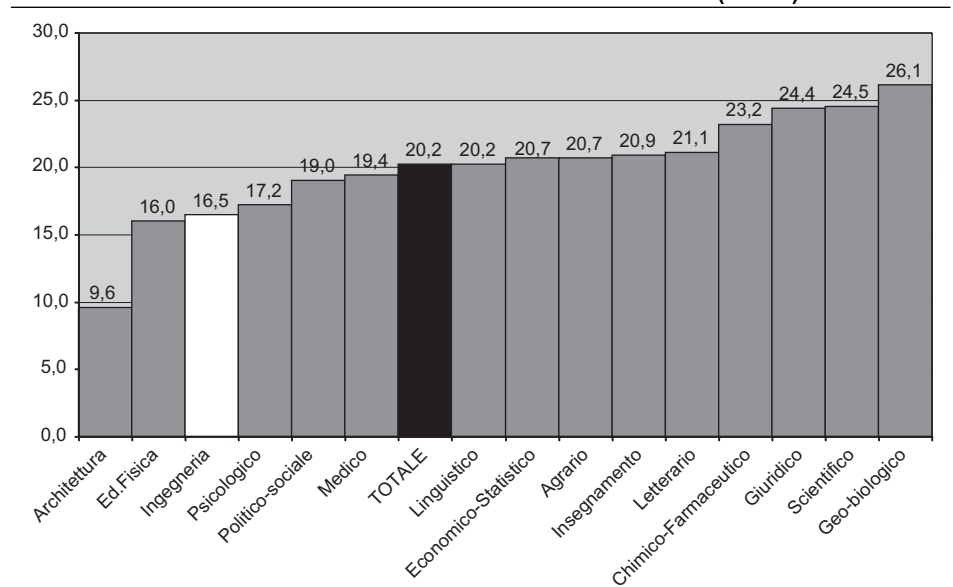
Oltre il 45% degli immatricolati alla Facoltà di ingegneria è costituito da studenti provenienti dal liceo scientifico, mentre un ulteriore 23,6% proviene da un istituto tecnico industriale e un altro 9,9% da un istituto tecnico per geometri. Per i diplomati degli istituti tecnici, comunque, la Facoltà di ingegneria costituisce il principale “sbocco” universitario, tanto che oltre il 35% dei periti industriali (quota assai rilevante se si considera che tra le altre Facoltà non esiste una porzione così consistente di immatricolati provenienti da un unico indirizzo di scuola superiore) e il 30 % dei geometri neo diplomati, si iscrive a tale Facoltà.

Per quanto concerne la distribuzione tra i diversi indirizzi di laurea, i corsi del ramo informatico risultano attualmente i più ambiti, tanto che quasi il 18% degli immatricolati ha optato per uno di questi corsi, seguiti da quelli ad indirizzo meccanico (12,6%) e quelli del ramo civile (9,8%).

### 1.7. I fenomeni di dispersione

Sebbene la Facoltà di ingegneria sia notoriamente tra le più ostiche e selettive, il tasso di abbandono al secondo anno di corso (quota di studenti immatricolati che non si sono riscritti l’anno successivo) è inferiore a quello di quasi tutte

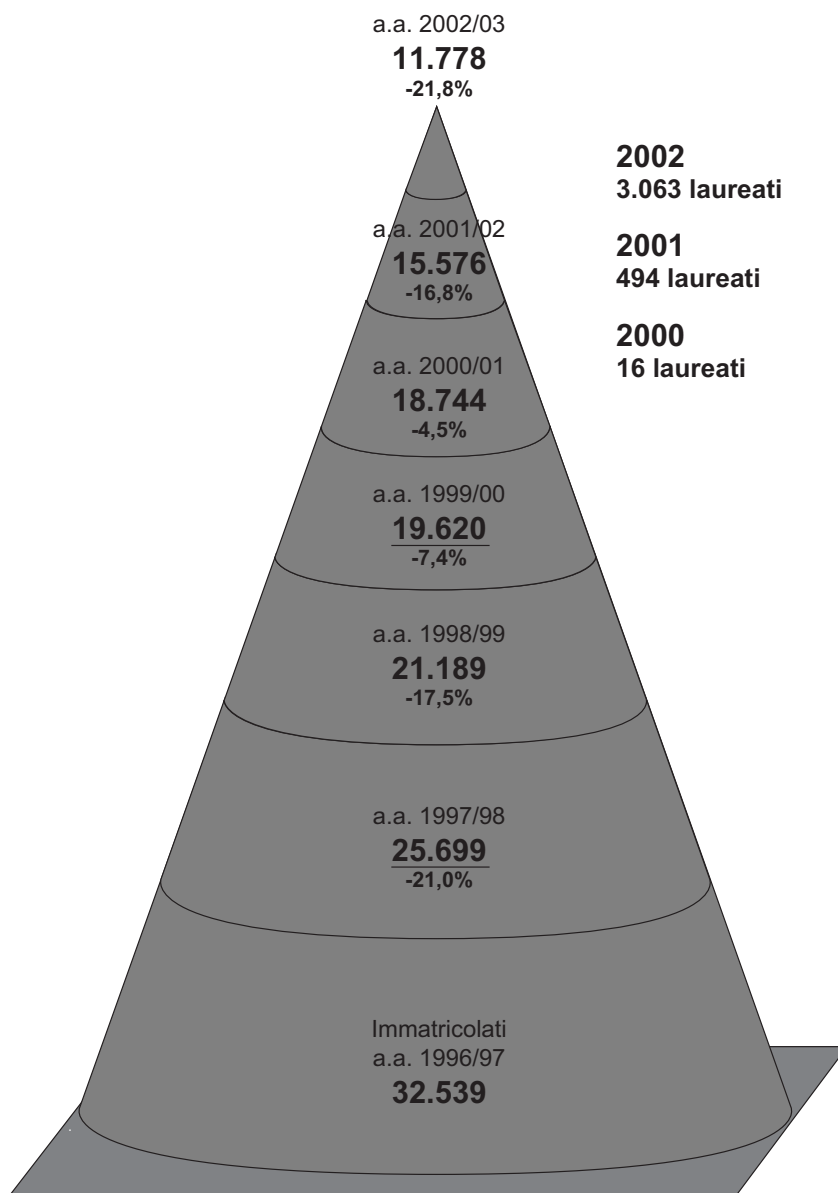
**Fig. 4 - Iscritti al primo anno nella Facoltà di ingegneria che non si sono riscritti nell’anno successivo. Anni accademici 2001-02 e 2002-03 (val. %)**



Fonte: elaborazione Centro Studi del Consiglio Nazionale degli Ingegneri su dati Istat



**Fig. 5 - Il percorso della coorte di immatricolati alla Facoltà di ingegneria negli anni 1996/1997 (v.a. e val. %)**



Fonte: elaborazione Centro Studi del Consiglio Nazionale degli Ingegneri su dati MIUR -URST e AFAM-Ufficio di Statistica

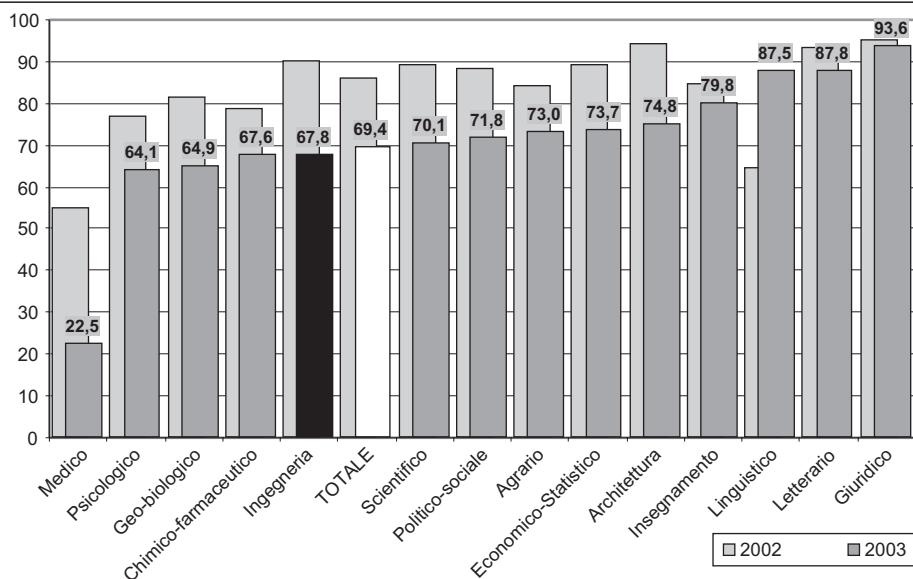
le altre facoltà, fatta eccezione per i corsi di laurea di architettura e dei corsi afferenti l'educazione fisica: 16,5%, a fronte di una media generale del 20,2%.

Va evidenziato, tuttavia, che la rinuncia definitiva alla Facoltà di ingegneria (cambio di facoltà o abbandono degli studi) venga effettuata generalmente dopo diversi anni dalla prima immatricolazione. Prendendo ad esempio la "coorte" di immatricolati alla Facoltà di ingegneria dell'anno accademico 1996/1997, infatti, è possibile notare come tra il primo e il secondo anno, abbia rinunciato a proseguire gli studi il 21% degli studenti; il numero delle defezioni è poi costantemente aumentato negli anni, tanto che dopo 6 anni, il "tasso di perseveranza" (dato dalla somma dei laureati della coorte e degli studenti ancora iscritti) supera di poco il 47% del numero originario di immatricolati.

### 1.8. I laureati e i diplomati

Prima dell'introduzione del cosiddetto "3+2", ossia della strutturazione della formazione accademica in un primo percorso di durata triennale (sfociante nella *Laurea*) ed in un secondo, eventuale, percorso di durata biennale (sfociante nella

**Fig. 6 - Laureati\* fuori corso secondo la Facoltà. Anni 2002-2003 (val. %)**



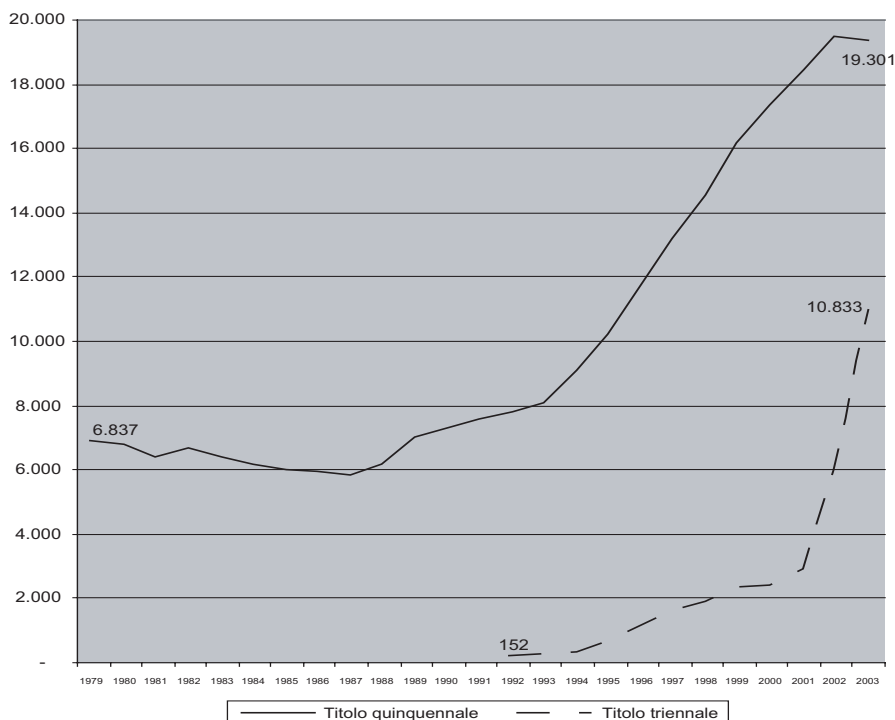
\* Si considerano sia i laureati di ciclo breve che quelli di ciclo lungo. Nel totale sono compresi i laureati in corsi del gruppo educazione fisica in cui ridottissimo numero di fuori corso si deve alla recente istituzione dei corsi. Fonte: elaborazione Centro Studi del Consiglio Nazionale degli Ingegneri su dati Istat

**Tab. 2 - Età media del conseguimento dei titoli accademici in ingegneria. Anno 2003 (v.a.)**

	Età media
Corso di Laurea (vecchio ordinamento)	27,7
Corso di Diploma universitario (vecchio ordinamento)	26,5
Corso di Laurea (nuovo ordinamento)	24,9
Corso di Laurea Specialistica (nuovo ordinamento)	26,3
Corso di Laurea Specialistica a Ciclo Unico (nuovo ordinamento)	27,5

Fonte: Elaborazione Centro Studi del Consiglio Nazionale degli Ingegneri su dati MIUR -URST e AFAM- Ufficio di Statistica

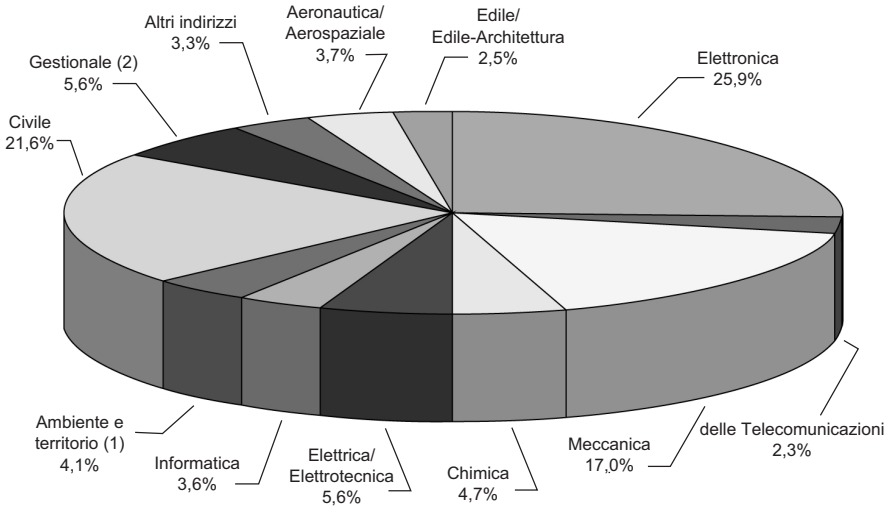
**Fig. 7 - Diplomatici e laureati (vecchio e nuovo ordinamento) nella Facoltà di ingegneria. Anni 1979-2003 (v.a.)**



Fonte: elaborazione Centro Studi del Consiglio Nazionale degli Ingegneri su dati MIUR -URST e AFAM- Ufficio di Statistica

*Laurea specialistica*), i corsi di laurea della Facoltà di ingegneria avevano una durata, teorica, di cinque anni. Ben pochi studenti, tuttavia riuscivano a laurearsi in corso: nel 2002, la Facoltà di ingegneria risulta tra quelle con la quota più elevata di laureati fuori corso (pari a circa il 90%). L'introduzione del "3+2" sembra avere, da questo punto di vista, effetti estremamente positivi: nel 2003 la quota di studenti in ingegneria che ha conseguito il titolo accademico "fuori

**Fig. 8 - Laureati (vecchio ordinamento) e laureati specialisti della Facoltà di ingegneria per indirizzo di specializzazione. Anni 1979-2003 (val. %)**



(1) Comprende: Ingegneria per l'ambiente e il territorio, Ingegneria per la difesa e la pianificazione del territorio, Ingegneria mineraria e Ingegneria forestale

(2) Comprende: Ingegneria gestionale, Tecnologie industriali e tecnologie industriali applicate

Fonte: elaborazione Centro Studi del Consiglio Nazionale degli Ingegneri su dati MIUR -URST e AFAM-Ufficio di Statistica

corso" è scesa infatti al 67,8%, contro una media complessiva del 69,4%.

L'età media del conseguimento del titolo accademico in ingegneria (di ciclo breve o di ciclo lungo) risulta comunque ancora elevata, soprattutto se confrontata con quella registrata negli altri paesi europei: nel 2003 questa era compresa tra i 26 e i 28 anni per la laurea quinquennale (del vecchio ordinamento e quella specialistica del nuovo) e tra i 25 e i 27 anni per il titolo triennale (diploma universitario e "nuova" laurea triennale).

Il numero complessivo di diplomati e laureati (triennali e quinquennali) in ingegneria è comunque più che quadruplicato in poco più di vent'anni: il numero dei laureati di ciclo lungo (quinquennali del vecchio ordinamento e specialistici del nuovo) è infatti passato da 6.837 nel 1979 a 19.301 del 2003, cui si aggiungono 10.833 tra diplomati universitari e laureati "triennali" del nuovo ordinamento.

Prendendo in considerazione esclusivamente i circa 250.000 ingegneri che hanno conseguito il titolo quinquennale nell'intervallo di tempo considerato (1979-2003), quasi i due terzi è costituito da ingegneri elettronici (25,9%), civili (21,6%) e meccanici (17,0%).

## 1.9. La formazione “post- laurea”

L’offerta formativa delle Facoltà di ingegneria si espande oltre il conseguimento della Laurea e della Laurea specialistica con i **master universitari di primo e secondo livello** della durata di 1 anno (cui è possibile iscriversi con il titolo, rispettivamente, della *laurea* e della *laurea specialistica*). I **master** hanno un carattere di perfezionamento scientifico e di alta formazione. Garantiscono l’acquisizione di conoscenze e abilità di carattere professionale, di livello tecnico-operativo o di livello progettuale, ed sono rivolti anche a professionisti che sentano la necessità di riqualificarsi. Il master universitario rilascia un titolo accademico, si consegue con l’acquisizione di almeno 60 crediti, oltre a quelli acquisiti per la laurea o la laurea specialistica. Nell’anno accademico 2004-2005, degli oltre 1.500 master attivati presso gli atenei italiani, 269 (133 di primo livello e 136 di secondo) prevedono esplicitamente tra i titoli d’accesso quello in ingegneria, ma solo 21 (7 di primo livello e 14 di secondo) sono appannaggio esclusivo degli ingegneri. La frequenza di corsi di specializzazione post-laurea è tradizionalmente molto bassa tra gli ingegneri; resta da verificare se il nuovo ordinamento universitario, ed in particolare l’introduzione della laurea triennale, non determini nel medio periodo un incremento nel tasso di frequenza di questa tipologia di corsi.

**Tab. 3 - Master di primo e di secondo livello attivati nell’a.a. 2004-2005 in tutti gli atenei italiani per titolo di accesso richiesto (v.a.)**

	1° livello	2° livello	Totale
Esclusivamente laureati in ingegneria	7	14	21
Laureati in ingegneria o architettura	6	18	24
Laureati in ingegneria o Facoltà tecnico-scientifiche	39	32	71
Altri master	81	72	153
<b>Totale</b>	<b>133</b>	<b>136</b>	<b>269</b>

Fonte: elaborazione Centro Studi del Consiglio Nazionale degli Ingegneri su informazioni tratte dai siti Internet degli atenei

**Tab.4 - Numero di iscritti ai master di primo e di secondo livello della Facoltà di ingegneria. Anni accademici 2001-2002 e 2002-2003 (v.a.)**

Anno accademico	Master 1° livello	Master 2° livello
2001/2002 <sup>(1)</sup>	181	172
2002/2003 <sup>(2)</sup>	463	659

(1) Per l’anno 2001 non sono disponibili i dati relativi alle Università degli studi di Modena e Reggio Emilia, di Roma La Sapienza.

(2) Per l’anno 2002 non sono disponibili i dati relativi alle Università degli studi di Roma “La Sapienza”.

Fonte: elaborazione Centro Studi del Consiglio Nazionale degli Ingegneri su dati MIUR -URST e AFAM- Ufficio di Statistica

## 2. Il mercato del lavoro

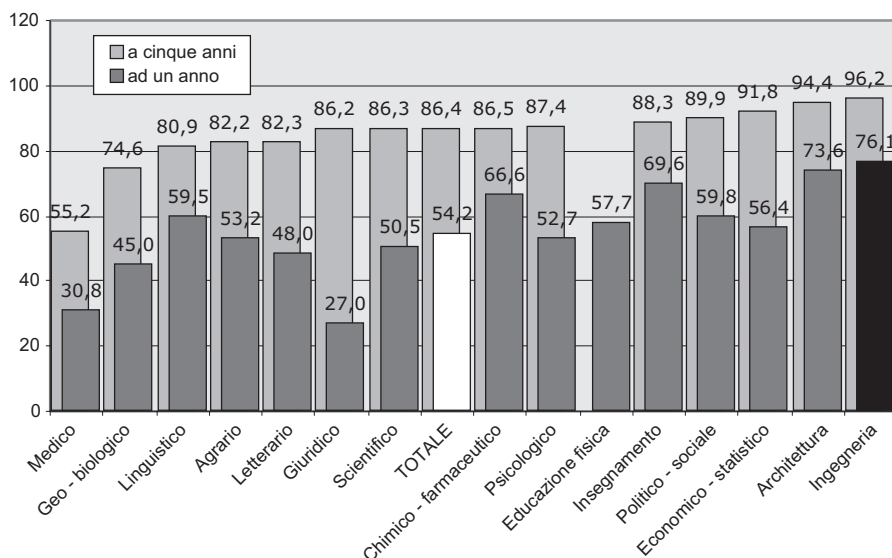
### 2.1. Ingegneria: una scelta ancora pagante

Al neo-laureato della Facoltà di Ingegneria che sta per immettersi nel mercato del lavoro si aprono diverse opportunità occupazionali che possono essere sintetizzate essenzialmente in quattro percorsi diversi:

- lo svolgimento dell'attività di lavoro dipendente all'interno di un'azienda privata;
- lo svolgimento dell'attività di lavoro dipendente all'interno di un ente pubblico;
- la carriera universitaria e/o l'attività di ricerca;
- la libera professione.

Rispetto ai laureati delle altre Facoltà, gli ingegneri partono ancora da una posizione avvantaggiata nella ricerca dell'occupazione: gli ingegneri neolaureati risultano infatti i più veloci nell'inserimento occupazionale (la metà impiega meno di 4 mesi a trovare lavoro) tanto che oltre il 76% trova un'occupazione entro un anno dalla laurea e entro cinque anni risulta occupato il 96,2%.

**Fig. 9 - Condizione occupazionale dei laureati ad un anno e a cinque anni dal conseguimento del titolo. Anno 2004 (val. %)**



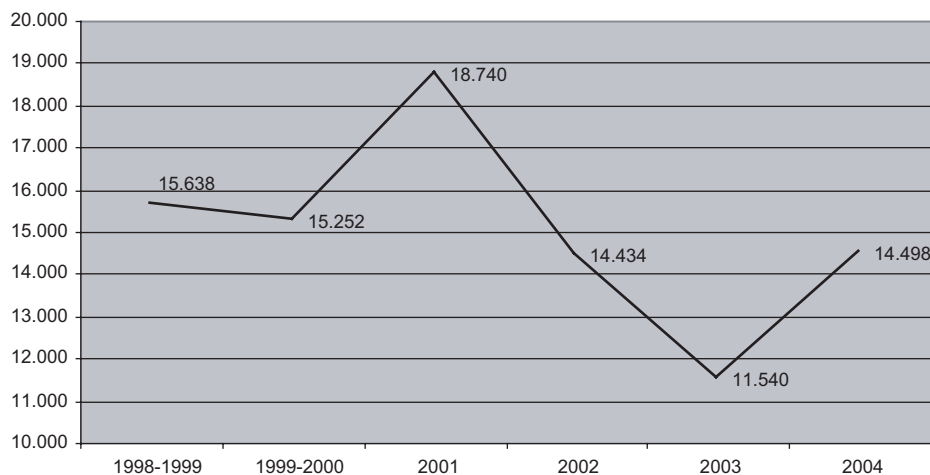
Fonte: elaborazione Centro Studi del Consiglio Nazionale degli Ingegneri su dati Indagine AlmaLaurea "Condizione occupazionale dei laureati" 2003-2004

Sebbene negli ultimi anni anche gli ingegneri abbiano risentito del clima "recessivo" che ha connotato l'economia nazionale, il loro *appeal* all'interno del sistema produttivo è rimasto pressoché inalterato risultando sempre tra le figure professionali più richieste dalle imprese. Nel 2004, inoltre, il mercato del lavoro è tornato ad essere per loro propizio anche sull'onda di un crescente interesse da parte delle aziende verso le figure professionali più qualificate (si è rivelata infatti in deciso aumento la domanda di personale diplomato e laureato): nel 2004 le aziende del settore privato hanno previsto infatti l'assunzione di 14.498 ingegneri con un incremento del 25,6% rispetto al 2003.

Il rinnovato interesse nei confronti degli ingegneri è connesso in gran parte al rilancio occupazionale di una specializzazione, quale quella dell'ingegnere elettronico, che è risultato nel 2004 il profilo ingegneristico più richiesto in assoluto, ricoprendo quasi il 30% dell'intera domanda di competenze ingegneristiche del nostro sistema produttivo. Molto richiesti anche gli ingegneri meccanici (2.864 offerte di lavoro per una quota pari al 19,8% del totale) e informatici (1.813 - 12,5%), sebbene per questi ultimi non sembra ancora terminata la fase negativa.

Si delinea inoltre un impiego sempre più frequente degli ingegneri nel settore dei servizi a scapito del settore industriale; più della metà (55,5%) delle offer-

**Fig. 10 - Le assunzioni di ingegneri nel settore privato. Anni 1998-2004 (v.a.)**



Fonte: elaborazione Centro Studi del Consiglio Nazionale degli Ingegneri su dati Sistema informativo Excelsior, 2004

**Tab. 5 - Assunzioni di laureati in ingegneria per indirizzo di laurea. Confronto 2003-2004 (v.a. e val. %)**

Indirizzo di laurea	2003		2004		Var.%
	V.A.	%	V.A.	%	
Ingegneria elettronica	2.012	17,4	4.281	29,5	112,8
Ingegneria meccanica	2.228	0,5	2.864	19,8	28,5
Ingegneria informatica	3.450	29,9	1.813	12,5	-47,4
Ingegneria elettrica/elettrotecnica	574	5,0	885	6,1	54,2
Ingegneria gestionale	834	7,2	695	4,8	-16,7
Ingegneria delle telecomunicazioni	341	3,0	671	4,6	96,8
Ingegneria chimica	381	3,3	476	3,3	24,9
Ingegneria civile	955	8,3	472	3,3	-50,6
Ingegneria edile	199	1,7	410	2,8	106,0
Disegno industriale	167	1,4	363	2,5	117,4
Ingegneria aeronautica	98	0,8	315	2,2	221,4
Ingegneria ambientale	120	1,0	289	2,0	140,8
Altri titoli in ingegneria	181	1,6	964	6,6	432,6
<b>Totale</b>	<b>11.540</b>	<b>100,0</b>	<b>14.498</b>	<b>100,0</b>	<b>25,6</b>

Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati Sistema informativo Excelsior, 2004

te di lavoro per gli ingegneri proviene da imprese operanti nel settore dei servizi, quando la corrispondente quota nel 2003 raggiungeva il 46,5%. Nel settore industriale, invece la richiesta di personale laureato in ingegneria si concentra in particolar modo nelle *industrie meccaniche e dei mezzi di trasporto* e in quelle delle *macchine elettriche ed elettroniche* in cui è collocato complessivamente oltre il 25% delle opportunità lavorative, anche se nel caso delle *industrie delle macchine elettriche ed elettroniche*, si registri una leggera flessione rispetto al 2003 (1.573 assunzioni nel 2004 contro le 1.783 dell'anno precedente).

Per quanto concerne il numero complessivo degli ingegneri (cioè di coloro che hanno acquisito uno dei titoli accademici, di ciclo breve o lungo, rilasciato dalle Facoltà di ingegneria) in Italia, secondo i dati dell'indagine sulle Forze di lavoro (media 2003) dell'Istat, esso ammonta a 382 mila, di cui 332 mila (87%) uomini e 50 mila (13%) donne. Considerando che nel 1997 il numero di laureati in ingegneria era pari a circa 246 mila, è evidente come il titolo accademico in ingegneria continui a conservare un forte fascino tra le giovani generazioni: tra il 1997 ed il 2003 nel nostro paese il numero di ingegneri è aumentato del 54,9%.

La professione ingegneristica resta una attività prettamente maschile (87%), ma è crescente il successo che essa riscuote tra l'universo femminile. Il numero delle donne ingegnere è infatti più che raddoppiato (+163,3%) tra il 1997 e il 2003 fino a costituire il 13% del totale degli ingegneri italiani, laddove nel 1997 la corrispondente quota non raggiungeva l'8%.



**Tab. 6 - Assunzioni di laureati in ingegneria per settore di attività economica delle imprese. Confronto 2003-2004 (v.a. e %)**

	2003		2004		Var.%
	V.A.	%	V.A.	%	
Informatica e telecomunicazioni	3.184	27,6	4.309	29,7	35,3
Industrie meccaniche e dei mezzi di trasporto	2.023	17,5	2.238	15,4	10,6
Servizi avanzati alle imprese	1.130	9,8	1.949	13,4	72,5
Industrie delle macchine elettriche ed elettroniche	1.783	15,5	1.573	10,8	-11,8
Costruzioni	685	5,9	1.102	7,6	60,9
Industrie dei metalli	421	3,6	471	3,2	11,9
Altri servizi alle persone	145	1,3	383	2,6	164,1
Credito e assicurazioni	132	1,1	314	2,2	137,9
Commercio all'ingrosso e commercio di autoveicoli (*)	350	3,0	301	2,1	-14,0
Industrie petrolifere e chimiche	303	2,6	295	2,0	-2,6
Studi professionali	40	0,3	233	1,6	482,5
Trasporti e attività postali	195	1,7	205	1,4	5,1
Servizi operativi alle imprese	16	0,1	185	1,3	1056,3
Industrie della gomma e delle materie plastiche	204	1,8	135	0,9	-33,8
Produzione di energia, gas e acqua	193	1,7	118	0,8	-38,9
Industrie della carta, della stampa ed editoria	70	0,6	117	0,8	67,1
Estrazione di minerali	145	1,3	116	0,8	-20,0
Industrie tessili, dell'abbigliamento e delle calzature	100	0,9	83	0,6	-17,0
Industrie dei minerali non metalliferi	105	0,9	75	0,5	-28,6
Industrie del legno e del mobile	38	0,3	73	0,5	92,1
Istruzione e servizi formativi privati	30	0,3	61	0,4	103,3
Sanità e servizi sanitari privati	18	0,2	45	0,3	150,0
Industrie alimentari	81	0,7	35	0,2	-56,8
Alberghi, ristoranti e servizi turistici	8	0,1	32	0,2	300,0
Commercio al dettaglio di prodotti non alimentari	114	1,0	30	0,2	-73,7
Ind. beni per la casa, tempo libero e altre manifatt.	27	0,2	20	0,1	-25,9
Totale	11.540	100,0	14.498	100,0	25,6

(\*) Nella classificazione 2004 la voce è stata divisa in "Commercio all'ingrosso" e "Commercio e riparazione di autoveicoli e motocicli"

Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati Sistema informativo Excelsior, 2004

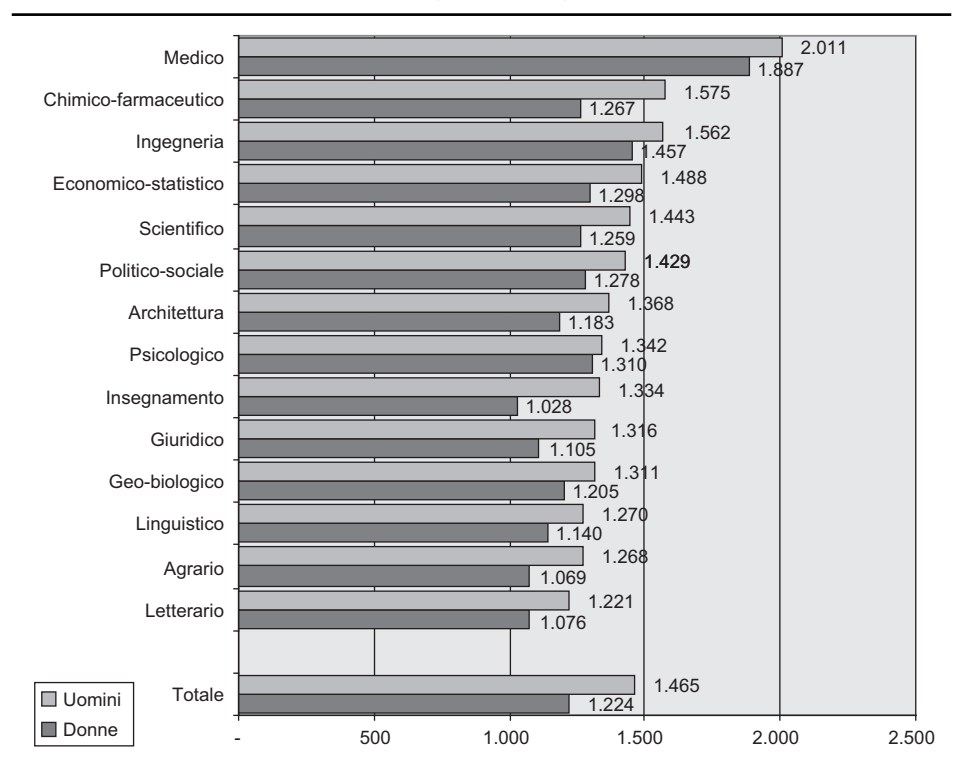
Sebbene tale professione sia annoverata da tempo tra le figure tradizionali del mercato del lavoro, negli ultimi anni essa ha registrato un'ulteriore impennata di nuovi "ingressi" tanto da assicurarsi un ricambio generazionale in decisa controtendenza rispetto a quanto avviene per l'intera popolazione italiana: mentre infatti questa registra un lento e per ora inarrestabile e progressivo invecchiamento, tra gli ingegneri si rileva invece un costante aumento della quota di individui con un'età inferiore ai 35 anni, passati da una quota del 29,3% nel 1997 al 36,4% nel 2003

Oltre la metà degli ingegneri italiani (circa 214 mila, pari al 56% del totale) è

residente nelle regioni del Nord-Italia, mentre i restanti 168 mila si distribuiscono in proporzioni simili tra Centro e Meridione (81 mila nelle regioni centrali e 87 mila in quelle meridionali ed insulari)

Ad una crescita così consistente del numero di laureati in ingegneria, non corrisponde tuttavia un'altrettanta consistente crescita della quota di occupati: l'incremento del numero di ingegneri si distribuisce, infatti, in maniera proporzionale tra gli occupati, gli ingegneri in cerca di occupazione e gli inattivi. Se il numero di ingegneri aumenta in termini assoluti di oltre 100.000 unità tra il 1997 e il 2003, la fetta di ingegneri occupati resta costantemente ancorata su valori tra l'80 e l'81%

**Fig. 11 - Retribuzione media mensile netta dei laureati a cinque anni dal conseguimento del titolo. Anno 2004 (v.a. in euro)**



Fonte: elaborazione Centro Studi del Consiglio Nazionale degli Ingegneri su dati Indagine Almaalarea "Condizione occupazionale dei laureati" 2004

11 Tra gli ingegneri "inattivi" sono compresi quelli in età non lavorativa (65 anni e oltre) e quelli in età lavorativa (età 15-64 anni) che cercano lavoro non attivamente, che non cercano lavoro ma vorrebbero lavorare e coloro che non vogliono lavorare o che non sono immediatamente disponibili.

**Tab. 7 - I salari lordi degli ingegneri in Italia ed Europa per settore di attività (v.a. in euro e var. %)**

Settore	Italia	Europa <sup>(1)</sup>	Europa Est <sup>(2)</sup>	Italia su Europa <sup>(1)</sup> (var. %)	Italia su Europa Est <sup>(2)</sup> (var. %)
Aerospaziale	29.175	56.495	12.249	-48	138
Architettura/ingegneria civile	28.202	43.629	8.737	-35	223
Industria automobilistica	37.327	55.902	12.761	-33	193
Chimico/farmaceutico/biotecnologie	43.990	55.033	11.285	-20	290
Elettronica/elettrotecnica	38.763	54.663	10.796	-29	259
Energia/Acqua	43.437	58.574	11.801	-26	268
IT (Software/Service)	35.027	53.115	13.168	-34	166
Consulenza di direzione	37.297	58.301	17.131	-36	118
Ingegneria meccanica	35.875	50.460	9.493	-29	278
Industrie manifatturiere	50.136	55.869	12.356	-10	306
Telecomunicazioni (Hardware)	39.343	56.517	14.419	-30	173
Telecomunicazioni (Servizi)	40.155	62.315	16.213	-36	148

(1) Austria, Belgio, Francia, Germania, Italia, Paesi Bassi, Svizzera, Gran Bretagna

(2) Repubblica Ceca, Polonia, Ungheria

Fonte: indagine Jobpilot.it, 2004

circa, mentre quella di ingegneri inattivi<sup>11</sup> resta stabilmente su valori compresi tra il 15,2% (rilevato nel 2000) e il 16,7% (picco massimo registrato nel 1998).

La laurea in ingegneria, oltre che utile nella ricerca del lavoro, si rivela anche relativamente "redditizia": gli ingegneri infatti risultano in Italia tra le categorie di laureati meglio retribuite, secondi solo ai professionisti dell'area chimico-sanitaria (laureati del settore medico e di quello chimico-farmaceutico) arrivando a percepire a cinque anni dalla laurea uno stipendio medio mensile di 1.562 euro per gli uomini e 1.457 per le donne, a fronte di una media complessiva pari a 1.465 per i laureati e 1.224 per le laureate. Come si può notare, si rileva una sensibile differenza tra i livelli retributivi di uomini e donne, che però diminuisce sensibilmente tra gli ingegneri (7,2% di differenza) risultando superiore solo a quanto rilevato tra i laureati del settore psicologico (2,4%) e del settore medico (6,6%).

Nonostante la posizione "privilegiata" nel contesto nazionale, gli ingegneri italiani registrano in media livelli retributivi inferiori di circa il 31% rispetto ai loro colleghi europei, mantenendo un vantaggio retributivo (in media di circa il 210%) solo verso i colleghi dell'Europa dell'Est, ove peraltro il potere d'acquisto dei salari è sicuramente superiore a quanto riscontrato in Italia e negli altri principali paesi dell'Europa occidentale.

Un'altra opportunità lavorativa per un laureato in ingegneria è costituita dalla libera professione: in base ai dati forniti da Inarcassa (la cassa di previden-

za degli ingegneri e degli architetti) oltre 64.000 ingegneri nel 2003 svolgevano la libera professione a tempo pieno (42.995 ingegneri) o affiancata ad altra attività di lavoro dipendente (21.136 ingegneri).

Dal punto di vista reddituale un ingegnere libero professionista dichiara in media 35.500 euro l'anno (valori 2002), ma il quadro cambia sensibilmente in base all'età ed alla regione di residenza: si va infatti dai 18.720 euro degli ingegneri calabresi ai 71.630 di quelli del Trentino Alto Adige. Inoltre, fino a 35 anni il reddito professionale medio si attesta al di sotto dei 20.000 euro per superare i 50.000 dopo i 55 anni.

**Tab. 8 - Redditi professionali medi annui degli ingegneri iscritti e non iscritti ad Inarcassa con partita Iva. Anno 2002 (v.a.)**

	Iscritti ad Inarcassa <sup>(1)</sup> 2003	Non iscritti ad Inarcassa con partita IVA 2003	Reddito medio (in migliaia di euro) 2002
Abruzzo	1.131	655	26,57
Basilicata	648	495	22,71
Calabria	1.694	1.255	18,72
Campania	3.752	2.941	22,16
Emilia Romagna	3.714	1.029	47,26
Friuli Venezia Giulia	877	349	37,92
Lazio	3.350	1.803	39,25
Liguria	1.288	418	43,25
Lombardia	6.675	1.818	47,57
Marche	1.406	610	41,67
Molise	317	213	23,14
Piemonte	2.661	918	46,39
Puglia	2.865	2.102	24,83
Sardegna	1.443	1.226	30,51
Sicilia	3.463	2.523	23,63
Toscana	2.512	1.019	41,59
Trentino Alto Adige	1.009	234	71,63
Umbria	636	320	38,67
Valle d'Aosta	149	28	63,84
Veneto	3.399	1.180	42,41
Totale	42.995	21.136	35,50

(1) Gli ingegneri che svolgono la libera professione sono obbligati ad iscriversi ad Inarcassa

(2) Gli ingegneri dipendenti di un ente pubblico o privato che svolgono anche la libera professione, pur non essendo obbligati all'iscrizione ad Inarcassa, sono obbligati al versamento di una quota.

Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati Inarcassa, 2004

## 3. L'accesso all'albo

### 3.1. Gli albi professionali

Per poter svolgere la libera attività professionale è necessaria l'abilitazione professionale che si ottiene con il superamento dell'esame di Stato e l'iscrizione all'albo professionale<sup>12</sup>.

La legge professionale del 1923 affida agli Ordini provinciali la tutela del titolo e dell'esercizio della professione che si realizza, in primo luogo, mediante la tenuta dell'Albo cui ogni professionista deve, appunto, necessariamente iscriversi se vuole esercitare la professione.

Le disposizioni normative<sup>13</sup> disegnano l'ordinamento professionale degli ingegneri la cui struttura portante è costituita dai Consigli dell'Ordine in ogni capoluogo di provincia. Essi sono attualmente 103.

L'iscrizione all'albo si rende indispensabile in considerazione del preminente interesse che riveste per la collettività l'accertamento dei requisiti di capacità e preparazione tecnica del professionista. Per ottenere l'iscrizione è necessario aver conseguito il relativo titolo accademico ed aver superato un apposito esame di Stato che abilita all'esercizio della professione. L'iscrizione all'albo determina l'acquisizione dei titoli professionali di "ingegnere" e "ingegnere iunior".

Sia l'attuale "architettura" degli albi professionali afferenti la professione di ingegnere, sia gli esami di Stato sono regolamentati dal Decreto del Presidente della Repubblica n.328 del 5 giugno 2001 che al capo IX tratta appunto della "Professione di ingegnere".

In base a quanto previsto dal DPR 328/2001 "nell'albo professionale dell'ordine degli ingegneri sono istituite la sezione A e la sezione B"<sup>14</sup>. Ciascuna sezione è ripartita nei seguenti settori:

- a) civile e ambientale;
- b) industriale;
- c) dell'informazione.

Agli iscritti nella sezione A spettano i seguenti titoli professionali:

---

12 Art. 1, legge 25 aprile 1938, n. 897

13 (legge 24 Giugno 1923, n° 1395 inerente la tutela del titolo e dell'esercizio professionale, e Regio Decreto 23 Ottobre 1925, n° 2537, recante norme di regolamento per la professione d'ingegnere)

14 Art.45 D.P.R. 328/2001

- a) agli iscritti al settore civile e ambientale, spetta il titolo di *ingegnere civile e ambientale*;
- b) agli iscritti al settore industriale, spetta il titolo di *ingegnere industriale*;
- c) agli iscritti al settore dell'informazione, spetta il titolo di *ingegnere dell'informazione*.

Agli iscritti nella sezione B spettano i seguenti titoli professionali:

- a) agli iscritti al settore civile e ambientale, spetta il titolo di *ingegnere civile e ambientale iunior*;
- b) agli iscritti al settore industriale, spetta il titolo di *ingegnere industriale iunior*;
- c) agli iscritti al settore dell'informazione, spetta il titolo di *ingegnere dell'informazione iunior*.

L'iscrizione all'albo professionale degli ingegneri e' accompagnata dalle dizioni: "sezione degli ingegneri - settore civile e ambientale"; "sezione degli ingegneri - settore industriale"; "sezione degli ingegneri - settore dell'informazione"; "sezione degli ingegneri iuniores - settore civile e ambientale"; "sezione degli ingegneri iuniores - settore industriale"; "sezione degli ingegneri iuniores - settore dell'informazione".

Lo stesso decreto stabilisce anche<sup>15</sup>, sommariamente, quali sono le peculiari attività professionali degli ingegneri appartenenti ai diversi settori delle due sezioni dell'albo.

- a) per il settore "INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE": la pianificazione, la progettazione, lo sviluppo, la direzione lavori, la stima, il collaudo, la gestione, la valutazione di impatto ambientale di opere edili e strutture, infrastrutture, territoriali e di trasporto, di opere per la difesa del suolo e per il disinquinamento e la depurazione, di opere geotecniche, di sistemi e impianti civili e per l'ambiente e il territorio;
- b) per il settore "INGEGNERIA INDUSTRIALE": la pianificazione, la progettazione, lo sviluppo, la direzione lavori, la stima, il collaudo, la gestione, la valutazione di impatto ambientale di macchine, impianti industriali, di impianti per la produzione, trasformazione e la distribuzione dell'energia, di sistemi e processi industriali e tecnologici, di apparati e di strumentazioni per la diagnostica e per la terapia medico-chirurgica;
- c) per il settore "INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE": la pianificazione, la progettazione, lo sviluppo, la direzione lavori, la stima, il collaudo e la gestione di impianti e sistemi elettronici, di automazione e di generazione, trasmissione ed elaborazione delle informazioni.

---

15 Art.46 D.P.R. 328/2001

Ferme restando le riserve e le attribuzioni già stabilite dalla vigente normativa e oltre alle attività indicate (...), formano in particolare oggetto dell'attività professionale degli iscritti alla sezione A, (...) le attività, ripartite tra i tre settori come previsto dal precedente comma, che **implicano l'uso di metodologie avanzate, innovative o sperimentali nella progettazione, direzione lavori, stima e collaudo di strutture, sistemi e processi complessi o innovativi.**

Restando immutate le riserve e le attribuzioni già stabilite dalla vigente normativa, formano oggetto dell'attività professionale degli iscritti alla sezione B, (...):

a) per il settore "ingegneria civile e ambientale":

- 1) le 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;
- 2) la progettazione, la direzione dei lavori, la vigilanza, la contabilità e la liquidazione relative a costruzioni civili semplici, con l'uso di metodologie standardizzate;
- 3) i rilievi diretti e strumentali sull'edilizia attuale e storica e i rilievi geometrici di qualunque natura;

b) per il settore "ingegneria industriale":

- 1) le attività basate sull'applicazione delle scienze, volte al concorso e alla collaborazione alle attività di progettazione, direzione lavori, stima e collaudo di macchine e impianti, comprese le opere pubbliche;
- 2) i rilievi diretti e strumentali di parametri tecnici afferenti macchine e impianti;
- 3) le attività che implicano l'uso di metodologie standardizzate, quali la progettazione, direzione lavori e collaudo di singoli organi o di singoli componenti di macchine, di impianti e di sistemi, nonché di sistemi e processi di tipologia semplice o ripetitiva;

c) per il settore "ingegneria dell'informazione":

- 1) le attività basate sull'applicazione delle scienze, volte al concorso e alla collaborazione alle attività di progettazione, direzione lavori, stima e collaudo di impianti e di sistemi elettronici, di automazioni e di generazione, trasmissione ed elaborazione delle informazioni;
- 2) i rilievi diretti e strumentali di parametri tecnici afferenti impianti e sistemi elettronici;
- 3) le attività che implicano l'uso di metodologie standardizzate, quali la progettazione, direzione lavori e collaudo di singoli organi o componenti di impianti e di sistemi elettronici, di automazione e di generazione, trasmissione ed elaborazione delle informazioni, nonché di sistemi e processi di tipologia semplice o ripetitiva.

In base pertanto all'attribuzione delle competenze professionali presentata nel dettato normativo del D.P.R.328, la differenza basilare tra gli ingegneri e gli ingegneri iuniores consiste nel fatto che mentre ai primi (quelli" della sezione A) vengono riservate le prestazioni "innovative", per gli iuniores l'attività professionale viene sostanzialmente ricondotta all'utilizzo della "procedura standardizzata", dove per essa si deve intendere una procedura conforme ad un insieme di regole (siano esse tecniche, metodologiche, pratiche o giuridiche) generalmente applicate in casi analoghi a quelli trattati dal professionista, e dallo stesso uniformemente adottate per l'espletamento della sua professione.<sup>16</sup>

In base al D.P.R.328<sup>17</sup> gli ingegneri già appartenenti all'ordine degli ingegneri prima dell'entrata in vigore del decreto vengono iscritti nella sezione A dell'albo degli ingegneri, nonché nel settore, o nei settori, per il quale ciascuno di essi dichiara di optare e la medesima opportunità viene offerta anche ai laureati già in possesso, alla stessa data, dell'abilitazione professionale che volessero iscriversi all'albo.

### 3.2. L'esame di Stato

Per quanto concerne le modalità di svolgimento degli esami, la situazione attuale è resa alquanto complessa dalla coesistenza di laureati del vecchio e del nuovo ordinamento. Fino al 2006, infatti, è stato infatti disposto<sup>18</sup> che i possessori dei titoli conseguiti secondo l'ordinamento previgente alla riforma svolgano le prove degli esami di Stato per le professioni di architetto e ingegnere secondo l'ordinamento previgente al decreto del Presidente della Repubblica 5 giugno 2001, n. 328.

In altre parole, si viene a creare una situazione in cui i laureati del vecchio ordinamento svolgono gli esami sulla traccia di quanto previsto dal decreto 9 settembre 1957 potendo stabilire liberamente a quale settore dell'albo accedere (volendo possono anche scegliere tutti e tre i settori), mentre i neo-ingegneri laureati con il nuovo ordinamento dovranno far riferimento a quanto prescritto nel D.P.R. 328/2001, con l'obbligo di optare per uno dei tre settori dell'albo.

Più dettagliatamente, sebbene il "vecchio" esame di Stato fornisca un'abilitazione "unica" e valida per tutti e tre i settori attuali, prevede prove diverse per i

---

16 Per un'analisi più dettagliata al riguardo si rimanda al testo "Le competenze professionali degli ingegneri secondo il D.P.R. 328/2001" del Centro Studi del Consiglio Nazionale degli Ingegneri (n.58/2003)

17 Art.49 D.P.R.328/2001

18 Legge 11 Luglio 2003, n. 170



candidati in base all'indirizzo prescelto dal singolo (che non deve necessariamente coincidere con il titolo posseduto). I rami previsti dal decreto del 1957 sono:

- Ingegneria edile
- Ingegneria idraulica
- Ingegneria dei trasporti<sup>19</sup>
- Ingegneria meccanica
- Ingegneria elettrotecnica
- Ingegneria chimica
- Ingegneria mineraria;
- Ingegneria navale e meccanica;
- Ingegneria aeronautica;
- Ingegneria elettronica;
- Ingegneria nucleare

ma con il passare degli anni l'elenco è stato integrato con altri rami (ad esempio Ingegneria dei materiali, Ingegneria informatica, Ingegneria medica, Ingegneria gestionale, Ingegneria delle telecomunicazioni) ed oggi è lasciata all'esaminando ampia libertà di scelta tra tutti gli indirizzi che nel corso del tempo hanno integrato l'offerta formativa degli atenei.

Per quanto riguarda invece i laureati del nuovo ordinamento, il percorso che porta all'abilitazione è obbligato: in base al titolo conseguito si potrà accedere ad un solo settore dell'albo.

Per l'ammissione all'esame di Stato finalizzato all'iscrizione nella sezione A, e' richiesto il possesso della laurea specialistica in una delle seguenti classi<sup>20</sup>:

- a) per il settore civile e ambientale:
  - classe 4/S - Architettura e ingegneria edile;
  - classe 28/S - Ingegneria civile;
  - classe 38/S - Ingegneria per l'ambiente e per il territorio;
- b) per il settore industriale:
  - classe 25/S - Ingegneria aerospaziale e astronautica;
  - classe 26/S - Ingegneria biomedica;
  - classe 27/S - Ingegneria chimica;
  - classe 29/S - Ingegneria dell'automazione;
  - classe 31/S - Ingegneria elettrica;
  - classe 33/S - Ingegneria energetica e nucleare;

---

<sup>19</sup> Così modificato dal D.M. 10 gennaio 1958

<sup>20</sup> Art.47 comma 2 D.P.R.328/2001

- classe 34/S - Ingegneria gestionale;
  - classe 36/S - Ingegneria meccanica;
  - classe 37/S - Ingegneria navale;
  - classe 61/S - Scienza e ingegneria dei materiali;
- c) per il settore dell'informazione:
- classe 23/S - Informatica;
  - classe 26/S - Ingegneria biomedica;
  - classe 29/S - Ingegneria dell'automazione;
  - classe 30/S - Ingegneria delle telecomunicazioni;
  - classe 32/S - Ingegneria elettronica;
  - classe 34/S - Ingegneria gestionale;
  - classe 35/S - Ingegneria informatica.

Per i diplomati universitari<sup>21</sup> e i laureati (triennali) viene offerta invece la possibilità di accedere alla sezione B dell'albo, subordinata ovviamente al superamento di apposito esame di Stato e per l'ammissione all'esame di Stato è richiesto il possesso della laurea in una delle seguenti classi<sup>22</sup>:

- a) per il settore civile e ambientale:
- classe 4 - Scienze dell'architettura e dell'ingegneria edile;
  - classe 8 - Ingegneria civile e ambientale;
- b) per il settore industriale:
- classe 10 - Ingegneria industriale;
- c) per il settore dell'informazione:
- classe 9 - Ingegneria dell'informazione;
  - classe 26 - Scienze e tecnologie informatiche.

Le differenze tra le due "tipologie" di esame non si limitano alla valutazione dei titoli, ma si evidenziano anche nell'articolazione vera e propria dell'esame:

---

21 L'art. 8 comma 3 del DPR 328/2001 statuisce che *"I diplomati nei corsi di diploma universitario triennale sono ammessi a sostenere gli esami di Stato secondo la tabella A allegata (...)".* In particolare consentono l'accesso alla sezione B dell'albo degli ingegneri, settore civile e ambientale, i diplomi universitari in Edilizia, Ingegneria civile, Ingegneria dell'ambiente e delle risorse, Ingegneria delle infrastrutture, Ingegneria, Ingegneria per l'ambiente e il territorio edile; consentono l'accesso alla sezione B dell'albo degli ingegneri, settore industriale, i diplomi universitari in Ingegneria aerospaziale, Ingegneria biomedica, Ingegneria chimica, Ingegneria dei materiali, Ingegneria dell'automazione, Ingegneria delle materie plastiche, Ingegneria elettrica, Ingegneria elettrica con teledidattica, Ingegneria energetica, Ingegneria industriale, Ingegneria logistica e della produzione, Ingegneria logistica e della produzione (orientamento tessile), Ingegneria meccanica, Produzione industriale, Scienza e ingegneria dei materiali, Tecnologie industriali e dei materiali; consentono l'accesso alla sezione B dell'albo degli ingegneri, settore dell'informazione, i diplomi universitari in Ingegneria delle telecomunicazioni, Ingegneria dell'automazione, Ingegneria elettronica, Ingegneria informatica, Ingegneria logistica e della produzione, Economia e ingegneria della qualità, Ingegneria biomedica.

22 Art.48 commi 1 e 2 D.P.R.328/2001

mentre infatti per i laureati del vecchio ordinamento, gli esami di abilitazione all'esercizio della professione di ingegnere consistono in una prova scritta e grafica ed in una prova orale, i laureati specialistici e quelli triennali dovranno superare due prove scritte, una orale ed una pratica di progettazione.

Per i "vecchi" laureati, la prova scritta o grafica consiste nello svolgimento di un tema o progetto elementare a scelta del candidato fra due o tre proposti dalla Commissione per ciascun ramo di ingegneria.

La prova orale consiste invece in una serie di interrogazioni su argomenti che attestino le cognizioni tecniche e pratiche del candidato, particolarmente nel ramo di ingegneria che egli ha prescelto.

Per i laureati specialistici che vogliono accedere alla sezione A l'esame di Stato e' articolato nelle seguenti prove<sup>23</sup>:

- a) una prova scritta relativa alle materie caratterizzanti il settore per il quale e' richiesta l'iscrizione;
- b) una seconda prova scritta nelle materie caratterizzanti la classe di laurea corrispondente al percorso formativo specifico;
- c) una prova orale nelle materie oggetto delle prove scritte ed in legislazione e deontologia professionale;
- d) una prova pratica di progettazione nelle materie caratterizzanti la classe di laurea corrispondente al percorso formativo specifico.

Per i diplomati universitari e per i laureati del nuovo ordinamento l'esame di Stato consiste in<sup>24</sup>:

- a) una prova scritta relativa alle materie caratterizzanti il settore per il quale e' richiesta l'iscrizione;
- b) una seconda prova scritta nelle materie relative ad uno degli ambiti disciplinari, a scelta del candidato, caratterizzanti la classe di laurea corrispondente al percorso formativo specifico;
- c) una prova orale nelle materie oggetto delle prove scritte ed in legislazione e deontologia professionale;
- d) una prova pratica di progettazione nelle materie relative ad uno degli ambiti disciplinari, a scelta del candidato, caratterizzanti la classe di laurea corrispondente al percorso formativo specifico.

Un percorso semplificato viene offerto agli iscritti nella sezione B ammessi a sostenere l'esame di Stato per l'ammissione alla sezione A che sono esentati

---

23 Art.47 comma 3 D.P.R.328/2001

24 Art.48 comma 3 D.P.R.328/2001

dalla seconda prova scritta, purché il settore di provenienza coincida con quello per il quale è richiesta l'iscrizione e agli iscritti (in entrambe le sezioni) ad un settore che richiedono l'iscrizione ad altro settore della stessa sezione. In questo caso l'esame è articolato nelle seguenti prove:

- a) una prova scritta nelle materie caratterizzanti il settore per il quale è richiesta l'iscrizione;
- b) una prova pratica di progettazione nelle materie caratterizzanti il settore per il quale è richiesta l'iscrizione.

Al fine di uniformare le procedure di esame tra i diversi atenei, con un documento congiunto del Consiglio Nazionale degli ingegneri e del Collegio dei presidi delle Facoltà di ingegneria<sup>25</sup>, vengono suggerite alcune indicazioni più specifiche per ciò che concerne l'evoluzione degli esami.

Secondo quanto contenuto nel documento, poiché l'art. 46 del DPR 328/01 stabilisce differenze tra le competenze professionali degli iscritti alla sezione A dell'Albo e quelli iscritti alla sezione B, si invita ad operare tale netta distinzione anche per il contenuto delle prove. In particolare per la sezione A viene proposto di far riferimento a opere, sistemi, macchine o impianti complessi, mentre per la sezione B sarebbe bene far riferimento alla collaborazione ad attività professionali sviluppate dagli appartenenti alla sezione A o a sistemi, opere semplici e a singoli organi o componenti.

Viene inoltre suggerito che, così come previsto dal D.M. 9 settembre 1957, le prove scritte e la prova pratica siano svolte prima della prova orale, in quanto quest'ultima potrebbe divenire occasione di discussione non solo delle prove scritte, ma anche della progettazione sviluppata nella prova pratica.

La prima prova scritta, per espressa disposizione normativa, deve essere relativa alle materie caratterizzanti il settore per il quale è richiesta l'iscrizione. Nel documento CNI/Presidi si specifica che essa dovrà consistere necessariamente nello svolgimento di un tema di carattere generale che coinvolga i diversi aspetti del settore, con riferimento ad almeno due classi di lauree specialistiche per i candidati laureati quinquennali o ad almeno due ambiti disciplinari tra quelli caratterizzanti per i candidati con titolo di studio triennale, attraverso il quale la Commissione possa valutare le capacità del candidato di esporre una panoramica dei principi, delle metodologie e delle tecniche utilizzati nelle varie discipline caratterizzanti il settore. La prova scritta dovrebbe poi evidenziare la capacità del candidato di esprimere le proprie valutazioni in riferimento alle

---

25 Consultabile su <http://www.cni-online.it/documenti/dv07620.htm>

problematiche culturali, etiche, ambientali e professionali correlate al tema oggetto di trattazione. La durata dovrebbe essere fissata in almeno 4 ore e dovrebbe essere ammessa la consultazione di qualsiasi testo.

La seconda prova scritta per i candidati laureati quinquennali deve invece far riferimento alle materie caratterizzanti la classe di laurea corrispondente al percorso formativo specifico o, per la sezione B, agli ambiti disciplinari. In questo caso si ritiene che esso possa concernere la redazione di una relazione progettuale generale, nella quale siano evidenziati:

- i criteri di progettazione;
- le normative di riferimento;
- le verifiche e i collaudi ipotizzabili.

La durata proposta per la prova dovrebbe essere di almeno 4 ore.

La terza prova è definita come prova pratica di progettazione e pertanto essa deve necessariamente consistere nella redazione di un progetto scelto tra una serie di temi relativi alle diverse specializzazioni. La prova dovrebbe comprendere la redazione:

- di una relazione di progetto dalla quale si possano desumere le normative specifiche di riferimento, i criteri di progettazione, con particolare riferimento alla sicurezza e all'economia di gestione, il dimensionamento di dettaglio di qualche particolare costruttivo;
- di un disciplinare descrittivo con la precisazione dei contenuti prestazionali dell'opera e dei requisiti tecnici essenziali;
- esposizione dei criteri per la determinazione dei costi;
- elaborati grafici costituiti da schemi o disegni di insieme atti a individuare l'opera, l'impianto o la macchina nel suo complesso, o di qualcuno dei particolari costruttivi.

La prova dovrebbe avere una durata di 8 ore.

La prova orale dovrebbe riguardare le materie oggetto delle prove scritte e della prova pratica e dovrebbe tendere anche ad accertare le conoscenze del candidato nell'ambito della legislazione e della deontologia professionale. Il documento del CNI/Presidi fornisce anche indicazioni sul contenuto del programma afferente tali aspetti deontologici: ordinamento professionale; D.P.R. 328 del 05/06/2001; Ordini professionali degli ingegneri; compiti e funzioni dei Consigli degli Ordini; compiti e funzioni del Consiglio nazionale degli ingegneri; principi generali di deontologia professionale; rapporti con i committenti, con i colleghi e con il Consiglio dell'Ordine; i procedimenti disciplinari: avvio della procedura - fase istruttoria - fase decisionale; sanzioni disciplinari; esercizio della professione in forma singola, associata o societaria; obbligazioni di mezzi

**Tav. 5 - Alcuni indirizzi internet nei quali reperire notizie sulle prove di esami per l'abilitazione alla professione di ingegnere**

[www.di.unipi.it/~albano/esamestato/](http://www.di.unipi.it/~albano/esamestato/)  
[www.ing.unile.it/esamidistato/matdidaesamistato.php](http://www.ing.unile.it/esamidistato/matdidaesamistato.php)  
[www.uniroma1.it/studenti/laureati/esamidistato/orienta.htm](http://www.uniroma1.it/studenti/laureati/esamidistato/orienta.htm)  
[www.biblio.polito.it/cgi-bin/temi\\_desame.pl](http://www.biblio.polito.it/cgi-bin/temi_desame.pl)  
[www.ing.unimore.it/servizi.asp](http://www.ing.unimore.it/servizi.asp)  
[www.unive.it/nqcontent.cfm?a\\_id=10329](http://www.unive.it/nqcontent.cfm?a_id=10329)  
[weblab.ing.unimo.it/esami\\_stato.shtml](http://weblab.ing.unimo.it/esami_stato.shtml)

e di risultato; ambiti di competenza professionale; tariffe professionali; le principali attività professionali: progettazione, direzione lavori, collaudi, consulenze; le principali norme che regolano l'attività professionale; i lavori pubblici: programmazione, progettazione, sistemi di realizzazione ed esecuzione; sicurezza e salute dei lavoratori sui luoghi di lavoro: concetti generali - richiami legislativi - figure coinvolte e responsabilità.

Per un maggior dettaglio sulle prove d'esame è possibile consultare i temi proposti nelle ultime sessioni d'esame sui siti internet di alcuni atenei. Tra gli altri si segnalano i link relativi all'università di Pisa, di Lecce, di Roma "La Sapienza", di Modena e Reggio Emilia, di Venezia "Ca' Foscari" e del Politecnico di Torino.

Un'ultima annotazione relativa alla composizione delle commissioni di esame. Al momento, la composizione delle commissioni di esame è vincolata,

**Tab. 9 - Numero di candidati e abilitati agli esami di Stato per la professione ingegnere e ingegnere iunior. Anni solari 1998-2003 (v.a. e val. %)**

Anno	Sezione dell'albo	Esaminati	Abilitati	% di successo
1998		14.573	13.056	89,6
1999		14.311	13.579	94,9
2000		15.622	14.219	91,0
2001		18.089	16.221	89,7
2002	sez.A	19.304	17.389	90,1
	sez.B	2.004	1.490	74,4
2003	sez.A	20.705 <sup>(*)</sup>	18.836	91,0
	sez.B	1.664	1.389	83,5

(\*) I dati non comprendono la seconda sessione di Palermo

Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati Miur e Università

non essendo mai stato abrogato, al D.M. 9 settembre 1957 che prevede che per gli esami di abilitazione all'esercizio della professione di ingegnere essa sia composta dal presidente e da quattro membri da prescegliersi da terne composte di persone appartenenti alle seguenti categorie:

- a) professori universitari di ruolo, fuori ruolo o a riposo e professori incaricati;
- b) liberi docenti;
- c) funzionari tecnici con mansioni direttive in enti pubblici od Amministrazioni statali;
- d) professionisti iscritti all'Albo con non meno di quindici anni di lodevole servizio professionale.

Delle dette terne una dovrà essere composta di professori universitari di ruolo, fuori ruolo od a riposo ed una di funzionari tecnici di cui alla lettera c); qualora si rendesse difficile il reperimento di una di queste figure, è lasciata libera facoltà all'ateneo di sostituirla con individui appartenenti alle altre categorie.

Nel documento del CNI e del Collegio dei presidi citato in precedenza si consigliava per quanto concerne le Commissioni esaminatrici di istituirne tre, una per ogni settore dell'Albo. Nella realtà, si presenta una situazione alquanto "polimorfa": alcuni atenei formano una commissione specifica per ogni singolo ramo del vecchio ordinamento e per ogni singolo settore, altri utilizzano un numero limitato di commissioni a cui affidano diversi indirizzi "vicini", altri ancora infine utilizzano un'unica commissione per tutti gli indirizzi e per tutti i settori.

### **Gli abilitati e gli iscritti**

Tra il 1998 e il 2003 oltre 102.000 ingegneri hanno sostenuto l'esame di Stato per l'abilitazione alla professione di ingegnere, a cui si aggiungono i circa 3.670 laureati triennali che hanno sostenuto l'esame per l'accesso alla sezione B dell'albo: rispettivamente 93.300 e 2.879 hanno conseguito l'abilitazione professionale con un tasso di successo pari al 91% per i laureati della sezione A e al 78% per gli ingegneri iuniores.

Al 30 giugno 2003 risultavano iscritti all'albo professionale 164.762 ingegneri alla sezione A e 795 ingegneri iuniores alla sezione B: di questi alcuni svolgono attività professionale in forma autonoma, altri prestano la loro opera in forma dipendente presso Aziende o Enti pubblici e privati

Gli Ordini provinciali di Roma e Milano, con rispettivamente 15.498 e 10.916 iscritti, sono quelli più "popolosi" comprendendo circa il 16% di tutti gli ingegneri italiani iscritti all'albo.

**Tab. 10 - Iscritti all'Albo degli ingegneri per provincia. Giugno 2003 (v.a.)**

	Iscritti rilevati dagli ordini sez.a	Iscritti rilevati dagli ordini sez.b		Iscritti rilevati dagli ordini sez.a	Iscritti rilevati dagli ordini sez.b
Agrigento	1.057	4	Messina	2.114	-
Alessandria	961	4	Milano	10.916	27
Ancona	1.699	3	Modena	1.558	4
Aosta	313	-	Napoli	9.789	48
Arezzo	883	4	Novara	911	2
Ascoli Piceno	1.026	2	Nuoro	575	10
Asti	382	-	Oristano	356	4
Avellino	1.532	29	Padova	2.880	2
Bari	5.069	11	Palermo	4.460	40
Belluno	655	2	Parma	1.319	18
Benevento	1.016	4	Pavia	1.367	9
Bergamo	1.897	20	Perugia	1.715	2
Biella	292	-	Pesaro	937	-
Bologna	3.651	12	Pescara	1.120	6
Bolzano	937	2	Piacenza	802	4
Brescia	2.910	10	Pisa	1.353	8
Brindisi	680	1	Pistoia	518	6
Cagliari	4.122	49	Pordenone	696	3
Caltanissetta	666	7	Potenza	1.638	1
Campobasso	665	2	Prato	455	12
Caserta	2.321	2	Ragusa	671	1
Catania	3.417	22	Ravenna	955	4
Catanzaro	1.108	3	Reggio Calabria	1.563	8
Chieti	1.088	6	Reggio Emilia	1.102	6
Como	1.093	7	Rieti	376	6
Cosenza	2.965	29	Rimini	761	2
Cremona	776	4	Roma	15.498	31
Crotone	353	6	Rovigo	577	1
Cuneo	1.109	13	Salerno	3.507	29
Enna	398	7	Sassari	803	2
Ferrara	952	1	Savona	841	13
Firenze	2.828	18	Siena	496	1
Foggia	1.582	9	Siracusa	1.050	20
Forlì Cesena	1.061	2	Sondrio	441	6
Frosinone	1.130	4	Taranto	1.210	14
Genova	3.788	12	Teramo	638	2
Gorizia	364	-	Terni	611	-
Grosseto	345	-	Torino	4.975	18
Imperia	376	2	Trapani	876	7
Isernia	278	2	Trento	1.772	20
L'aquila	1.406	13	Treviso	1.788	3
La Spezia	555	7	Trieste	891	-
Latina	1.069	9	Udine	1.445	5
Lecce	1.804	-	Varese	1.659	2
Lecco	667	1	Venezia	1.729	1
Livorno	900	4	Verbanò Cusio Ossola	250	-
Lodi	349	1	Vercelli	357	-
Lucca	844	5	Verona	1.902	10
Macerata	796	3	Vibo Valentia	445	1
Mantova	768	3	Vicenza	1.542	1
Massa Carrara	467	3	Viterbo	510	1
Matera	672	10	Totale	164.762	795

Fonte: elaborazioni Centro Studi CNI su dati Ordini