

La riforma del sistema universitario nel contesto delle Facoltà di ingegneria



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



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>

Sede: Via Dora, 2 - 00198 Roma - Tel. 06.85354739, Fax 06.84241800
www.centrostudicni.it

Il presente testo è stato elaborato e redatto da un gruppo di lavoro composto da: dott. Andrea Appetecchia, dott.ssa Francesca Giofrè, dott. Pier Matteo Fagnoni, dott.ssa Patrizia Dilorenzo, dott. Emanuele Palumbo (che ha curato l'indagine presso i docenti ed elaborato i relativi dati) con il coordinamento del dott. Massimiliano Pittau.

Sommario

Premessa	pag. 9
Il punto di vista del corpo docente	» 10
L'evoluzione dell'offerta formativa	» 12
Le prospettive	» 15
1. Il parere dei docenti delle Facoltà di ingegneria	» 17
1.1. <i>La metodologia di indagine</i>	» 17
1.2. <i>La valutazione complessiva</i>	» 18
1.3. <i>Le impressioni in merito alla laurea triennale</i>	» 30
1.4. <i>La programmazione dei tirocini</i>	» 40
1.5. <i>Conclusioni</i>	» 46
2. L'evoluzione dell'offerta formativa	» 49
2.1. <i>La crescita costante degli immatricolati</i>	» 49
2.2. <i>Gli immatricolati per Classe di Laurea</i>	» 51
2.3. <i>Luci ed ombre del sistema dei tirocini</i>	» 61
2.4. <i>Il tema della specializzazione post-universitaria: l'avvio dei Master</i>	» 63
Allegato statistico	
<i>I numeri e l'articolazione dei Corsi di Laurea e dei Corsi di Laurea Specialistica attivati nelle Facoltà di ingegneria (anni accademici 2001-2002 e 2002-2003)</i>	» 69
Premessa	» 71
Tabelle allegato	» 73

Premessa

Il sistema universitario italiano è, ormai da qualche anno, interessato da un processo di mutamento alimentato, da una parte, da una riforma radicale dell'offerta formativa, dall'altra, dall'emersione di nuovi fabbisogni formativi determinati dalla attuale configurazione del mercato del lavoro.

Tale processo si innesta poi nell'alveo del più complessivo programma di costruzione di uno "Spazio europeo dell'istruzione superiore" avviato nel giugno del 1999 a Bologna¹ e che oggi vede impegnato 29 Paesi europei.

Di fronte a questa svolta epocale, che in altri Stati del continente è già una realtà, tutti gli attori coinvolti, dalle istituzioni al corpo docente, dalle imprese agli studenti, sono chiamati a compiere uno sforzo comune al fine di sciogliere tutti i nodi che ancora ostacolano la messa a regime del nuovo sistema.

Si tratta di vischiosità di particolare asprezza che riguardano, in prima battuta la condivisione degli obiettivi della riforma nonché delle procedure e degli strumenti identificati per la sua attuazione, ma imme-

1. Il 19 giugno 1999, 29 Ministri europei responsabili dell'istruzione superiore hanno firmato a Bologna la dichiarazione sulla stabilizzazione, entro il 2010, della zona europea di istruzione superiore e sulla promozione del sistema europeo di istruzione superiore a livello mondiale.

diatamente dopo abbracciano altre questioni che vanno dal reperimento delle risorse finanziarie per sostenere l'implementazione del processo, all'identificazione delle competenze fino alla riqualificazione delle risorse umane e a molti altri aspetti di varia natura e dimensione.

Nonostante ciò la rilevanza di tale processo, non solo per le sorti della formazione universitaria e post-universitaria, ma soprattutto per lo sviluppo dell'intero sistema paese richiede un costante monitoraggio orientato a registrarne gli stati di avanzamento, le impressioni degli attori coinvolti e gli orientamenti che man mano il percorso di trasformazione assume.

Fin dal 2001 il Centro Studi del CNI si è assunto quest'onere, prima verificando la portata generale delle innovazioni introdotte nel mondo della formazione superiore ed in seguito verificando, per quel che riguarda lo spaccato delle Facoltà ed i corsi di ingegneria presenti sul territorio italiano, le impressioni degli studenti, il rapporto tra proposta didattica e profili professionali e il tema della valutazione.

Il presente documento si inserisce all'interno di questo itinerario rilevando le impressioni del corpo docente e analizzando l'evoluzione dell'offerta formativa.

Il punto di vista del corpo docente

Dopo aver rilevato le opinioni degli studenti si è proceduto ad una verifica delle opinioni del corpo docente in merito alle caratteristiche ed alle potenzialità della riforma nel suo complesso. Sono dunque stati consultati nel corso del secondo semestre del 2003, 582 docenti (tra professori ordinari, associati e ricercatori) e 25 Presidi di altrettante Facoltà di ingegneria italiane.

In termini generali il parere dei docenti delle Facoltà di ingegneria sul modello introdotto con la riforma universitaria, è prevalentemente negativo.

I docenti - in particolare i ricercatori e i professori associati - ritengono che l'istituzione di un ciclo di studi triennale (Laurea), seguito da uno biennale (Laurea specialistica), non sia in grado di rispondere efficacemente alle esigenze di innovazione del sistema formativo degli ingegneri italiani.

Nonostante le perplessità riscontrate, i docenti non sembrano convergere verso una comune proposta alternativa: alcuni vorrebbero tornare al modello preesistente; altri auspicano un ulteriore sistema, con un primo anno comune a cui fanno seguito due percorsi distinti; altri ancora propongono l'introduzione di un sistema variabile a seconda della tipo di Corso di laurea.

Nonostante le criticità rilevate dai docenti in merito al sistema "3+2", è tuttavia interessante notare che sono ancora molti i docenti (circa il 38%) che ritengono la laurea triennale necessaria per la formazione di figure professionali intermedie, adeguate alle esigenze del mondo del lavoro. Inoltre, è molto alta la percentuale dei docenti (circa il 60%) che ritiene che l'introduzione del sistema "3+2" ridurrà il tasso di abbandono degli studenti e la presenza degli studenti fuori corso (circa il 48% dei docenti).

Il parere negativo dei docenti sembra piuttosto concentrarsi sull'abbassamento del livello di preparazione degli studenti, forse a causa di una malcelata preoccupazione circa la presenza di Corsi di Laurea troppo "intensivi" e "affollati di insegnamenti" che non aiutano l'apprendimento degli studenti.

Da queste prime impressioni appare dunque evidente la debolezza della progettazione dei nuovi Corsi di Laurea, che pur avendo spesso coinvolto il mondo delle imprese, meno di frequente ha visto una partecipazione attiva degli ordini professionali.

Non a caso infatti i professori consultati segnalano chiaramente quanto

i corsi avviati nell'ambito della riforma rispondano più ai bisogni formativi e professionali delle aziende, piuttosto che a quelli della libera professione.

Sarebbe auspicabile, quindi, che le Facoltà si impegnassero di più nelle attività di progettazione dei nuovi percorsi formativi, cercando di migliorare i percorsi attualmente attivati. Gli ordini professionali, d'altro lato, potrebbero svolgere un importante ruolo nelle attività di progettazione, da un lato avvicinando i nuovi percorsi alle esigenze del mondo delle professioni, dall'altro aiutando le Università a progettare percorsi formativi che siano in grado di formare ingegneri adeguatamente preparati e pronti all'inserimento del mondo delle professioni.

L'evoluzione dell'offerta formativa

Un secondo aspetto del monitoraggio della riforma, come già anticipato, riguarda l'analisi dell'evoluzione dell'offerta formativa tramite la rilevazione dei Corsi di Laurea attivati da tutte le Facoltà di ingegneria italiane ed i relativi iscritti.

Ad una prima analisi, appare piuttosto complicato interpretare le dinamiche che caratterizzano questo processo evolutivo in quanto l'offerta formativa è oggi segmentata all'interno di una molteplicità di corsi piuttosto articolati e talvolta molto simili tra di loro. Una pista possibile per tentare di dipanare una matassa, al momento ancora piuttosto confusa, sembra essere quella di analizzare specificamente gli insegnamenti attivati che esprimono l'orientamento dei singoli Corsi di Laurea.

Secondo i criteri indicati dal decreto ministeriale attuativo della riforma (D.M. 4 agosto 2000) la Classe di Laurea cui afferisce il Corso dovrebbe rappresentare un elemento descrittore oggettivo e libero dalle varie denominazioni scelte dalle singole sedi universitarie poiché obiettivi qualificanti, tipologia delle attività formative, ambiti disciplinari e

relativi settori scientifico – disciplinari, nonché numero di crediti minimi da attribuire sono stabiliti a livello nazionale. E' pur vero però che nell'ambito di uno stesso settore disciplinare è possibile, come è stato fatto, attivare insegnamenti molto diversi tra loro, e da qui si torna quindi necessariamente alla necessità di leggere gli insegnamenti attivati, ovvero il regolamento didattico di ciascun Corso di Laurea.

Il problema che emerge quindi, non è legato al numero degli insegnamenti attivati e ai relativi crediti formativi né quindi al numero degli esami da sostenere, bensì ad una forte disomogeneità degli insegnamenti attivati all'interno di quegli stessi settori scientifico disciplinari con evidenti riflessi sulla fisionomia della figura professionale di uscita.

A conferma di quanto sopra, nell'anno accademico 2002/2003 sono stati attivati ben 388 tra Corsi di Laurea e Corsi di Laurea Specialistica, nelle 40 sedi, tra Atenei e Politecnici. Tra questi 388 Corsi, 92 hanno denominazioni differenti e, delle 92 denominazioni, 63 sono proposte uniche nel panorama dell'offerta formativa italiana, mentre i Corsi di Laurea con la stessa denominazione sono solamente 12.

In questa fase dunque il sistema dei titoli universitari non è di "semplice leggibilità e comparabilità", come pure previsto dal decreto di riforma.

In questo scenario si inserisce una proposta che vede un'ulteriore modifica del sistema universitario con l'introduzione di un percorso ad Y, con un anno comune per tutti i Corsi di Laurea afferenti alla stessa Classe di Laurea e successivamente un percorso formativo differenziato tra chi decide di professionalizzarsi ed entrare nel mondo del lavoro al termine del ciclo triennale e

chi, invece, decide di proseguire la formazione universitaria conseguendo la laurea specialistica.

Questa proposta in qualche modo stravolge lo spirito iniziale della riforma universitaria che poggia sostanzialmente sul sistema delle lauree triennali che, seppure al momento frammentato, si candida ad innovare l'offerta formativa in un'ottica di professionalizzazione e di rapido ingresso nel mondo del lavoro.

Un ulteriore tassello del processo di riforma, analizzato nell'ambito del presente monitoraggio, riguarda le nuove modalità di specializzazione professionale e tecnica scientifica introdotte dalla riforma, tramite l'istituzione dei tirocini all'interno dei Corsi di Laurea e dei Master di primo e secondo livello.

Per quel che concerne i tirocini, a seguito di un confronto sui primi anni di sperimentazione, appare necessario un ulteriore intervento ministeriale o addirittura legislativo volto a regolamentarne l'utilizzo.

Non sono al momento disponibili a livello centrale, ovvero su scala nazionale, una banca dati delle attività di tirocinio attivate da ciascun corso di laurea e, sulla base delle impressioni rilevate nel corso delle indagini tale obiettivo sembra ancora lontano dall'essere stato raggiunto.

Inoltre è auspicabile per quelle Facoltà di Ingegneria i cui Corsi di Laurea e Corsi di Laurea Specialistica danno accesso all'ordine professionale, instaurare con quest'ultimo rapporti diretti per individuare alcune delle sedi delle attività di tirocinio stesse.

Per quanto riguarda i Master, l'analisi incrociata degli argomenti trattati sembra non confermare l'obiettivo prefigurato dall'impianto della riforma ovvero quello di favorire l'acquisizione di competenze specialistiche post-laurea ed essere strettamente legati alle richieste del mondo del lavoro, e quindi progettati di concerto con lo stesso, per rispondere alle sue esigenze con estrema flessibilità.

Dal confronto emerge invece che sono le tematiche a “larga scala”, ovvero quelle di carattere generale che prevalgono nei Master ricalcando, a volte quelle degli stessi Corsi di Laurea.

Le prospettive

L’avvio della riforma del sistema universitario sta dunque avvenendo in modo piuttosto caotico e poco coordinato. Sebbene sia importante favorire una maggiore autonomia di ciascuna sede universitaria è altresì necessario che ciò possa avvenire in un contesto armonico. Gli studenti, in quanto utenti di un servizio di carattere pubblico, devono poter essere in grado di valutare le differenti proposte formative di ciascuna Facoltà all’interno di un quadro unitario e soprattutto comparabile.

Si tratta di un proposito non semplice da raggiungere, anche perché sembrerebbe trovare un corpo docente non particolarmente motivato e piuttosto critico, ma che tuttavia dovrà essere perseguito anche con il coinvolgimento attivo di tutte le componenti della società. Al momento, solo il mondo delle imprese sembrerebbe essersi convinto di ciò inserendosi con convinzione in questo processo, sia a livello nazionale, sia a livello locale, mentre sarebbe opportuno che anche il mondo delle libere professioni portasse all’interno di questi due livelli il proprio prezioso contributo.

Giovanni Angotti

1 Il parere dei docenti delle 1.1 Facoltà di ingegneria

1.1. La metodologia di indagine

Il presente capitolo descrive i risultati di una indagine realizzata tra i docenti delle Facoltà di ingegneria in merito alla recente riforma universitaria. L'obiettivo dell'indagine è stato quello di reperire informazioni riguardo ai seguenti aspetti:

- la valutazione complessiva sulla riforma;
- il parere riguardo all'introduzione di Corsi di Laurea triennale;
- le modalità utilizzate per la progettazione dei Corsi di Laurea;
- la programmazione dei tirocini.

In particolare, per quanto riguarda l'ultimo argomento, la programmazione dei tirocini, è stato possibile raccogliere anche il parere dei Presidi di Facoltà attraverso l'utilizzazione di un altro questionario; i risultati riportati nell'ambito del capitolo riguardano, quindi, sia i docenti e sia i presidi delle Facoltà di ingegneria.

Di seguito sono descritte brevemente le attività realizzate, la metodologia di indagine e le modalità di realizzazione. La maggior parte del documento è, invece, dedicata alla presentazione dei risultati dell'indagine.

L'indagine è stata svolta nel periodo compreso tra aprile e dicembre

2003 ed è stata articolata in 3 differenti fasi.

Durante la prima fase (aprile – maggio 2003) è stato predisposto il questionario e sono stati individuati i docenti da coinvolgere nell'indagine. In particolare, la redazione del questionario è stata curata dal Centro Studi del CNI, come anche l'individuazione dei docenti da coinvolgere nell'indagine. Il questionario è stato inviato tramite posta elettronica a 1.040 docenti su 7.448 docenti delle Facoltà di ingegneria in Italia, che corrispondono a circa il 14% del totale. La lista dei professori contattati (mailing list) è stata costruita in base all'indirizzario del Centro Studi del CNI integrato da una serie di nuovi contatti selezionati dal gruppo di lavoro nel corso di una survey realizzata consultando i principali siti web delle Facoltà di ingegneria italiane.

La seconda fase (giugno – agosto 2003) ha previsto l'invio dei questionari e la compilazione da parte dei docenti. I questionari, come già detto, sono stati inviati per posta elettronica e auto-compilati dai docenti. Dei 1.040 docenti coinvolti nell'indagine, 582 (55,9% dei contatti) hanno compilato e inviato il questionario.

Durante la terza fase (settembre – dicembre 2003), infine, sono stati elaborati i dati dei questionari pervenuti ed è stato redatto il presente documento di analisi dei risultati. In questa fase, inoltre, il Centro Studi ha deciso di ampliare l'indagine approfondendo, in particolare, il tema dei tirocini, consultando i presidi delle 38 Facoltà di ingegneria. È stato, quindi, elaborato un questionario e inviato sempre per posta elettronica ai presidi. Il questionario è stato compilato e inviato al Centro Studi del CNI da 25 presidi su 38 (65,7%).

1.2. La valutazione complessiva

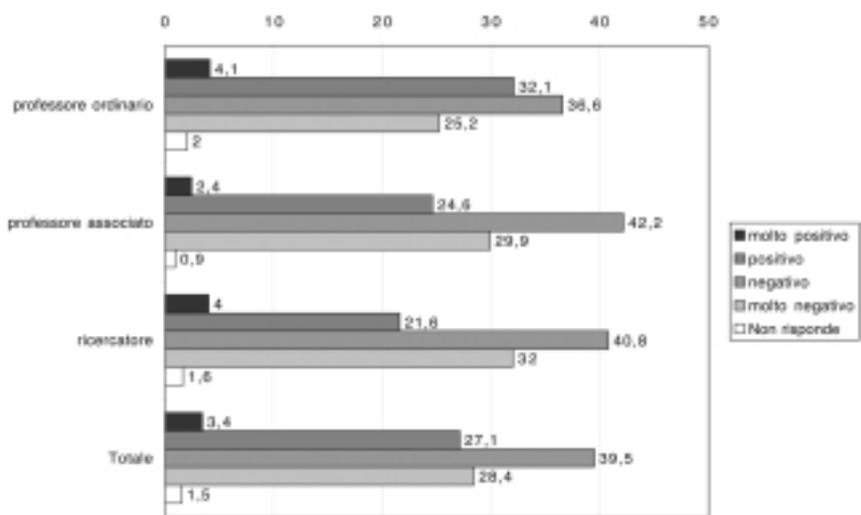
Il 68% dei docenti che ha risposto al questionario esprime un **giudizio “negativo” o “molto negativo” sul “modello 3+2”** su cui si basa il

nuovo sistema universitario (graf. 1). Se il dato viene disaggregato per ruolo, si nota che i professori associati e i ricercatori esprimono il giudizio più negativo (circa il 72% di giudizi “negativo” o “molto negativo” per entrambi i ruoli), mentre è circa il 62% dei professori ordinari ad esprimere lo stesso giudizio.

Se le risposte fornite a questa domanda vengono confrontate con quelle registrate in risposta ad un'altra domanda del questionario, sulla **capacità della riforma universitaria di rispondere alle esigenze innovative del sistema formativo degli ingegneri italiani**, emerge un quadro un po' differente. Circa il 42% dei docenti esprime totale disaccordo rispetto a tale ipotesi, solo il 13% si dichiara in totale accordo e il 44% esprime un parziale accordo (graf. 2).

L'accordo (parziale o totale) espresso dal 57% dei docenti è significativo, in quanto evidenzia un consenso maggioritario per il modello scel-

Graf. 1 - Il giudizio complessivo dei docenti delle Facoltà di ingegneria sul modello 3+2 (val. %)



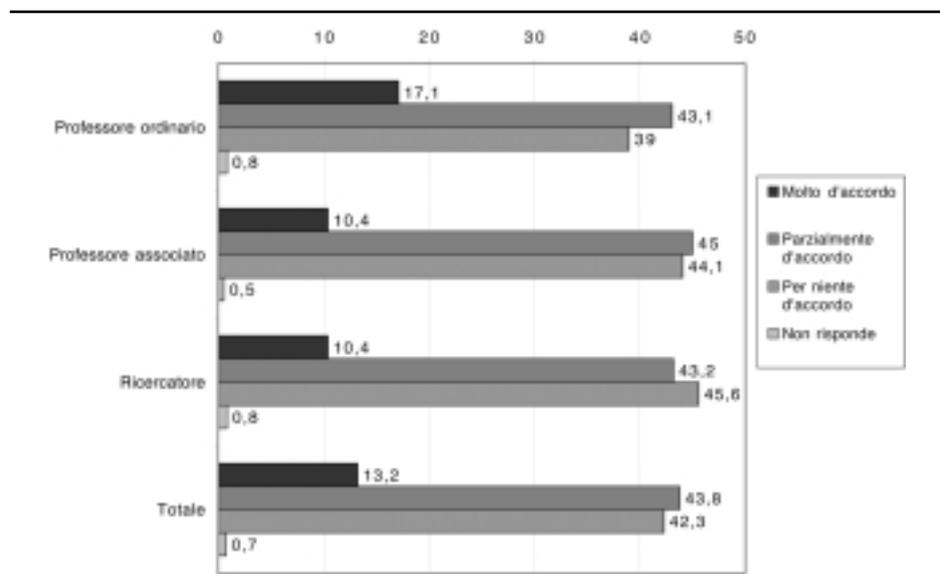
Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

to dalla riforma. Anche questa volta, la disaggregazione delle risposte sulla base del ruolo dei docenti evidenzia un **atteggiamento più critico tra i professori associati e i ricercatori** (rispettivamente il 44,1% e il 45,6% esprimono il totale disaccordo) (graf. 2).

Sempre in merito alle risposte fornite a questa domanda, è possibile riscontrare ulteriori differenze se le risposte vengono disaggregate tra iscritti e non iscritti all'albo degli ingegneri. I più critici risultano i docenti iscritti all'albo (il 46,6% si dichiara in totale disaccordo con l'affermazione secondo cui la riforma sia in grado di rispondere in maniera efficace alle esigenze di innovazione), mentre tra i non iscritti all'albo è il 39,2% ad avere la stessa posizione di disaccordo (graf. 2). In entrambi i casi, la maggioranza dei docenti esprime comunque una valutazione positiva sull'efficacia della riforma.

Un'ulteriore disaggregazione delle risposte sulla base dell'area territo-

Graf. 2 - Il grado di accordo dei docenti delle Facoltà di ingegneria sull'efficacia della riforma in merito alle esigenze di innovazione del sistema formativo degli ingegneri (val. %)

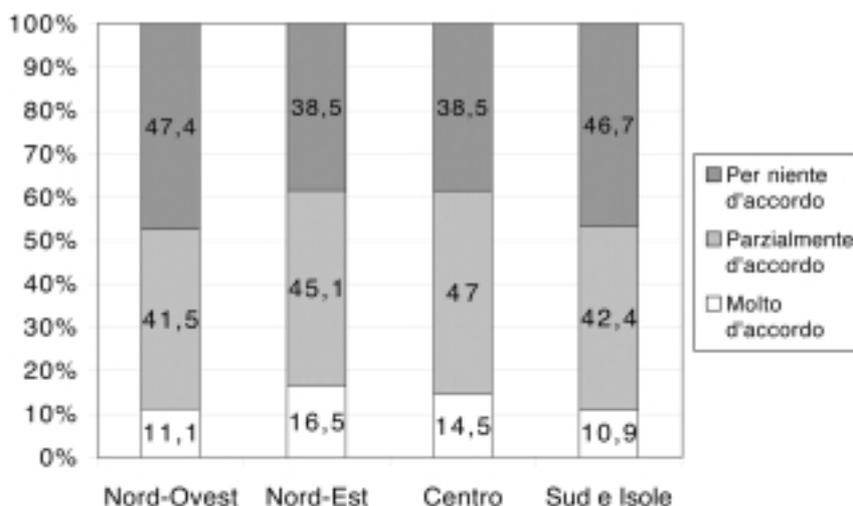


Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

riale² in cui i docenti insegnano consente di evidenziare come i più critici siano quelli degli atenei del Nord-Ovest e del Sud e Isole. Rispettivamente il 47,4% e il 46,7% dei docenti si dichiara in totale disaccordo rispetto all'affermazione secondo cui la riforma è in grado di rispondere in maniera efficace alle esigenze di innovazione del sistema formativo degli ingegneri italiani. Dello stesso parere, invece, sono solo il 38,5% dei docenti che insegnano nelle università del Nord-Est e del Centro (graf. 3).

È stato chiesto ai docenti di esprimere un parere in merito alla riforma universitaria e alla presenza di eventuali **miglioramenti** verificatisi **rispetto alla progettazione delle attività didattiche**. Il 13,6% dei docenti è molto d'accordo con l'affermazione secondo cui la riforma ha contri-

Graf. 3 - Il grado di accordo dei docenti delle Facoltà di ingegneria, nelle differenti aree territoriali, sull'efficacia della riforma in merito alle esigenze di innovazione del sistema formativo degli ingegneri (val. %)



Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

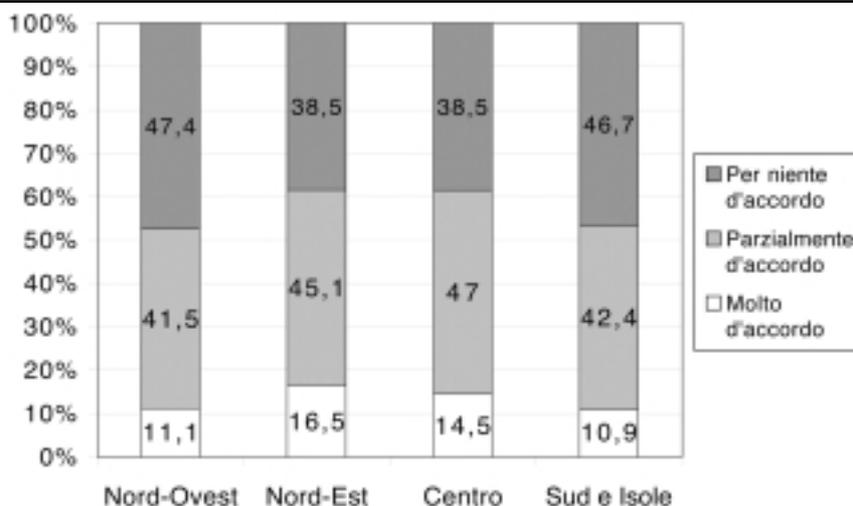
2. Le percentuali qui considerate riguardano un numero di questionari inferiore al totale dei 582 pervenuti, infatti solo 435 docenti hanno indicato l'Ateneo e, quindi, l'area geografica di appartenenza.

buito a una migliore progettazione delle attività didattiche, parzialmente d'accordo si dichiara il 33,8% e per niente d'accordo il 52,2% (graf. 4).

Il legame tra riforma universitaria e miglioramenti nella progettazione didattica trova l'accordo, in particolare dei docenti che lavorano in atenei del Sud e delle Isole e del Nord-Est, rispettivamente il 17,4% e il 15,4% si dichiara molto d'accordo con l'affermazione secondo cui la riforma universitaria ha contribuito alla migliore progettazione delle attività didattiche e meno della metà (il 44,6% e il 49,5%) si dichiara completamente in disaccordo con tale affermazione (graf. 5).

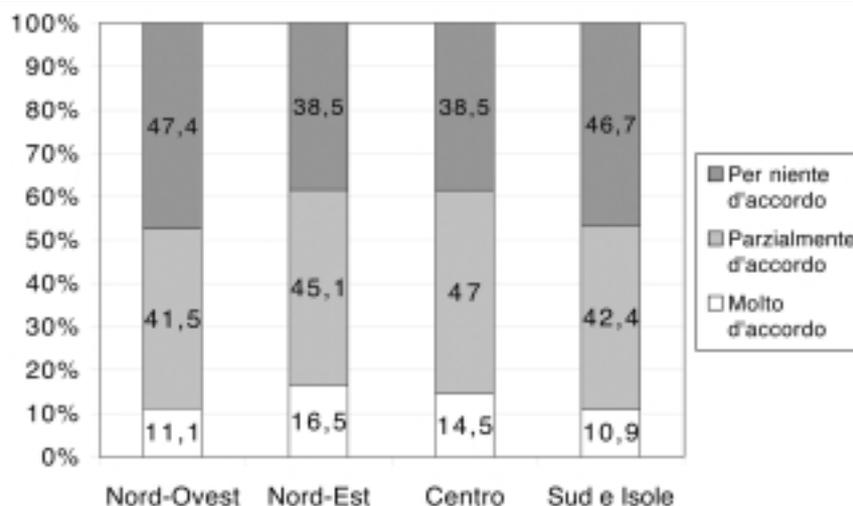
Un'altra domanda ha avuto l'obiettivo di raccogliere l'opinione dei docenti riguardo al **rapporto tra progettazione didattica e bisogni formativi del sistema produttivo e professionale** locale. Il 40,7% dei docenti ritiene che la riforma universitaria non abbia contribuito a legare la progettazione didattica ai bisogni formativi del sistema produttivo e pro-

Graf. 4 - Grado di accordo dei docenti della Facoltà di ingegneria sul miglioramento della progettazione delle attività didattiche a seguito della riforma universitaria (val. %)



Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

Graf. 5 — Grado di accordo dei docenti delle Facoltà di ingegneria, nelle differenti aree territoriali, sul miglioramento della progettazione delle attività didattiche a seguito della riforma universitaria (val. %)

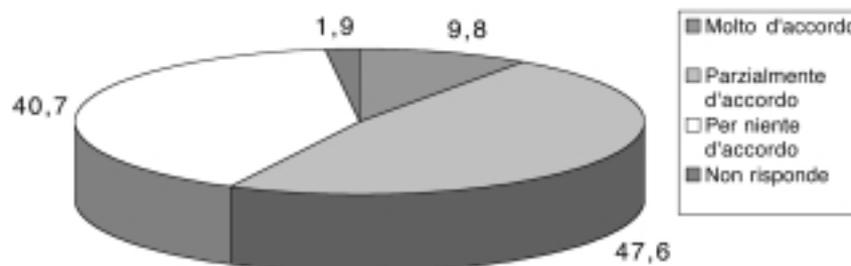


Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

fessionale locale, di parere contrario si dichiara solo il 9,8%, mentre un giudizio intermedio è espresso dal 47,6% dei docenti (graf. 6).

I docenti degli atenei del Nord-Est sono i più convinti sul contributo che la riforma universitaria è in grado di dare al legame tra la progettazione

Graf. 6 - Grado di accordo dei docenti delle Facoltà di ingegneria sulla presenza, a seguito della riforma, di un maggior legame tra progettazione didattica e bisogni formativi del mondo del lavoro e delle professioni (val. %)

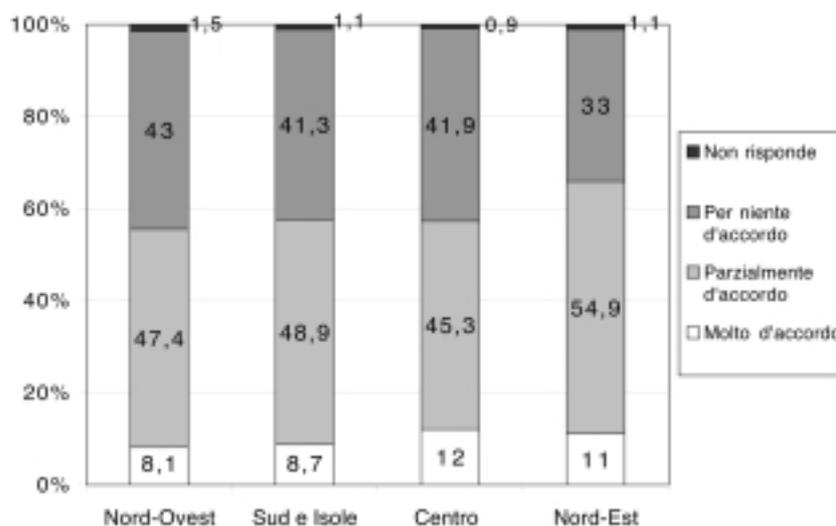


Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

ne didattica e i bisogni formativi del sistema produttivo e professionale locale, infatti è l'11% dei docenti ad essere "molto d'accordo" con questa affermazione e circa il 55% si dichiara "parzialmente d'accordo" (graf. 7).

Un ulteriore argomento su cui è stato chiesto ai docenti di esprimere un parere, riguarda la **variazione di insegnamenti** all'interno dei Corsi di Laurea, delle stesse classi, attivati nei differenti atenei. Secondo circa il 40% dei docenti è troppo presto per esprimere un parere, considerato che la riforma è stata avviata da pochi anni. Il 28,4% dei docenti, invece ritiene che la diversificazione produca di fatto una differenziazione delle competenze acquisite, con il rischio che i laureati della stessa classe di laurea abbiano una formazione di base differente; un altro 22,2%, al contrario, ritiene che la diversificazione consenta di preservare l'omogeneità delle competenze acquisite dagli studenti all'interno delle stesse classi di laurea, nonostante

Graf. 7 - Grado di accordo dei docenti delle Facoltà di ingegneria, nelle diverse aree territoriali, sulla presenza, a seguito della riforma, di un maggior legame tra progettazione didattica e bisogni formativi del mondo del lavoro e delle professioni (val. %)



Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

la possibilità di piccole variazioni tra le materie di studio (tab. 1).

Sul mantenimento dell'attuale sistema basato sul "3+2" si dichiara d'accordo solo il 14% dei docenti e parzialmente d'accordo il 26,7%, nettamente contrario è il 49,9% dei docenti delle Facoltà di ingegneria. Il 28,6% dei docenti auspica il ritorno ai corsi quinquennali, un altro 23,4% preferirebbe un sistema a Y, con un primo anno comune a cui fanno seguito due percorsi distinti (uno di 4 anni per coloro che proseguono gli studi con la laurea specialistica e l'altro di 2 anni, più professionalizzante, per coloro che puntano a un'immissione più rapida nel mondo del lavoro); un altro 23,2% auspica l'introduzione di un sistema variabile in base ai Corsi di Laurea.

Nonostante il parere negativo espresso sulla riforma universitaria da un'alta percentuale di docenti delle Facoltà di ingegneria, interessanti spunti emergono dall'analisi di alcune domande di tipo qualitativo rivolte ai docenti. In particolare, è stato chiesto, indipendentemente dalla valutazione complessiva data sulla riforma, di indicare i principali elementi positivi e quelli negativi del modello "3+2".

Tab. 1 - L'opinione dei docenti delle Facoltà di ingegneria in merito alla possibilità di diversificare gli insegnamenti nelle differenti sedi universitarie (val. %)

Ø ancora difficile valutare, in quanto troppo presto per capire quali possano essere gli esiti	40,5
La diversificazione produce di fatto un'articolazione delle competenze acquisite, con il rischio che i laureati della stessa classe di laurea abbiano una formazione di base differente	28,4
La diversificazione consente comunque una omogeneità delle competenze acquisite dagli studenti all'interno delle stesse classi di laurea, nonostante la possibilità di piccole variazioni tra le materie di studio	22,2
Non sono in grado di giudicare la positività o la negatività della diversificazione	7,9
Non risponde	1,0
Totale	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

Un elemento positivo indicato da un alto numero di docenti (28%) è la riduzione dei tempi di laurea, che consente ai laureati di accedere al mondo del lavoro prima di quanto avvenisse con la “vecchia” laurea quinquennale. È questo l’elemento positivo più frequentemente menzionato, oltre alla riduzione del numero dei fuori corso e degli abbandoni, di cui si parlerà in maniera più approfondita nel prossimo paragrafo. Può essere interessante presentare l’elenco di alcuni degli elementi positivi indicati dai docenti, che possono fornire un valido strumento di discussione, considerati i differenti pareri espressi.

Alcuni elementi positivi del modello 3+2 indicati dai docenti delle Facoltà di ingegneria

- Acquisizione di un titolo di serie A (e non di serie B come il diploma universitario) in tempi brevi
- Adeguatezza al modello europeo ed equiparazione ai laureati degli altri Paesi UE
- Alleggerimento del peso delle materie fisico-matematiche di base, precedentemente eccessivo
- Possibilità di formare figure professionali di livello intermedio
- Aumento delle tipologie di percorsi formativi (3 anni; 3+1 di master; 3+2; 3+2+1 di master; 3+2+3 di dottorato);
- Aumento dell'offerta didattica
- Aver messo al centro della progettazione didattica l'apprendimento
- Corsi di laurea più vicini alle esigenze del mondo del lavoro
- Costringere i docenti a rivedere programmi e modalità di insegnamento, dopo decenni di insegnamento uguale a se stesso
- Creazione di una nuova figura professionale più giovane e con meno aspettative del vecchio ingegnere
- Differenziazione delle figure professionali e formazione di una figura professionale intermedia
- Discussione, se pur parziale e spesso strumentale, sui contenuti dei corsi
- Diversificazione dei livelli di competenza e di preparazione su 2 livelli, maggiormente rispondente alla realtà lavorativa
- Eliminazione di moduli e/o argomenti superflui e/o ripetuti in vari corsi
- Flessibilità del curriculum scolastico
- I moduli didattici sono stati in gran parte riprogettati
- Il contenimento di alcuni corsi assolutamente sproporzionali, come analisi matematica
- La limitazione degli insegnamenti di matematica troppo astratti
- L'introduzione dei crediti
- La maggiore determinazione degli studenti a terminare gli studi con la laurea triennale
- Maggiore articolazione del curriculum dello studente
- Maggiore consapevolezza degli studenti
- Maggiore efficienza del sistema formativo e risparmio per la società
- Migliore distribuzione del carico didattico per gli studenti
- Nella laurea specialistica è stato possibile inserire moduli di nuova istituzione e svecchiare i programmi
- La riforma obbliga i docenti a un maggiore coordinamento
- La riforma consente una via di uscita intermedia, senza obbligare ad approfondire tematiche che non verranno spese sul lavoro
- Possibilità di formare ingegneri con compiti esecutivi come richiesto da molte aziende
- Preparazione più consona a quanto effettivamente richiesto dal mondo del lavoro
- Rinnovo della proposta didattica e riorganizzazione dei piani di studio
- Ø è stato possibile sfolire una larga parte teorica dei corsi di base, parecchio inutile

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

Ai docenti è stato chiesto anche di indicare gli elementi negativi del modello “3+2”. Un elevato numero di docenti, ben 229 (che corrisponde a circa il 39% dei 582 docenti che hanno collaborato all’indagine, rispondendo al questionario) hanno indicato come elemento negativo legato all’introduzione della riforma l’abbassamento del livello di preparazione degli studenti. Un ulteriore elemento molto spesso indicato dai docenti riguarda la presenza di Corsi di laurea troppo “compressi”, “concentrati”, “intensivi”, “affollati di insegnamenti” che creano problemi nell’apprendimento degli studenti; la frase utilizzata simpaticamente da un docente può sintetizzare le numerose osservazioni mosse dai colleghi: “Chi è in grado di imparare l’Analisi matematica e la Fisica in 45 giorni, seguendo al tempo stesso altri due corsi di egual peso? Einstein non ce l’avrebbe fatta!”. Sembra, quindi, esserci un problema di progettazione dei nuovi Corsi di Laurea. I docenti segnalano ulteriori elementi negativi legati alla riforma, di seguito sono elencati quelli più frequentemente menzionati. Può essere interessante notare che, in alcuni casi, gli elementi negativi individuati sono stati inseriti da altri docenti tra gli elementi positivi dovuti all’introduzione del modello “3+2”: ad esempio la “Carenza di preparazione nelle materie fisico-matematiche”, viene definita da altri docenti “Alleggerimento del peso delle materie fisico-matematiche di base, precedentemente eccessivo” e inserita tra gli elementi positivi.

Alcuni elementi negativi del modello 3+2 indicati dai docenti delle Facoltà di ingegneria

- A volte non c'è stata una riprogettazione dei corsi, i corsi che prima venivano proposti in 5 anni, vengono compressi in 3, semplicemente riducendo il numero di ore
- Allungamento del curriculum scolastico dello studente
- Attivazione di troppi Corsi di Laurea differenti, con eccessiva settorializzazione
- Attuazione di un modello non tradizionale per le università italiane
- Aumento delle sovrapposizioni con altre figure professionali non laureate
- Aumento del potere discrezionale delle Facoltà (quasi mai usato bene e cioè prescindendo dalle logiche di potere interne)
- Blocco al terzo anno con perdita di tempo per la gran parte degli studenti
- Cambiamento senza risorse di un sistema buono (deduttivo), seppure selettivo, per alte preparazioni, con uno induttivo, senza tempi e risorse per cambiare le modalità
- Carenze fisico-matematiche non recuperabili il quarto anno
- Corsi troppo brevi e compattati
- Carico di lavoro per i docenti aumentato a parità di emolumenti
- Chi è disposto a investire il suo tempo in formazione e sceglie da subito i 5 anni, non deve essere costretto a seguire la ben poco formativa (sul piano culturale) laurea breve
- La riforma ha costretto ad abbandonare i diplomi universitari sperimentati con grande successo
- Confusione dei programmi e tra aspetto formativo e professionalizzante
- Confusione tra gli studenti
- Corsa al ribasso dei tempi di insegnamento e studio — legittimazione della sindrome esamificio nei 3 anni
- Corsi ed esami a catena di montaggio, calpestando il cervello dei ragazzi e senza nessun rispetto per i diritti dell'uomo
- Corsi troppo brevi e compattati per gli allievi
- Costringe chi gli vuole in partenza una preparazione quinquennale a seguire un percorso obliquo
- Didattica nozionistica, limitata agli argomenti più elementari
- Difficoltà nella riprogettazione didattica, legata all'inesperienza e alla naturale riluttanza dei docenti
- Difficoltà di impartire una preparazione minima per un ingegnere industriale in soli 3 anni
- Difficoltà di molti docenti ad adattarsi alla mentalità della laurea triennale
- Difficoltà a riprogettare il curriculum del +2
- Distruzione della formazione logico-deduttiva
- Durata dei corsi troppo breve
- Ø assurdo prima professionalizzare e dopo specializzare/approfondire
- Eccessiva frammentazione della preparazione
- Eccessiva proliferazione di esami
- Eccessivo numero di ore di lezione
- Mancanza di coordinamento
- Eliminazione dei periodi di tesi di laurea convenzionale, dannosa soprattutto per l'aiuto che i tesisti apportavano alla ricerca
- Gli studenti non riescono ad assimilare gli argomenti a causa dell'eccessivo carico didattico, concentrato in tempi ridotti
- Il modello 3+2 richiede maggiori risorse (docenti e mezzi didattici)

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

1.3. Le impressioni in merito alla laurea triennale

Il parere espresso dai docenti delle Facoltà di ingegneria sulla riforma universitaria in generale non è molto positivo. Come è stato accennato nel paragrafo precedente, tuttavia, le proposte riguardo ad eventuali cambiamenti dell'attuale sistema "3+2" sono varie e i pareri differenti.

Per avere ulteriori informazioni sulle opinioni dei docenti in merito ai principali cambiamenti introdotti dalla riforma, è stato chiesto un parere **sull'introduzione di Corsi di Laurea di 3 anni**. I risultati emersi sono significativi, perché, a differenza di quanto espresso in merito alla riforma in generale, evidenziano un **atteggiamento meno critico** nei confronti di questo specifico aspetto della riforma, che ne rappresenta peraltro l'elemento più significativo.

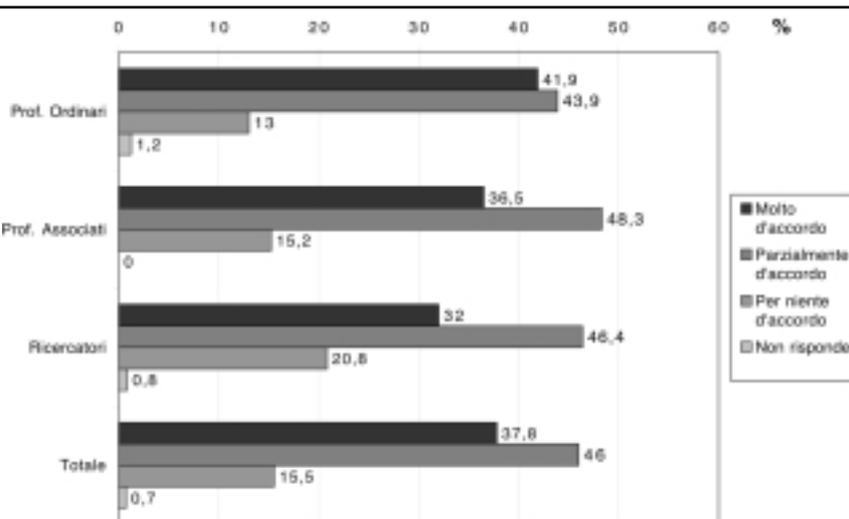
Il 37,8% dei docenti coinvolti nell'indagine si dichiara molto d'accordo con l'affermazione secondo cui la laurea triennale sia necessaria per la formazione di figure professionali "intermedie" adeguate alle attuali esigenze del mondo del lavoro, il 46% dei docenti si dichiara parzialmente d'accordo e solo il 15,5% non è d'accordo con tale affermazione (graf. 8).

È un parere diffuso, quindi, quello secondo cui la laurea triennale contribuisca alla formazione di figure professionali intermedie richieste dal mondo del lavoro. Anche in questo caso, la disaggregazione delle risposte rispetto al ruolo dei docenti fornisce delle interessanti differenze. Ad esprimere un accordo più unanime nei confronti dell'utilità della laurea triennale rispetto alle esigenze del mondo del lavoro è la fascia dei professori ordinari, mentre un atteggiamento più critico è riscontrato tra i ricercatori (graf. 8).

È stato chiesto anche un parere in merito all'affermazione "la laurea triennale permette di evitare che gli ingegneri vengano sottoutilizzati in ruoli e mansioni inferiori alla loro qualifica". Il 28% dei docenti ha espresso un pieno accordo con tale affermazione, circa il 41% un accordo

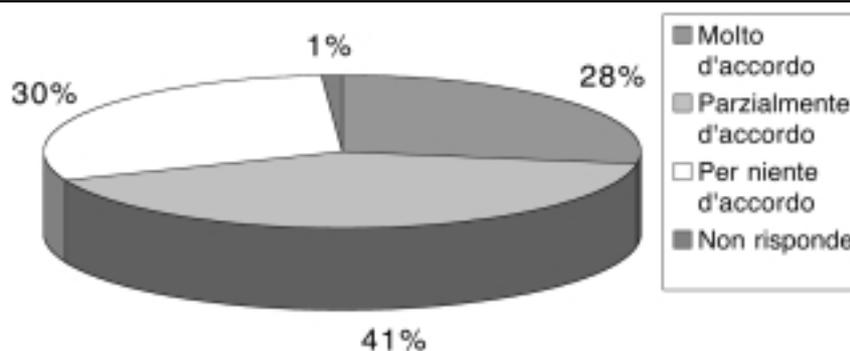
parziale e, infine, il 30% dei docenti si è dichiarato completamente in disaccordo (graf. 9).

Graf. 8 - Grado di accordo dei docenti delle Facoltà di ingegneria sulla necessità della laurea triennale per la formazione di figure professionali intermedie (val. %)



Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

Graf. 9 - Grado di accordo dei docenti delle Facoltà di ingegneria sulla possibilità che l'introduzione della laurea triennale riduca la presenza di ingegneri in ruoli professionali di livello inferiore rispetto alle effettive competenze (val. %)

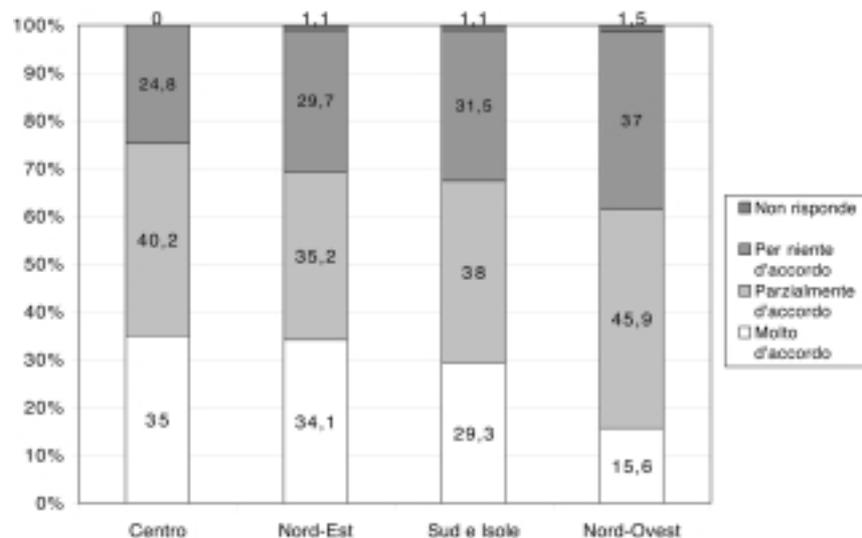


Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

Il parere dei docenti rispetto a questo specifico aspetto varia sensibilmente al variare dell'area territoriale di appartenenza. Se tra i docenti delle aree del Centro e del Nord-Est, rispettivamente il 35% e il 34,1% si dichiarano molto d'accordo con l'affermazione secondo cui la laurea triennale contribuisce ad evitare l'utilizzazione di ingegneri nello svolgimento di ruoli e mansioni inferiori alle loro competenze, la percentuale dei docenti che esprimono la stessa opinione scende al 15,6 nell'area del Nord-Ovest (graf. 10).

Anche in questo caso la disaggregazione delle risposte in base alla fascia di appartenenza dei docenti evidenzia un maggior disaccordo dei ricercatori in merito alla positività dell'introduzione della laurea triennale rispetto alla posizione dei professori ordinari e associati: solo il 19,2%

Graf. 10 - Grado di accordo dei docenti delle Facoltà di ingegneria, nelle differenti aree territoriali sulla possibilità che l'introduzione della laurea triennale riduca la presenza di ingegneri in ruoli professionali di livello inferiore rispetto alle effettive competenze (val. %)



Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

ritiene che la laurea triennale possa evitare la sottoutilizzazione degli ingegneri in ruoli e mansioni inferiori rispetto alla loro qualifica; mentre dello stesso parere si dichiara il 32,9% dei docenti ordinari.

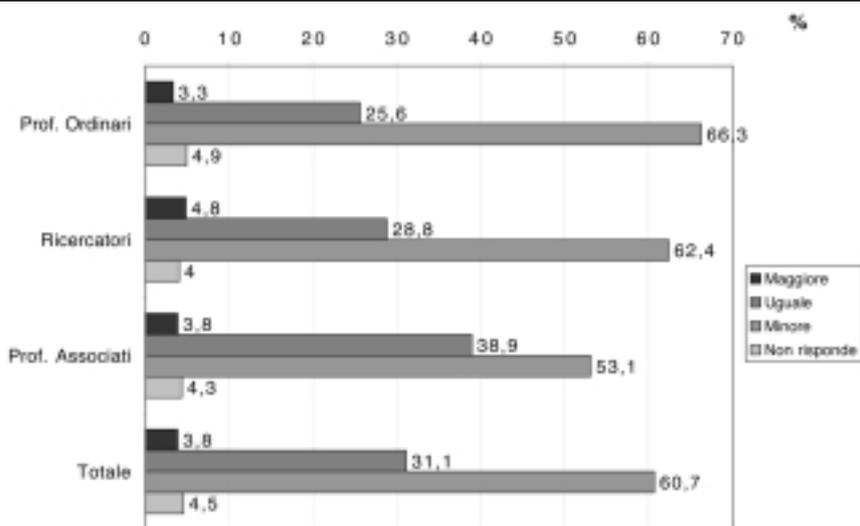
Anche il parere espresso dai docenti in merito ai possibili **effetti** che l'introduzione della **laurea triennale** potrà comportare **sul mercato del lavoro** sembra non essere così negativo come quello espresso in merito alla riforma universitaria in generale. È presente, inoltre, una sensibile differenza tra le opinioni espresse dai docenti ordinari, che credono maggiormente in una più adeguata utilizzazione della figura professionale dell'ingegnere.

L'introduzione della laurea triennale è stata dettata dall'esigenza di intervenire su due specifiche peculiarità del sistema universitario italiano: ridurre il numero degli abbandoni tra gli iscritti; ridurre i tempi di conseguimento dei titoli di studio, e quindi i cosiddetti "studenti fuori corso". L'obiettivo del sistema universitario italiano per i prossimi anni è quello di aumentare il numero di laureati che, attualmente, è tra i più bassi, rispetto alla popolazione, dei Paesi dell'Unione Europea.

I docenti esprimono prevalentemente **ottimismo** sulla possibilità che l'introduzione della laurea triennale possa influire **sulla riduzione degli abbandoni e della presenza degli studenti fuori corso**. Il 60,7% ritiene che il tasso di abbandono degli iscritti ai Corsi di Laurea di ingegneria sarà minore e il 48,5% ritiene che l'introduzione della laurea triennale ridurrà la presenza di studenti fuori corso (grafici 11 e 12).

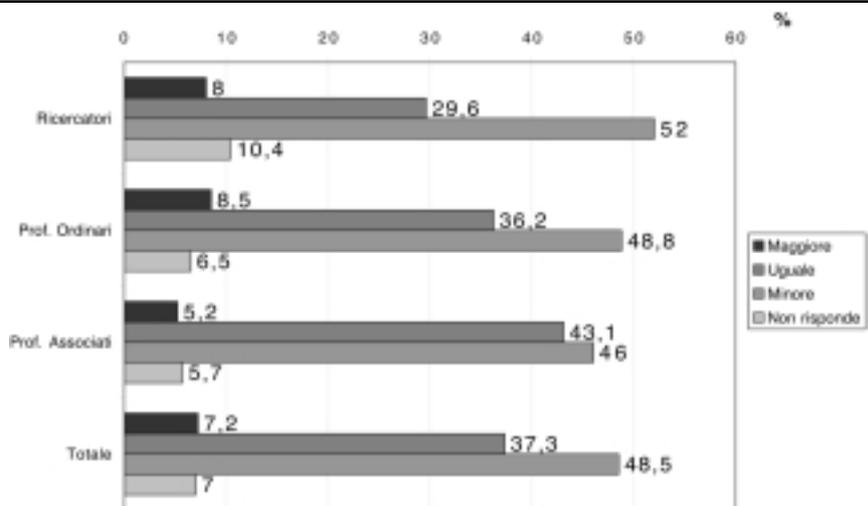
In questo caso la disaggregazione delle risposte in base al ruolo dei docenti evidenzia una particolarità: se, da un lato, anche in questo caso i docenti ordinari sono i più convinti sulla possibilità che l'introduzione della laurea triennale sia in grado di ridurre il numero degli abbandoni (graf. 11); dall'altro, i più convinti della possibilità che la laurea triennale riduca il numero degli studenti fuori corso sono, inaspettatamente, i ricercatori (graf. 12).

Graf. 11 - L'opinione dei docenti delle Facoltà di ingegneria sugli effetti dell'introduzione della laurea triennale sul tasso di abbandono degli studenti (val. %)



Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

Graf. 12 - L'opinione dei docenti delle Facoltà di ingegneria sugli effetti dell'introduzione della laurea triennale sulla presenza di studenti fuori corso (val. %)

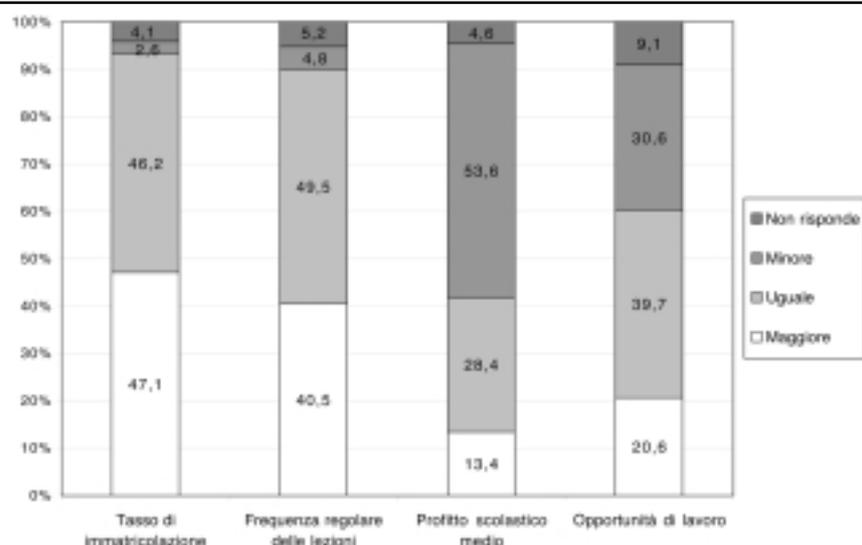


Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

L'introduzione della laurea triennale è, secondo il parere del 47% dei docenti delle Facoltà di ingegneria, caratterizzata dall'**aumento delle immatricolazioni** e, secondo circa il 40% dei docenti, da un **aumento della regolarità per la frequenza alle lezioni**. Un elemento negativo che caratterizza la laurea triennale rispetto alla precedente laurea quinquennale è, invece, a giudizio del 53,6% dei docenti, un **minore profitto medio degli studenti**. Infine, il 39,7% dei docenti ritiene che la laurea triennale sarà caratterizzata da una **minore opportunità di lavoro per i nuovi laureati** (graf. 13).

La riforma universitaria ha avuto l'obiettivo di avvicinare la formazione universitaria alle effettive esigenze del mondo del lavoro e questo obiettivo è raggiungibile non semplicemente attraverso la riduzione degli anni di studio universitario per il conseguimento di una laurea di primo livello, ma anche attraverso la riprogettazione dei percorsi formativi con l'introduzione di attività professionalizzanti, quali il tirocinio (di cui si

Graf. 13 - Il parere dei docenti delle Facoltà di ingegneria su alcuni effetti dovuti all'introduzione della laurea triennale (val. %)



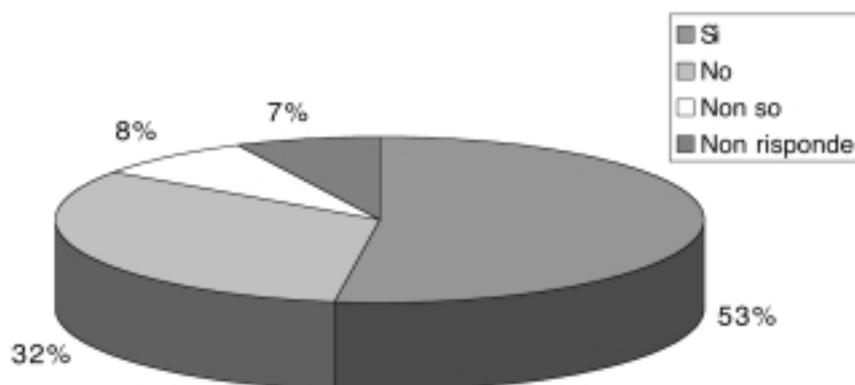
Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

parlerà in maniera approfondita nel prossimo paragrafo) o l'introduzione di materie di studio più vicine alle esigenze del mondo del lavoro. La progettazione dei Corsi di studio, proprio al fine di garantire il legame con le esigenze dei differenti settori produttivi, deve essere realizzata con la consultazione degli esponenti del mondo del lavoro (D.M. 509/99).

Su 582 docenti che hanno partecipato all'indagine, 388 hanno dichiarato di aver preso parte alla progettazione dei nuovi Corsi di Laurea (CdL). A questi 388 docenti è stato chiesto di rispondere ad alcune domande sulla modalità con cui sono stati progettati i corsi. Il 53% dei docenti dichiara che nella fase di progettazione dei nuovi CdL, sono stati consultati i **referenti del mondo del lavoro** (graf. 14).

Se le risposte vengono disaggregate per area territoriale³ in cui i docenti insegnano, è evidente come nelle aree del Nord-Est e del Nord-Ovest la consultazione di rappresentanti del mondo del lavoro sia più

Graf. 14 - La consultazione dei referenti del mondo del lavoro nella fase di progettazione dei nuovi Corsi di Laurea (val. %)



Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

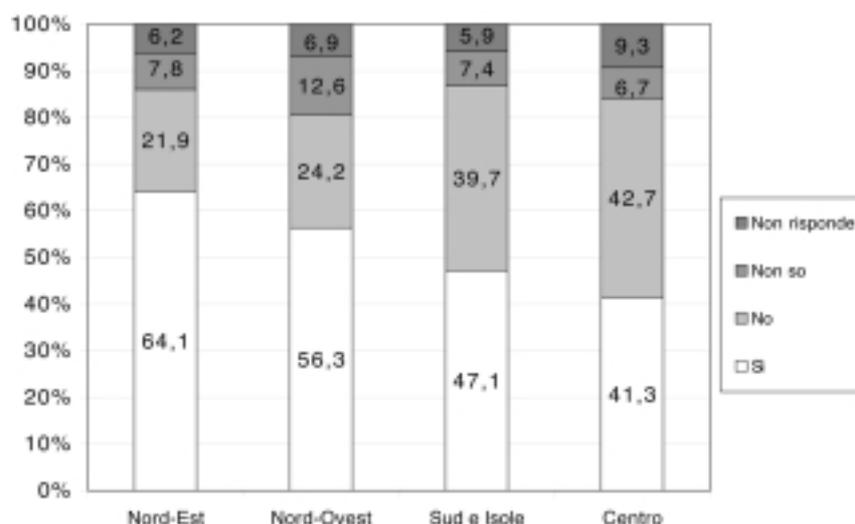
3. Le percentuali qui considerate riguardano un numero di docenti inferiore ai 388 che hanno dichiarato di aver partecipato alla progettazione dei CdL, infatti su 388 docenti solo 294 hanno indicato l'Ateneo di provenienza.

diffusa: rispettivamente il 64,1% e il 56,3% dei docenti di queste aree dichiara che durante la progettazione dei nuovi CdL sono stati consultati referenti del mondo del lavoro (graf. 15). Sensibilmente inferiore risulta tale partecipazione nelle regioni meridionali ed in quelle centrali.

I soggetti più coinvolti nelle attività di progettazione dei nuovi corsi di studio sono le Associazioni di rappresentanza delle imprese, che sono menzionate dai docenti nel 71,6%; seguite dalle singole imprese, indicate dal 70,6% dei docenti; seguono i docenti esperti nel settore (42,8%); i consulenti (11,9%); e i sindacati (11,4%).

Ai docenti è stato chiesto se per le attività di progettazione dei Corsi di laurea siano stati inoltre consultati i **referenti del mondo delle professioni**. In questo caso ha risposto affermativamente solo il 43% dei docenti e ben il 15% non ha saputo dare una risposta (graf. 16).

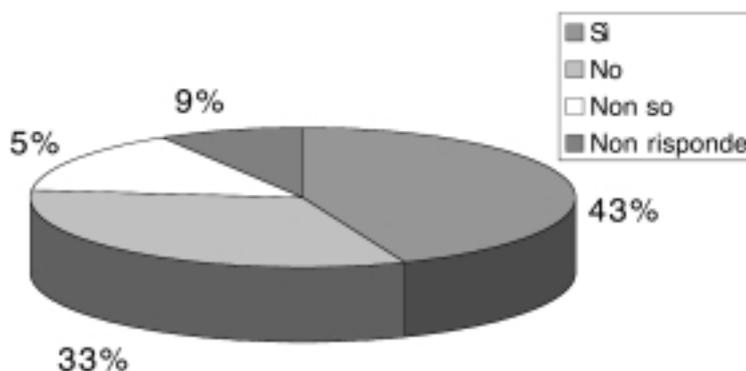
Graf. 15 - La consultazione dei referenti del mondo del lavoro nella fase di progettazione dei nuovi Corsi di Laurea, secondo le diverse aree territoriali (val. %)



Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

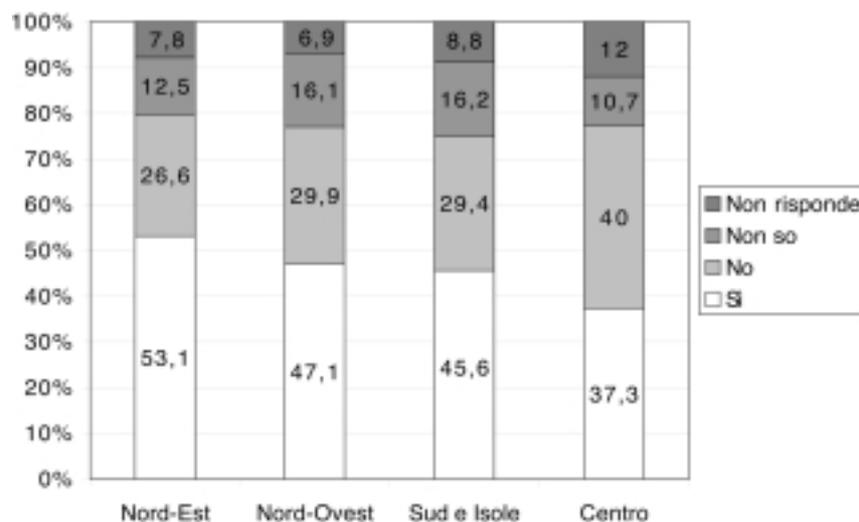
Anche in questo caso la disaggregazione delle risposte per area geografica evidenzia un'attività di consultazione più diffusa nelle Facoltà di ingegneria degli Atenei del Nord-Est (53,1%) e del Nord-Ovest (47,1%) del Paese (graf. 17).

Graf. 16 - La consultazione dei referenti del mondo delle professioni nella fase di progettazione dei nuovi Corsi di Laurea (val. %)



Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

Graf. 17 - La consultazione dei referenti del mondo delle professioni nella fase di progettazione dei nuovi Corsi di Laurea, secondo le diverse aree territoriali (val. %)



Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

I soggetti del mondo delle professioni più coinvolti nelle attività di progettazione dei nuovi CdL sono gli ordini professionali, indicati dal 77,4% dei docenti: il 36,9% indica i docenti esperti e il 24,4% i liberi professionisti.

Il maggior coinvolgimento del mondo delle imprese rispetto a quello delle professioni nella fase di progettazione dei nuovi Corsi di Laurea ha avuto conseguenze significative sulla capacità di questi ultimi di entrare in sintonia con le necessità dei due rispettivi ambiti lavorativi (professionale e impresa); il 45% dei docenti che hanno partecipato alla progettazione dei nuovi Corsi di laurea, è convinto infatti che **la nuova offerta formativa della propria Facoltà risponda maggiormente alle esigenze delle imprese**. Al contrario, solo l'11,6% dei docenti ritiene che la nuova offerta formativa risponda alle esigenze della libera professione, facilitando l'inserimento dei giovani in questa specifica area lavorativa. È interessante notare che una percentuale elevata di docenti (il 21%) dichiara di non avere un proprio parere in merito (tab. 2).

Tab. 2 - Risposte dei docenti delle Facoltà di ingegneria alla domanda A Suo parere, la nuova offerta formativa predisposta nella Sua Facoltà favorisce l'ingresso alla libera professione da parte degli studenti? (val. %)

No, in quanto l'offerta formativa risponde di più alle esigenze delle imprese	45,2
Sì, in quanto risponde alle esigenze formative tipiche della libera professione, facilitando l'inserimento dei giovani in questa specifica area lavorativa	11,6
Non so	21,1
Altro	13,9
Non risponde	8,2
Totale	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

Per avere ulteriori informazioni in merito all'offerta formativa dei vari Atenei e, in particolare, individuare i Corsi di Laurea di maggior successo, se per "indicatore di successo" si considera semplicemente il numero di iscritti, è stato chiesto ai docenti di indicare i primi 3 Corsi di Laurea

della propria Facoltà che hanno avuto il numero di iscritti più elevato nell'anno accademico 2002-03. Il corso di laurea in ingegneria informatica è il corso più frequentemente indicato dai docenti, seguito da ingegneria meccanica e gestionale. Si tratta, in realtà, di Corsi di Laurea che aprono prevalentemente al lavoro in azienda, più che alla libera professione. Il corso di laurea in ingegneria civile viene menzionato, ma rispetto a quelli precedenti, in un numero di volte decisamente inferiore (tab. 3).

Tab. 3 - I Corsi di Laurea indicati con pi frequenza dai docenti della Facoltà di ingegneria per maggior numero di iscritti nell a.a. 2002-03 (val. %)*

	Val. %
Ingegneria Informatica/Inform. ed autom.	38,0
Ingegneria Meccanica	28,9
Ingegneria. Gestionale	24,7
Ingegneria Elettronica	18,7
Ingegneria Civile	10,2
Ingegneria Aerospaziale/Aeronautica	4,7
Ingegneria delle Telecomunicazioni	4,2

* la somma dei valori superiore a 100 perch erano possibili pi risposte
Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

1.4. La programmazione dei tirocini

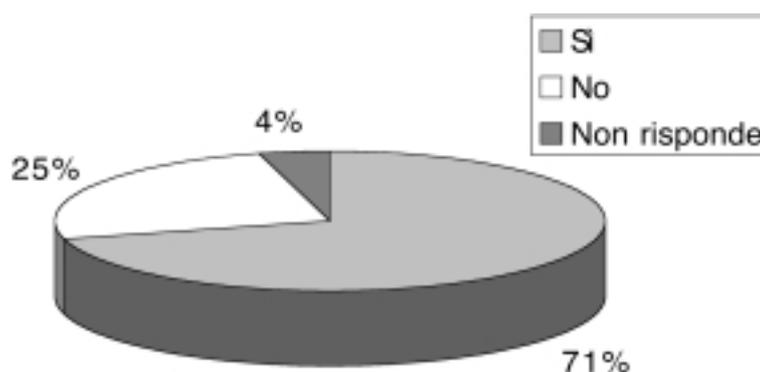
Sui 582 docenti che hanno risposto al questionario, solo 152 dichiarano di essere stati coinvolti nell'organizzazione delle attività di tirocinio di alcuni corsi di laurea del proprio Ateneo; a questi 152 docenti sono state chieste alcune informazioni in merito alla programmazione dei tirocini. Oltre alle informazioni raccolte nell'ambito dell'indagine rivolta ai docenti delle Facoltà di ingegneria, rispetto a questo specifico tema, è stato possibile raccogliere informazioni e opinioni di 25 Presidi delle Facoltà di ingegneria che saranno interpretate e confrontate con quelle espresse dai docenti in questa parte del documento.

Circa il 70% dei docenti afferma che è stata istituita una “commissione tirocini” (graf. 18) e la presenza diffusa di una commissione specificatamente rivolta alla programmazione dei tirocini è avvalorata dai Presidi che in 24 casi su 25 confermano la presenza nella propria Facoltà di una commissione tirocini.

Circa il 49% dei docenti dichiara che nel proprio Corso di Laurea i crediti formativi attribuiti alle attività di tirocinio sono compresi tra 8 e 12; un altro 42% dei docenti afferma che i crediti attribuiti a queste attività sono inferiori a 8 e, infine, solo il 6,9% dei docenti dichiara che i crediti per questa tipologia di attività sono superiori a 12 (graf. 19).

Le informazioni fornite dai Presidi, mostrano che in 13 casi su 25 i crediti formativi attribuiti alle attività di tirocinio variano da 8 a 12; in 12 casi su 25 i crediti sono inferiori a 8; solo in 3 casi su 25, invece i Presidi hanno confermato l’attribuzione di più di 12 crediti a questa specifica di attività formativa. Il totale delle risposte è superiore a 25, perché in 3 casi i Presidi hanno evidenziato la presenza di crediti formativi per i propri corsi di laurea coincidenti con 2 differenti risposte del questionario.

Graf. 18 - Presenza di una Commissione tirocini all interno dei Corsi di Laurea delle Facolt di ingegneria (val. %)

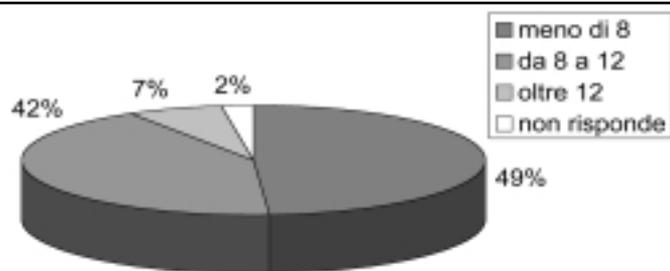


Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

L'84% dei docenti coinvolti nelle attività di tirocinio dichiara che lo svolgimento dei tirocini è previsto solo durante l'ultimo anno del Corso di laurea, durante il secondo anno solo per circa il 2% dei docenti e durante tutto il Corso di Laurea per circa il 5% dei docenti (graf. 20).

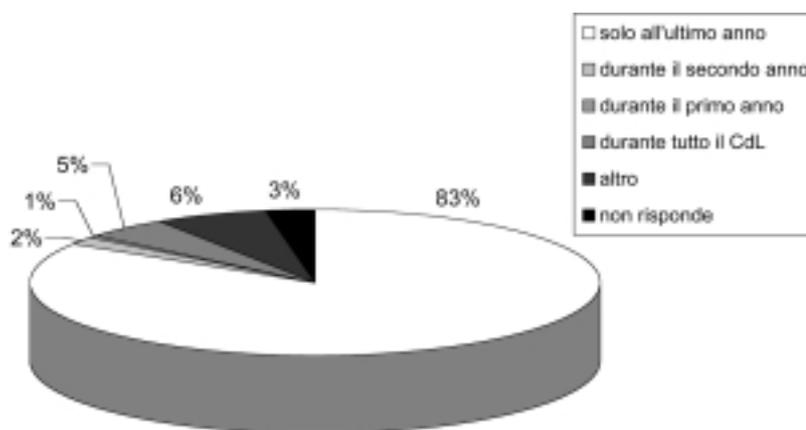
Alla medesima domanda, 23 presidi delle facoltà di ingegneria hanno risposto che i tirocini si svolgono durante l'ultimo anno del Corso

Graf. 19 - Crediti formativi attribuiti alle attività di tirocinio nelle Facoltà di ingegneria (val. %)



Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

Graf. 20 - Periodo in cui gli studenti possono svolgere il tirocinio nei Corsi di Laurea delle Facoltà di ingegneria (val. %)



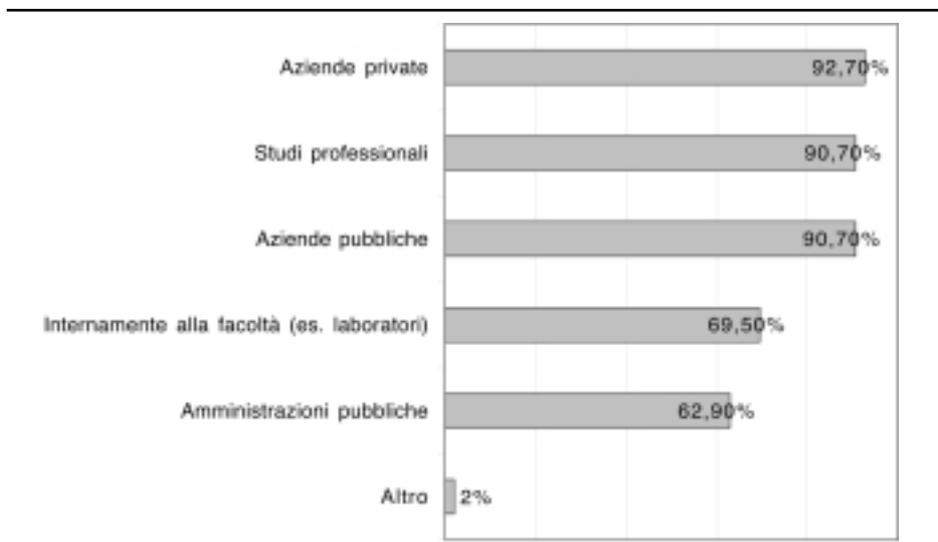
Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

di Laurea, in altri 2 casi è possibile svolgere queste attività formative durante tutto il periodo del Corso di Laurea.

Come si può notare, nella maggior parte dei casi il tirocinio viene considerata un'attività formativa da svolgere a conclusione di un percorso formativo e in molti casi sembra essere legato alla predisposizione della tesi; infatti circa il 79% dei docenti dichiara che esiste un legame diretto tra le attività di tirocinio e la tesi finale di laurea e questo dato è confermato da 23 presidi su 25.

I tirocini vengono svolti prevalentemente presso aziende private o pubbliche e presso studi professionali (segnalati da più del 90% dei docenti); circa il 70% dei docenti segnala poi l'opportunità di frequentare il tirocinio presso i laboratori della Facoltà e, infine, circa il 63% dei docenti segnala la possibilità di frequentare il tirocinio presso amministrazioni pubbliche (graf. 21). La stessa varietà di possibilità è indicata

Graf. 21 - La sede di svolgimento dei tirocini previsti nei Corsi di Laurea delle Facoltà di ingegneria (val. %)*

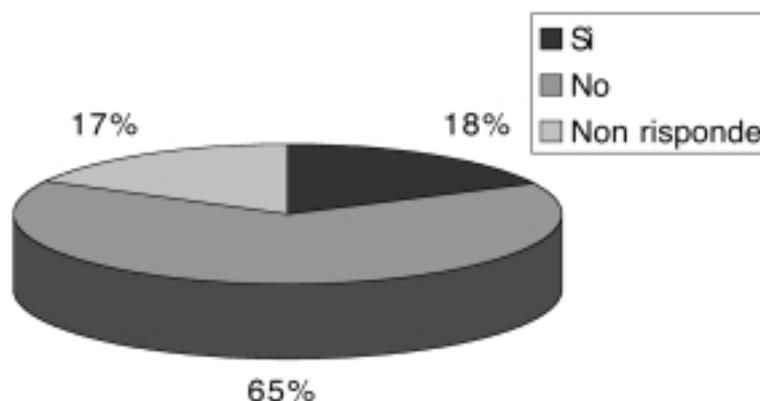


* la somma dei valori superiore a 100 perché erano possibili più risposte
Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

anche dai presidi: gli interlocutori più frequenti per le attività di tirocinio sono prima di tutto le aziende private (segnalate da 24 su 25 Presidi), seguite da quelle pubbliche (indicate da 23 Presidi); al terzo posto, segnalate da 22 presidi ci sono le amministrazioni pubbliche e al quarto posto gli studi professionali; infine, 18 Presidi su 25 indicano la possibilità di frequentare il tirocinio anche presso i laboratori della Facoltà.

Soltanto il 17,8% dei docenti dichiara che l'Ordine professionale è stato contattato per avere indicazioni in merito agli studi professionali da coinvolgere nelle attività di tirocinio degli studenti (graf. 22). Il rapporto tra università e studi professionali, quindi, sembra nella maggior parte dei casi non passare attraverso l'intermediazione dell'Ordine professionale. Sarebbe interessante capire il perché di questo mancato coinvolgimento che potrebbe essere dovuto al fatto che i docenti coinvolti nelle attività di tirocinio abbiano contattato direttamente gli studi professionali, basandosi su conoscenze di tipo personale, come del resto sembra accadere per il contatto con altri soggetti del mondo del lavoro, quali le aziende.

Graf. 22 - Contatti con l'Ordine professionale per l'individuazione degli studi professionali in cui realizzare i tirocini degli studenti delle Facoltà di ingegneria (val. %)



Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

In ogni caso, la valutazione del coinvolgimento degli Ordini professionali nell'organizzazione delle attività di tirocinio è positiva per la maggioranza (51,4%) dei docenti delle Facoltà di ingegneria (tab. 4). Le valutazioni negative si attestano al 20,1%, ma raggiungono il 27,2% tra i ricercatori.

Per quanto attiene la valutazione complessiva dell'introduzione del tirocinio nel percorso formativo dei Corsi di Laurea delle facoltà di ingegneria, essa è senz'altro positiva, anche se non mancano indicazioni, provenienti da una quota significativa di docenti, circa la capacità delle Facoltà di garantire uniformemente tale opportunità agli studenti.

Tab. 4 - Valutazione dei docenti delle Facoltà di ingegneria sul coinvolgimento degli Ordini professionali nell'organizzazione delle attività di tirocinio (val. %)

	Professori ordinari	Professori associati	Ricercatori	Tutti i docenti
Valutazione positiva	55,7	50,2	44,8	51,4
Valutazione negativa	17,9	18,5	27,2	20,1
Non risponde	26,4	31,3	28,0	28,5
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

Il 55,6% dei docenti giudica positivamente i tirocini per la capacità di favorire l'inserimento degli studenti nel mondo del lavoro; il 49% li giudica positivamente per la capacità di trasmettere competenze e conoscenze professionalizzanti; il 41,2% per la capacità di integrare efficacemente la formazione teorica impartita durante il Corso di Laurea (tab. 5). Per tutti gli elementi considerati, le valutazioni negative risultano residuali (raggiungono il loro massimo, 11,5%, nella valutazione della capacità dei tirocini di integrare la formazione teorica), mentre consistenti sono le mancate risposte (prossime al 17% dei docenti contattati) ed i "non so" (dal 23,2% al 29,7% per i diversi elementi considerati).

Deve comunque ancora migliorare la capacità delle Facoltà di inge-

gneria di garantire il corretto e proficuo svolgimento delle attività di tirocinio in tutti i Corsi di Laurea attivati; solo il 33,8% dei docenti ritiene infatti che tale capacità sia già ora pienamente raggiunta, mentre il 32% ritiene che essa attenga solo un numero limitato di Corsi di Laurea. Da segnalare che il 13,4% dei docenti giudica la propria Facoltà non in grado di garantire il corretto e proficuo svolgimento dell'attività di tirocinio (tab. 6).

1.5. Conclusioni

Il parere dei docenti delle Facoltà di ingegneria sul modello “3+2”, introdotto con la riforma universitaria, è prevalentemente negativo. I docenti - in particolare i ricercatori e i professori associati - ritengono che l'istituzione di un ciclo di studi triennale, seguito da uno biennale, non sia in grado di rispondere efficacemente alle esigenze di innovazione del sistema formativo degli ingegneri italiani. Nonostante le perplessità

Tab. 5 - Risposte dei docenti delle Facoltà di ingegneria alla domanda Come valuta l'attività di tirocinio, organizzata all'interno della Sua Facoltà rispetto ai seguenti elementi? (val. %)

	Positivamente	Negativamente	Non so	Non risponde	Totale
Capacità di favorire l'inserimento degli studenti nel mondo del lavoro	55,6	4,4	23,2	16,8	100,0
Capacità di trasmettere competenze e conoscenze professionali	49,0	6,2	28,0	16,8	100,0
Capacità di integrare efficacemente la formazione teorica impartita durante il Corso di Laurea	41,2	11,5	29,7	17,5	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

Tab. 6 - Risposte dei docenti delle Facoltà di ingegneria alla domanda: Come pu definire lo stato di organizzazione delle attività di tirocinio presso la Sua facoltà ? (val. %)

	Professori ordinari	Professori Associati	Ricercatori	Tutti i docenti
La Facoltà in grado di garantire il corretto e proficuo svolgimento delle attività di tirocinio in tutti i Corsi di Laurea attivati	34,1	37,9	26,4	33,8
La Facoltà in grado di garantire il corretto e proficuo svolgimento delle attività di tirocinio solo in un numero limitato di Corsi di Laurea attivati	35,8	26,1	34,4	32,0
La Facoltà non in grado di garantire il corretto e proficuo svolgimento delle attività di tirocinio	12,6	12,3	16,8	13,4
Non risponde	17,5	23,7	22,4	20,8
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2003

riscontrate, **i docenti non hanno un parere comune in merito ai possibili cambiamenti** da apportare per migliorare il sistema di formazione universitaria: alcuni vorrebbero tornare ai corsi quinquennali; altri auspicano un sistema ad “Y”, con un primo anno comune a cui fanno seguito due percorsi distinti; altri ancora l’introduzione di un sistema variabile a seconda della tipologia di Corsi di Laurea.

Nonostante le criticità rilevate dai docenti sul sistema “3+2”, è interessante notare che sono molti i docenti (circa il 38%) che ritengono la laurea triennale necessaria per la formazione di figure professionali intermedie, adeguate alle esigenze del mondo del lavoro. Inoltre, è molto alta la percentuale dei docenti (circa il 60%) che ritiene che **l’introduzione del sistema “3+2” ridurrà il tasso di abbandono degli studenti e la presenza degli studenti fuori corso** (circa il 48% dei docenti). Il parere negativo dei docenti riguarda, in particolare, **l’abbassamento del livello di preparazione degli studenti** che sembra essere legato ad un altro ele-

mento negativo indicato dai docenti: la presenza di **Corsi di Laurea troppo “intensivi”, “affollati di insegnamenti”**, che non aiutano l’apprendimento degli studenti. Il problema più grosso sembra essere, quindi, quello della progettazione dei nuovi Corsi di Laurea.

E qui si inserisce un ulteriore dato emerso dall’indagine: lo **scarso coinvolgimento degli Ordini professionali alle attività di progettazione** dei corsi. L’indagine evidenzia l’opinione dei docenti secondo cui la riforma agevoli i bisogni formativi e professionali delle aziende, meno quelli della libera professione. Le aziende e i relativi organismi di rappresentanza sembrano essere particolarmente presenti durante la fase di progettazione dei percorsi formativi (sono i soggetti del mondo del lavoro più spesso coinvolti nelle attività di progettazione); gli Ordini professionali, invece, sembrano essere meno coinvolti. Solo il 43% dei docenti segnala di aver consultato referenti del mondo delle professioni per la progettazione dei Corsi di Laurea; la percentuale sale al 53% per quanto riguarda il coinvolgimento di referenti del mondo del lavoro.

Sarebbe auspicabile, quindi, che le Facoltà si impegnassero di più nelle attività di progettazione dei nuovi percorsi formativi, cercando di migliorare i percorsi attualmente attivati. Gli ordini professionali, d’altro lato, potrebbero svolgere un importante ruolo nelle attività di progettazione, aiutando le Facoltà a definire percorsi formativi che siano in grado di formare ingegneri adeguatamente preparati e pronti all’inserimento nel mondo delle professioni

2. L'evoluzione dell'offerta formativa

2.1. La crescita costante degli immatricolati

Il capitolo analizza comparativamente l'offerta formativa e i numeri delle immatricolazioni per gli anni accademici 2001/2002 e 2002/2003 in linea di continuità con quanto presentato nei rapporti precedenti realizzati dal Centro Studi, ma con un aggiornamento nonché un ampliamento del campo di indagine a tutti i Corsi attivati nelle diverse Classi di Laurea dalle Facoltà di ingegneria. Infine sono state inserite tra gli oggetti di analisi delle attività formative dei Corsi, i tirocini e, tra quelle post – laurea, i Master.

L'obiettivo è quello di ricostruire il panorama formativo in maniera più completa possibile e di monitorare così l'andamento dell'applicazione della riforma universitaria nelle sue diverse articolazioni. Dall'indagine effettuata, ci sono ancora diverse questioni che emergono; tra quelle riferite all'offerta formativa le principali sono:

- l'estrema frammentazione in termini numerici dei Corsi di Laurea;
- la grande varietà delle titolazioni dei Corsi di Laurea;
- l'estrema diversità dei percorsi formativi, in termini di insegnamenti attivati, all'interno di Corsi di Laurea afferenti alla stessa Classe di Laurea.

A conferma di quanto sopra affermato, nell'anno accademico 2002/2003 sono stati attivati ben 388 tra Corsi di Laurea e Corsi di Laurea Specialistica, nelle 40 sedi, tra Atenei e Politecnici. Tra questi, 92 hanno denominazioni differenti e, delle 92 denominazioni, 63 sono proposte uniche nel panorama dell'offerta formativa italiana, mentre i Corsi di Laurea con la stessa denominazione sono solamente 12.

A tale proposito è lecito chiedersi quali possano essere i criteri in base ai quali gli studenti scelgono il Corso di Laurea cui iscriversi all'interno di un panorama così variegato.

Ad una prima analisi, appare abbastanza complicato valutare compiutamente l'offerta formativa di Corsi che hanno nomi così articolati e talvolta molto simili: unica possibilità, sembra essere quella di analizzare specificamente le diverse discipline attivate nei singoli Corsi di Laurea. Una corretta informazione invece vorrebbe che l'attenzione venisse spostata, ai fini di una scelta consapevole, sulla Classe di Laurea cui afferisce il Corso, perché questa stessa è quella che è stata vincolata in termini di obiettivi qualificanti, tipologia delle attività formative, ambiti disciplinari e relativi settori scientifico – disciplinari, nonché numero di crediti minimi da attribuire (D.M. 4 agosto 2000). È pur vero però che nell'ambito di uno stesso settore disciplinare è possibile, come è stato fatto, attivare insegnamenti molto diversi tra loro; da qui la necessità per gli studenti che devono scegliere il Corso di Laurea cui iscriversi di valutare attentamente il regolamento didattico di ciascun Corso di Laurea, all'interno del quale è contenuto l'elenco degli insegnamenti attivati.

Il problema che emerge quindi, non è legato al numero degli insegnamenti attivati e ai relativi crediti formativi né quindi al numero degli esami da sostenere, bensì ad una forte disomogeneità degli insegnamenti attivati all'interno di quegli stessi settori scientifico disciplinari. Ad oggi il sistema dei titoli universitari non è definibile di “*semplice leggibi-*

lità e comparabilità” – come previsto dal decreto di riforma.

In questo scenario si inserisce una proposta che vede un’ulteriore modifica del sistema universitario con l’introduzione di un percorso ad Y, con un anno comune per tutti i Corsi di Laurea afferenti alla stessa Classe di Laurea e successivamente un percorso formativo differenziato per chi decide di professionalizzarsi ed entrare nel mondo del lavoro al termine del ciclo triennale, e per chi invece decide di proseguire la formazione universitaria ed accedere alla percorso della laurea specialistica. Proposta questa che in qualche modo stravolge lo spirito iniziale della riforma universitaria che vede ad oggi la sua forza in un sistema di lauree triennali, seppure frammentato, fortemente professionalizzante e, dai dati delle immatricolazioni, apprezzato dagli studenti. Nell’anno accademico 2002/2003 si è registrato infatti un incremento delle immatricolazioni, rispetto al precedente anno accademico, nei corsi attivati dalle Facoltà di Ingegneria, del 6,1%, valore questo che tradotto in termini assoluti corrisponde a 2.477 “unità studente” (si è passati infatti da 38.164 a 40.641 immatricolati).

2.2. Gli immatricolati per Classe di Laurea

Le Facoltà di ingegneria ed i relativi Corsi di Laurea continuano a riscuotere un discreto successo tra i giovani che si apprestano ad intraprendere gli studi universitari. La lettura dei dati relativi al numero degli immatricolati nella Facoltà di Ingegneria conferma infatti un trend positivo. All’interno delle singole Classi di Laurea, cui afferiscono i diversi Corsi di Laurea, è necessario operare una puntualizzazione. L’unica Classe di Laurea che ha registrato un decremento del numero degli immatricolati, pari a 4,6%, rispetto all’anno accademico 2001/2002 è quella in “Ingegneria dell’informazione” (Classe 9), che comunque riesce

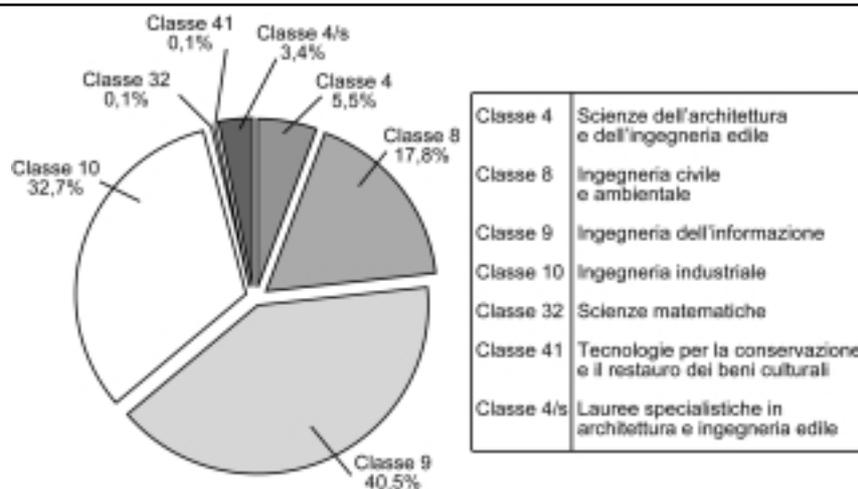
ad attirare ben il 40,5% dei nuovi iscritti. Inoltre assolutamente irrilevante è l'apporto della Classe 32 in "Scienze matematiche". Si riconferma invece l'incremento della altre classi di laurea (tab. 7).

La Classe 4 in "Scienze dell'architettura e dell'ingegneria edile" e la Classe 8 in "Ingegneria civile ed ambientale", hanno avuto un incremento rispettivamente del 21,4% (pari in valore assoluto 477 immatricolati) e del 24,3% (pari a 1.758 immatricolati), nonostante il peso numerico degli immatricolati sul totale sia pari rispettivamente a 5,5% e 17,8%.

Anche la Classe 4/S "Lauree specialistiche in architettura e ingegneria edile" ha registrato un incremento del 17,6%.

In definitiva su 40.641 immatricolati, la maggior parte degli studenti si concentra attualmente in Classe 9 "Ingegneria dell'informazione" e in Classe 10 "Ingegneria industriale".

Graf. 23 - Immatricolazioni alla Facoltà di ingegneria per Classi di Laurea, anno accademico 2002/2003 (val. %)



Fonte: elaborazione Centro Studi CNI, su dati MIUR-URST, Ufficio di Statistica - Indagine sull'Istruzione Universitaria 2002

Tab. 7 - Immatricolazioni alle classi di laurea della Facoltà di ingegneria: anni accademici 2001/02 e 2002/03 (v.a. e val. %)

Classe di Laurea e Classe di Laurea Specialistica	2001/2002		2002/2003		variazione 2001-02/2002-03	
	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
Classe 4 Classe delle lauree in scienze dell'architettura e dell'ingegneria edile	1.751	4,6	2.228	5,5	477	21,4
Classe 8 Classe delle lauree in ingegneria civile e ambientale	5.472	14,3	7.230	17,8	1.758	24,3
Classe 9 Classe delle lauree in ingegneria dell'informazione	17.197	45,1	16.444	40,5	-753	-4,6
Classe 10 Classe delle lauree in ingegneria industriale	12.540	32,9	13.273	32,7	733	5,5
Classe 32 Classe delle lauree in scienze matematiche	32	0,1	32	0,1	0	0,0
Classe 41 Classe delle lauree in tecnologie per la conservazione e il restauro dei beni culturali	37	0,1	57	0,1	20	35,1
Classe 4/s Classe delle lauree specialistiche in architettura e ingegneria edile	1.135	3,0	1.377	3,4	242	17,6
Totale	38.164	100	40.641	100	2.477	6,1

Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati MIUR-URST, Ufficio di Statistica - Indagine sull'Istruzione Universitaria 2002

Gli immatricolati per Corsi di Laurea

Nell'anno accademico 2002/2003 sono stati attivati 388 tra Corsi di Laurea e Corsi di Laurea Specialistica, nelle 40 sedi nazionali, tra Atenei e Politecnici. Tra questi 45 hanno meno di 80 immatricolati. Esclusi questi ultimi, la distribuzione in termini numerici per Classi di Laurea (tab. 8), vede una maggiore diffusione sul territorio dei Corsi di Laurea attivati in Classe 9 e Classe 10 (per un totale di 248 Corsi di Laurea) cui corrisponde relativamente un numero maggiore di immatricolati.

In termini assoluti nell'anno accademico 2002/2003 i Corsi di Laurea che superano i 1.000 immatricolati sono quelli riportati nella tabella 9.

Per comprendere maggiormente i dati, è stato elaborato un indice che rappresenta la media degli immatricolati per denominazione comune di Corso di Laurea (numero degli immatricolati/numero Corsi di Laurea). Tale indice permette di individuare la dispersione o concentrazione degli immatricolati secondo il Corso di Laurea. Dall'analisi, che ha tralasciato i Corsi di Laurea con un valore dell'indice inferiore a 100, risulta che il Corso di Laurea con il valore medio di immatricolati più elevato è Ingegneria Informatica (256,4 immatricolati, diffuso in 25 Atenei differenti), che è compreso nel I° *range* che vede i Corsi di Laurea che possono

Tab. 8 - Numero di Corsi attivati per Classi di Laurea nell'anno accademico 2002/2003 (v.a.)

Classe di Laurea e Classe di Laurea Specialistica		n. CdL
Classe 4	Classe delle lauree in scienze dell'architettura e dell'ingegneria edile	21
Classe 8	Classe delle lauree in ingegneria civile e ambientale	61
Classe 9	Classe delle lauree in ingegneria dell'informazione	120
Classe 10	Classe delle lauree in ingegneria industriale	128
Classe 4/s	Classe delle lauree specialistiche in architettura e ingegneria edile	13
CdL con meno di 80 iscritti - Classi varie		45
Totale		388

Fonte: elaborazione Centro Studi C.N.I. su dati MIUR-URST, Ufficio di Statistica - Indagine sull'Istruzione Universitaria 2002

**Tab. 9 - I Corsi di Laurea con un numero di immatricolati superiore a 1.000.
Anno accademico 2002-2003 (v.a.)**

Corsi di Laurea	numero di immatricolati
Ingegneria informatica (Cl. 9)	6.409
Ingegneria meccanica (Cl.10)	4.883
Ingegneria civile (Cl. 8)	4.566
Ingegneria elettronica (Cl. 9)	3.092
Ingegneria delle telecomunicazioni (Cl.9)	2.222
Ingegneria gestionale (Cl.10)	2.071
Ingegneria per l'ambiente e il territorio (Cl.8)	1.957
Ingegneria edile (Cl.4)	1.717
Ingegneria aerospaziale (Cl.10)	1.457
Ingegneria edile — architettura (Cl.4/s)	1.377
Ingegneria gestionale (Cl.9)	1.101
Ingegneria elettrica (Cl.10)	1.006

Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati MIUR-URST, Ufficio di Statistica - Indagine sull'Istruzione Universitaria 2002

vantare un numero di attivazioni compreso da 32 a 25, seguito da Ingegneria Gestionale (220,2 immatricolati, diffuso in 5 Atenei differenti), che è compreso nel III° range (numero di Corsi di Laurea attivati tra 10 e 2); entrambi i Corsi sono in Classe 9 (tab. 10). Con una media sostanzialmente più bassa si trova poi Ingegneria Aerospaziale, collocata nel III *range* (161,9 immatricolati, diffuso in 9 Atenei differenti).

Dall'analisi si evince che sono ancora le "materie innovative" quelle che sono in testa a questa classifica e che probabilmente negli anni vedranno aumentare la loro presenza sul territorio. Infatti, i Corsi di Laurea più "classici" sono maggiormente diffusi sul territorio ed hanno valori medi più bassi: Ingegneria Meccanica (152,6 immatricolati, diffuso in 32 Atenei differenti); Ingegneria Civile (142,7 immatricolati, diffuso in 32 Atenei differenti); Ingegneria Elettronica (114,5 immatricolati, diffuso in 27 Atenei differenti), tutti nel I° *range*; Ingegneria edile - architettura (105,9 immatricolati, diffuso in 13 Atenei differenti) ed infine Ingegneria edile (101,0 immatricolati, diffuso in 17 Atenei differenti), entrambi nel II° *range*.

Tab. 10 - Immatricolati e Corsi di Laurea attivati con titolazioni comuni. Anno accademico 2002-2003 (v.a.)

<i>range</i> Corsi di Laurea	Classe di Laurea	n. CdL attivati/v.a. 2002/2003	n. immatricolazioni	Rapporto immatricolati/CdL attivati
Ij Ingegneria meccanica	10	32	4.883	152,6
Ingegneria civile	8	32	4.566	142,7
Ingegneria elettronica	9	27	3.092	114,5
Ingegneria informatica	9	25	6.409	256,4
IIj Ingegneria edile	4	17	1.717	101
Ingegneria gestionale	10	15	2.071	138,1
Ingegneria edile - architettura	4/s	13	1.377	105,9
IIIj Ingegneria aerospaziale	10	9	1.457	161,9
Ingegneria dell'informazione	9	7	901	128,7
Ingegneria gestionale	9	5	1.101	220,2
Ingegneria inform. e della automazione	9	2	313	156,5
Ingegneria inform. e delle telecomunicazioni	9	2	249	124,5

Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati MIUR-URST, Ufficio di Statistica - Indagine sull'Istruzione Universitaria 2002

L'analisi comparativa tra i due anni accademici presi in esame in relazione alla variazione degli immatricolati, evidenzia alcune specificità, nonostante la tendenza generale ad un incremento degli stessi.

I due casi estremi sono rappresentati da quei Corsi di Laurea che sono effettivamente decollati solo nell'anno accademico successivo, o che contrariamente hanno perso un numero rilevante di iscritti o sono stati definitivamente disattivati. Nel primo caso rientrano i Corsi di Laurea che vanno sotto la denominazione di *Scienza dell'architettura*, *Ingegneria tessile*, *Ingegneria elettrica per la realizzazione e gestione dei sistemi*, *Ingegneria elettronica ed applicazioni infotelematiche*, attivati nel 2001/2002 e che solo nel 2002/2003 hanno visto la loro apertura in termini di immatricolazioni. Nel secondo caso, i Corsi di Laurea in *Ingegneria dell'ambiente e del territorio* e *Ingegneria per la protezione idrogeologica*, hanno registrato un decremento sensibile, il primo è passato da 96 immatricolati nel

2001/2002 a 47 nell'anno accademico successivo, il secondo è da considerarsi completamente disattivato (da + 7 a -7 immatricolati), considerando che in termini di legge, i Corsi di Laurea possono essere attivati solo se raggiungono un numero minimo di iscritti.

Si è ritenuto di interesse analizzare i Corsi di Laurea con stessa titolazione e classe di laurea che hanno superato i 1.000 immatricolati nel.'a.a. 2002/2003 attraverso l'elaborazione delle variazioni in termini percentuali delle immatricolazioni (tab. 11).

Il calo più consistente, sempre sul totale delle immatricolazioni, si rileva nei Corsi di Laurea di "Ingegneria delle telecomunicazioni" (con - 31,1 %, pari a - 692 immatricolati), seguito dai Corsi di Laurea in Ingegneria elettronica (- 11,6%, pari a - 358 immatricolati), da quelli in Ingegneria informatica (- 10,0 %, pari a - 644) ed infine in Ingegneria gestionale- afferente la Classe 10 (- 5,1%,pari a - 106). In relazione a quest'ultimo Corso di Laurea si ribadisce la presenza di un omonimo Corso di Laurea in altra Classe di laurea, ovvero la 9, che invece ha registrato una variazione positiva degli immatricolati pari al 4,5%.

Tra i Corsi di Laurea che registrano un saldo di immatricolazioni positivo, il primo è Ingegneria civile (+35,5% ovvero, + 1.619 immatricolati) seguito da Ingegneria elettrica (+ 18,77 %, pari a + 188 immatricolati) ed Ingegneria edile ed Architettura (+ 17,6%, pari a + 242 immatricolati).

Se così da una parte i settori dell'ingegneria definiti prima "più innovativi" raccolgono in termini assoluti un maggior numero di immatricolati, dal confronto con l'anno accademico precedente emerge un loro lieve trend negativo a favore invece dei Corsi di Laurea più "tradizionali".

Tab. 11 - Variazione delle immatricolazioni nei Corsi di Laurea pi frequentati. Anni accademici 2001-2002 e 2002-2003 (v.a. e val. %)

Corsi di Laurea	classe	Immatricolati		Immatricolati		variazione	
		2001/2002		2002/2003		2001-02/2002-03	
		v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
Ingegneria informatica	9	7.053	18,5	6.409	15,8	-644	-10,0
Ingegneria meccanica	10	4.792	12,6	4.883	12,0	91	1,9
Ingegneria civile	8	2.947	7,7	4.566	11,2	1.619	35,5
Ingegneria elettronica	9	3.450	9,0	3.092	7,6	-358	-11,6
Ingegneria delle telecomunicazioni	9	2.914	7,6	2.222	5,5	-692	-31,1
Ingegneria gestionale	10	2.177	5,7	2.071	5,1	-106	-5,1
Ingegneria per l ambiente e il territorio	8	1.849	4,8	1.957	4,8	108	5,5
Ingegneria edile	4	1.465	3,8	1.717	4,2	252	14,7
Ingegneria aerospaziale	10	1.324	3,5	1.457	3,6	133	9,1
Ingegneria edile-architettura	4/s	1.135	3,0	1.377	3,4	242	17,6
Ingegneria gestionale	9	1.051	2,8	1.101	2,7	50	4,5
Ingegneria elettrica	10	818	2,1	1.006	2,5	188	18,7

Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati MIUR-URST, Ufficio di Statistica - Indagine sull Istruzione Universitaria 2002

Gli immatricolati per Ateneo/Politecnico

A livello di macroaree territoriali (Nord, Centro, Sud e Isole⁴) la distribuzione degli immatricolati nell'a.a. 2002/2003 si concentra maggiormente al Nord e al Sud (tab. 12), e dall'analisi comparativa (a.a. 2001/02 e 2002/03) si assiste ad un lieve incremento sempre nelle sedi del Nord, rispetto alle altre due macroaree.

4. Regioni del Nord: Piemonte, Valle D'Aosta, Lombardia, Liguria, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna; Regioni del Centro: Toscana, Umbria, Marche, Lazio; Regioni del Sud e Isole: Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna.

Tab. 12 - Le immatricolazioni nelle Facoltà di ingegneria secondo le aree territoriali. Anni accademici 2001-02 e 2002-03 (v.a. e val. %)

Macroaree territoriali	Imm. A.a. 2001/2002		Imm. A.a. 2002/2003		Variazione su 2001-02/2002-03	
	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
Nord	16.598	43,5	17.807	43,8	1.209	6,8
Centro	9.686	25,4	10.305	25,4	649	6,3
Sud e Isole	11.880	31,1	12.529	30,8	649	5,2
Totale	38.164	100,0	40.641	100,0	2.477	6,1

Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati MIUR-URST, Ufficio di Statistica - Indagine sull'Istruzione Universitaria 2002

Il dato deve essere messo in relazione: all'estensione geografica delle macroaree nonché alla distribuzione delle sedi e al numero dei Corsi attivati presso di esse.

Per quanto riguarda il secondo aspetto, delle 40 sedi di Facoltà di ingegneria tra Atenei e Politecnici sparsi sul territorio nazionale, 15 si localizzano al Nord, 10 al Centro e 15 nel Sud e Isole.

Il numero totale pari a 388, tra Corsi di Laurea e Corsi di Laurea Specialistica, attivati presso le diverse Facoltà di Ingegneria, al 2002/2003, è così distribuito:

- sedi del Nord, n.170;
- sedi del Centro, n.93;
- sedi del Sud e Isole, n.125.

A parità di numero di sedi, quelle localizzate nelle Regioni del Nord, rispetto a quelle del Sud, offrono una maggiore scelta di Corsi (tab. 13).

Tra le sedi del Nord le più "prolifiche" sono il Politecnico di Torino e quello di Milano, rispettivamente con un offerta di 27 e 20 tra Corsi di Laurea e Corsi di Laurea Specialistica; tra quelle del Centro sono Roma "La Sapienza" e "Tor Vergata", con 18 e 15 e tra quelle del Sud e Isole, Napoli "Federico II" e Palermo, con 20 e 16 Corsi di Laurea e Corsi di Laurea Specialistica.

Tab. 13 - Numero di sedi di Facolt di ingegneria e numero di CdL e CdLS attivati. Anno accademico 2002-2003 (v.a.)

Macroaree territoriali	Numero di sedi Facolt di ingegneria	Numero di Corsi — CdL e CdLS attivati
Nord	15	170
Centro	10	93
Sud e Isole	15	125
Totale	40	388

Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati MIUR-URST, Ufficio di Statistica - Indagine sull Istruzione Universitaria 2002

Tab. 14 - Numero di CdL e CdLS attivati nelle diverse sedi di Facolt di ingegneria. Anno accademico 2002-2003 (v.a.)

Macroaree territoriali	Numero di CdL e CdLS attivati per sede di Facolt			
	Oltre 20	Da 20 a 15	Da 14 a 8	Sotto 8
Nord	1	3	5	4
Centro	-	2	4	3
Sud e Isole	-	4	3	8

Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati MIUR-URST, Ufficio di Statistica - Indagine sull Istruzione Universitaria 2002

Un altro dato di interesse è il numero di Corsi, tra Corsi di Laurea e Corsi di Laurea Specialistica, attivati complessivamente nelle singole sedi di Facoltà. La lettura dei dati evidenzia una maggiore dispersione dell'offerta formativa nelle sedi del Sud rispetto alle altre (tab. 14), con un numero elevato di sedi (8 su 15) che offrono meno di 8 Corsi.

2.3. Luci ed ombre del sistema dei tirocini

In merito all'attivazione dei tirocini nel contesto dei nuovi Corsi di Laurea è opportuno sottolineare che al momento non sono ancora disponibili dati ufficiali sulle attività di tirocinio, né per singole sedi né a livello nazionale. L'unica strada percorribile è rappresentata dalla ricerca delle informazioni direttamente attivando la consultazione dei siti internet delle diverse Facoltà di ingegneria; anche questa via non offre, però, risultati esaurienti. Come già descritto in maniera diffusa in altre indagini realizzate dal Centro Studi, le attività di tirocinio, sono collocate, dal D.M. 4 agosto 2000, nella voce "*altre attività*" che comprendono "*ulteriori conoscenze linguistiche abilità informatiche e relazioni, tirocini, ecc.*" (art. 10, comma 1 lettera f). Il totale dei crediti formativi attribuiti dai singoli Corsi di Laurea e Corsi di Laurea Specialistica non sono quindi facilmente scorponabili dalla lettura delle schede presentate per l'istituzione o rinnovo dei Corsi, se non in alcuni casi, e comunque l'unica strada, molto onerosa, per una corretta analisi è rappresentata dalla lettura dei singoli Regolamenti Didattici dei Corsi, nonché di quelli delle stesse Facoltà. Infatti se è pur vero che, vista la grande varietà dell'offerta formativa, tali attività devono essere finalizzate al primo inserimento dello studente nel mondo del lavoro e quindi strettamente connesse con il Corso di studi scelto, è altrettanto vero che la gestione delle stesse dovrebbe essere centralizzata. Questo è possibile attraverso l'attivazione di "sportelli di tirocinio" che dovrebbero orientare gli studenti nella scelta dell'azienda/impresa o quant'altro presso la quale svolgere il tirocinio e nell'espletamento delle pratiche per lo svolgimento dello stesso.

Al di là di tali considerazioni iniziali, la ricerca delle informazioni on-line ha messo in luce un quadro non omogeneo ed ancora in divenire, non molto distante da quanto già illustrato nel precedente rapporto.

È emerso però un “*caso di studio*” esemplare per l’organizzazione di tali attività, che merita di essere illustrato. La Facoltà di ingegneria dell’Università degli Studi di Bergamo, ha infatti attivato un Ufficio Tirocini Tutoring, attraverso il co-finanziamento del progetto CampusOne⁵. Questo dei finanziamenti è un primo aspetto da sottolineare; si ricorda infatti che l’applicazione della riforma universitaria ha costi molto elevati - in termini di risorse umane, di gestione, di spazi, ecc. - come qualsiasi cambiamento interno ad un’organizzazione complessa. Gli Atenei/Politecnici, nonché le Facoltà, non sono state però adeguatamente supportate economicamente a livello centrale per intraprendere tutti i cambiamenti previsti dalla riforma. Non è un caso quindi che l’esempio ritenuto maggiormente significativo sia proprio quello che ha ricevuto un co-finanziamento.

Sul sito della Facoltà, sono disponibili tutte le informazioni e la modulistica necessaria per comprendere ed avviare le attività di tirocinio:

- regolamento tirocini;
- servizio civile come tirocinio;
- normativa fiscale su premi/borse di studio;
- domanda di tirocinio;
- convenzione per tirocini formativi;
- proposta corsi gratuiti;

5. “CampusOne è il progetto sperimentale di durata triennale (triennio accademico 2001/2004) rivolto in modo specifico ai nuovi corsi di laurea per sostenere e diffondere l’innovazione tecnologica e formativa conseguente alla riforma didattica universitaria. CampusOne, finanziato dal Governo attraverso fondi UMTS (Legge 388 - 31/12/2000)” ... “è gestito dalla CRUI attraverso il Campus board di cui fanno parte rappresentanti della CRUI stessa e di CNEL, Confindustria, MIUR, Regioni, Sindacati e Unioncamere. CampusOne offre agli atenei italiani la possibilità di applicare concretamente tutti gli aspetti della riforma attraverso azioni distinte rivolte: al sistema universitario nazionale, al sistema di ateneo e al corso di laurea”. Tratto da <http://www.campusone.it/>

- proposta stage;
- offerte di stage;
- soggetti convenzionati;
- progetto formativo;
- libretto di tirocinio - da compilare dall'inizio del tirocinio.

Rispetto ad altre Facoltà è interessante sottolineare due iniziative. La prima è l'istituzione dell'obbligatorietà del libretto di tirocinio, nel quale devono essere riportate tutte le informazioni sull'attività svolta dallo studente (data, ore, descrizione) validate dalla firma del Tutor o del Referente o Docente Supervisore. La seconda è l'opportunità offerta agli studenti di avere riconosciuti i crediti formativi del tirocinio attraverso la scelta del servizio civile, ovviamente in alcuni settori specifici.

Si ritiene che le attività di tirocinio, a seguito di un confronto sui primi anni di sperimentazione, andrebbero ulteriormente regolamentate a livello centrale, ovvero su scala nazionale al fine di rendere l'intero sistema facilmente ed omogeneamente comparabile, obiettivo questo ancora lontano dall'essere raggiunto. Inoltre è auspicabile per quelle Facoltà di ingegneria i cui Corsi di Laurea e Corsi di Laurea Specialistica danno accesso all'ordine professionale, instaurare con quest'ultimo rapporti diretti per individuare alcune delle sedi delle attività di tirocinio stesse.

2.4. Il tema della specializzazione post-universitaria: l'avvio dei Master

L'organizzazione

Al termine del proprio percorso formativo, lo studente può scegliere, in qualsiasi momento, di accedere alle attività di formazione post-laurea, tra queste sono ricompresi i Master. *“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”⁶.

Il primo aspetto da sottolineare è che i master sono disciplinati da appositi regolamenti di Ateneo/Politecnico e non sono quindi identificabili come afferenti ad un Corso di Laurea o Laurea Specialistica, né ad una Facoltà o più Facoltà (interFacoltà), ma allo stesso Ateneo/Politecnico, anche se poi è una Facoltà o, un insieme di Facoltà, che fanno richiesta presso lo stesso Ateneo/Politecnico per l’attivazione. Questo aspetto è particolarmente importante in quanto non consente di identificare con facilità i Master rivolti esclusivamente ai laureati e laureati specialistici in ingegneria, bensì il più delle volte il Master è aperto ai laureati e laureati specialistici di diverse Facoltà e più direttamente relazionato al livello di formazione universitaria.

Rispetto alla durata, *“per conseguire il master universitario lo studente deve aver acquisito almeno sessanta crediti oltre a quelli acquisiti per conseguire la laurea o laurea specialistica”*⁷; solitamente quindi la maggioranza dei Master sono organizzati su un totale di 60 crediti formativi (come un anno di Corso di Laurea) ed hanno una durata annuale o semestrale a seconda delle esigenze.

La progettazione di un Master deve seguire anch’essa regole precise dettate dai regolamenti e dalle caratteristiche dei profili dei laureati (ingegneri, architetti, geologici, ecc.); solo la lettura dei bandi di iscrizione consente di capire quali siano i requisiti richiesti per l’accesso.

Il secondo aspetto di interesse è l’articolazione in Master di primo

6. Decreto 3 novembre 1999, n.509 *“Regolamento recante norme concernenti l’autonomia didattica degli atenei”* pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 4 gennaio 2000 n.2

7. Cfr. nota 3.

livello e di secondo livello: i primi sono aperti a coloro i quali hanno conseguito il diploma di Laurea; i secondi sono destinati a coloro che hanno conseguito un diploma di Laurea Specialistica. Il livello di complessità delle competenze acquisibili attraverso la frequenza dei Master dovrebbe essere individuata dall'Ateneo, come per i Corsi di Laurea e Corsi di Laurea Specialistica, attraverso una definizione puntuale degli obiettivi, contenuti didattici, durata, metodologia di selezione dei candidati, numero massimo e minimo di persone per l'attivazione, costi, e altre informazioni.

I progetti di Master vengono, deliberati dai Consigli di Facoltà su proposta della Facoltà stessa o su proposte deliberate dai Dipartimenti ed Istituti, ed autorizzata dal Senato Accademico. Una volta autorizzata, la Facoltà può aprire il bando per la selezione/iscrizione. Non tutti i Master quindi sebbene istituiti, vengono successivamente attivati; la condizione *sine qua non* della loro attivazione è il raggiungimento del tetto programmato del numero degli iscritti.

Nello spirito della Riforma i Master rappresentano il luogo della formazione ricorrente, ovvero la progettazione di un Master dovrebbe tener conto delle richieste ed esigenze del mondo del lavoro e dare quindi ad esse rapida risposta attraverso una formazione agile. I Master si autofinanziano con le quote di iscrizione, ma molti sono quelli, proprio in questo spirito, che sono direttamente sponsorizzati e/o patrocinati da Enti pubblici e privati ovvero da Società pubbliche e private. E' possibile anzi auspicabile, infatti, che il mondo esterno all'istituzione universitaria partecipi attivamente alla loro progettazione ed organizzazione, ad esempio mettendo a disposizione competenze, borse di studio, locali propri per lo svolgimento delle attività, ecc., attraverso apposite formule.

L'offerta

L'analisi dell'offerta dei Master a livello nazionale, è stata effettuata attraverso la lettura delle informazioni rese disponibili on-line dagli Atenei/Politecnici o dalle stesse Facoltà. La banca dati promossa dal MIUR attraverso il CINECA, non è infatti ad oggi attendibile e riporta solo alcuni dati parziali riferiti all'a.a. 2001/2002. Dalla ricerca sono stati estrapolati quei Master che possono essere aperti ai diversi profili di laureati e laureati specialistici delle Facoltà di ingegneria. E' importante puntualizzare che quanto di seguito illustrato fa riferimento all'offerta di Master per l'a.a. 2003/2004, ma non si hanno notizie circa la loro effettiva attivazione, che in qualche modo ne decreta il successo attraverso il raggiungimento del numero degli iscritti programmato.

Delle 40 sedi di Facoltà di ingegneria tra Atenei e Politecnici, 32 hanno istituito dei Master, per un totale di 121. L'offerta numerica dei Master di secondo livello (destinata ai laureati specialistici) supera quella di primo livello (destinata ai laureati), rispettivamente sono stati rilevati 68 Master di II° Livello e 53 di I° Livello. Le sedi che ne hanno attivato un numero maggiore sono: tra quelle del Nord il Politecnico di Milano con un offerta di 23 Master; al Centro Roma "La Sapienza", con 15; e al Sud il Politecnico di Bari, con 6 Master.

Le titolazioni sono le più variegate, ma alcune "parole chiave" tornano frequentemente. È possibile individuare così alcune tra le tematiche più comuni, tra queste:

- quelle legate alla gestione del territorio e dell'ambiente nelle sue diverse componenti (ad esempio: ingegneria del suolo e delle acque; pianificazione territoriale ed ambientale; management dell'energia e dell'ambiente; gestione del sistema idraulico ambientale ed urbano; riqualificazione fluviale; rischio idraulico; difesa del suolo e protezione civile; ingegneria dell'emergenza)

- genza; ingegneria dei rischi naturali; ingegneria della sicurezza e analisi dei rischi; ingegneria del vento; ecc.);
- quelle legate ai materiali, alla progettazione, alla manutenzione e restauro dell'organismo edilizio (ad es. i materiali compositi; tecnologia delle costruzioni; restauro strutturale dei monumenti e dell'edilizia storica; ingegneria sismica; costruzioni in calcestruzzo armato; construction management; gestione della durabilità e della manutenzione nel processo edilizio; gestione del patrimonio pubblico; ingegneria dei grandi progetti; ingegneria sismica; ecc.);
 - quelle legate alla gestione del sistema dei lavori pubblici e delle suoi attori (ad es. ingegneria per le pubbliche amministrazioni; gestione dei lavori pubblici; ingegneria di processo; ingegneria dell'impresa; ecc.);
 - quelle legate alle telecomunicazioni ed in particolare alle tecnologie informatiche (wireless systems and related technologies; sistemi avanzati di comunicazione e navigazione satellitare; economia digitale & e-business; tecnologie dei software; tecnologia e gestione dei software; multimedia internet engineering; tecnologia dell'informazione; informatica per la pubblica amministrazione; tecnologia internet; ecc.).

Solo alcuni Master non possono essere ricompresi tra le tematiche sopra esplicitate (ad es. ingegneria del petrolio; ingegneria del gioiello; gestione del comparto automobilistico; tecnici in acustica; telemedicina e tele sanità; tecnologie per l'ingegneria nucleare; trasporto aereo; ecc.) ed evidenziano un elevato livello di specificità.

Indubbiamente i Master, più dei Corsi di Laurea e Corsi di Laurea Specialistica, dovrebbero fornire competenze specialistiche ed essere strettamente legati alle richieste del mondo del lavoro, e quindi proget-

tati di concerto con lo stesso, per rispondere alle sue esigenze con estrema flessibilità. Dall'analisi emerge invece che sono le tematiche a "larga scala", ovvero quelle di carattere generale che prevalgono, ricalcando a volte quelle degli stessi Corsi di Laurea.

Sarebbe utile attivare un sistema di monitoraggio di tale offerta formativa post-laurea e post-laurea specialistica a livello nazionale, al fine di poter comparare i progetti formativi e verificarne l'efficacia e l'efficienza nel rispondere alla reale domanda di mercato.

Allegato statistico

I numeri e l'articolazione dei Corsi di Laurea e dei
Corsi di Laurea Specialistica attivati nelle Facoltà
di ingegneria
(anni accademici 2001-2002 e 2002-2003)

Premessa

Le tabelle dell'allegato si differenziano leggermente da quelle presentate nella precedente pubblicazione realizzata dal Centro Studi n. 50/2003 "La Riforma del sistema universitario nel contesto della Facoltà di Ingegneria".

Anzitutto è stata modificata la fonte della base dati: in questo rapporto i dati sono quelli messi a disposizione dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - URST Ufficio di Statistica MIUR - URST e AFAM - Ufficio di Statistica, mentre i dati su cui è stato basato il rapporto dello scorso anno erano tratti dalla Banca dati dell'offerta formativa e riferiti agli anni 2000/2001 e 2001/2002 (con aggiornamento per il 2001/2002 al 15 novembre 2002).

La nuova banca dati dell'Ufficio di Statistica ha messo a disposizione a partire da questo anno i dati aggiornati al 31 gennaio del 2003. Il rapporto attuale esamina gli anni 2001/2002 e 2002/2003. Si è ritenuto quindi utile aggiornare anche i dati indicati nel rapporto dello scorso anno (immatricolazioni 2001/2002) in quanto non perfettamente omogenei a quanto rilevabile nella nuova fonte.

Una seconda modifica riguarda l'accorpamento dei dati riguardanti i corsi effettuati in teledidattica, con i corsi omogenei frontali. Anche in questo caso si è ritenuto utile introdurre la modifica sia per il 2001/2002, sia per il 2002/2003.

Per quanto concerne le tabelle che vengono presentate si sono apportate le seguenti modifiche:

- la tabella 1 è stata integrata con la specificazione della Classe di Laurea relativa al corso esaminato. Per una migliore lettura dei dati si è ritenuto utile aggiungere due tabelle: la tabella 1.1, nella quale sono stati accorpate i Corsi di Laurea che in uno dei due anni considerati non hanno superato gli 80 immatricolati e la tabella 1.2 nella quale sono indicati anche il numero di Corsi attivati per ogni denominazione di Corso di Laurea (solo per l'anno 2002/2003);
- la tabella 2, è rimasta sostanzialmente invariata;
- la tabella 3, è stata integrata della specificazione della Classe di Laurea. L'esigenza di evidenziare la Classe di Laurea è conseguenza del fatto che alcuni Corsi con la stessa denominazione appartengono a Classi Laurea differenti (ad esempio Ingegneria Gestionale in alcuni Atenei è afferente alla Classe 9, mentre in altri è afferente alla Classe 10), con conseguenze non marginali sia per il percorso formativo, sia per la successiva potenziale iscrizione all'Albo.

Segue la tabella 4, che riporta le informazioni, reperite direttamente attraverso la ricerca on-line sui siti web degli Atenei/Politecnici, relative all'offerta formativa post-laurea.

Tabelle allegato

Tab. 1 - Immatricolazioni ai Corsi di Laurea in ingegneria: a.a. 2001/02 e 2002/03 (v.a. e val. %)

Corsi di Laurea	Classe		2001/2002		2002/2003		variazione 2002-03/2001-02	
			v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
Edilizia	4		20	0,1	40	0,1	20	50,0
Ingegneria aerospaziale	10		1.324	3,5	1.457	3,6	133	9,1
Ingegneria ambientale	8		38	0,1	64	0,2	26	40,6
Ingegneria ambientale e del territorio	8		39	0,1	47	0,1	8	17,0
Ingegneria automatica e dei sistemi di autom.	9		21	0,1	39	0,1	18	46,2
Ingegneria biomedica	9		372	1,0	546	1,3	174	31,9
Ingegneria biomedica	10		225	0,6	257	0,6	32	12,5
Ingegneria chimica	10		620	1,6	615	1,5	-5	-0,8
Ingegneria civile	8		2.947	7,7	4.566	11,2	1.619	35,5
Ingegneria civile e ambientale	8		85	0,2	92	0,2	7	7,6
Ingegneria civile per la gestione delle acque	8		34	0,1	31	0,1	-3	-9,7
Ingegneria civile per l'ambiente e il territorio	8		18	0,0	44	0,1	26	59,1
Ingegneria civile per lo sviluppo sostenibile	8		22	0,1	18	0,0	-4	-22,2
Ingegneria civile dell'ambiente e del territorio	8		139	0,4	108	0,3	-31	-28,7
Ingegneria clinica	10		18	0,0	65	0,2	47	72,3
Ingegneria dei materiali	10		278	0,7	281	0,7	3	1,1
Ingegneria dei modelli e dei sistemi	10		4	0,0	15	0,0	11	73,3
Ingegneria dei processi gestionali	9		71	0,2	87	0,2	16	18,4
Ingegneria dei trasporti	8		12	0,0	30	0,1	18	60,0
Ingegneria dei trasporti	10		51	0,1	68	0,2	17	25,0
Ingegneria del recupero edilizio e ambientale	4		78	0,2	90	0,2	12	13,3
Ingegneria della gestione industriale	10		69	0,2	70	0,2	1	1,4
Ingegneria della produzione industriale	10		37	0,1	35	0,1	-2	-5,7
Ingegneria della protezione del territorio	8		14	0,0	21	0,1	7	33,3
Ingegneria della sicurezza e della protezione	10		74	0,2	78	0,2	4	5,1

(segue)

(segue) Tab. 1 - Immatricolazioni ai Corsi di Laurea in ingegneria: a.a. 2001/02 e 2002/03 (v.a. e val. %)

Corsi di Laurea	Classe	2001/2002		2002/2003		variazione 2002-03/2001-02	
		v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
Ingegneria della sicurezza e delle tecn. nucleari	10	13	0,0	8	0,0	-5	-62,5
Ingegneria della sicurezza industriale e nucleare	10	7	0,0	16	0,0	9	56,3
Ingegneria dell ambiente	8	34	0,1	33	0,1	-1	-3,0
Ingegneria dell ambiente e del territorio	8	96	0,3	47	0,1	-49	-104,3
Ingegneria dell ambiente e delle risorse	8	54	0,1	77	0,2	23	29,9
Ingegneria dell automazione	9	330	0,9	450	1,1	120	26,7
Ingegneria dell automazione	10	12	0,0	10	0,0	-2	-20,0
Ingegneria dell automazione industriale	10	20	0,1	36	0,1	16	44,4
Ingegneria dell autoveicolo	10	111	0,3	116	0,3	5	4,3
Ingegneria delle costruzioni edili e del recupero	4	60	0,2	89	0,2	29	32,6
Ingegneria delle industrie alimentari	10	36	0,1	59	0,1	23	39,0
Ingegneria delle materie plastiche	10	31	0,1	24	0,1	-7	-29,2
Ingegneria delle tecnologie industriali	10	14	0,0	36	0,1	22	61,1
Ingegneria delle telecomunicazioni	9	2.914	7,6	2.222	5,5	-692	-31,1
Ingegneria dell idraulica e dei trasporti marittimi	8	6	0,0	10	0,0	4	40,0
Ingegneria dell informazione	9	587	1,5	901	2,2	314	34,9
Ingegneria dell informazione e delle telecom.	9	206	0,5	209	0,5	3	1,4
Ingegneria e gestione della produzione	10	50	0,1	60	0,1	10	16,7
Ingegneria e logistica della produzione	10	36	0,1	35	0,1	-1	-2,9
Ingegneria edile	4	1.465	3,8	1.717	4,2	252	14,7
Ingegneria edile - architettura	4/s	1.135	3,0	1.377	3,4	242	17,6
Ingegneria edile per il recupero	4	30	0,1	50	0,1	20	40,0
Ingegneria elettrica	10	818	2,1	1.006	2,5	188	18,7
Ingegneria elettrica per la realiz. e gest. dei sist.	10	0	0,0	22	0,1	22	100,0
Ingegneria elettronica	9	3.450	9,0	3.092	7,6	-358	-11,6

(segue)

(segue) Tab. 1 - Immatricolazioni ai Corsi di Laurea in ingegneria: a.a. 2001/02 e 2002/03 (v.a. e val. %)

Corsi di Laurea	Classe	2001/2002		2002/2003		variazione 2002-03/2001-02	
		v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
Ingegneria elettronica e delle telecomunicazioni	9	74	0,2	163	0,4	89	54,6
Ingegneria elettronica ed appl. infotelematiche	9	0	0,0	19	0,0	19	100,0
Ingegneria elettrotecnica	10	85	0,2	57	0,1	-28	-49,1
Ingegneria energetica	10	285	0,7	342	0,8	57	16,7
Ingegneria fisica	9	108	0,3	147	0,4	39	26,5
Ingegneria gestionale	9	1.051	2,8	1.101	2,7	50	4,5
Ingegneria gestionale	10	2.177	5,7	2.071	5,1	-106	-5,1
Ingegneria gestionale - gestione dei sist. di prod.	10	9	0,0	15	0,0	6	40,0
Ingegneria gestionale - gestione dei sist. organiz.	9	19	0,0	16	0,0	-3	-18,8
Ingegneria gestionale - gestione delle risorse naturali e del territorio	8	15	0,0	10	0,0	-5	-50,0
Ingegneria gestionale dei progetti e delle infr.	8	63	0,2	75	0,2	12	16,0
Ingegneria gestionale della logis. e della prod.	10	420	1,1	368	0,9	-52	-14,1
Ingegneria gestionale dell'informazione	9	66	0,2	62	0,2	-4	-6,5
Ingegneria gestionale industriale	10	75	0,2	89	0,2	14	15,7
Ingegneria industriale	10	125	0,3	198	0,5	73	36,9
Ingegneria informatica	9	7.053	18,5	6.409	15,8	-644	-10,0
Ingegneria informatica automatica	9	105	0,3	122	0,3	17	13,9
Ingegneria informatica e della automazione	9	282	0,7	313	0,8	31	9,9
Ingegneria informatica e delle telecomunicazioni	9	244	0,6	249	0,6	5	2,0
Ingegneria integrazione di impresa	9	24	0,1	25	0,1	1	4,0
Ingegneria logistica e della produzione	10	23	0,1	22	0,1	-1	-4,5
Ingegneria logistica e della produzione (SPEO)	10	274	0,7	264	0,6	-10	-3,8
Ingegneria matematica	9	74	0,2	76	0,2	2	2,6
Ingegneria meccanica	10	4.792	12,6	4.883	12,0	91	1,9

(segue)

(segue) Tab. 1 - Immatricolazioni ai Corsi di Laurea in ingegneria: a.a. 2001/02 e 2002/03 (v.a. e val. %)

Corsi di Laurea	Classe		2001/2002		2002/2003		variazione 2002-03/2001-02	
	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
Ingegneria meccanica per la produzione	10	21	0,1	33	0,1	12	36,4	
Ingegneria mecatronica	9	14	0,0	23	0,1	9	39,1	
Ingegneria mecatronica	10	44	0,1	55	0,1	11	20,0	
Ingegneria medica	10	93	0,2	58	0,1	-35	-60,3	
Ingegneria nautica	10	32	0,1	42	0,1	10	23,8	
Ingegneria navale	10	183	0,5	232	0,6	49	21,1	
Ingegneria per la protezione idrogeologica	8	7	0,0	0	0,0	-7	-100,0	
Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	1.849	4,8	1.957	4,8	108	5,5	
Ingegneria per lo spazio e per l'ambiente	10	9	0,0	25	0,1	16	64,0	
Ingegneria tessile	10	0	0,0	89	0,2	89	100,0	
Ingegneria telematica	9	82	0,2	69	0,2	-13	-18,8	
Matematica per le scienze dell'ingegneria	32	32	0,1	32	0,1	0	0,0	
Organizzazione	9	50	0,1	104	0,3	54	51,9	
Produzione industriale	10	13	0,0	28	0,1	15	53,6	
Scienza dell'architettura	4	0	0,0	116	0,3	116	100,0	
Scienza dell'ingegneria edile	4	98	0,3	126	0,3	28	22,2	
Scienza e ingegneria dei materiali	10	32	0,1	33	0,1	1	3,0	
Tecnologie per la conserv. e il rest. dei beni culturali	41	37	0,1	57	0,1	20	35,1	
Totale		38.164	100	40.641	100	2.477	6,1	

Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati MIUR-URST, Ufficio di Statistica - Indagine sull'Istruzione Universitaria 2002

Tab.1.1. - Immatricolazioni ai corsi di laurea in ingegneria: a.a. 2001/02 e 2002/03* (v.a. e val. %)

Corsi di Laurea	Classe		2001/2002		2002/2003		variazione 2002-03/2001-02	
			v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
Altri corsi di laurea (con meno di 80 iscritti)			1.004	2,6	1.374	3,4	370	26,9
Ingegneria aerospaziale	10		1.324	3,5	1.457	3,6	133	9,1
Ingegneria biomedica	10		225	0,6	257	0,6	32	12,5
Ingegneria biomedica	9		372	1,0	546	1,3	174	31,9
Ingegneria chimica	10		620	1,6	615	1,5	-5	-0,8
Ingegneria civile	8		2.947	7,7	4.566	11,2	1.619	35,5
Ingegneria civile dell'ambiente e del territorio	8		139	0,4	108	0,3	-31	-28,7
Ingegneria civile e ambientale	8		85	0,2	92	0,2	7	7,6
Ingegneria dei materiali	10		278	0,7	281	0,7	3	1,1
Ingegneria dei processi gestionali	9		71	0,2	87	0,2	16	18,4
Ingegneria dei trasporti	8		12	0,0	30	0,1	18	60,0
Ingegneria dei trasporti	10		51	0,1	68	0,2	17	25,0
Ingegneria del recupero edilizio e ambientale	4		78	0,2	90	0,2	12	13,3
Ingegneria della sicurezza e della protezione	10		74	0,2	78	0,2	4	5,1
Ingegneria dell'ambiente e del territorio	8		96	0,3	47	0,1	-49	-104,3
Ingegneria dell'automazione	10		12	0,0	10	0,0	-2	-20,0
Ingegneria dell'automazione	9		330	0,9	450	1,1	120	26,7
Ingegneria dell'autoveicolo	10		111	0,3	116	0,3	5	4,3
Ingegneria delle costruzioni edili e del recupero	4		60	0,2	89	0,2	29	32,6

(segue)

(segue) **Tab.1.1. - Immatricolazioni ai corsi di laurea in ingegneria: a.a. 2001/02 e 2002/03* (v.a. e val. %)**

Corsi di Laurea	Classe	2001/2002		2002/2003		variazione 2002-03/2001-02	
		v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
Ingegneria delle telecomunicazioni	9	2.914	7,6	2.222	5,5	-692	-31,1
Ingegneria dell'informazione	9	587	1,5	901	2,2	314	34,9
Ingegneria dell'informazione e delle telecom.	9	206	0,5	209	0,5	3	1,4
Ingegneria edile	4	1.465	3,8	1.717	4,2	252	14,7
Ingegneria edile - architettura	4/s	1.135	3,0	1.377	3,4	242	17,6
Ingegneria elettrica	10	818	2,1	1.006	2,5	188	18,7
Ingegneria elettronica	9	3.450	9,0	3.092	7,6	-358	-11,6
Ingegneria elettronica e delle telecomunicazioni	9	74	0,2	163	0,4	89	54,6
Ingegneria elettrotecnica	10	85	0,2	57	0,1	-28	-49,1
Ingegneria energetica	10	285	0,7	342	0,8	57	16,7
Ingegneria fisica	9	108	0,3	147	0,4	39	26,5
Ingegneria gestionale	9	1.051	2,8	1.101	2,7	50	4,5
Ingegneria gestionale	10	2.177	5,7	2.071	5,1	-106	-5,1
Ingegneria gestionale dei progetti e delle infr.	8	63	0,2	75	0,2	12	16,0
Ingegneria gestionale della logis. e della prod.	10	420	1,1	368	0,9	-52	-14,1
Ingegneria gestionale industriale	10	75	0,2	89	0,2	14	15,7
Ingegneria industriale	10	125	0,3	198	0,5	73	36,9
Ingegneria informatica	9	7.053	18,5	6.409	15,8	-644	-10,0
Ingegneria informatica automatica	9	105	0,3	122	0,3	17	13,9

(segue)

(segue) **Tab.1.1. - Immatricolazioni ai corsi di laurea in ingegneria: a.a. 2001/02 e 2002/03* (v.a. e val. %)**

Corsi di Laurea	Classe		2001/2002		2002/2003		variazione 2002-03/2001-02	
	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
Ingegneria informatica e della automazione	9	282	0,7	313	0,8	31	9,9	
Ingegneria informatica e delle telecomunicazioni	9	244	0,6	249	0,6	5	2,0	
Ingegneria logistica e della produzione (SPEO)	10	274	0,7	264	0,6	-10	-3,8	
Ingegneria matematica	9	74	0,2	76	0,2	2	2,6	
Ingegneria meccanica	10	4.792	12,6	4.883	12,0	91	1,9	
Ingegneria mecatronica	9	14	0,0	23	0,1	9	39,1	
Ingegneria mecatronica	10	44	0,1	55	0,1	11	20,0	
Ingegneria medica	10	93	0,2	58	0,1	-35	-60,3	
Ingegneria navale	10	183	0,5	232	0,6	49	21,1	
Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	1.849	4,8	1.957	4,8	108	5,5	
Ingegneria telematica	9	82	0,2	69	0,2	-13	-18,8	
Ingegneria tessile	10	0	0,0	89	0,2	89	100,0	
Organizzazione	9	50	0,1	104	0,3	54	51,9	
Scienza dell'architettura	4	0	0,0	116	0,3	116	100,0	
Scienza dell'ingegneria edile	4	98	0,3	126	0,3	28	22,2	
Totale		38.164	97	40.641	97	2.477	6,1	

* sono stati accorpate i Corsi di Laurea con un numero di immatricolati inferiori ad 80

Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati MIUR-URST, Ufficio di Statistica - Indagine sull'Istruzione Universitaria 2002

Tab. 1.2. - Immatricolazioni ai Corsi di Laurea in ingegneria Anno accademico 2002/03 - Evidenziazione del numero di CDL per singola denominazione (v.a. e val. %)

Corsi di Laurea	Classe	n _i CDL	2002/2003	
			v.a.	%
Altri corsi di laurea		42	1.374	3,4
Ingegneria aerospaziale	10	9	1.457	3,6
Ingegneria biomedica	9	6	546	1,3
Ingegneria biomedica	10	3	257	0,6
Ingegneria chimica	10	14	615	1,5
Ingegneria civile	8	32	4.566	11,2
Ingegneria civile e ambientale	8	1	92	0,2
Ingegneria civile dell'ambiente e del territorio	8	1	108	0,3
Ingegneria dei materiali	10	9	281	0,7
Ingegneria dei processi gestionali	9	1	87	0,2
Ingegneria dei trasporti	8	1	30	0,1
Ingegneria dei trasporti	10	2	68	0,2
Ingegneria del recupero edilizio e ambientale	4	1	90	0,2
Ingegneria della sicurezza e della protezione	10	1	78	0,2
Ingegneria dell'ambiente e del territorio	8	1	47	0,1
Ingegneria dell'automazione	9	11	450	1,1
Ingegneria dell'automazione	10	1	10	0,0
Ingegneria dell'autoveicolo	10	1	116	0,3

(segue)

(segue) Tab. 1.2. - Immatricolazioni ai Corsi di Laurea in ingegneria Anno accademico 2002/03 - Evidenziazione del numero di CDL per singola denominazione (v.a. e val. %)

Corsi di Laurea	Classe	n; CDL	2002/2003	
			v.a.	%
Ingegneria delle costruzioni edili e del recupero	4	1	89	0,2
Ingegneria delle telecomunicazioni	9	24	2.222	5,5
Ingegneria dell'informazione	9	7	901	2,2
Ingegneria dell'informazione e delle telecom.	9	1	209	0,5
Ingegneria edile	4	17	1.717	4,2
Ingegneria edile - architettura	4/s	13	1.377	3,4
Ingegneria elettrica	10	16	1.006	2,5
Ingegneria elettronica	9	27	3.092	7,6
Ingegneria elettronica e delle telecomunicazioni	9	1	163	0,4
Ingegneria elettrotecnica	10	1	57	0,1
Ingegneria energetica	10	10	342	0,8
Ingegneria fisica	9	2	147	0,4
Ingegneria gestionale	9	5	1.101	2,7
Ingegneria gestionale	10	15	2.071	5,1
Ingegneria gestionale dei progetti e delle infr.	8	1	75	0,2
Ingegneria gestionale della logis. e della prod.	10	1	368	0,9
Ingegneria gestionale industriale	10	1	89	0,2
Ingegneria industriale	10	3	198	0,5

(segue)

(segue) Tab. 1.2. - Immatricolazioni ai Corsi di Laurea in ingegneria Anno accademico 2002/03 - Evidenziazione del numero di CDL per singola denominazione (v.a. e val. %)

Corsi di Laurea	Classe	nj CDL	2002/2003	
			v.a.	%
Ingegneria informatica	9	25	6.409	15,8
Ingegneria informatica automatica	9	1	122	0,3
Ingegneria informatica e della automazione	9	2	313	0,8
Ingegneria informatica e delle telecomunicazioni	9	2	249	0,6
Ingegneria logistica e della produzione (SPEO)	10	1	264	0,6
Ingegneria matematica	9	1	76	0,2
Ingegneria meccanica	10	32	4.883	12,0
Ingegneria mecatronica	9	1	23	0,1
Ingegneria mecatronica	10	1	55	0,1
Ingegneria medica	10	1	58	0,1
Ingegneria navale	10	4	232	0,6
Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	24	1.957	4,8
Ingegneria tessile	10	2	89	0,2
Ingegneria telematica	9	2	69	0,2
Organizzazione	9	1	104	0,3
Scienza dell'architettura	4	1	116	0,3
Scienza dell'ingegneria edile	4	1	126	0,3
Totale		385	40.641	97

Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati MIUR-JURST, Ufficio di Statistica - Indagine sull'Istruzione Universitaria 2002

Tab. 2 - Immatricolazioni nelle Facolt di ingegneria per Ateneo/Politecnico: a.a. 2001/02 e 2002/03 (v.a. e val. %)

Atenei/Politecnici	2001/2002		2002/2003		Variazione 2002-03/2001-02	
	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
Ancona - Universit Politecnica delle Marche	1.103	2,9	1.187	2,9	84	7,1
Bari - Politecnico	1.505	3,9	1.660	4,1	155	9,3
Benevento - Universit del Sannio	355	0,9	377	0,9	22	5,8
Bergamo - Universit degli Studi	427	1,1	505	1,2	78	15,4
Bologna - Universit degli Studi	1.799	4,7	1.849	4,5	50	2,7
Brescia - Universit degli Studi	748	2,0	769	1,9	21	2,7
Cagliari - Universit degli Studi	832	2,2	932	2,3	100	10,7
Cassino - Universit degli Studi	289	0,8	304	0,7	15	4,9
Castellanza - Universit degli Studi	78	0,2	73	0,2	-5	-6,8
Catania - Universit degli Studi	1.158	3,0	1.058	2,6	-100	-9,5
Cosenza - Universit della Calabria	1.071	2,8	1.317	3,2	246	18,7
Ferrara - Universit degli Studi	376	1,0	393	1,0	17	4,3
Firenze - Universit degli Studi	795	2,1	954	2,3	159	16,7
Genova - Universit degli studi	841	2,2	888	2,2	47	5,3
L'Aquila - Universit degli Studi	669	1,8	824	2,0	155	18,8
Lecce - Universit degli Studi	525	1,4	536	1,3	11	2,1
Messina - Universit degli Studi	387	1,0	413	1,0	26	6,3
Milano - Politecnico	4.074	10,7	4.493	11,1	419	9,3
Modena e Reggio Emilia - Univ. St.	564	1,5	620	1,5	56	9,0
Napoli - II Universit degli Studi	448	1,2	613	1,5	165	26,9
Napoli - Istituto Universitario Navale	97	0,3	74	0,2	-23	-31,1
Napoli - Universit degli Studi	2.487	6,5	2.530	6,2	43	1,7
Padova - Universit degli Studi	1.868	4,9	2.061	5,1	193	9,4

(segue)

(segue) **Tab. 2 - Immatricolazioni nelle Facolt di ingegneria per Ateneo/Politecnico: a.a. 2001/02 e 2002/03 (v.a. e val. %)**

Atenei/Politecnici	2001/2002		2002/2003		Variazione 2002-03/2001-02	
	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
Palermo - Universit degli Studi	1.418	3,7	1.375	3,4	-43	-3,1
Parma - Universit degli Studi	570	1,5	720	1,8	150	20,8
Pavia - Universit degli Studi	605	1,6	677	1,7	72	10,6
Perugia - Universit degli Studi	570	1,5	662	1,6	92	13,9
Pisa - Universit degli Studi	1.708	4,5	1.414	3,5	-294	-20,8
Potenza - Universit della Basilicata	382	1,0	350	0,9	-32	-9,1
Reggio Calabria - Univ. degli Studi	344	0,9	335	0,8	-9	-2,7
Roma - III Universit degli Studi	818	2,1	941	2,3	123	13,1
Roma - Universit la Sapienza	2.133	5,6	2.907	7,2	774	26,6
Roma - Universit Tor Vergata	1.658	4,3	1.129	2,8	-529	-46,9
Roma - Universit Campus Biome	37	0,1	41	0,1	4	9,8
Salerno - Universit degli Studi	582	1,5	655	1,6	73	11,1
Siena - Universit degli Studi	195	0,5	246	0,6	51	20,7
Torino - Politecnico	3.010	7,9	3.032	7,5	22	0,7
Trento - Universit degli Studi	673	1,8	702	1,7	29	4,1
Trieste - Universit degli Studi	391	1,0	376	0,9	-15	-4,0
Udine - Universit degli Studi	574	1,5	649	1,6	75	11,6
Totale complessivo	38.164	100,0	40.641	100,0	2.477	6,1

Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati MIUR-URST, Ufficio di Statistica - Indagine sull Istruzione Universitaria 2002

Tab. 3 - Le immatricolazioni nelle Facolt di Ingegneria per Ateneo/Politecnico e Corsi di Laurea (CDL), Corsi di laurea specialistica (CDLS). Anni accademici 2001-02 e 2002-03 (v.a.)

ATENEEO		Immatricolazioni 2001-2002		
		Per Corso	Sub Totali	Totale Ateneo
Tipol.	Denominazione corso	Classe		
ANCONA - UNIVERSIT₃ POLITECNICA DELLE MARCHE				1103
CDLS	Ingegneria edile - architettura	4/s	131	131
CDL	Ingegneria civile	8	89	972
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	69	
	Ingegneria informatica e della automazione	9	241	
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	63	
	Ingegneria elettronica	9	129	
	Ingegneria della produzione industriale	10	27	
	Ingegneria e gestione della produzione	10	50	
	Ingegneria e logistica della produzione	10	36	
	Ingegneria meccanica	10	208	
	Ingegneria delle costruzioni edili e del recupero	4	60	
BARI - POLITECNICO				1505
CDL	Ingegneria ambientale e del territorio	8	39	1505
	Ingegneria civile	8	120	
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	37	
	Ingegneria dell'automazione	9	8	
	Ingegneria dell'informazione	9	67	
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	76	
	Ingegneria elettronica	9	134	
	Ingegneria informatica	9	237	
	Ingegneria elettrica	10	93	
	Ingegneria gestionale	10	227	
	Ingegneria industriale	10	49	
	Ingegneria meccanica	10	269	
	Ingegneria edile	4	149	
BENEVENTO - UNIVERSIT₃ DEL SANNIO				355
CDL	Ingegneria civile	8	56	355
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	57	
	Ingegneria informatica	9	215	
	Ingegneria energetica	10	27	
BERGAMO - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI				427
CDL	Ingegneria informatica	9	132	427
	Ingegneria meccanica	10	93	
	Ingegneria gestionale	10	131	
	Ingegneria edile	4	71	

		Immatricolazioni 2002-2003			
ATENEEO			Per	Sub	Totale
Tipol.	Denominazione corso	Classe	Corso	Totali	Ateneo
ANCONA - UNIVERSIT₃ POLITECNICA DELLE MARCHE					1187
CDLS	Ingegneria edile - architettura	4/s	140	140	
CDL	Ingegneria civile	8	87	1047	
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	65		
	Ingegneria informatica e della automazione	9	235		
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	50		
	Ingegneria elettronica	9	109		
	Ingegneria biomedica	10	32		
	Ingegneria della produzione industriale	10	35		
	Ingegneria e gestione della produzione	10	60		
	Ingegneria e logistica della produzione	10	35		
	Ingegneria meccanica	10	250		
	Ingegneria delle costruzioni edili e del recupero	4	89		
BARI - POLITECNICO					1660
CDL	Ingegneria ambientale e del territorio	8	47	1660	
	Ingegneria civile	8	182		
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	41		
	Ingegneria dell'automazione	9	20		
	Ingegneria dell'informazione	9	111		
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	100		
	Ingegneria elettronica	9	98		
	Ingegneria informatica	9	200		
	Ingegneria elettrica	10	104		
	Ingegneria gestionale	10	260		
	Ingegneria industriale	10	65		
	Ingegneria meccanica	10	234		
	Ingegneria edile	4	198		
BENEVENTO - UNIVERSIT₃ DEL SANNIO					377
CDL	Ingegneria civile	8	84	377	
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	54		
	Ingegneria informatica	9	206		
	Ingegneria energetica	10	33		
BERGAMO - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					505
CDL	Ingegneria informatica	9	124	505	
	Ingegneria meccanica	10	107		
	Ingegneria gestionale	10	133		
	Ingegneria tessile	10	61		
	Ingegneria edile	4	80		

(segue)

(segue) **Tab. 3 - Le immatricolazioni nelle Facoltà di Ingegneria per Ateneo/Politecnico e Corsi di Laurea (CDL), Corsi di laurea specialistica (CDLS). Anni accademici 2001-02 e 2002-03 (v.a.)**

		Immatricolazioni 2001-2002			
ATENEEO			Per	Sub	Totale
Tipol.	Denominazione corso	Classe	Corso	Totali	Ateneo
BOLOGNA - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					1799
CDLS	Ingegneria edile - architettura	4/s	158	158	
CDL	Ingegneria civile	8	129	1641	
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	74		
	Ingegneria dei processi gestionali	9	71		
	Ingegneria dell'automazione	9	0		
	Ingegneria biomedica	9	37		
	Ingegneria elettronica	9	160		
	Ingegneria informatica	9	315		
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	138		
	Ingegneria chimica	10	44		
	Ingegneria elettrica	10	34		
	Ingegneria energetica	10	22		
	Ingegneria gestionale	10	207		
	Ingegneria meccanica	10	275		
	Ingegneria aerospaziale	10	80		
	Ingegneria edile	4	55		
BRESCIA - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					748
CDLS	Ingegneria edile - architettura	4/s	136	136	
CDL	Ingegneria civile	8	73	612	
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	72		
	Ingegneria dell'informazione	9	174		
	Ingegneria dei materiali	10	15		
	Ingegneria dell'automazione industriale	10	20		
	Ingegneria gestionale	10	125		
	Ingegneria meccanica	10	133		
CAGLIARI - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					832
CDLS	Ingegneria edile - architettura	4/s	147	147	
CDL	Ingegneria civile	8	62	685	
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	80		
	Ingegneria elettronica	9	245		
	Ingegneria chimica	10	29		
	Ingegneria elettrica	10	57		
	Ingegneria meccanica	10	86		
	Ingegneria edile	4	89		
	Tecnologie per la conservazione e il restauro dei beni culturali	41	37		

		Immatricolazioni 2002-2003			
ATENEEO			Per	Sub	Totale
Tipol.	Denominazione corso	Classe	Corso	Totali	Ateneo
BOLOGNA - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					1849
CDLS	Ingegneria edile - architettura	4/s	152	152	
CDL	Ingegneria civile	8	148	1697	
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	76		
	Ingegneria dei processi gestionali	9	87		
	Ingegneria dell'automazione	9	28		
	Ingegneria biomedica	9	56		
	Ingegneria elettronica	9			
	Ingegneria informatica	9	276		
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	112		
	Ingegneria elettronica	9	159		
	Ingegneria chimica	10	44		
	Ingegneria dell'industria alimentare	10	0		
	Ingegneria elettrica	10	55		
	Ingegneria energetica	10	33		
	Ingegneria gestionale	10	187		
	Ingegneria meccanica	10	275		
	Ingegneria aerospaziale	10	68		
	Ingegneria edile	4	93		
BRESCIA - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					769
CDLS	Ingegneria edile - architettura	4/s	113	113	
CDL	Ingegneria civile	8	85	656	
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	83		
	Ingegneria dell'informazione	9	179		
	Ingegneria dei materiali	10	26		
	Ingegneria dell'automazione industriale	10	36		
	Ingegneria gestionale	10	104		
	Ingegneria meccanica	10	143		
CAGLIARI - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					932
CDLS	Ingegneria edile - architettura	4/s	146	146	
CDL	Ingegneria civile	8	89	786	
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	75		
	Ingegneria elettronica	9	202		
	Ingegneria chimica	10	28		
	Ingegneria elettrica	10	52		
	Ingegneria meccanica	10	83		
	Ingegneria edile	4	200		
	Tecnologie per la conservazione e il restauro dei beni culturali	41	57		

(segue)

(segue) **Tab. 3 - Le immatricolazioni nelle Facoltà di Ingegneria per Ateneo/Politecnico e Corsi di Laurea (CDL), Corsi di laurea specialistica (CDLS). Anni accademici 2001-02 e 2002-03 (v.a.)**

		Immatricolazioni 2001-2002			
ATENEIO			Per	Sub	Totale
Tipol.	Denominazione corso	Classe	Corso	Totali	Ateneo
CASSINO - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					289
CDL	Ingegneria civile	8	72	289	
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	127		
	Ingegneria elettrica	10	22		
	Ingegneria meccanica	10	68		
CASTELLANZA - LIBERO ISTITUTO UNIVERSITARIO CATTANEO					78
CDL	Ingegneria gestionale	10	78	78	
CATANIA - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					1158
CDLS	Ingegneria edile - architettura	4/s	60	60	
CDL	Ingegneria civile	8	97	1098	
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	29		
	Ingegneria dell'automazione	9	28		
	Ingegneria elettronica	9	209		
	Ingegneria telematica	9	42		
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	90		
	Ingegneria informatica	9	325		
	Ingegneria elettrica	10	24		
	Ingegneria energetica		10		
	Ingegneria gestionale	10	77		
	Ingegneria meccanica	10	89		
	Ingegneria del recupero edilizio e ambientale	4	78		
COSENZA - UNIVERSIT₃ DELLA CALABRIA					1071
CDL	Ingegneria civile	8	138	1071	
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	78		
	Ingegneria elettronica	9	109		
	Ingegneria gestionale	9	263		
	Ingegneria informatica	9	259		
	Ingegneria chimica	10	33		
	Ingegneria meccanica	10	135		
	Ingegneria edile	4	56		
FERRARA - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					376
CDL	Ingegneria civile	8	98	376	
	Ingegneria civile per l'ambiente e il territorio	8	18		
	Ingegneria dell'automazione	9	11		
	Ingegneria elettronica e delle telecomunicazioni	9	74		
	Ingegneria informatica	9	64		
	Ingegneria dei materiali	10	13		
	Ingegneria meccanica	10	98		

		Immatricolazioni 2002-2003			
ATENEIO			Per	Sub	Totale
Tipol.	Denominazione corso	Classe	Corso	Totali	Ateneo
CASSINO - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					304
CDL	Ingegneria civile	8	100	304	
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	95		
	Ingegneria elettrica	10	31		
	Ingegneria meccanica	10	78		
CASTELLANZA - LIBERO ISTITUTO UNIVERSITARIO CATTANEO					73
CDL	Ingegneria gestionale	10	73	73	
CATANIA - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					1058
CDLS	Ingegneria edile - architettura	4/s	82	82	
CDL	Ingegneria civile	8	87	976	
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	42		
	Ingegneria dell'automazione	9	28		
	Ingegneria elettronica	9	149		
	Ingegneria telematica	9	46		
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	54		
	Ingegneria informatica	9	267		
	Ingegneria elettrica	10	31		
	Ingegneria energetica		10		
	Ingegneria gestionale	10	91		
	Ingegneria meccanica	10	81		
	Ingegneria del recupero edilizio e ambientale	4	90		
COSENZA - UNIVERSIT₃ DELLA CALABRIA					1317
CDL	Ingegneria civile	8	1317	1317	
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8			
	Ingegneria elettronica	9			
	Ingegneria gestionale	9			
	Ingegneria informatica	9			
	Ingegneria chimica	10			
	Ingegneria meccanica	10			
	Ingegneria edile	4			
FERRARA - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					393
CDL	Ingegneria civile	8	97	393	
	Ingegneria civile per l'ambiente e il territorio	8	44		
	Ingegneria dell'automazione	9	15		
	Ingegneria elettronica e delle telecomunicazioni	9	74		
	Ingegneria informatica	9	60		
	Ingegneria dei materiali	10	24		
	Ingegneria meccanica	10	79		

(segue)

(segue) **Tab. 3 - Le immatricolazioni nelle Facoltà di Ingegneria per Ateneo/Politecnico e Corsi di Laurea (CDL), Corsi di laurea specialistica (CDLS). Anni accademici 2001-02 e 2002-03 (v.a.)**

ATENEEO		Immatricolazioni 2001-2002		
		Classe	Per Corso	Sub Totali
FIRENZE - UNIVERSIT₂ DEGLI STUDI				795
CDL	Ingegneria civile	8	88	795
	Ingegneria dell'ambiente e delle risorse	8	15	
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	75	
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	62	
	Ingegneria dell'informazione	9	23	
	Ingegneria elettronica	9	102	
	Ingegneria informatica	9	123	
	Ingegneria elettrica	10	13	
	Ingegneria gestionale	10	53	
	Ingegneria industriale	10	10	
	Ingegneria meccanica	10	133	
	Scienza dell'ingegneria edile	4	98	
GENOVA - UNIVERSIT₂ DEGLI STUDI				841
CDLS		4/s		0
CDL	Ingegneria civile e ambientale	8	85	841
	Ingegneria dell'ambiente	8	34	
	Ingegneria biomedica	9	61	
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	54	
	Ingegneria elettronica	9	64	
	Ingegneria informatica	9	133	
	Ingegneria chimica	10	33	
	Ingegneria elettrica	10	29	
	Ingegneria gestionale	10	95	
	Ingegneria meccanica	10	114	
	Ingegneria nautica	10	32	
	Ingegneria navale	10	71	
	Ingegneria edile	4	36	
L'AQUILA — UNIVERSIT₂ DEGLI STUDI				669
CDLS	Ingegneria edile - architettura	4/s	124	124
CDL	Ingegneria civile	8	41	545
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	53	
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	46	
	Ingegneria elettronica	9	60	
	Ingegneria informatica automatica	9	105	
	Ingegneria chimica	10	33	
	Ingegneria elettrica	10	21	
	Ingegneria gestionale	10	100	
	Ingegneria meccanica	10	86	

		Immatricolazioni 2002-2003			
ATENEIO			Per	Sub	Totale
Tipol.	Denominazione corso	Classe	Corso	Totali	Ateneo
FIRENZE - UNIVERSIT₂ DEGLI STUDI					954
CDL	Ingegneria civile	8	108	954	
	Ingegneria dell ambiente e delle risorse	8	32		
	Ingegneria per l ambiente e il territorio	8	46		
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	64		
	Ingegneria dell informazione	9	21		
	Ingegneria elettronica	9	107		
	Ingegneria informatica	9	170		
	Ingegneria dei trasporti	10	17		
	Ingegneria elettrica	10	38		
	Ingegneria gestionale	10	56		
	Ingegneria industriale	10	7		
	Ingegneria meccanica	10	162		
	Scienza dell ingegneria edile	4	126		
GENOVA - UNIVERSIT₂ DEGLI STUDI					888
CDLS	Ingegneria edile - architettura	4/s	30	30	
CDL	Ingegneria civile e ambientale	8	92	858	
	Ingegneria dell ambiente	8	33		
	Ingegneria biomedica	9	48		
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	61		
	Ingegneria elettronica	9	66		
	Ingegneria informatica	9	140		
	Ingegneria chimica	10	14		
	Ingegneria elettrica	10	40		
	Ingegneria gestionale	10	111		
	Ingegneria meccanica	10	122		
	Ingegneria nautica	10	42		
	Ingegneria navale	10	89		
L AQUILA — UNIVERSIT₂ DEGLI STUDI					824
CDLS	Ingegneria edile - architettura	4/s	148	148	
CDL	Ingegneria civile	8	52	676	
	Ingegneria per l ambiente e il territorio	8	48		
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	53		
	Ingegneria elettronica	9	93		
	Ingegneria informatica automatica	9	122		
	Ingegneria chimica	10	43		
	Ingegneria elettrica	10	38		
	Ingegneria gestionale	10	138		
	Ingegneria meccanica	10	89		

(segue)

(segue) **Tab. 3 - Le immatricolazioni nelle Facoltà di Ingegneria per Ateneo/Politecnico e Corsi di Laurea (CDL), Corsi di laurea specialistica (CDLS). Anni accademici 2001-02 e 2002-03 (v.a.)**

		Immatricolazioni 2001-2002			
ATENEEO	Tipol. Denominazione corso	Classe	Per Corso	Sub Totali	Totale Ateneo
LECCE - UNIVERSIT₂ DEGLI STUDI					525
	CDL			525	
	Ingegneria informatica	9	311		
	Ingegneria dei materiali	10	77		
	Ingegneria gestionale	10	116		
	Ingegneria dell'automazione	10	12		
	Ingegneria meccanica	10	9		
MESSINA - UNIVERSIT₂ DEGLI STUDI					387
	CDL				
	Ingegneria civile	8	61	387	
	Ingegneria elettronica	9	52		
	Ingegneria informatica e delle telecomunicazioni	9	205		
	Ingegneria delle tecnologie industriali	10	14		
	Ingegneria navale	10	25		
	Ingegneria edile per il recupero	4	30		
MILANO - POLITECNICO					4074
	CDLS	4/s	83	83	
	CDL				
	Ingegneria civile	8	213	3991	
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	185		
	Ingegneria biomedica	9	152		
	Ingegneria dell'automazione	9	140		
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	329		
	Ingegneria elettronica	9	206		
	Ingegneria fisica	9	96		
	Ingegneria gestionale	9	586		
	Ingegneria informatica	9	714		
	Ingegneria matematica	9	74		
	Ingegneria aerospaziale	10	336		
	Ingegneria chimica	10	72		
	Ingegneria dei materiali	10	42		
	Ingegneria dei trasporti	10	51		
	Ingegneria elettrica	10	88		
	Ingegneria energetica	10	100		
	Ingegneria meccanica	10	482		
	Edilizia	4	20		
	Ingegneria edile	4	105		

		Immatricolazioni 2002-2003			
ATENEEO			Per	Sub	Totale
Tipol.	Denominazione corso	Classe	Corso	Totali	Ateneo
LECCE - UNIVERSIT₂ DEGLI STUDI					536
CDL	Ingegneria dell informazione	9	261	536	
	Ingegneria informatica	9	27		
	Ingegneria dei materiali	10	57		
	Ingegneria gestionale	10	116		
	Ingegneria meccanica	10	75		
MESSINA - UNIVERSIT₂ DEGLI STUDI					413
CDL	Ingegneria civile	8	54	413	413
	Ingegneria elettronica	9	48		
	Ingegneria informatica e delle telecomunicazioni	9	200		
	Ingegneria delle tecnologie industriali	10	36		
	Ingegneria navale	10	25		
	Ingegneria edile per il recupero	4	50		
MILANO - POLITECNICO					4493
CDLS	Ingegneria edile - architettura	4/s	122	122	
CDL	Ingegneria civile	8	291	4371	
	Ingegneria per l ambiente e il territorio	8	229		
	Ingegneria biomedica	9	167		
	Ingegneria dell automazione	9	112		
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	279		
	Ingegneria elettronica	9	216		
	Ingegneria fisica	9	123		
	Ingegneria gestionale	9	674		
	Ingegneria informatica	9	793		
	Ingegneria matematica	9	76		
	Ingegneria aerospaziale	10	352		
	Ingegneria chimica	10	107		
	Ingegneria dei materiali	10	61		
	Ingegneria dei trasporti	10	51		
	Ingegneria elettrica	10	142		
	Ingegneria energetica	10	83		
	Ingegneria meccanica	10	467		
	Edilizia	4	40		
	Ingegneria edile	4	108		

(segue)

(segue) **Tab. 3 - Le immatricolazioni nelle Facoltà di Ingegneria per Ateneo/Politecnico e Corsi di Laurea (CDL), Corsi di laurea specialistica (CDLS). Anni accademici 2001-02 e 2002-03 (v.a.)**

ATENEEO		Immatricolazioni 2001-2002			
			Per	Sub	Totale
Tipol.	Denominazione corso	Classe	Corso	Totali	Ateneo
MODENA E REGGIO EMILIA - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					564
CDL	Ingegneria ambientale	8	38	564	
	Ingegneria civile	8	1		
	Ingegneria informatica	9	145		
	Ingegneria integrazione di impresa	9	24		
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	32		
	Ingegneria elettronica	9	61		
	Ingegneria dei materiali	10	25		
	Ingegneria della gestione industriale	10	69		
	Ingegneria meccanica	10	122		
	Ingegneria mecatronica	10	44		
	Ingegneria edile	4	3		
NAPOLI - II UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					448
CDL	Ingegneria civile	8	85	448	
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	22		
	Ingegneria informatica	9	145		
	Ingegneria elettronica	9	118		
	Ingegneria aerospaziale	10	33		
	Ingegneria meccanica	10	45		
NAPOLI - ISTITUTO UNIVERSITARIO NAVALE					97
CDL	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	97	97	
NAPOLI - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					2487
CDLS	Ingegneria edile - architettura	4/s	0	0	
CDL	Ingegneria civile	8	101	2487	
	Ingegneria civile per lo sviluppo sostenibile	8	22		
	Ingegneria gestionale dei progetti e delle infrastrutture	8	63		
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	86		
	Ingegneria biomedica	9	0		
	Ingegneria dell'automazione	9	41		
	Ingegneria dell'informazione e delle telecomunicazioni	9	171		
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	114		
	Ingegneria elettronica	9	170		
	Ingegneria informatica	9	518		
	Ingegneria informatica e della automazione	9	41		
	Ingegneria aerospaziale	10	167		

			Immatricolazioni 2002-2003		
ATENEEO			Per	Sub	Totale
Tipol.	Denominazione corso	Classe	Corso	Totali	Ateneo
MODENA E REGGIO EMILIA - UNIVERSIT� DEGLI STUDI					620
CDL	Ingegneria ambientale	8	64	620	
	Ingegneria civile	8	2		
	Ingegneria informatica	9	162		
	Ingegneria integrazione di impresa	9	25		
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	26		
	Ingegneria elettronica	9	86		
	Ingegneria dei materiali	10	18		
	Ingegneria della gestione industriale	10	70		
	Ingegneria meccanica	10	108		
	Ingegneria mecatronica	10	55		
	Ingegneria edile	4	4		
NAPOLI - II UNIVERSIT� DEGLI STUDI					613
CDL	Ingegneria civile	8	130	613	
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	39		
	Ingegneria informatica	9	192		
	Ingegneria elettronica	9	130		
	Ingegneria aerospaziale	10	41		
	Ingegneria meccanica	10	81		
NAPOLI - ISTITUTO UNIVERSITARIO NAVALE					74
CDL	Ingegneria delle telecomunicazioni		74	74	
NAPOLI - UNIVERSIT� DEGLI STUDI					2530
CDLS	Ingegneria edile - architettura	4/s	0	0	
CDL	Ingegneria civile	8	74	2530	
	Ingegneria civile per lo sviluppo sostenibile	8	18		
	Ingegneria gestionale dei progetti e delle infrastrutture	8	75		
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	97		
	Ingegneria biomedica	9	123		
	Ingegneria dell'automazione	9			
	Ingegneria dell'informazione e delle telecomunicazioni	9	179		
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	25		
	Ingegneria elettronica	9	169		
	Ingegneria informatica	9	431		
	Ingegneria informatica e della automazione	9	78		
	Ingegneria aerospaziale	10	210		

(segue)

(segue) **Tab. 3 - Le immatricolazioni nelle Facoltà di Ingegneria per Ateneo/Politecnico e Corsi di Laurea (CDL), Corsi di laurea specialistica (CDLS). Anni accademici 2001-02 e 2002-03 (v.a.)**

ATENEEO		Immatricolazioni 2001-2002				
		Tipol.	Denominazione corso	Classe	Per Corso	Sub Totali
NAPOLI - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI						
			Ingegneria chimica	10	88	
			Ingegneria gestionale della logistica e della produzione	10	420	
			Ingegneria meccanica	10	233	
			Ingegneria elettrica	10	78	
			Ingegneria navale	10	54	
			Scienza e ingegneria dei materiali	10	32	
			Ingegneria edile	4	88	
PADOVA - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI						1868
CDL			Ingegneria civile	8	127	1868
			Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	71	
			Ingegneria biomedica	9	69	
			Ingegneria elettronica	9	158	
			Ingegneria informatica	9	336	
			Ingegneria dell'automazione	9	31	
			Ingegneria dell'informazione	9	45	
			Ingegneria delle telecomunicazioni	9	148	
			Ingegneria aerospaziale	10	101	
			Ingegneria chimica	10	49	
			Ingegneria elettrotecnica	10	85	
			ingegneria energetica	10	18	
			Ingegneria gestionale	10	225	
			Ingegneria meccanica	10	268	
			Ingegneria dei materiali	10	23	
			Ingegneria edile	4	114	
PALERMO - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI						1418
CDLS			Ingegneria edile - architettura	4/s	47	47
CDL			Ingegneria civile	8	73	1371
			Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	91	
			Ingegneria dell'automazione	9	31	
			Ingegneria delle telecomunicazioni	9	210	
			Ingegneria elettronica	9	110	
			Ingegneria informatica	9	323	
			Ingegneria aerospaziale	10	66	
			Ingegneria chimica	10	30	

		Immatricolazioni 2002-2003			
ATENEEO			Per	Sub	Totale
Tipol.	Denominazione corso	Classe	Corso	Totali	Ateneo
NAPOLI - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					
	Ingegneria chimica	10	86		
	Ingegneria gestionale della logistica e della produzione	10	368		
	Ingegneria meccanica	10	257		
	Ingegneria elettrica	10	102		
	Ingegneria navale	10	76		
	Scienza e ingegneria dei materiali	10	33		
	Ingegneria edile	4	129		
					2061
PADOVA - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					
CDL	Ingegneria civile	8	154	2061	
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	90		
	Ingegneria biomedica	9	101		
	Ingegneria elettronica	9	180		
	Ingegneria informatica	9	339		
	Ingegneria dell'automazione	9	47		
	Ingegneria dell'informazione	9	119		
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	24		
	Ingegneria aerospaziale	10	134		
	Ingegneria chimica	10	47		
	Ingegneria elettrotecnica	10	57		
	Ingegneria energetica	10	52		
	Ingegneria gestionale	10	231		
	Ingegneria meccanica	10	319		
	Ingegneria dei materiali	10	19		
	Ingegneria edile	4	148		
					1375
PALERMO - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					
CDLS	Ingegneria edile - architettura	4/s	64	64	
CDL	Ingegneria civile	8	87	1311	
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	108		
	Ingegneria elettronica ed applicazioni infotelematiche	9	19		
	Ingegneria dell'automazione	9	77		
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	129		
	Ingegneria elettronica	9	109		
	Ingegneria informatica	9	233		
	Ingegneria aerospaziale	10	95		
	Ingegneria chimica	10	34		

(segue)

(segue) **Tab. 3 - Le immatricolazioni nelle Facoltà di Ingegneria per Ateneo/Politecnico e Corsi di Laurea (CDL), Corsi di laurea specialistica (CDLS). Anni accademici 2001-02 e 2002-03 (v.a.)**

ATENEEO		Immatricolazioni 2001-2002			
			Per	Sub	Totale
Tipol.	Denominazione corso	Classe	Corso	Totali	Ateneo
PALERMO - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					
	Ingegneria della sicurezza e delle tecnologie nucleari	10	13		
	Ingegneria elettrica	10	93		
	Ingegneria gestionale	10	115		
	Ingegneria meccanica	10	125		
	Ingegneria edile	4	91		
PARMA - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					570
CDL	Ingegneria civile	8	83	570	
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	14		
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	53		
	Ingegneria elettronica	9	57		
	Ingegneria informatica	9	156		
	Ingegneria gestionale	10	94		
	Ingegneria meccanica	10	113		
PAVIA - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					605
CDLS	Ingegneria edile - architettura	4/s	113	114	
CDL	Ingegneria civile	8	48	491	
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	86		
	Ingegneria per la protezione idrogeologica	8	7		
	Ingegneria biomedica	9	53		
	Ingegneria elettronica	9	74		
	Ingegneria informatica	9	154		
	Ingegneria elettrica	10	17		
	Ingegneria energetica	10	11		
	Ingegneria meccanica	10	41		
PERUGIA - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					570
CDL	Ingegneria civile	8	140	570	
	Ingegneria gestionale - gestione delle risorse naturali e del territorio	8	15		
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	59		
	Ingegneria informatica e delle telecomunicazioni	9	39		
	Ingegneria gestionale - gestione dei sistemi organizzativi	9	19		
	Ingegneria dell'informazione	9	148		
	Ingegneria dei materiali	10	43		
	Ingegneria gestionale - gestione dei sistemi di produzione	10	9		
	Ingegneria meccanica	10	98		

ATENEEO Tipol. Denominazione corso		Classe	Immatricolazioni 2002-2003		
			Per Corso	Sub Totali	Totale Ateneo
PALERMO - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					
	Ingegneria della sicurezza e delle tecnologie nucleari	10	8		
	Ingegneria elettrica	10	56		
	Ingegneria elettrica per la realizzazione e la gestione dei sistemi automatizzati	10	22		
	Ingegneria gestionale	10	146		
	Ingegneria meccanica	10	101		
	Ingegneria edile	4	87		
PARMA - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					720
CDL	Ingegneria civile	8	139	720	
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	44		
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	58		
	Ingegneria elettronica	9	60		
	Ingegneria informatica	9	191		
	Ingegneria gestionale	10	101		
	Ingegneria meccanica	10	127		
PAVIA - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					677
CDLS	Ingegneria edile - architettura	4/s	120	120	
CDL	Ingegneria civile	8	59	557	
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	75		
	Ingegneria biomedica	9	51		
	Ingegneria elettronica e delle telecomunicazioni	9	89		
	Ingegneria informatica	9	178		
	Ingegneria elettrica	10	51		
	Ingegneria energetica	10			
	Ingegneria meccanica	10	54		
PERUGIA - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					662
CDL	Ingegneria civile	8	179	662	
	Ingegneria gestionale - gestione delle risorse naturali e del territorio	8	10		
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	70		
	Ingegneria informatica e delle telecomunicazioni	9	49		
	Ingegneria gestionale - gestione dei sistemi organizzativi	9	16		
	Ingegneria dell'informazione	9	159		
	Ingegneria dei materiali	10	45		
	Ingegneria gestionale - gestione dei sistemi di produzione	10	15		
	Ingegneria meccanica	10	119		

(segue)

(segue) **Tab. 3 - Le immatricolazioni nelle Facoltà di Ingegneria per Ateneo/Politecnico e Corsi di Laurea (CDL), Corsi di laurea specialistica (CDLS). Anni accademici 2001-02 e 2002-03 (v.a.)**

		Immatricolazioni 2001-2002			
ATENEEO			Per	Sub	Totale
Tipol.	Denominazione corso	Classe	Corso	Totali	Ateneo
PISA - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					1708
CDL	Ingegneria civile	8	3	1708	
	Ingegneria civile dell ambiente e del territorio	8	139		
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	194		
	Ingegneria elettronica	9	120		
	Ingegneria informatica	9	307		
	Ingegneria aerospaziale	10	137		
	Ingegneria biomedica	10	94		
	Ingegneria chimica	10	46		
	Ingegneria della sicurezza industriale e nucleare	10	7		
	Ingegneria elettrica	10	67		
	Ingegneria energetica	10	25		
	Ingegneria gestionale	10	247		
	Ingegneria meccanica	10	167		
	Ingegneria edile	4	155		
POTENZA - UNIVERSIT₃ DELLA BASILICATA					382
CDLS	Ingegneria edile - architettura	4/s	0	0	
CDL	Ingegneria civile	8	54	382	
	Ingegneria per l ambiente e il territorio	8	164		
	Ingegneria meccanica	10	87		
	Ingegneria edile	4	77		
REGGIO CALABRIA - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					344
CDL	Ingegneria civile	8	52	344	
	Ingegneria per l ambiente e il territorio	8	36		
	Ingegneria elettronica	9	89		
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	167		
ROMA - III UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					818
CDL	Ingegneria civile	8	117	818	
	Ingegneria elettronica	9	144		
	Ingegneria informatica	9	425		
	Ingegneria meccanica	10	132		
ROMA - UNIVERSIT₃ LA SAPIENZA					2133
CDLS	Ingegneria edile - architettura	4/s	136	136	
CDL	Ingegneria civile	8	73	1997	
	Ingegneria dei trasporti	8	12		
	Ingegneria dell idraulica e dei trasporti marittimi	8	6		
	Ingegneria per l ambiente e il territorio	8	164		

		Immatricolazioni 2002-2003			
ATENEIO			Per	Sub	Totale
Tipol.	Denominazione corso	Classe	Corso	Totali	Ateneo
PISA - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					1414
	CDL		1414	1414	
	Ingegneria civile dell ambiente e del territorio	8	108		
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	123		
	Ingegneria elettronica	9	61		
	Ingegneria informatica	9	281		
	Ingegneria aerospaziale	10	146		
	Ingegneria biomedica	10	91		
	Ingegneria chimica	10	42		
	Ingegneria della sicurezza industriale e nucleare	10	16		
	Ingegneria elettrica	10	49		
	Ingegneria energetica	10	24		
	Ingegneria gestionale	10	126		
	Ingegneria meccanica	10	136		
	Ingegneria edile	4	211		
POTENZA - UNIVERSIT₃ DELLA BASILICATA					350
	CDLS Ingegneria edile - architettura	4/s	35	35	
	CDL Ingegneria civile	8	39	315	
	Ingegneria per l ambiente e il territorio	8	101		
	Ingegneria meccanica	10	83		
	Ingegneria edile	4	92		
REGGIO CALABRIA - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					335
	CDL Ingegneria civile	8	63	335	
	Ingegneria per l ambiente e il territorio	8	31		
	Ingegneria elettronica	9	93		
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	148		
ROMA - III UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI					941
	CDL Ingegneria civile	8	131	941	
	Ingegneria elettronica	9	179		
	Ingegneria informatica	9	461		
	Ingegneria meccanica	10	170		
ROMA - UNIVERSIT₃ LA SAPIENZA					2907
	CDLS Ingegneria edile - architettura	4/s	173	173	
	CDL Ingegneria civile	8	132	2734	
	Ingegneria dei trasporti	8	30		
	Ingegneria dell idraulica e dei trasporti marittimi	8	10		
	Ingegneria per l ambiente e il territorio	8	233		

(segue)

(segue) **Tab. 3 - Le immatricolazioni nelle Facoltà di Ingegneria per Ateneo/Politecnico e Corsi di Laurea (CDL), Corsi di laurea specialistica (CDLS). Anni accademici 2001-02 e 2002-03 (v.a.)**

ATENEEO		Immatricolazioni 2001-2002		
		Per	Sub	Totale
Tipol.	Denominazione corso	Classe	Corso	Totali Ateneo
ROMA - UNIVERSIT� LA SAPIENZA				
	Ingegneria automatica e dei sistemi di automazione	9	21	
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	240	
	Ingegneria elettronica	9	140	
	Ingegneria gestionale	9	192	
	Ingegneria informatica	9	569	
	Ingegneria aerospaziale	10	232	
	Ingegneria chimica	10	49	
	Ingegneria clinica	10	18	
	Ingegneria della sicurezza e della protezione	10	74	
	Ingegneria elettrica	10	50	
	Ingegneria energetica	10	15	
	Ingegneria meccanica	10	124	
	Ingegneria edile	4	18	
ROMA - UNIVERSIT� TOR VERGATA				1658
CDLS				
CDL	Ingegneria civile	8	54	1658
	Ingegneria dell'ambiente e del territorio	8	96	
	Ingegneria informatica	9	438	
	Ingegneria elettronica	9	151	
	Ingegneria dell'automazione	9	23	
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	189	
	Ingegneria gestionale	10	287	
	Ingegneria dei modelli e dei sistemi	10	4	
	Ingegneria energetica	10	11	
	Ingegneria meccanica	10	142	
	Ingegneria meccanica per la produzione	10	21	
	Ingegneria medica	10	93	
	Ingegneria per lo spazio e per l'ambiente	10	9	
	Ingegneria edile	4	140	
ROMA - UNIVERSIT� CAMPUS BIO-MEDICO				37
CDL	Ingegneria biomedica	10	37	37
SALERNO - UNIVERSIT� DEGLI STUDI				582
CDL	Ingegneria civile	8	102	582
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	70	
	Ingegneria elettronica	9	233	
	Ingegneria chimica	10	55	
	Ingegneria meccanica	10	122	

		Immatricolazioni 2002-2003			
ATENEIO			Per	Sub	Totale
Tipol.	Denominazione corso	Classe	Corso	Totali	Ateneo
ROMA - UNIVERSIT� LA SAPIENZA					
	Ingegneria automatica e dei sistemi di automazione	9	39		
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	231		
	Ingegneria elettronica	9	198		
	Ingegneria gestionale	9	383		
	Ingegneria informatica	9	721		
	Ingegneria aerospaziale	10	246		
	Ingegneria chimica	10	69		
	Ingegneria clinica	10	65		
	Ingegneria della sicurezza e della protezione	10	78		
	Ingegneria elettrica	10	55		
	Ingegneria energetica	10	25		
	Ingegneria meccanica	10	189		
	Ingegneria edile	4	30		
ROMA - UNIVERSIT� TOR VERGATA					1129
CDLS	Ingegneria edile - architettura	4/s	52	52	
CDL	Ingegneria civile	8	24	1077	
	Ingegneria dell'ambiente e del territorio	8	47		
	Ingegneria informatica	9	236		
	Ingegneria elettronica	9	86		
	Ingegneria dell'automazione	9	34		
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	95		
	Ingegneria gestionale	10	198		
	Ingegneria dei modelli e dei sistemi	10	15		
	Ingegneria energetica	10	36		
	Ingegneria meccanica	10	105		
	Ingegneria meccanica per la produzione	10	33		
	Ingegneria medica	10	58		
	Ingegneria per lo spazio e per l'ambiente	10	25		
	Ingegneria edile	4	85		
ROMA - UNIVERSIT� CAMPUS BIO-MEDICO					41
CDL	Ingegneria biomedica	10	41	41	
SALERNO - UNIVERSIT� DEGLI STUDI					655
CDL	Ingegneria civile	8	131	655	
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	136		
	Ingegneria elettronica	9	200		
	Ingegneria chimica	10	55		
	Ingegneria meccanica	10	133		

(segue)

(segue) **Tab. 3 - Le immatricolazioni nelle Facoltà di Ingegneria per Ateneo/Politecnico e Corsi di Laurea (CDL), Corsi di laurea specialistica (CDLS). Anni accademici 2001-02 e 2002-03 (v.a.)**

		Immatricolazioni 2001-2002		
ATENEEO			Per	Sub
Tipol.	Denominazione corso	Classe	Corso	Totale
SIENA - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI				195
CDL	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	63	195
	Ingegneria informatica	9	132	
TORINO - POLITECNICO				3010
CDL	Ingegneria civile	8	194	3010
	Ingegneria civile per la gestione delle acque	8	34	
	Ingegneria della protezione del territorio	8	14	
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	105	
	Ingegneria elettronica	9	217	
	Ingegneria fisica	9	12	
	Ingegneria informatica	9	477	
	Ingegneria mecatronica	9	14	
	Ingegneria telematica	9	40	
	Ingegneria dell'automazione	9	17	
	Ingegneria dell'informazione	9	130	
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	190	
	Organizzazione	9	50	
	Ingegneria aerospaziale	10	171	
	Ingegneria biomedica	10	94	
	Ingegneria chimica	10	48	
	Ingegneria elettrica	10	113	
	Ingegneria energetica	10	46	
	Ingegneria logistica e della produzione (SPEO)	10	274	
	Ingegneria meccanica	10	457	
	Ingegneria dei materiali	10	21	
	Ingegneria tessile	10	0	
	Ingegneria dell'autoveicolo	10	111	
	Ingegneria delle materie plastiche	10	31	
	Produzione industriale	10	13	
	Ingegneria edile	4	105	
	Matematica per le scienze dell'ingegneria	32	32	

		Immatricolazioni 2002-2003			
ATENEEO			Per	Sub	Totale
Tipol.	Denominazione corso	Classe	Corso	Totali	Ateneo
SIENA - UNIVERSIT₂ DEGLI STUDI					146
CDL	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	52	246	
	Ingegneria dell automazione	9	73		
	Ingegneria gestionale	9	26		
	Ingegneria informatica	9	95		
TORINO - POLITECNICO					3032
CDL	Ingegneria civile	8	158	3032	
	Ingegneria civile per la gestione delle acque	8	31		
	Ingegneria della protezione del territorio	8	21		
	Ingegneria per l ambiente e il territorio	8	108		
	Ingegneria elettronica	9	191		
	Ingegneria fisica	9	24		
	Ingegneria informatica	9	533		
	Ingegneria mecatronica	9	23		
	Ingegneria telematica	9	23		
	Ingegneria dell automazione	9	16		
	Ingegneria dell informazione	9	51		
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	187		
	Organizzazione	9	104		
	Ingegneria aerospaziale	10	165		
	Ingegneria biomedica	10	93		
	Ingegneria chimica	10	32		
	Ingegneria elettrica	10	140		
	Ingegneria energetica	10	46		
	Ingegneria logistica e della produzione (SPEO)	10	264		
	Ingegneria meccanica	10	455		
	Ingegneria dei materiali	10	19		
	Ingegneria tessile	10	28		
	Ingegneria dell autoveicolo	10	116		
	Ingegneria delle materie plastiche	10	24		
	Produzione industriale	10	28		
	Ingegneria edile	4	120		
	Matematica per le scienze dell ingegneria	32	32		

(segue)

(segue) **Tab. 3 - Le immatricolazioni nelle Facolt di Ingegneria per Ateneo/Politecnico e Corsi di Laurea (CDL), Corsi di laurea specialistica (CDLS). Anni accademici 2001-02 e 2002-03 (v.a.)**

		Immatricolazioni 2001-2002		
ATENEEO			Per	Sub
Tipol.	Denominazione corso	Classe	Corso	Totale
TRENTO - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI				673
CDL	Ingegneria civile	8	187	673
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	105	
	Ingegneria dell'informazione e dell'organizzazione	9	35	
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	148	
	Ingegneria della produzione industriale	10	10	
	Ingegneria delle industrie alimentari	10	36	
	Ingegneria industriale	10	66	
	Ingegneria edile	4	86	
TRIESTE - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI				391
CDL	Ingegneria civile	8	21	391
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	24	
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	27	
	Ingegneria elettronica	9	36	
	Ingegneria gestionale	9	10	
	Ingegneria informatica	9	100	
	Ingegneria chimica	10	11	
	Ingegneria dei materiali	10	19	
	Ingegneria dell'automazione	10		
	Ingegneria elettrica	10	19	
	Ingegneria logistica e della produzione	10	23	
	Ingegneria meccanica	10	41	
	Ingegneria navale	10	33	
	Ingegneria edile	4	27	
UDINE - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI				574
CDL	Ingegneria civile	8	95	574
	Ingegneria dell'ambiente e delle risorse	8	39	
	Ingegneria elettronica	9	102	
	Ingegneria gestionale dell'informazione	9	66	
	Ingegneria gestionale industriale	10	75	
	Ingegneria meccanica	10	197	

Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati MIUR

ATENEEO		Immatricolazioni 2002-2003		
		Per Corso	Sub Totali	Totale Ateneo
Tipol.	Denominazione corso	Classe		
TRENTO - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI				702
CDL	Ingegneria civile	8	166	702
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	110	
	Ingegneria dell'informazione e dell'organizzazione	9	30	
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	109	
	Ingegneria delle industrie alimentari	10	59	
	Ingegneria industriale	10	126	
	Ingegneria edile	4	102	
TRIESTE - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI				376
CDL	Ingegneria civile	8	24	376
	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	8	10	
	Ingegneria delle telecomunicazioni	9	19	
	Ingegneria elettronica	9	19	
	Ingegneria gestionale	9	18	
	Ingegneria informatica	9	93	
	Ingegneria chimica	10	14	
	Ingegneria dei materiali	10	12	
	Ingegneria dell'automazione	10	10	
	Ingegneria elettrica	10	22	
	Ingegneria logistica e della produzione	10	22	
	Ingegneria meccanica	10	41	
	Ingegneria navale	10	42	
	Ingegneria edile	4	30	
UDINE - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI				649
CDL	Ingegneria civile	8	93	649
	Ingegneria dell'ambiente e delle risorse	8	45	
	Ingegneria elettronica	9	84	
	Ingegneria gestionale dell'informazione	9	62	
	Ingegneria gestionale industriale	10	89	
	Ingegneria meccanica	10	160	
	Scienza dell'architettura	4	116	

Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati MIUR

Tab. 4 - Offerta formativa post-laurea: Master di I_i e II_i livello attivati negli Atenei/Politecnici sede di Facoltà di Ingegneria. Anno Accademico 2003-04

ATENEIO	
Livello di Master	Denominazione Master
ANCONA - UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE	
Master di I _i Livello	Bioingegneria per L Innovazione Tecnologica in Sanità Ingegneria e Gestione dei Processi Produttivi
BARI - POLITECNICO	
Master di I _i Livello	Pianificazione territoriale e ambientale
Master di II _i Livello	CRM:Metodi e tecnologie per il Customer Relationship Management (METE-CRM)
	Disaster Manager (DI.MA)
	Management delle attività sportive (MIMAS)
	Manutenzione e gestione dei patrimoni immobiliari (MANGESPI)
	Programmazione e gestione dei sistemi di trasporto (MANTRA)
BENEVENTO - UNIVERSITÀ DEL SANNIO	
Master di I _i Livello	Tecnologie del Software
Master di II _i Livello	Tecnologie e Gestione Software
BERGAMO - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI	
BOLOGNA - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI	
Master di I _i Livello	Ingegneria della radioprotezione
	Ingegneria dell'innovazione
	Ingegneria di processo
BRESCIA - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI	
	nessuna istituzione rilevata
CAGLIARI - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI	
	nessuna istituzione rilevata
CASSINO - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI	
Master di I _i Livello	Gestione e produzione nel comparto automobilistico
CASTELLANZA - LIBERO ISTITUTO UNIVERSITARIO CATTANEO	
Master di I _i Livello	E Business e Supply Chain Management
CATANIA - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI	
Master di I _i Livello	Disaster Manager
	Information Technology Excellence Road Network and System Manager

(segue)

(segue) **Tab. 4 - Offerta formativa post-laurea: Master di I_i e II_i livello attivati negli Atenei/Politecnici sede di Facoltà di Ingegneria. Anno Accademico 2003-04**

ATENEIO	
Livello di Master	Denominazione Master
COSENZA - UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA	
Master di I _i Livello	Analisi, Progettazione e Controllo delle Strutture Antisismiche
	Esperte in Resource Development
	Ingegneria Clinica
FERRARA - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI	
Master di I _i Livello	Tecnici in acustica
FIRENZE - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI	
Master di I _i Livello	Multimedia content design
	Multimedia Internet engineering
	Progettazione meccanica avanzata
	Riqualificazione fluviale
	Rischio idraulico
GENOVA - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI	
	nessuna istituzione rilevata
L'AQUILA — UNIVERSITÀ DEGLI STUDI	
Master di I _i Livello	Sistemi di Controllo Dedicati
	Tecnologia delle Costruzioni
Master di II _i Livello	Desalination, Water Reusing and Water Management
LECCE - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI	
	nessuna istituzione rilevata
MESSINA - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI	
Master di II _i Livello	Ingegneria Sismica
	Sistemi e Tecnologie a Microonde per le Telecomunicazioni
MILANO - POLITECNICO	
Master di I _i Livello	Analisi e gestione del patrimonio paesistico
	Construction management
	Construction Management (Gestione dei processi costruttivi e dei cantieri)
	Gestione dei Lavori Pubblici negli Enti Locali
	Ingegneria del suolo e delle acque
	Ingegneria del suolo e delle acque
	Ingegneria e gestione dei sistemi elettrici di potenza
	Management of durability and maintenance in the building process (Gestione della durabilità e della manutenzione nel processo edilizio)
	Progettazione di sistemi mecatronici
	Protezione civile

(segue)

(segue) **Tab. 4 - Offerta formativa post-laurea: Master di I_i e II_i livello attivati negli Atenei/Politecnici sede di Facoltà di Ingegneria. Anno Accademico 2003-04**

ATENEIO	
Livello di Master	Denominazione Master
MILANO - POLITECNICO	
Master di II _i Livello	Costruzioni in Calcestruzzo Armato
	Engineering and Contracting - Ingegneria dei Grandi Progetti (MEC)
	Executive Master in Management dell'E-Business (EMEB)
	Executive Master of Business Administration (EMBA)
	Gestione aziendale e sviluppo organizzativo (PEGASO)
	Industrial Property Management (IPM)
	Ingegneria del vento
	Ingegneria in chirurgia
	Master of Business Administration (MBA)
	Master universitario in Tecnologia dell'Informazione Private Equity (MPE)
	Tecnologia dell'Informazione
	Telemedicina e Telesanit
MODENA E REGGIO EMILIA - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI	
Master di I _i Livello	Ingegnerizzazione di prodotto e di processo e nuove strategie di mercato nel settore dei materiali ceramici per l'edilizia
NAPOLI - II UNIVERSITÀ DEGLI STUDI	
Master di II _i Livello	Sistemi di elaborazione in applicazioni industriali critiche per tempo, affidabilità e sicurezza
NAPOLI - ISTITUTO UNIVERSITARIO NAVALE	
	nessuna istituzione rilevata
NAPOLI - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI	
	nessuna istituzione rilevata
PADOVA - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI	
Master di I _i Livello	Sistemi di gestione ambientale
Master di II _i Livello	Difesa del suolo e protezione civile
	Ingegneria e fisica dei plasmi
	Modellistica matematica per le applicazioni in meccanica computazionale ed elaborazione di immagini
	Progettazione di infrastrutture nell'ambito di attuazione di piani territoriali
	Restauro strutturale dei monumenti e dell'edilizia storica
	Tecnica ed economia delle telecomunicazioni

(segue)

(segue) **Tab. 4 - Offerta formativa post-laurea: Master di I_i e II_i livello attivati negli Atenei/Politecnici sede di Facoltà di Ingegneria. Anno Accademico 2003-04**

ATENEIO	
Livello di Master	Denominazione Master
PALERMO - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI	
Master di II _i Livello	Gestione del sistema idraulico ambientale e urbano Materiali Compositi Materie plastiche: dalla materia all oggetto
PARMA - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI	
Master di I _i Livello	Gestione della sicurezza informatica e delle reti nelle aziende e nella pubblica amministrazione
Master di II _i Livello	Supply Chain Management per l'industria alimentare Tecnologie elettroniche per l'innovazione industriale
PAVIA - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI	
Master di I _i Livello	Informatica per la Pubblica Amministrazione e l'E-Government
PERUGIA - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI	
	nessuna istituzione rilevata
PISA - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI	
Master di I _i Livello	Produzione della carta e gestione del sistema produttivo Tecnologie Internet
Master di II _i Livello	Tecnologia per l'ingegneria nucleare
POTENZA - UNIVERSITÀ DELLA BASILICATA	
Master di I _i Livello	Corso per esperti per il management e al valorizzazione dei beni culturali
Master di II _i Livello	Ingegneria dei Rischi Naturali Manager della città natura grandi giacimenti archeologici, architettonici, naturali, urbani e innovazione ecologica nell'Europa Mediterranea (EUMED) Master di filiera per l'innovazione del recupero dei centri storici nell'ambito dei processi di Agenda 21 locale (RECPOLIS) Tutela Ambientale nei Processi di Produzione e Gestione dei Fluidi del Sottosuolo
REGGIO CALABRIA - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI	
Master di I _i Livello	Analisi, Progettazione e Controllo delle Strutture Antisismiche Tecnologie Spaziali per Territorio e Ambiente
ROMA - III UNIVERSITÀ DEGLI STUDI	
Master di II _i Livello	Innovazione nella Progettazione Riabilitazione e Controllo delle Strutture di Cemento Armato

(segue)

(segue) **Tab. 4 - Offerta formativa post-laurea: Master di I_i e II_i livello attivati negli Atenei/Politecnici sede di Facolt di Ingegneria. Anno Accademico 2003-04**

ATENEIO	
Livello di Master	Denominazione Master
ROMA - UNIVERSIT₃ LA SAPIENZA	
Master di I _i Livello	Compatibilit elettromagnetica ed impatto ambientale dei campi elettromagnetici
	Marketing management in logistica della new economy
Master di II _i Livello	Analisi e controllo delle vibrazioni in applicazioni civili ed industriali
	Architettura, tecnologie ed organizzazione dell ospedale
	Cooperazione e progettazione per lo sviluppo
	Gestione dell energia nei parchi, nelle aree protette, nelle isole minori ed in zone rurali finalizzata alla sostenibilit ambientale
	Ingegneria dell emergenza
	Ingegneria delle infrastrutture e dei sistemi ferroviari
	Ingegneria e gestione della qualit
	Management dei materiali e dei loro sistemi complessi
	Management dell energia e dell ambiente
	Meccanica dei fluidi, pianificazione e gestione delle risorse idriche
	Organizzazione, progetto e gestione dei sistemi informativi di impresa
	Progettazione dell innovazione industriale
	Recupero e conservazione delle costruzioni storiche
	Tecniche nucleari per industria, ambiente e beni culturali
	Trasporto aereo
ROMA - UNIVERSIT₃ TOR VERGATA	
Master di I _i Livello	Organizzazione, Gestione, Sviluppo delle Risorse Umane
	Pianificazione e Gestione delle Risorse Idriche
	Sistemi avanzati di comunicazione e navigazione satellitare
Master di II _i Livello	Ingegneria dell Impresa: Corso Magistrale in Organizzazione e gestione dell Impresa
	Ingegneria per le Pubbliche Amministrazioni
	Master of Science in Mechanical Engineering
	Principi e Metodi per l Ingegneria delle Microstrutture
	Termofluidodinamica
ROMA - UNIVERSIT₃ CAMPUS BIO-MEDICO	
	nessuna istituzione rilevata
SALERNO - UNIVERSIT₃ DEGLI STUDI	
	nessuna istituzione rilevata

(segue)

(segue) **Tab. 4 - Offerta formativa post-laurea: Master di I_i e II_i livello attivati negli Atenei/Politecnici sede di Facoltà di Ingegneria. Anno Accademico 2003-04**

ATENEIO	
Livello di Master	Denominazione Master
SIENA - UNIVERSIT_À DEGLI STUDI	
Master di II _i Livello	E2c: economia digitale & e-business
TORINO - POLITECNICO	
Master di I _i Livello	Gestione dei lavori pubblici
	Ingegneria del gioiello
	Ingegneria della sicurezza e analisi dei rischi
	Trasporti e mobilità sostenibile
Master di II _i Livello	E-business e Tecnologie per la Gestione d'Impresa
	Ingegneria del petrolio
	Optical Communications and Photonic Technologies
	Tecniche per la progettazione e la valutazione ambientale
	Wireless Systems and Related Technologies
TRENTO - UNIVERSIT_À DEGLI STUDI	
nessuna istituzione rilevata	
TRIESTE - UNIVERSIT_À DEGLI STUDI	
Master di I _i Livello	Assistive Technology. Ausili per l'Utente Ampliato.
	Stato dell'arte ed elementi di progettazione.
	Ingegneria Clinica
Master di II _i Livello	Tecniche, organizzazione e gestione delle attività e dei mezzi di bonifica e di tutela degli ambienti di lavoro
	Management in Clinical Engineering
Master di II _i Livello	Scuola di Ingegneria Chimica Ambientale: Gestione e
	Trattamento Industriale delle Acque
UDINE - UNIVERSIT_À DEGLI STUDI	
Master di I _i Livello	Ingegneria Metallurgica

Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati rilevati dai diversi siti web delle Facoltà di ingegneria

Pubblicazioni del Centro Studi del Consiglio Nazionale Ingegneri

- no. 1 / 1999 Piano di attività - Triennio 1999- 2002
- no. 2 / 1999 La via dell'Etica Applicata, ossia delle politiche di prevenzione: una scelta cruciale per l'Ordine degli Ingegneri
- no. 3 / 1999 Monitoraggio sull'applicazione della direttiva di tariffa relativa al D. Lgs. 494/96 in tema di sicurezza nei cantieri
- no. 4 / 2000 La dichiarazione di inizio attività - Il quadro normativo e giurisprudenziale
- no. 5 / 2000 L'autorità per la vigilanza sui lavori pubblici - Organi, poteri e attività
- no. 6 / 2000 Le ipotesi di riforma delle professioni intellettuali
- no. 7 / 2000 Le strutture societarie per lo svolgimento delle attività di progettazione - Il quadro normativo e giurisprudenziale
- no. 8 / 2000 Le tariffe professionali - Il quadro giurisprudenziale in Italia e in Europa
- no. 9 / 2000 Le assunzioni di diplomati e laureati in Ingegneria in Italia
- no. 10/2000 Il ruolo degli ingegneri per la sicurezza
- no. 11/2000 Il nuovo regolamento generale dei lavori pubblici. Un confronto con il passato
- no. 12/2000 Il nuovo capitolato generale dei lavori pubblici
- no. 13/2000 Il responsabile del procedimento - Inquadramento, compiti e retribuzione
- no. 14/2000 Il mercato dei servizi di ingegneria. Analisi economica e comparativa del settore delle costruzioni -Parte prima
- no. 15/2000 Il mercato dei servizi di ingegneria. Indagine sugli ingegneri che svolgono attività professionale - Parte seconda
- no. 16/2000 La professione di ingegnere in Europa, Canada e Stati Uniti. I sistemi nazionali e la loro evoluzione nell'epoca della globalizzazione
- no. 17/2000 L'intervento delle Regioni in materia di dichiarazione di inizio attività
- no. 18/2000 Opportunità e strumenti di comunicazione pubblicitaria per i professionisti in Italia
- no. 19/2000 I profili di responsabilità giuridica dell'ingegnere - Sicurezza sul lavoro, sicurezza nei cantieri, appalti pubblici, dichiarazione di inizio attività
- no. 20/2001 Spazi e opportunità di intervento per le amministrazioni regionali in materia di lavori pubblici
- no. 21/2001 Imposte e contributi sociali a carico dei professionisti nei principali Paesi europei
- no. 22/2001 Le tariffe relative al D.Lgs 494/96. Un'analisi provinciale
- no. 23/2001 Le nuove regole dei lavori pubblici. Dal contratto al collaudo: contestazioni, eccezioni, riserve e responsabilità
- no. 24/2001 L'evoluzione dell'ingegneria in Italia e in Europa
- no. 25/2001 La riforma dei percorsi universitari in ingegneria in Italia
- no. 26/2001 Formazione e accesso alla professione degli ingegneri in Italia

- no. 27/2001 Le strutture societarie per lo svolgimento delle attività professionali in Europa
- no. 28/2001 La direzione dei lavori nell'appalto di opere pubbliche
- no. 29/2001 Analisi delle pronunce dell'Autorità per la vigilanza sui lavori pubblici. Febbraio 2000-marzo 2001
- no. 30/2001 Osservazioni sul D.P.R. 328/2001
- no. 31/2001 La copertura assicurativa del progettista. Quadro normativo e caratteristiche dell'offerta
- no. 32/2001 Qualificazione e formazione continua degli ingegneri in Europa e Nord America
- no. 33/2001 Le verifiche sui progetti di opere pubbliche. Il quadro normativo in Europa
- no. 34/2001 L'ingegneria italiana tra nuove specializzazioni e antichi valori
- no. 35/2001 La domanda di competenze ingegneristiche in Italia
- no. 36/2001 Il mercato dei servizi di ingegneria. Evoluzione e tendenze nel settore delle costruzioni
- no. 37/2002 Il riparto delle competenze normative in materia di professioni. Stato, Regioni, Ordini
- no. 38/2002 Note alla rassegna stampa 2001
- no. 39/2002 Ipotesi per la determinazione di un modello di stima basato sul costo minimo delle prestazioni professionali in ingegneria
- no. 40/2002 Tariffe professionali e disciplina della concorrenza
- no. 41/2002 Ipotesi per una revisione dei meccanismi elettorali per le rappresentanze dell'Ordine degli ingegneri
- no. 42/2002 Installare il Sistema Qualità negli studi di ingegneria. Un sussidiario per l'applicazione guidata di ISO 9000:2000 - Volume I
- no. 43/2002 Installare il Sistema Qualità negli studi di ingegneria. Un sussidiario per l'applicazione guidata di ISO 9000:2000 - Volume II
- no. 44/2002 La remunerazione delle prestazioni professionali di ingegneria in Europa. Analisi e confronti
- no. 45/2002 L'accesso all'Ordine degli ingegneri dopo il D.P.R. 328/2001
- no. 46/2002 La domanda di competenze d'ingegneria in Italia. Anno 2002
- no. 47/2003 Imposte e struttura organizzativa dell'attività professionale in Europa
- no. 48/2003 Il mercato dei servizi di ingegneria - 2002
- no. 49/2003 Le nuove regole in materia di progettazione delle opere pubbliche. Tariffe, prestazioni gratuite, consorzi stabili e appalto integrato
- no. 50/2003 La riforma del sistema universitario nel contesto delle Facoltà di Ingegneria
- no. 51/2003 Una cornice di riferimento per una tariffa professionale degli ingegneri dell'informazione
- no. 52/2003 Il Testo Unico in materia di espropriazioni per pubblica utilità. Analisi e commenti
- no. 53/2003 La possibile "terza via" alla mobilità intersettoriale degli ingegneri in Italia
- no. 54/2003 Il tortuoso cammino verso la qualità delle opere pubbliche in Italia

- no. 55/2003 La disciplina dei titoli abilitativi secondo il Testo Unico in materia di edilizia
- no. 56/2003 La sicurezza nei cantieri dopo il Decreto Legislativo 494/96
- no. 57/2003 Analisi delle pronunce dell'Autorità per la vigilanza sui lavori pubblici
aprile 2001 dicembre 2002
- no. 58/2003 Le competenze professionali degli ingegneri secondo il D.P.R. 328/2001
- no. 59/2003 La domanda di competenze d'ingegneria in Italia. Anno 2003
- no. 60/2004 La riforma del sistema universitario nel contesto delle Facoltà di ingegneria

**Finito di stampare nel mese di febbraio 2004.
Stampa: tipografia DSV - Grafica e Stampa
Via D. Menichella, 94 - 00165 Roma**