

Centro Studi
Consiglio Nazionale Ingegneri

**La riforma dei percorsi
universitari in ingegneria**

(c.r. 26)

Roma, dicembre 2000

**CENTRO STUDI DEL CONSIGLIO NAZIONALE
DEGLI INGEGNERI**

CONSIGLIO DIRETTIVO

dott. ing. Giovanni Angotti	Presidente
dott. ing. Alberto Speroni	Vice Presidente
dott. ing. Renato Cannarozzo	Consigliere
dott. ing. Alberto Dusman	Consigliere
dott. ing. Giancarlo Giambelli	Consigliere
dott. Massimiliano Pittau	Direttore

COLLEGIO DEI REVISORI

dott. Domenico Contini	Presidente
dott. Stefania Libori	Revisore
dott. Francesco Ricotta	Revisore



Il presente testo è stato redatto da un gruppo di lavoro composto dal dott. Emanuele Palumbo, dott. Massimiliano Valerii, dott. Andrea Appetecchia, dott. Pierluigi Cascioli ed coordinato dal dott. Massimiliano Pittau.



INDICE

Premessa	3
Parte prima I PUNTI CARDINE DELLA RIFORMA	4
Considerazioni di sintesi	5
1. Cronistoria di una riforma in fieri	9
2. Le linee portanti della riforma	11
3. Le classi	13
4. I crediti formativi	15
5. L'impatto dei crediti formativi sull'organizzazione universitaria	17
6. Le tipologie di attività formativa	20
7. Le indicazioni specifiche per le classi delle lauree	22
8. Le classi delle lauree di interesse dell'Ordine degli ingegneri	25
9. Il parere del Cun sulle Classi delle lauree di I livello	27
10. Le indicazioni specifiche per le classi delle lauree specialistiche	29
11. Le lauree specialistiche di interesse dell'Ordine degli ingegneri	30
12. Una verifica a livello nazionale	32
13. Consultazioni degli atenei con le organizzazioni delle professioni	33
14. Le tappe da percorrere per rendere operativa la riforma	34
Parte seconda L'OPINIONE DEI DOCENTI DEI CORSI DI LAUREA	36
Considerazioni di sintesi	37
1. Una didattica da reinventare	39
2. Il nodo delle risorse	48
3. I rischi del "credito"	54
4. Una "laurea" per il mercato	59
5. Un nuovo albo per nuovi ingegneri	67
6. Verso un nuovo paradigma formativo	72
7. Nota metodologica	78

Premessa

Alle viste dell'entrata a regime in tutti gli atenei italiani della nuova riforma universitaria, il Centro studi del Consiglio nazionale degli ingegneri, su indicazione del medesimo Consiglio, ha condotto una indagine conoscitiva che ha coinvolto i docenti dei corsi di laurea "tradizionale" in ingegneria, nonché quelli dei corsi di diploma universitario, e un congruo numero di "testimoni privilegiati" sia italiani che esteri. Obiettivo dell'indagine era quello di fornire una rappresentazione degli orientamenti di tutti i soggetti coinvolti in merito agli aspetti salienti delle nuove linee di indirizzo dei cicli di studio universitari in ingegneria.

L'indagine ha evidenziato un generale consenso sulla struttura generale del disegno riformatore (ed in particolare sul modello "3+2") ma ha anche fatto emergere critiche e perplessità soprattutto in merito alla strutturazione e differenziazione degli obiettivi e dei contenuti di "laurea" e "laurea specialistica". I risultati dell'indagine mettono peraltro in evidenza come il sistema ordinistico sia direttamente chiamato in causa non soltanto per l'implementazione dei meccanismi di accoglienza e certificazione dei nuovi "laureati", quanto, soprattutto, per la realizzazione di una fattiva collaborazione con atenei e facoltà per la predisposizione di una adeguata offerta di percorsi e strutture per l'aggiornamento formativo e professionale che la futura "laurea" necessariamente richiede.

Giovanni Angotti

Parte prima

I PUNTI CARDINE DELLA RIFORMA

Considerazioni di sintesi

Solo fra alcuni anni si potrà giudicare compiutamente se quella in corso di attuazione sia una vera riforma del sistema universitario nazionale o piuttosto una controriforma. Ovvero se l'impatto delle innovazioni introdotte abbia provocato un reale innalzamento del livello di qualità dell'offerta formativa o, invece una sua regressione.

Nonostante questo limite temporale, oggi è consentito riflettere sulle prospettive di tale riforma cercando di individuare le potenzialità ed i limiti di un percorso non ancora realizzato, al fine di colmare in corso d'opera eventuali lacune oppure per correggere possibili inesattezze.

I principali elementi di novità contenuti nell'impianto normativo che ha innescato l'avvio della riforma, fanno riferimento in buona sostanza a due considerazioni di fondo, la prima, attinente l'integrazione tra sistema formativo universitario e mondo del lavoro e, la seconda, più concentrata sulla modalità di raggiungimento del titolo di studio (laurea).

Intorno a questi due assi si dipanano tutte le innovazioni (micro e macro) contenute nella riforma nonché le soluzioni didattiche identificate per tradurre tali principi in percorsi formativi accessibili agli studenti.

In merito alla prima considerazione la soluzione didattica proposta riguarda l'articolazione dell'itinerario formativo in due cicli:

- il primo, della durata di tre anni, offre una formazione di base, consente il conseguimento della laurea e l'accesso nel mondo del lavoro;
- il secondo, della durata di due anni, offre una formazione più specializzata nel settore scelto dallo studente, consente il conseguimento di un diploma di specializzazione e un ingresso

nel mondo del lavoro ad un livello superiore rispetto al primo ciclo.

In merito alla seconda considerazione la soluzione didattica proposta riguarda, invece l'introduzione dei cosiddetti "crediti formativi" i quali consentiranno di apprezzare la produttività di uno studente non solo in base alle *performance* di quest'ultimo in sede di esame, ma anche in base ad una valutazione complessiva delle attività svolte e dei carichi di lavoro sostenuti, sia singolarmente che collettivamente, nel corso degli studi.

Queste innovazioni pur avendo il merito di affrontare i due principali problemi del sistema formativo universitario, ovvero l'incapacità di "preparare" gli iscritti all'ingresso nel mondo del lavoro e la forte incidenza del numero degli studenti che non completano i corsi di laurea o di quelli che li concludono con notevole ritardo, non possono però escludere l'esistenza di una serie di elementi critici di cui sarà necessario tenere conto nella fase di attuazione della riforma.

Il rischio più grave insito nell'intero processo di riforma è quello di un livellamento verso il basso della qualità dei laureati che escono dalle Università italiane.

Infatti prendendo quale punto di riferimento gli attuali corsi di laurea in ingegneria è importante ricordare che, sebbene molti studenti non concludano i corsi oppure li completino con grave ritardo, la laurea in ingegneria rilasciata da un ateneo italiano costituisce ancora oggi un titolo di studio, non solo particolarmente ricercato dal mondo della produzione, ma anche apprezzato all'estero.

La cancellazione dell'attuale corso di laurea di cinque anni e la sostituzione di quest'ultimo con due cicli potrebbe limitare, nel caso dei corsi di laurea di ingegneria, l'attuale livello di eccellenza del titolo di studio. Pur non esprimendo in questa sede una netta opposizione all'ipotesi di corsi biennali successivi al triennio, finalizzati a specializzare un numero limitato di ingegneri con "profilo pratico" si richiama, comunque, l'attenzione sulla difficoltà di

impostare il corso triennale con doppia valenza: quella di corso concluso, professionalizzante; e quella di apertura ad una successiva specializzazione.

Un altro aspetto che getta non poche ombre sull'intero processo di riorganizzazione del sistema universitario riguarda lo scarso coinvolgimento in tale processo degli Ordini professionali. Il sistema ordinistico infatti ha già da tempo ribadito che il confronto sui contenuti della riforma con le professioni è iniziato con grande ritardo ed è ben lungi dall'essere completato, segnalando inoltre che gli esiti di questa grave carenza sono già chiaramente visibili, in quanto gli ordinamenti didattici progettati non sembrerebbero rispondere alle esigenze dell'esercizio delle professioni

Nonostante vi siano molti punti deboli all'interno del processo di riforma ve ne sono comunque altri di grande interesse. In questo senso uno degli elementi più positivi è costituito dalla riflessione in merito alla impostazione dei curricula di studio a partire dal punto di vista degli studenti. A tal proposito la già citata metodologia del "credito formativo" proposta dalla riforma, oltre ad essere opportuna, può anche essere utile al fine di calcolare e di modulare il carico di lavoro degli studenti. Tuttavia tale metodologia, introdotta dal nuovo sistema dei cicli formativi, essendo particolarmente innovativa per il mondo accademico italiano dovrà essere attentamente valutata a seguito della sua attuazione per apprezzarne gli effetti benefici e soprattutto per verificare la capacità delle Università italiane di sostenere lo sforzo organizzativo necessario per consentire agli studenti di conseguire i crediti. In questo senso un'interessante sperimentazione sembra essere quella avviata dal SINAI "Sistema nazionale di valutazione e accreditamento dei corsi di studio in ingegneria". Il SINAI – promosso dalle facoltà di ingegneria italiane - persegue l'obiettivo di un controllo della qualità dei corsi; promuove l'adozione di criteri comuni per la definizione dei curricula; la definizione di schemi per la comparazione.

Tuttavia gli studenti non sono gli unici utenti del sistema formativo ma tra di essi ci sono anche i soggetti economici e sociali che fruiscono degli esiti dei processi didattici. Anche per questo

secondo livello di utenza la riforma offre ampi spazi per la partecipazione alla definizione e gestione dei percorsi formativi. L'approccio integrato al sistema formativo proposto dalla riforma, dovrebbe, infatti consentire a questi soggetti di partecipare in modo attivo alla identificazione degli obiettivi di fondo dei corsi ed alla progettazione generale del sistema formativo, mentre ai docenti universitari dovrebbe competere la “progettazione esecutiva”, secondo criteri di efficacia, efficienza ed economicità.

Il collegamento tra i soggetti economici e sociali e le università dovrebbe avvenire all'interno di un sistema organico e costante di tirocini, sia durante gli studi accademici, sia nel corso degli anni successivi alla laurea.

Il sistema produttivo (le aziende e le loro organizzazioni, le Camere di commercio, gli Ordini professionali) dovrebbero infatti farsi carico della parte di formazione di loro competenza, avviando tirocini strutturati, organizzati, di cui possano beneficiare studenti anche grazie all'assistenza di tutor all'interno dell'azienda.

Se dunque una delle principali finalità della riforma è quella di promuovere una forte integrazione tra sistema formativo e sistema produttivo, oltre a riorganizzare gli schemi didattici sarà importante affrontare con il necessario coraggio la questione del corpo docente, definendo i criteri di selezione, formazione e aggiornamento nonché i sistemi di controllo dell'efficienza e dell'efficacia del loro contributo nei processi formativi degli studenti.

1. Cronistoria di una riforma in fieri

Prima di affrontare nel dettaglio le caratteristiche della riforma universitaria è opportuno presentare succintamente i riferimenti normativi e amministrativi attualmente disponibili in merito a questo processo.

La riforma ha preso avvio a seguito della legge n. 127 (in particolare dall'art. 17, comma 95) del 15 maggio 1997.

Tuttavia i provvedimenti normativi che hanno meglio definito le caratteristiche della riforma sono stati quelli varati a seguito della promulgazione di tale legge.

Si tratta di varie tipologie dei provvedimenti che vanno da veri e propri decreti ministeriali fino ai semplici appunti di lavoro e di approfondimento i quali sono stati comunque considerati perché ritenuti utili a completare il quadro di una riforma ancora in itinere.

I documenti analizzati sono:

- il “Decreto sulla autonomia universitaria” (decreto ministeriale 3 novembre 1999, n. 509, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 4 gennaio 2000); da tutti gli osservatori considerato il punto di riferimento fondamentale della riforma;
- il decreto recante “Determinazione delle classi delle lauree universitarie” (cioè delle lauree di primo livello), con gli Allegati contenenti: Obiettivi formativi e Attività formative di 41 Classi pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 19 ottobre 2000.
- la bozza di decreto ministeriale recante “Determinazione delle classi delle lauree specialistiche universitarie” (cioè delle lauree di secondo livello). In Allegato, la numerazione e denominazione delle 104 Classi, con – per ognuna di esse – gli: Obiettivi formativi e le Attività formative; in corso di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale.



- il parere sulle lauree di I livello reso dal Cun il 9 giugno 2000.

2. Le linee portanti della riforma

L'architettura della riforma è stata tracciata con chiarezza dal Decreto del ministro dell'Università e della Ricerca scientifica e tecnologica n. 509.

Secondo le prescrizioni contenute in questo Decreto le università saranno chiamate a rilasciare sostanzialmente due titoli di studio; uno di primo livello, definito “laurea”; ed un altro di secondo livello, definito “laurea specialistica”.

Oltre a questi due titoli fondamentali le sedi universitarie potranno inoltre rilasciare diplomi di specializzazione, attivare dottorati di ricerca e corsi di perfezionamento, successivi al conseguimento della laurea o della laurea specialistica.

Alla conclusione di questi corsi di perfezionamento, potranno essere attribuiti agli studenti partecipanti titoli di master universitario di primo o di secondo livello.

Con questa nuova norma, il termine inglese di “master”, già usato informalmente in molti ambiti universitari, fa il suo ingresso ufficiale nell'ordinamento italiano.

“Il corso di laurea ha l'obiettivo di assicurare allo studente un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali, nonché l'acquisizione di specifiche conoscenze professionali. Il corso di laurea specialistica ha l'obiettivo di fornire allo studente una formazione di livello avanzato per l'esercizio di attività di elevata qualificazione in ambiti specifici.” (art. 3 del Decreto).

Secondo questo nuovo ordinamento uno studente per essere ammesso ad un corso di laurea, dovrà essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore, mentre invece per essere ammesso ad un corso di laurea specialistica, dovrà essere in possesso della laurea.



Tuttavia tali titoli potrebbero non essere sufficienti in quanto gli atenei potranno anche richiedere “requisiti curricolari” (da specificare) e valuteranno l’”adeguatezza della personale preparazione” (art. 6).

Oltre al master un secondo nuovo termine si inserisce all’interno del “vocabolario” universitario, quello dei crediti formativi più diffusamente descritti successivamente.

Infatti per conseguire la laurea, lo studente dovrà aver acquisito 180 “crediti”, mentre ne saranno necessari 300 per ottenere la laurea specialistica.

La durata normale dei corsi di laurea sarà di tre anni e quella dei corsi di laurea specialistica sarà di ulteriori due anni dopo la laurea.

Gli atenei rilasceranno come supplemento al diploma di ogni titolo di studio “un certificato che riporta, secondo modelli conformi a quelli adottati dai paesi europei, le principali indicazioni relative al curriculum specifico seguito dallo studente per conseguire il titolo” (art. 11).

Gli atenei dovranno adeguare i propri ordinamenti entro 18 mesi dalla pubblicazione, nella Gazzetta Ufficiale, dei decreti relativi alle lauree ed alle lauree specialistiche.

3. Le classi

“I corsi di studio dello stesso livello, comunque denominati dagli atenei, aventi gli stessi obiettivi formativi qualificanti e le conseguenti attività formative indispensabili” sono raggruppati in “classi”.

Pertanto a livello nazionale non vengono fissati denominazioni e curricula dei singoli corsi di studio ma si fa riferimento solo a “classi”, cioè a raggruppamenti di corsi di laurea o di laurea specialistica.

Le università avranno la autonomia di:

- denominare i corsi di studio, che esse istituiranno;
- definirne gli obiettivi didattici.

Tutti i corsi istituiti in una determinata classe condivideranno sia gli obiettivi formativi qualificanti, sia le attività formative indispensabili, indicati dal decreto del ministero dell’Università e della Ricerca scientifica e tecnologica - Murst.

Ma, nel rispetto delle indicazioni ministeriali, i corsi di studio avranno:

- una denominazione specifica;
- obiettivi formativi specifici;
- un proprio e distinto curriculum;
- l’indicazione del carico di lavoro degli studenti, espresso in crediti.

Queste determinazioni rientreranno nell’ambito della autonomia decisionale dei singoli atenei.



“I titoli conseguiti al termine dei corsi di studio dello stesso livello, appartenenti alla stessa classe, hanno identico valore legale” (“Decreto sull’autonomia universitaria”, art. 4).

4. I crediti formativi

Le tessere fondamentali del mosaico della nuova organizzazione universitaria sono i già citati crediti formativi.

Essi rappresentano l'unità di misura del lavoro richiesto ad uno studente, per ogni attività formativa svolta.

Secondo quanto stabilito dai provvedimenti normativi precedentemente richiamati il credito è "la misura del volume di lavoro di apprendimento, compreso lo studio individuale, richiesto ad uno studente in possesso di adeguata preparazione iniziale per l'acquisizione di conoscenze ed abilità nelle attività formative previste dagli ordinamenti didattici dei corsi di studio" ("Decreto sulla autonomia didattica", art. 1).

Sempre secondo le stime elaborate in sede di progettazione della riforma ogni anno accademico di uno studente dovrebbe essere composto di circa 60 crediti.

Tale stima diventa un punto di riferimento organizzativo molto importante per l'intera riforma.

La riforma infatti è basata sul calcolo delle ore di lavoro a carico dello studente, sia per i corsi, sia per altre attività formative: tesi, progetti, tirocini, conoscenza della lingua straniera, avviamento all'uso degli strumenti informatici di produttività personale, addestramento alle abilità comunicative o relazioni, lavori di gruppo.

Per ogni tipologia di attività formativa, la riforma fissa i valori minimi dei crediti che devono essere attribuiti.

L'intero corso di studi sarà basato su 180 crediti, per le lauree di I livello; e di 300, in totale, per le lauree specialistiche, quelle di II livello.

Lo schema, fissato a livello nazionale per ogni corso, prevede solo indicazioni per un totale di due terzi del monte globale dei Crediti formativi.

Altre determinazioni sono lasciate alla autonomia delle università, nel duplice livello costituito da:

- regolamento didattico di ateneo, per gli aspetti generali;
- regolamenti didattici dei singoli corsi di laurea, per gli aspetti organizzativi e specifici.

Sarà quest'ultimo regolamento che fisserà:

- il curriculum dettagliato;
- le attività formative richieste;
- il relativo numero di crediti.

L'unico limite sarà costituito dal rispetto del numero minimo di crediti, indicati a livello nazionale per ciascuna tipologia di attività formativa e, eventualmente, per ciascun ambito disciplinare.

5. L'impatto dei crediti formativi sull'organizzazione universitaria

Il decreto del Ministro dell'Università "Regolamento sulla autonomia didattica" (art. 5) stabilisce, come punto di riferimento, che 25 ore di lavoro di uno studente costituiscono un credito formativo e che la quantità di lavoro annuale sia pari a 60 crediti (per uno studente impegnato a tempo pieno). In un anno, il suo carico di lavoro è quindi calcolato in 1.500 ore.

Per conseguire la laurea di I livello, lo studente dovrà acquisire 180 crediti. Quindi, il numero di ore di lavoro calcolate per il conseguimento della laurea è pari complessivamente a 4.500, suddivise in 1.500 ore annuali.

Sebbene la riforma voglia riconoscere un monte-ore complessivo dedicato alla preparazione universitaria sarà tuttavia ammessa la scelta di un valore leggermente diverso, rispetto alle 25 ore previste. Potrà essere infatti consentita una certa elasticità all'attribuzione delle ore permettendo una fascia massima di oscillazione del 20%, quindi tra 20 e 30 ore per credito a condizione che tale scelta diversa sia motivata.

Il carico di lavoro complessivo annuale risulterà così per lo studente tra un minimo di 1.200 ore ed un massimo di 1.800 ore.

Il valore medio di 25 ore corrisponde ad un impegno di lavoro settimanale per lo studente pari a 31,25 ore. Per 48 settimane l'anno, cioè tutto l'anno meno un mese di vacanze dallo studio.

Il "Regolamento sulla autonomia didattica" (art. 5) prevede che almeno la metà dell'impegno orario complessivo "deve essere riservata allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale". Sono ammesse eccezioni "nel caso in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico". I decreti ministeriali relativi alle Classi delle lauree ed alle Classi delle

lauree specialistiche determinano con precisione la parte dell'impegno orario complessivo da riservare allo studio personale o alle altre attività formative di tipo individuale. Esse evidentemente devono essere precisate. Comunque, per le quattro Classi di interesse dell'Ordine degli ingegneri – come vedremo – non saranno ammesse deroghe.

Una facoltà potrebbe decidere di riservare ad ogni studente non la metà, ma – ad esempio – il 60% di impegno per lo studio personale. Se, invece, un ateneo non muterà questa frazione del 50% del tempo di lavoro dello studente per il suo studio personale, risulterà che il giovane avrà al massimo le restanti 750 ore annue di impegno per le lezioni oppure per altre attività collettive comunque organizzate dall'ateneo. Esse potranno anche essere svolte all'esterno dell'edificio dell'Università.

Si richiama l'attenzione sul fatto che 750 ore di attività collettive sono state definite come tetto massimo.

Il documento ministeriale “Appunto di lavoro”, che ovviamente non ha valore di norma ma di aiuto alla comprensione del meccanismo della riforma, ha anche stimato con precisione su quante settimane utili può contare un ateneo; e quante ore settimanali di impegno per le attività collettive organizzate risulterebbero per lo studente, qualora l'ateneo offrisse tutte le attività necessarie per completare le 750 ore.

Se un'Università adotterà la soluzione di organizzare ogni anno accademico 750 ore di lavoro per attività collettive per lo studente, questo monte-ore corrisponderà a 28,85 ore settimanali, per 26 settimane all'anno.

Sebbene sia ancora prematuro valutare le difficoltà di attuazione della riforma, tuttavia già in questa sede si può affermare che il volume di attività di cui dovrà farsi carico l'Università oltre ad essere nettamente superiore a quello attuale, rischia di essere eccessivo rispetto all'insieme delle risorse economiche, organizzative e soprattutto umane di cui gli atenei italiani potranno dotarsi nel prossimo futuro.



A questo proposito una più attenta valutazione della sostenibilità dei crediti formativi doveva essere fatta prima di promuoverne l'attivazione.

6. Le tipologie di attività formativa

Secondo la riforma dell'organizzazione didattica delle Università italiane le attività formative saranno ripartite all'interno di classi ed ognuna di esse avrà una sua denominazione.

Gli atenei in questo contesto saranno comunque liberi di assegnare essi stessi la denominazione ai corsi che inseriranno nell'ambito della classe definita dai provvedimenti normativi senza essere costretti ad utilizzare il nome stabilito in tali provvedimenti.

Il prospetto relativo ad ogni classe è articolato in due parti:

- la prima contiene in forma descrittiva gli obiettivi qualificanti della classe;
- la seconda presenta le attività formative indispensabili per il conseguimento di quegli obiettivi.

Le attività formative indispensabili di ogni classe sono raggruppate in sei tipologie:

- a. attività formative relative alla formazione di base
- b. attività formative caratterizzanti la classe
- c. attività formative relative a discipline affini o integrative
- d. attività formative scelte dello studente
- e. attività formative relative alla prova finale e per la lingua straniera
- f. altre attività formative (ulteriori competenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali, tirocini, ecc.).

Dunque, sei “tipologie”, per ognuna delle quali il prospetto determina un numero minimo di crediti formativi.



Per le prime tre (attività formative di base; caratterizzanti; affini o integrative), il prospetto indica anche uno o più “ambiti disciplinari”, quali, (solo a titolo di un primo esempio), matematica, fisica, chimica (per le attività formative di base); ingegneria civile, ingegneria informatica, ingegneria gestionale (per le attività caratterizzanti quella classe); per la terza tipologia (attività affini o integrative), cultura umanistica, giuridica, socio-politica; cultura economica, ecc.

Quindi, lo studente dovrà superare esami per un numero minimo di crediti formativi (ad esempio) in matematica, fisica e chimica.

Per ogni “ambito disciplinare”, l’ordinamento didattico dettagliato, stabilito dal consiglio di corso di laurea, dovrà prevedere almeno un credito. Quindi, per ritornare all’esempio, almeno un credito in matematica, uno in fisica, uno in chimica.

La somma dei crediti, da destinare ai vari ambiti, deve però superare il valore minimo indicato dal prospetto, per la relativa tipologia.

“I crediti corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente con il superamento dell’esame o di altra forma di verifica del profitto” (“Decreto sulla autonomia didattica”, art. 5).

7. Le indicazioni specifiche per le classi delle lauree

Le indicazioni specifiche per la costruzione delle classi delle lauree sono state trasmesse al Cun dal Ministero dell'Università e della Ricerca scientifica e tecnologica il 15 dicembre 1999.

Esse in buona sostanza sono contenute all'interno dei seguenti documenti:

- lo "Schema di decreto ministeriale recante Definizione delle classi delle lauree universitarie", cioè delle lauree di I livello con allegate le definizioni delle 41 "classi" per ognuna delle quali era riportata una sintetica indicazione degli obiettivi formativi qualificanti e delle attività formative definite "indispensabili".
- un documento dal titolo "Appunto di lavoro per la lettura dello schema di decreto recante determinazione delle classi delle lauree universitarie". Il documento fornisce linee interpretative e riflessioni utili, le quali ovviamente non hanno il valore di norma.

Il decreto ministeriale, con i suoi allegati stabilisce, così come dichiara lo stesso Ministero, le caratteristiche fondamentali di un "sistema nazionale di istruzione".

Per quanto riguarda le attività formative "indispensabili", viene precisato anche il numero minimo di "crediti" che gli ordinamenti didattici degli atenei dovranno obbligatoriamente riservare ad ogni tipologia di attività formativa e ad ogni ambito disciplinare.

All'interno dell'"Appunto di lavoro" si specifica inoltre che "gli obiettivi formativi indicano le competenze e le abilità che caratterizzano il profilo culturale e professionale del laureato. Quindi gli obiettivi formativi qualificanti di una classe sono destinati a cogliere in modo sintetico le figure culturali e professionali che i corsi di laurea della classe devono formare, garantendo comunque l'obiettivo di assicurare al laureato sia un'adeguata padronanza di

metodi e contenuti scientifici generali, sia l'acquisizione di specifiche conoscenze professionali ... Nella scelta delle università relativa ai propri corsi di laurea, il dosaggio tra questi due obiettivi potrà variare entro un ampio ventaglio di opzioni.”

Per ognuna delle sei “tipologie” di attività formative, il prospetto determina un numero minimo di crediti formativi.

Per le prime tre (attività formative di base; caratterizzanti; affini o integrative), il prospetto indica anche uno o più “ambiti disciplinari”, quali, (solo a titolo di un primo esempio), matematica, fisica, chimica (per le attività formative di base); ingegneria civile, ingegneria informatica, ingegneria gestionale (per le attività caratterizzanti quella classe); per la terza tipologia (attività affini o integrative), cultura umanistica, giuridica, socio-politica; cultura economica, ecc.

Gli ordinamenti didattici di impostazione generale, presentati in questi Allegati trasmessi dal ministero al Cun, determinano con grande elasticità il numero massimo ed il numero minimo di crediti didattici, per le prime tre tipologie.

I crediti variano da un minimo di 18 (complessivi, per le tre tipologie) ad un massimo di 90.

Dato che il corso di laurea sarà composto da 180 crediti, lo schema nazionale obbligatorio ne fissa dunque al massimo il 50%.

Per ogni “ambito disciplinare”, l'ordinamento didattico dettagliato, stabilito dal consiglio di corso di laurea, dovrà prevedere almeno un credito. Quindi, per ritornare all'esempio, almeno un credito in matematica, uno in fisica, uno in chimica.

La somma dei crediti, da destinare ai vari ambiti, deve però superare il valore minimo indicato dal prospetto, per la relativa tipologia.

Per le tipologie D, E ed F (attività formative a scelta dello studente; per la prova finale e la lingua straniera; per le ulteriori



competenze) lo schema obbligatorio nazionale si limita ad indicare il numero minimo di crediti per ciascuna tipologia. Esso non può essere inferiore a 9, per ognuna di esse. La somma dei crediti delle tre tipologie non può superare 36.

8. Le classi delle lauree di interesse dell'Ordine degli ingegneri

Per quanto riguarda in particolare il settore ingegneristico le classi di interesse sono:

- la IV Discipline dell'architettura, dell'ingegneria edile e del disegno industriale;
- la VIII Ingegnerie civili e ambientali
- la IX Ingegnerie dell'informazione
- la X Ingegnerie industriali.

Negli “Obiettivi formativi qualificanti” di tutte e quattro le Classi è stato stabilito: “Il tempo riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale è pari almeno al 50 per cento dell'impegno orario complessivo, con possibilità di percentuali minori per singole attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico”

Per la prima tipologia (“Attività formative relative alla formazione di base”), l'Allegato A del decreto statuisce un minimo di 27 crediti per tutte le quattro classi considerate.

Per la seconda tipologia (“Attività formative caratterizzanti la classe”), viene fissato un minimo di 36 crediti per tutte e quattro le Classi.

Una medesima prescrizione comune (minimo 18 crediti) anche per la terza tipologia “Attività formative relative a discipline affine o integrative”.

Un minimo di 9 crediti è statuito per le tre restanti tipologie: “Attività formative scelte dallo studente”; “Attività formative relative alla prova finale”; “Altre attività formative”.



Il totale dei crediti minimi risulta quindi pari a 105 per la Classe IV e 108 per le altre tre Classi.

9. Il parere del Cun sulle Classi delle lauree di I livello

Il 16 giugno 2000 il Cun ha reso al Ministro il suo parere sul materiale inviatogli dallo stesso Ministro in merito all'ordinamento delle Classi delle lauree.

Secondo il Cun in primo luogo il numero delle classi dovrebbe scendere da 41 a 40 e tutte dovrebbero avere la denominazione "Classe delle lauree nelle discipline ...".

Sebbene il complesso delle osservazioni mosse dal Cun sia degno di nota tuttavia trattandosi di un'ampia analisi che meriterebbe un documento di analisi a parte, in questa vengono riportati solo i suggerimenti presentati dal Consiglio in merito alle Classi di interesse dell'Ordine degli ingegneri.

Per due Classi, il Cun propone che sia modificata la denominazione:

- Classe IV: non "Classe delle lauree nelle discipline dell'architettura, dell'ingegneria edile e del disegno industriale", ma "Classe delle lauree nelle discipline dell'architettura e dell'edilizia";
- Classe VIII : non "Classe delle lauree nelle ingegneria civili e ambientali", ma "Classe delle lauree nelle discipline delle ingegneria civili, ambientali e del territorio".
- *Classe IV*

Per quanto riguarda gli Obiettivi formativi, il Cun boccia 17 righe sulle 19 scritte dal ministero. Fa salve solo le ultime due: "Almeno il 50% dell'impegno orario complessivo è riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale". Il Cun propone un proprio testo più lungo ed analitico.

Per quanto riguarda le Attività formative, il Cun, al posto della unica pagina definita dal ministero, indica una serie abbastanza lunga di Settori scientifico-disciplinari.

- *Classe VIII*

Obiettivi formativi. Il Cun propone la cancellazione di 13 righe; e l’inserimento (non in loro sostituzione) di altre 14 righe.

Attività formative. Il Cun indica una serie abbastanza lunga di Settori scientifico-disciplinari.

- *Classe IX*

Obiettivi formativi. Il Cun propone la cancellazione di 2 righe e l’aggiunta di 11 righe.

Attività formative. Il Cun indica una serie abbastanza lunga di Settori scientifico-disciplinari, scindendo in due la tipologia delle “Attività formative affini e integrative”.

- *Classe X*

Obiettivi formativi. Viene proposta la cancellazione di circa 7 righe e l’inserimento di circa 20 nuove righe di testo.

Attività formative. Viene indicata una serie abbastanza lunga di Settori scientifico-disciplinari, scindendo in due la tipologia delle “Attività formative affini e integrative.

10. Le indicazioni specifiche per le classi delle lauree specialistiche

Il ministero dell'Università e della Ricerca scientifica e tecnologica ha inoltre trasmesso sempre al Cun il 13 aprile 2000 la bozza di decreto recante “Determinazione delle classi delle lauree specialistiche universitarie”, con allegato un “indice” che riporta la “Numerazione e denominazione delle classi”. Per ognuna di esse, una “scheda” con gli Obiettivi formativi; e le Attività formative.

Si tratta, in tutto, di 104 classi.

La impostazione di queste “schede” è analoga a quella descritta per le lauree di primo livello:

- un testo composto di circa 23 – 26 righe, con le indicazioni degli “Obiettivi formativi qualificanti”. Si tratta di indicazioni prescrittive che hanno il valore di norma, così come lo hanno le indicazioni della pagina seguente relativa alle attività formative;
- un prospetto di una pagina, con le attività formative ripartite nelle sei tipologie già descritte.

11. Le lauree specialistiche di interesse dell'Ordine degli ingegneri

Il decreto ministeriale è in corso di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale. Queste Classi sono numerate con numeri ordinali, ognuno seguito dalla lettera S maiuscola (mentre quelle per le lauree di I livello sono indicate con numeri cardinali).

Le Classi di interesse dell'Ordine degli ingegneri sono:

- 4/S Architettura e ingegneria edile
- 23/S Informatica
- 25/S Ingegneria aerospaziale e astronautica
- 26/S Ingegneria biomedica
- 27/S Ingegneria chimica
- 28/S Ingegneria civile
- 29/S Ingegneria dell'automazione
- 30/S Ingegneria delle telecomunicazioni
- 31/S Ingegneria elettrica
- 32/S Ingegneria elettronica
- 33/S Ingegneria energetica e nucleare
- 34/S Ingegneria gestionale
- 35/S Ingegneria informatica
- 36/S Ingegneria meccanica
- 37/S Ingegneria navale



- 38/S Ingegneria per l'ambiente e per il territorio
- 50/S Modellistica matematico – fisica per l'ingegneria
- 61/S Scienza e ingegneria dei materiali
- 80/S Scienze e tecnologie dei sistemi di navigazione
- 81/S Scienze e tecnologie della chimica industriale
- 82/S Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio.

Con lauree di I livello contenute nelle quattro Classi precedentemente analizzate, probabilmente sarà possibile accedere anche ad altre Classi di lauree specialistiche.



12. Una verifica a livello nazionale

Dopo avere definito le classi di laurea dei cicli formativi di primo e secondo livello il Ministero sarà in seguito chiamato a verificare come gli atenei procederanno a dare corpo a questo disegno riformatore.

Dopo che i consigli di corso di laurea avranno fissato gli ordinamenti didattici dei corsi e dopo che tali ordinamenti saranno stati recepiti ed inseriti nel regolamento didattico di ateneo, il Murst esaminerà i regolamenti di tutti gli atenei, acquisendo su di essi il parere del Cun.

Il ministero verificherà “la coerenza degli ordinamenti didattici dei corsi con i requisiti delle corrispondenti classi”, come specificati dai decreti ministeriali relativi alle lauree ed alle lauree specialistiche.

Nel mese di maggio 2001 il Cun ha iniziato ad esaminare tali regolamenti, al fine di esprimere il proprio parere al Ministro.

13. Consultazioni degli atenei con le organizzazioni delle professioni

Il “Regolamento sulla autonomia didattica” (decreto ministeriale n. 509/99, art. 11) stabilisce che le università dovranno consultare “le organizzazioni rappresentative a livello locale del mondo della produzione, dei servizi e delle professionali”, prima di determinare:

- le denominazioni e gli obiettivi formativi dei corsi di studio;
- il quadro generale delle attività da inserire nei curricula;
- i crediti assegnati a ciascuna attività formativa.
- le caratteristiche della prova finale per il conseguimento del titolo di studio.

14. Le tappe da percorrere per rendere operativa la riforma

La “implementazione” della riforma sta avvenendo sulla base di ulteriori atti.

Sono stati pubblicati nella Gazzetta Ufficiale del 24 ottobre 2000 i nuovi “Settori scientifico–disciplinari”, con le declaratorie per ognuno di essi. Tale pubblicazione è un presupposto per la emanazione dei decreti di riforma. Ogni Settore è un raggruppamento di discipline. Più Settori compongono un “ambito disciplinare”. I contenuti dei corsi di studio sono indicati dagli “ambiti disciplinari”, i quali, a loro volta, sono specificati dai Settori scientifico-disciplinari che li compongono. Quindi, solo leggendo tali Settori si potrà avere una vaga idea dei contenuti che gli studenti potranno acquisire nei nuovi corsi di studio.

Dopo la pubblicazione dei due decreti ministeriali (sulle lauree e sulle lauree specialistiche) nella Gazzetta Ufficiale gli atenei avranno 18 mesi di tempo per dare attuazione alla riforma. Per l’attivazione di nuovi corsi, invece, si dovrà ottenere il parere del Comitato regionale di coordinamento. Conclusi i 18 mesi il Ministero dovrà compiere una verifica su come gli atenei procederanno ad attuare quanto prescritto nei decreti. Dopo che i consigli di corso di laurea avranno fissato gli ordinamenti didattici dei corsi di laurea; e dopo che tali ordinamenti saranno stati recepiti ed inseriti nel regolamento didattico di ateneo, il Murst esaminerà i regolamenti di ateneo, acquisendo su di essi il parere del Cun. Il Ministero verificherà “la coerenza degli ordinamenti didattici dei corsi di laurea con i requisiti delle corrispondenti classi”, come specificati dal decreto ministeriale n. 509/99.

È importante tenere in considerazione, in merito alla traduzione operativa di quanto stabilito dai decreti, il parere del Consiglio universitario nazionale.

Il 29 marzo 2000, il Cun ha approvato all'unanimità, una mozione in cui:

- ha fatto rilevare che le procedure imposte dalla legge per la riforma “comportano tempi di attuazione difficilmente comprimibili per la necessaria esigenza di affinare la definizione e l’articolazione delle diverse classi, le quali potrebbero essere passibili di ulteriori modificazioni, accorpamenti e disaggregazioni sia nella fase di formulazione del decreto ministeriale sia nel corso dei lavori parlamentari;”
- ha constatato che “sta emergendo, nelle varie sedi universitarie, in assenza di un chiaro quadro di riferimento, una notevole, e per molti versi preoccupante, varietà di interpretazioni e di comportamenti non conformi al dettato normativo;”
- ha fatta propria “l’esigenza di impostare un nuovo sistema per l’orientamento degli studenti della scuola media superiore e dell’università e di disegnare un quadro di riferimento certo nell’interesse degli utenti”;
- sulla base di queste motivazioni, il Consiglio universitario nazionale ha espresso “al Signor Ministro l’avviso unanime che si debba operare affinché il nuovo sistema universitario venga avviato in tempi ragionevoli e compatibili con la sua migliore attuazione e, considerata la situazione determinatasi, non prima dell’anno accademico 2001 – 2002, anche al fine di evitare artificiose forme di competizione tra gli atenei che potrebbero arrecare danno agli studenti e alla credibilità dell’intero sistema.” È da segnalare che, invece, alcune Università sono “partite” con la riforma già nell’anno accademico 2000-2001.

Parte seconda

L'OPINIONE DEI DOCENTI DEI CORSI DI LAUREA

Considerazioni di sintesi

Generalizzato consenso, ma anche dubbi e perplessità: ciò in estrema sintesi quanto emerge da un'indagine svolta dal Centro Studi del Consiglio Nazionale degli Ingegneri che ha sollecitato le opinioni dei docenti universitari dei corsi tradizionali di laurea in ingegneria degli atenei italiani relativamente la riforma dei percorsi universitari da poco approvata.

I consensi nascono soprattutto dalla convinzione che tale riforma si sia resa necessaria per rispondere in maniera efficace alle esigenze di innovazione del sistema formativo universitario e per adeguarlo alla conformazione dell'attuale mercato del lavoro, sempre più bisognoso di figure professionali intermedie. Il 56,3% dei docenti esprime infatti il proprio consenso verso l'istituzione dei due cicli di studi, uno triennale di primo livello (laurea) ed uno successivo biennale di secondo livello (laurea specialistica). In particolare, il 77,6% dei docenti giudica positivamente la nuova laurea poiché vedono in essa un ottimo espediente per risolvere l'annoso problema dei fuoricorso e per ridurre il tasso di abbandono, fenomeni che affliggono da sempre i corsi universitari in Italia. Nonostante questo giudizio positivo, tuttavia, restano da sciogliere diversi nodi, legati in particolar modo alle ripercussioni che la riduzione degli anni di corso necessari per il conseguimento del titolo provocherà sulla qualità e sulla professionalità delle nuove leve di ingegneri.

Il 76,9% dei docenti infatti ritiene che la suddivisione della formazione universitaria in due cicli con finalità differenti (professionalizzanti il primo, di approfondimento teorico-scientifico il secondo) comporterà difficoltà di ordine didattico derivanti dalla necessità di integrare la formazione di base per i nuovi laureati che intenderanno conseguire la "laurea specialistica", mentre il 60,9% di essi teme che la riforma comporterà, alla lunga, uno scadimento del livello qualitativo degli ingegneri italiani. Ulteriori incertezze nascono dalla convinzione che molto difficilmente si riuscirà ad applicare uniformemente in tutto il territorio nazionale le nuove disposizioni



soprattutto in merito ai cosiddetti “crediti formativi”; quasi l’80% dei docenti esprime la propria “sfiducia” sul fatto che l’attribuzione di tali crediti avvenga in maniera omogenea tra le diverse sedi universitarie e il 68,4% teme una disparità di valutazione tra le diverse discipline.

Permane peraltro una quota consistente di docenti che valuta il nuovo percorso triennale in ingegneria in misura alquanto severa: il 51,6% ritiene infatti che la nuova laurea triennale altro non sarà che una laurea di “serie B” e il 67,8% considera gli ingegneri dei corsi triennali al pari di tecnici specializzati.

1. Una didattica da reinventare

Il primo elemento che emerge dall'analisi dei dati è il giudizio complessivo che i docenti attribuiscono alla riforma che si rivela sostanzialmente positivo: oltre il 56% di essi (tab.1), infatti, è del parere che la riforma universitaria risponda in maniera efficace alle esigenze di innovazione del sistema formativo degli ingegneri italiani (anche se la quota dei docenti pienamente convinti di tale affermazione si riduce al 18,2%). Particolarmente soddisfatti in tal senso si dimostrano i professori delle università del centro Italia (61% di soddisfatti - tab.2), mentre maggiori perplessità e dubbi vengono manifestati dai docenti delle università nord-orientali; questi ultimi nella maggioranza dei casi (oltre il 55%) ritengono la riforma non rispondente alle esigenze di innovazione del sistema formativo.

Il giudizio, varia inoltre anche a seconda dell'area di insegnamento dei docenti: i più critici risultano i titolari delle cattedre dei corsi di laurea del settore civile (54% di insoddisfatti - tab.3), mentre i colleghi degli altri indirizzi ed in particolare del settore dell'informazione esprimono nella maggioranza dei casi giudizi positivi.

Una delle maggiori critiche che i docenti rivolgono alla riforma sul livello qualitativo della preparazione dei nuovi ingegneri: oltre il 60% dei docenti (tab.4) infatti è convinto che dal momento in cui l'organizzazione dei corsi prevista dalla riforma sarà "a regime", il livello medio e la qualità della preparazione dei nuovi ingegneri si abbasseranno progressivamente; le ripercussioni sul mercato del lavoro saranno peraltro "ammortizzate" dalle caratteristiche strutturali del sistema produttivo italiano, che non essendo particolarmente innovativo, non richiede grandi quantità di figure professionali con elevate competenze e capacità. Anche in questo caso le maggiori perplessità provengono dai docenti del settore civile.

La grande maggioranza dei docenti intervistati prevede che dalla riforma scaturiranno difficoltà di ordine didattico derivanti dalla

necessità di integrare la formazione di base per gli studenti che intenderanno seguire, una volta conseguito il titolo di primo livello, un corso di “laurea specialistica”: il 77% circa dei docenti (tab.5) paventa conseguenze di questo genere e i più perplessi si dimostrano ancora una volta i docenti dei corsi di laurea del settore civile (l’81% manifesta molti dubbi al riguardo) e quelli dell’area intersettoriale (84,2%).

Inoltre, in ragione dell’autonomia decisionale riservata dalla riforma ai singoli atenei, il 74,7% dei docenti (tab.6) teme che si determinerà un’offerta formativa frammentata e disomogenea qualitativamente tra le diverse sedi universitarie. Particolarmente preoccupati risultano i docenti degli atenei del centro Italia considerato che quasi il 40% è assolutamente d’accordo con quanti esprimono questa riserva.

Tra le possibili misure proposte per migliorare i contenuti della riforma in atto, i maggiori consensi si sono concentrati sull’opportunità di far precedere la sua definitiva implementazione da un’adeguata fase di sperimentazione: il 57,4% (tab.7) si dichiara molto o abbastanza d’accordo con questa proposta e i maggiori consensi provengono dall’area intersettoriale dei corsi di laurea (69,4%) e dalle università del nord-est (66% - tab.8).

Opinioni contrastanti si registrano invece riguardo all’opportunità di mantenere per alcuni indirizzi dell’ingegneria una struttura dei corsi universitari di durata quinquennale.

La quota di docenti assolutamente in disaccordo o poco d’accordo con tale proposta (50,8% - tab.9) è infatti solo lievemente superiore a quella relativa a quella dei favorevoli (49,2%). Le posizioni mutano sensibilmente a secondo dell’area in cui i docenti intervistati tengono i loro corsi: assai favorevoli al mantenimento della laurea quinquennale si rivelano i professori dei corsi per gli ingegneri civili (67,7%) e per quelli dell’area intersettoriale (54,8%), mentre, al contrario, questa eventualità suscita non poche perplessità tra i docenti del settore dell’informazione (quasi il 60% è poco o per niente



d'accordo con questa proposta) e del settore industriale (55,5% di contrari).

Moderatamente positivo è invece il giudizio dei docenti riguardo la proposta di pervenire ad un'offerta formativa concentrata, a livello regionale, in poli settoriali specializzati nelle varie branche dell'ingegneria (il 56,2% dei docenti è molto o abbastanza d'accordo con questa proposta – tab.10).

Sono i docenti dell'area intersettoriale ad essere i più favorevoli a tale eventualità (il 68,9% si dichiara molto o abbastanza d'accordo).



Tab.1 Grado di accordo o di disaccordo con alcune affermazioni sulla riforma universitaria (val.%)

	Molto d'accordo	Abbastanza d'accordo	Poco d'accordo	Per niente d'accordo	Totale
La riforma universitaria, che prevede l'istituzione di un ciclo di studi triennale di 1° livello (la laurea) e uno biennale di 2° livello (la laurea specialistica), risponde in maniera efficace alle esigenze di innovazione del sistema formativo degli ingegneri italiani	18,2	38,1	27,9	15,7	100,0
La suddivisione della formazione universitaria in due cicli con finalità differenti (professionalizzanti il primo, di approfondimento teorico-scientifico il secondo) comporterà notevoli difficoltà di ordine didattico derivanti dalla necessità di integrare la formazione di base per quegli studenti che intenderanno seguire un corso di "laurea specialistica"	51,5	25,4	16,2	6,9	100,0
La riforma comporterà, in ultima analisi, uno scadimento del livello qualitativo degli ingegneri italiani	36,2	24,7	21,2	18,0	100,0
In ragione dell'autonomia decisionale riservata dalla riforma ai singoli Atenei, si determinerà una offerta formativa frammentata e di qualità disomogenea sul territorio nazionale	36,2	38,5	19,4	5,9	100,0
Sarebbe auspicabile che per alcuni indirizzi d'ingegneria la formazione universitaria potesse essere impartita anche in futuro attraverso corsi di durata quinquennale senza laurea di primo livello	34,0	15,2	19,3	31,5	100,0
Per una più puntuale ed efficace implementazione della riforma universitaria, sarebbe stato preferibile far precedere la sua definitiva approvazione da un'adeguata fase di sperimentazione	33,2	24,2	23,9	18,7	100,0
Per garantire elevati standard qualitativi sarebbe auspicabile pervenire ad una offerta formativa concentrata, a livello regionale, in poli settoriali specializzati	19,9	36,3	28,3	15,5	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab. 2 Grado di accordo o di disaccordo con l'affermazione: "la riforma universitaria, che prevede l'istituzione di un ciclo di studi triennale di 1° livello (la laurea) e uno biennale di 2° livello (la laurea specialistica), risponde in maniera efficace alle esigenze di innovazione del sistema formativo degli ingegneri italiani" secondo l'area geografica di ubicazione della sede universitaria (val.%)

	Area geografica				Totale
	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Sud e Isole	
Molto d'accordo	12,7	14,4	23,2	21,7	18,2
Abbastanza d'accordo	42,2	33,0	38,4	38,8	38,1
Poco d'accordo	24,5	37,1	22,2	27,9	27,9
Per niente d'accordo	20,6	15,5	16,2	11,6	15,7
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab. 3 Grado di accordo o di disaccordo con l'affermazione: "la riforma universitaria, che prevede l'istituzione di un ciclo di studi triennale di 1° livello (la laurea) e uno biennale di 2° livello (la laurea specialistica), risponde in maniera efficace alle esigenze di innovazione del sistema formativo degli ingegneri italiani" secondo l'area di insegnamento (val.%)

	Area d'insegnamento				Totale
	Ing. Civile	Ing. dell'Informazione	Ing. Industriale	Area intersettoriale	
Molto d'accordo	10,0	24,5	19,6	9,7	18,2
Abbastanza d'accordo	36,0	36,4	40,2	46,8	38,1
Poco d'accordo	35,0	21,8	25,0	32,3	27,9
Per niente d'accordo	19,0	17,3	15,2	11,3	15,7
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab. 4 Grado di accordo o di disaccordo con l'affermazione: "la riforma comporterà, in ultima analisi, uno scadimento del livello qualitativo degli ingegneri italiani" secondo l'area di insegnamento (val.%)

	Area d'insegnamento				Totale
	Ing. Civile	Ing. dell'Informazione	Ing. Industriale	Area intersettoriale	
Molto d'accordo	40,0	37,3	36,2	33,3	36,2
Abbastanza d'accordo	23,0	20,9	23,8	30,2	24,7
Poco d'accordo	23,0	18,2	23,8	19,0	21,2
Per niente d'accordo	14,0	23,6	16,2	17,5	18,0
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab. 5 Grado di accordo o di disaccordo con l'affermazione: "la suddivisione della formazione universitaria in due cicli con finalità differenti (professionalizzanti il primo, di approfondimento teorico-scientifico il secondo) comporterà notevoli difficoltà di ordine didattico derivanti dalla necessità di integrare la formazione di base per quegli studenti che intenderanno seguire un corso di laurea specialistica" secondo l'area di insegnamento (val.%)

	Area d'insegnamento				Totale
	Ing. Civile	Ing. dell'Informazione	Ing. Industriale	Area intersettoriale	
Molto d'accordo	56,0	50,5	51,1	54,0	51,5
Abbastanza d'accordo	25,0	22,5	27,2	30,2	25,4
Poco d'accordo	15,0	18,9	15,2	7,9	16,2
Per niente d'accordo	4,0	8,1	6,5	7,9	6,9
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab. 6 Grado di accordo o di disaccordo con l'affermazione: "in ragione dell'autonomia decisionale riservata dalla riforma ai singoli Atenei, si determinerà una offerta formativa frammentata e di qualità disomogenea sul territorio nazionale" secondo l'area geografica di ubicazione della sede universitaria (val.%)

	Area geografica				Totale
	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Sud e Isole	
Molto d'accordo	37,6	37,5	39,8	31,3	36,2
Abbastanza d'accordo	42,6	36,5	39,8	35,9	38,5
Poco d'accordo	12,9	20,8	18,4	24,2	19,4
Per niente d'accordo	6,9	5,2	2,0	8,6	5,9
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab. 7 Grado di accordo o di disaccordo con l'affermazione: "per una più puntuale ed efficace implementazione della riforma universitaria, sarebbe stato preferibile far precedere la sua definitiva approvazione da un'adeguata fase di sperimentazione" secondo l'area di insegnamento (val.%)

	Area d'insegnamento				Totale
	Ing. Civile	Ing. dell'Informazione	Ing. Industriale	Area intersettoriale	
Molto d'accordo	39,6	24,3	33,9	46,8	33,2
Abbastanza d'accordo	21,9	26,2	27,8	22,6	24,2
Poco d'accordo	18,8	35,5	21,1	9,7	23,9
Per niente d'accordo	19,8	14,0	17,2	21,0	18,7
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab. 8 Grado di accordo o di disaccordo con l'affermazione: "per una più puntuale ed efficace implementazione della riforma universitaria, sarebbe stato preferibile far precedere la sua definitiva approvazione da un'adeguata fase di sperimentazione" secondo l'area geografica di ubicazione della sede universitaria (val.%)

	Area geografica				Totale
	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Sud e Isole	
Molto d'accordo	23,5	36,3	32,7	39,5	33,2
Abbastanza d'accordo	30,6	29,7	18,4	20,9	24,2
Poco d'accordo	24,5	13,2	33,7	24,0	23,9
Per niente d'accordo	21,4	20,9	15,3	15,5	18,7
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab. 9 Grado di accordo o di disaccordo con l'affermazione: "sarebbe auspicabile che per alcuni indirizzi d'ingegneria la formazione universitaria potesse essere impartita anche in futuro attraverso corsi di durata quinquennale senza laurea di primo livello" secondo l'area di insegnamento (val.%)

	Area d'insegnamento				Totale
	Ing. Civile	Ing. dell'Informazione	Ing. Industriale	Area intersettoriale	
Molto d'accordo	49,5	27,0	29,7	38,7	34,0
Abbastanza d'accordo	18,2	13,5	14,8	16,1	15,2
Poco d'accordo	11,1	23,4	20,3	17,7	19,3
Per niente d'accordo	21,2	36,0	35,2	27,4	31,5
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab. 10 Grado di accordo o di disaccordo con l'affermazione: "per garantire elevati standard qualitativi sarebbe auspicabile pervenire ad una offerta formativa concentrata, a livello regionale, in poli settoriali specializzati" secondo l'area di insegnamento (val.%)

	Area d'insegnamento				Totale
	Ing. Civile	Ing. dell'Informazione	Ing. Industriale	Area intersettoriale	
Molto d'accordo	20,2	17,9	19,1	24,6	19,9
Abbastanza d'accordo	36,2	31,1	37,1	44,3	36,3
Poco d'accordo	31,9	34,0	28,7	14,8	28,3
Per niente d'accordo	11,7	17,0	15,2	16,4	15,5
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

2. Il nodo delle risorse

A giudizio dei docenti dei corsi di laurea in ingegneria, l'attuale dotazione delle strutture, dei servizi e degli strumenti didattici delle facoltà universitarie, non è assolutamente in grado di supportare i mutamenti previsti dalla riforma, tanto che il 79% di essi (tab.11) è del parere che per la buona riuscita della stessa sia imprescindibile uno stanziamento di risorse economiche aggiuntive a favore degli atenei. La situazione meno rosea, almeno a giudicare dalle valutazioni dei docenti, è quella degli atenei meridionali; l'81,5% dei docenti che vi insegna infatti ritiene necessario un rafforzamento ed integrazione delle strutture e dei servizi per consentire il buon esito del disegno riformatore. Tale percezione permane tuttavia sostanzialmente invariata in tutte le aree del paese tanto che anche negli atenei delle regioni nord-occidentali quasi il 77% dei docenti manifesta le proprie perplessità riguardo la buona riuscita della riforma senza lo stanziamento di risorse aggiuntive.

Le maggiori carenze lamentate riguardano soprattutto i servizi di sostegno agli studenti, quali quelli di orientamento e alloggio (il 50,4% ritiene tali servizi inadeguati - tab.12), ma non ne sono esenti nemmeno le strutture come aule, biblioteche e mense (il 39,7% le giudica inadeguate), le tecnologie e i software di laboratorio (il 37,6% li ritiene inadeguati), gli strumenti didattici come i computer (il 36,9% li ritiene inadeguati), e i servizi amministrativi (il 28,8% li giudica inadeguati). Particolarmente preoccupanti sono i giudizi circa la rete di rapporti con le aziende del territorio per l'organizzazione di stage il cui numero, con l'avvio della riforma, dovrà crescere sensibilmente (il 39,8% dei docenti li considera infatti inadeguati). A lamentarsi della condizione della rete di rapporti con il mondo produttivo locale sono particolarmente i docenti degli atenei meridionali che nel 52% dei casi (tab.13) li considera inadeguati. La maggior insoddisfazione per la dotazione infrastrutturale e di servizi degli atenei si palesa peraltro tra i docenti delle università del centro Italia che presentano i valori più alti relativamente alla quota di coloro che ritengono inadeguati i livelli delle strutture (52% a fronte di una

media nazionale del 39,7% - tab.14), degli strumenti didattici (51,5% contro una media di 36,9% - tab.15), del software e delle tecnologie di laboratorio (43,8% contro 37,6% - tab.16) e dei servizi amministrativi (37,8%, media 28,8% -tab.17).

Più della metà (51,1% - tab.18) dei docenti che auspicano un intervento finanziario per accrescere e migliorare le strutture e i servizi degli atenei in vista dell'attuazione della riforma ritiene che tutti gli "attori" del sistema (Stato, Regioni, enti locali, atenei, studenti ed enti privati), debbano farsi carico, seppur in maniera diversamente articolata, del reperimento di tali risorse economiche aggiuntive; una quota di poco superiore al 40% dei docenti propende invece per un intervento di stampo "federalista" da parte delle regioni e degli enti locali (42%) mentre il 40,6% si auspica un intervento da parte esclusivamente dello Stato (40,6%).

Il 35,4%, poi, è del parere che per poter sviluppare adeguatamente le strutture e l'organizzazione dei proprio atenei sia fondamentale un coinvolgimento di capitali provenienti da soggetti privati.

Meno considerati nel ruolo di "finanziatori" della riforma invece atenei (18,3%) e studenti (14,6%): ai primi evidentemente viene riconosciuta autonomia di spesa ma non di acquisizione delle risorse necessarie al proprio funzionamento. Per quanto concerne gli studenti, e quindi le tasse scolastiche, anche da parte dei docenti sembra invece essere percepito il raggiungimento di un livello di tassazione non ulteriormente incrementabile.

Tab.11 Opinione sulla eventualità di uno stanziamento di risorse economiche aggiuntive per l'adeguamento delle strutture, servizi, strumenti didattici della propria facoltà secondo l'ubicazione della sede universitaria (val.%)

	Area geografica				Totale
	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Sud e Isole	
Sì, è un elemento fondamentale per la riforma	76,8	77,7	79,2	81,5	79,0
No, è più importante la riforma	23,2	22,3	20,8	18,5	21,0
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab. 12 Valutazione delle strutture e dei servizi della propria facoltà in vista dell'avvio della nuova riforma (val.%)

	Inadeguato	Sufficiente	Adeguato	Totale
Altri servizi per gli studenti (orientamento, alloggio, ecc.)	50,4	37,1	12,6	100,0
Rete di rapporti con aziende per organizzazione stage	39,8	40,5	19,7	100,0
Strutture (aule, biblioteche, mense, ecc.)	39,7	38,5	21,8	100,0
Software e tecnologie di laboratorio	37,6	45,2	17,1	100,0
Strumenti didattici (computer, ecc)	36,9	44,7	18,4	100,0
Servizi amministrativi	28,8	49,9	21,3	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab.13 Valutazione sull'adeguatezza dei rapporti con le aziende in vista dell'organizzazione di stage secondo l'ubicazione della sede universitaria (val.%)

	Area geografica				Totale
	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Sud e Isole	
Adeguito	25,0	18,9	16,8	18,1	19,7
Sufficiente	46,9	45,3	44,2	29,9	40,5
Inadeguato	28,1	35,8	38,9	52,0	39,8
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab.14 Valutazione sull'adeguatezza delle strutture (aule, biblioteche, mense, ecc.) secondo l'ubicazione della sede universitaria (val.%)

	Area geografica				Totale
	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Sud e Isole	
Adeguito	26,0	28,9	14,3	18,1	21,8
Sufficiente	41,0	36,1	33,7	43,3	38,5
Inadeguato	33,0	35,1	52,0	38,6	39,7
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab. 15 Valutazione sull'adeguatezza degli strumenti didattici (computer, ecc.) secondo l'ubicazione della sede universitaria (val.%)

	Area geografica				Totale
	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Sud e Isole	
Adeguito	27,0	22,9	9,3	15,1	18,4
Sufficiente	48,0	43,8	39,2	47,6	44,7
Inadeguato	25,0	33,3	51,5	37,3	36,9
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab.16 Valutazione sull'adeguatezza del software e delle tecnologie di laboratorio secondo l'ubicazione della sede universitaria (val.%)

	Area geografica				Totale
	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Sud e Isole	
Adeguito	23,2	23,2	7,3	15,9	17,2
Sufficiente	45,5	40,0	49,0	46,0	45,2
Inadeguato	31,3	36,8	43,8	38,1	37,6
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab. 17 Valutazione sull'adeguatezza dei servizi amministrativi secondo l'ubicazione della sede universitaria (val.%)

	Area geografica				Totale
	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Sud e Isole	
Adeguito	27,0	26,3	13,3	18,3	21,3
Sufficiente	53,0	48,4	49,0	49,2	49,9
Inadeguato	20,0	25,3	37,8	32,5	28,8
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab.18 Soggetti che dovrebbero farsi carico dei finanziamenti aggiuntivi agli atenei in vista dell'attuazione della riforma secondo l'ubicazione della sede universitaria (val.%)

	Area geografica				Totale
	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Sud e Isole	
Tutti i soggetti	51,3	48,8	56,3	49,1	51,1
Le regioni e gli enti locali	35,0	41,3	43,8	46,4	42,0
Lo stato centrale	38,8	40,0	40,0	42,7	40,6
Soggetti privati	31,3	38,8	33,8	37,3	35,4
Gli atenei	11,3	17,5	20,0	22,7	18,3
Gli studenti	17,5	20,0	13,8	9,1	14,6

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

3. I rischi del “credito”

Una delle novità più importanti della riforma è costituita dall'introduzione dei crediti formativi che rappresenteranno la nuova unità di misura di tutti i percorsi formativi universitari. Il credito formativo è “la misura del volume di lavoro di apprendimento, compreso lo studio individuale, richiesto ad uno studente in possesso di adeguata preparazione iniziale per l'acquisizione di conoscenze ed abilità nelle attività formative previste dagli ordinamenti didattici dei corsi di studio”; ad ognuno di essi corrispondono 25 ore di lavoro per studente. La quantità media di lavoro di apprendimento svolto in un anno da uno studente impegnato a tempo pieno negli studi è convenzionalmente fissata in 60 crediti (1.500 ore) e i crediti corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente con il superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto, fermo restando che la valutazione del profitto rimane svolta secondo le tradizionali modalità (votazione in trentesimi per gli esami e in centodecimi per la prova finale, con eventuale lode).

Per conseguire la laurea di I livello, lo studente dovrà acquisire 180 crediti (pari complessivamente a 4.500 ore), mentre per ottenere la laurea specialistica di II livello saranno necessari 300 crediti (7.500 ore).

Un'innovazione di tale portata rivoluzionerà il processo formativo universitario con rilevanti ripercussioni sulla didattica, da un lato, e sul metodo di studio da parte degli studenti dall'altro. Il giudizio dei docenti dei corsi di laurea tradizionali in ingegneria è sostanzialmente positivo tanto che quasi il 60% (tab.19) ritiene che il “credito formativo” sia uno strumento efficace per strutturare i nuovi corsi universitari e razionalizzare l'impegno degli studenti. Le principali perplessità nascono peraltro dal timore di “disomogeneità” nell'applicazione delle procedure di valutazione del lavoro di apprendimento degli studenti non solo tra i vari atenei, ma anche tra i vari docenti della stessa facoltà; il 79,3% dei docenti infatti è molto o abbastanza d'accordo con quanti affermano che attualmente non vi sia

una sufficiente garanzia che l'attribuzione dei crediti formativi avvenga in maniera omogenea tra le diverse sedi universitarie e che, a parità di valore legale dei corsi di identica denominazione, corrisponderà un diverso onere di impegno per gli studenti delle varie sedi universitarie, mentre il 68,4% teme che l'attribuzione dei crediti non risponda a equi criteri di ponderazione quali-quantitativa delle discipline insegnate quanto più ad una "contrattazione" interna al corpo docente.

Poco più della metà (53,5%), infine, è del parere che il "credito formativo" risulterà un artificio teorico che non impedirà di addossare allo studente un impegno di studio superiore alle 25 ore formalmente previste, con conseguenze negative sui tempi di conseguimento del credito.

Le maggiori titubanze riguardo all'omogeneità di giudizio tra atenei vengono manifestate dai docenti delle facoltà di ingegneria ubicate nelle regioni del nord-ovest (l'84,8% - tab.20) e dai titolari di una cattedra inserita in uno dei corsi ad indirizzo civile (81% - tab.21). Discordanze tra numero di crediti attribuiti e caratteristiche della discipline insegnate vengono percepite come possibili soprattutto dai professori del nord-est (75% - tab.22). I più ottimisti riguardo l'impatto dei "crediti formativi" sono invece i docenti degli atenei del meridione (il 68,2% li ritiene efficaci – tab.23); la grande maggioranza degli stessi condivide peraltro la preoccupazione circa la possibile disomogeneità territoriale dei carichi di lavoro degli studenti e la non corretta attribuzione dei crediti alle discipline insegnate.



Tab. 19 Le opinioni sui crediti formativi (val.%)

	Molto d'accordo	Abbastanza d'accordo	Poco d'accordo	Per niente d'accordo	Totale
Non c'è sufficiente garanzia che l'attribuzione dei crediti formativi avvenga in maniera omogenea tra le diverse sedi universitarie (piuttosto c'è da attendersi che all'eguale valore legale dei corsi di identica denominazione corrisponderà un diverso onere di impegno per gli studenti delle varie sedi universitarie)	39,3	40,0	16,7	4,0	100,0
Non c'è sufficiente garanzia che l'attribuzione dei crediti formativi risponda a equi criteri di corrispondenza qualitativa con le discipline insegnate (piuttosto c'è da attendersi una arbitraria attribuzione rispondente a logiche "interne" del corpo docente)	34,3	34,1	25,0	6,5	100,0
Il "credito formativo" è uno strumento efficace per strutturare i nuovi corsi universitari e razionalizzare l'impegno degli studenti	22,8	36,8	28,0	12,4	100,0
Il "credito formativo" è un artificio teorico che non impedirà di gravare sullo studente un impegno superiore alle 25 ore formalmente previste	21,9	31,6	37,3	9,3	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab.20 Opinioni sull'affermazione "Non c'è sufficiente garanzia che l'attribuzione dei crediti formativi avvenga in maniera omogenea tra le diverse sedi universitarie (piuttosto c'è da attendersi che all'eguale valore legale dei corsi di identica denominazione corrisponderà un diverso onere di impegno per gli studenti delle varie sedi universitarie)" secondo l'ubicazione della sede universitaria (val.%)

	Area geografica				Totale
	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Sud e Isole	
Molto d'accordo	40,4	47,9	43,0	31,0	39,3
Abbastanza d'accordo	44,4	36,5	34,0	41,9	40,0
Poco d'accordo	12,1	11,5	21,0	21,7	16,7
Per niente d'accordo	3,0	4,2	2,0	5,4	4,0
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab.21 Opinione sull'affermazione "non c'è sufficiente garanzia che l'attribuzione dei crediti formativi avvenga in maniera omogenea tra le diverse sedi universitarie (piuttosto c'è da attendersi che all'eguale valore legale dei corsi di identica denominazione corrisponderà un diverso onere di impegno per gli studenti delle varie sedi universitarie)" secondo l'area di insegnamento (val.%)

	Area d'insegnamento				Totale
	Ing. Civile	Ing. dell'Informazione	Ing. Industriale	Area intersettoriale	
Molto d'accordo	41,0	31,8	42,1	39,7	39,3
Abbastanza d'accordo	40,0	41,8	38,8	42,9	40,0
Poco d'accordo	16,0	21,8	14,8	14,3	16,7
Per niente d'accordo	3,0	4,5	4,4	3,2	4,0
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab.22 Opinione sull'affermazione "Non c'è sufficiente garanzia che l'attribuzione dei crediti formativi risponda a equi criteri di corrispondenza qualitativa con le discipline insegnate" secondo l'ubicazione della sede universitaria (val.%)

	Area geografica				Totale
	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Sud e Isole	
Molto d'accordo	38,1	38,5	39,0	26,4	34,3
Abbastanza d'accordo	32,0	36,5	31,0	35,7	34,1
Poco d'accordo	24,7	19,8	25,0	28,7	25,0
Per niente d'accordo	5,2	5,2	5,0	9,3	6,5
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab.23 Opinione sull'affermazione "Il credito formativo è uno strumento efficace per strutturare i nuovi corsi universitari e razionalizzare l'impegno degli studenti secondo l'ubicazione della sede universitaria (val.%)

	Area geografica				Totale
	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Sud e Isole	
Molto d'accordo	22,0	16,8	25,3	25,6	22,8
Abbastanza d'accordo	35,0	37,9	30,3	42,6	36,8
Poco d'accordo	33,0	30,5	30,3	20,9	28,0
Per niente d'accordo	10,0	14,7	14,1	10,9	12,4
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

4. Una “laurea” per il mercato

La maggior innovazione, nonché l’elemento destinato a modificare sensibilmente oltre che la didattica e l’organizzazione degli atenei, anche i rapporti con il mondo del lavoro, è costituita dalla divisione del percorso formativo superiore in due ambiti distinti: laurea e laurea specialistica. Fondamentale in questo senso è l’istituzione della nuova “laurea” di primo livello di durata triennale che dovrebbe consentire agli studenti di acquisire una competenza scientifica generale e approfondite (ancorché delimitate) conoscenze professionali.

Obiettivo dichiarato della nuova laurea è quello di rispondere alle esigenze di un sistema imprenditoriale particolarmente attratto da figure professionali intermedie (soprattutto nel campo dell’ingegneria), evitando nel contempo di “dequalificare” eccessivamente la formazione fornita agli studenti.

Entrambi gli aspetti emergono contemporaneamente nelle opinioni dei docenti dei corsi di laurea (tradizionale) in ingegneria che si dividono tra quanti giudicano favorevolmente gli elementi innovatori della riforma e quanti, al contrario, manifestano perplessità circa il possibile scadimento qualitativo del nuovo ingegnere.

Globalmente, il giudizio che emerge sull’istituzione della nuova laurea triennale è positivo: i docenti la ritengono una soluzione necessaria per la formazione di figure professionali in linea con le attuali esigenze del mondo del lavoro; contribuendo a ridurre i tassi di abbandono e i tempi di conseguimento dei titoli di studio, la laurea triennale renderà, secondo le loro opinioni, più efficiente il sistema formativo permettendo di evitare che gli ingegneri laureati vengano sottoutilizzati in ruoli e mansioni inferiori alla nuova qualifica (*overskilling*).

Il 77,6% (tab.24) dei professori universitari è molto o abbastanza d’accordo circa la necessità della laurea triennale per la formazione di

figure professionali “intermedie”, il 66% è del parere che questa eviterà il rischio di *overskilling* e il 63,1% che la nuova laurea di primo livello contribuirà a ridurre il tasso di abbandono e i tempi di conseguimento del titolo. Più in dettaglio, il 51,4% dei docenti (tab.25) ritiene che la nuova laurea triennale, rispetto a quella quinquennale, si caratterizzerà per un aumento del tasso di iscrizione, il 49% per una frequenza regolare ed assidua delle lezioni da parte degli studenti, mentre il 40,2% è convinto che grazie alla nuova laurea aumenteranno le opportunità di lavoro. Contemporaneamente si assisterà ad un deciso calo del tasso di abbandono (73,2%) e ad una minore presenza di studenti fuori corso (60,6%). I maggiori consensi provengono dalle sedi universitarie del centro Italia in cui quasi l’82% dei docenti ritiene il nuovo titolo triennale adeguato alle attuali esigenze del mercato del lavoro (tab.26) e il 65,4% ribadisce il proprio ottimismo sull’efficacia della riforma soprattutto per quanto concerne la riduzione dei tassi di abbandono e dei tempi di conseguimento del titolo (tab.27).

Non mancano tuttavia elementi di dissenso e di preoccupazione, in particolare per ciò che riguarda la didattica dei nuovi corsi: quasi due professori su tre (tab.28) infatti sostengono che ben pochi corsi di laurea triennale riusciranno a fornire una formazione effettivamente professionalizzante in quanto sia i programmi che i docenti sono mutuati dai corsi accademici tradizionali. Limitata anche la fiducia (43,2% - tab.29) sul fatto che la nuova laurea triennale consentirà anche a studenti di origine sociale più modesta di accedere ad una formazione di livello universitario.

Va detto poi che la nuova laurea non entusiasma neanche per quanto riguarda la valorizzazione del titolo dal punto di vista sociale ed economico: in base al parere espresso dai docenti, i nuovi laureati avranno, rispetto ai colleghi laureatisi con il corso quinquennale, minor prestigio sociale (il 77,8% è di questo parere) e minor reddito al termine degli studi (58,7%). Non dovrebbe cambiare molto invece per quanto concerne la presenza femminile tra gli studenti (l’88,5% è del parere che la proporzione tra maschi e femmine resterà uguale rispetto



ai corsi quinquennali) e il profitto scolastico medio che, secondo il 46,1%, si manterrà sui livelli attuali.

Nonostante il giudizio complessivamente positivo sull'istituzione della laurea triennale, tra i docenti delle facoltà di ingegneria è diffusa l'opinione che essa determini alti rischi di dequalificazione degli studi universitari.

Più della metà dei docenti infatti (51,6% - tab.30) condivide pienamente o abbastanza l'opinione che la nuova laurea triennale non si rivelerà altro che una laurea di "serie B" con un minor numero di esami; tale convinzione è maggiore tra i docenti dei corsi dell'area infrasettoriale (62,9%) e di quella civile (57,5%).

Tab. 24 Grado di accordo o di disaccordo su alcune affermazioni relative alla nuova laurea triennale (val.%)

	Molto d'accordo	Abbastanza d'accordo	Poco d'accordo	Per niente d'accordo	Totale
L'istituzione della laurea triennale è necessaria per la formazione di figure professionali "intermedie" adeguate alle attuali esigenze del mondo del lavoro	38,1	39,5	15,1	7,2	100,0
Al momento attuale è prevedibile che ben pochi corsi di "laurea" triennale riusciranno a fornire una formazione effettivamente professionalizzante in quanto programmi e docenti sono mutuati da corsi accademici tradizionali	29,0	37,4	28,0	5,6	100,0
La nuova laurea triennale renderà più efficiente il sistema formativo, perché contribuirà a ridurre i tassi di abbandono e i tempi di conseguimento dei titoli di studio	28,4	34,7	23,8	13,1	100,0
Di fatto, la nuova "laurea" triennale non sarà altro che una laurea con un minor numero di esami: una laurea di "serie B"	27,1	24,5	23,6	24,8	100,0
La nuova laurea triennale permetterà di evitare che gli ingegneri laureati vengano sottoutilizzati in ruoli e mansioni inferiori alla loro qualifica (overskilling)	26,4	39,6	25,2	8,7	100,0
Di fatto, almeno per le facoltà di ingegneria, la "laurea" triennale non comporta alcuna vera rivoluzione: essa infatti si limiterà a sostituire i già esistenti corsi di diploma universitario	18,3	26,7	33,5	21,5	100,0
La nuova laurea triennale, differenziando l'offerta formativa, consentirà anche a studenti di origine sociale più modesta di accedere ad una formazione di livello universitario	12,0	31,2	32,2	24,6	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab. 25 Elementi che caratterizzeranno al nuova laurea triennale in Ingegneria rispetto alla vecchia laurea quinquennale (val.%)

	Maggiore	Uguale	Minore	Totale
Tasso di immatricolazione	51,4	46,0	2,6	100,0
Frequenza regolare delle lezioni	49,0	47,1	3,8	100,0
Opportunità di lavoro	40,2	41,9	17,9	100,0
Profitto scolastico medio	31,7		22,2	100,0
Presenza femminile	10,3	88,5	1,2	100,0
Presenza di studenti fuori corso	5,0	34,4	60,6	100,0
Reddito atteso al termine degli studi	3,9	37,4	58,7	100,0
Tasso di abbandono	2,6	24,2	73,2	100,0
Prestigio sociale	1,0	21,2	77,8	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab. 26 Grado di accordo o di disaccordo con l'affermazione: "L'istituzione della laurea triennale è necessaria per la formazione di figure professionali "intermedie" adeguate alle attuali esigenze del mondo del lavoro" secondo l'ubicazione della sede universitaria (val.%)

	Area geografica				Totale
	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Sud e Isole	
Molto d'accordo	28,7	38,9	45,5	39,5	38,1
Abbastanza d'accordo	44,6	37,9	36,4	39,5	39,5
Poco d'accordo	15,8	14,7	11,1	17,8	15,1
Per niente d'accordo	10,9	8,4	7,1	3,1	7,2
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab. 27 Grado di accordo o di disaccordo con l'affermazione "La nuova laurea triennale renderà più efficiente il sistema formativo, perché contribuirà a ridurre i tassi di abbandono e i tempi di conseguimento dei titoli di studio" secondo l'ubicazione della sede universitaria (val.%)

	Area geografica				Totale
	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Sud e Isole	
Molto d'accordo	20,2	26,6	34,7	31,8	28,4
Abbastanza d'accordo	37,4	29,8	31,7	38,0	34,7
Poco d'accordo	25,3	28,7	16,8	24,8	23,8
Per niente d'accordo	17,2	14,9	16,8	5,4	13,1
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab. 28 Grado di accordo o di disaccordo con l'affermazione "Al momento attuale è prevedibile che ben pochi corsi di "laurea" triennale riusciranno a fornire una formazione effettivamente professionalizzante in quanto programmi e docenti sono mutuati da corsi accademici tradizionali" secondo l'ubicazione della sede universitaria (val.%)

	Area geografica				Totale
	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Sud e Isole	
Molto d'accordo	27,3	32,3	34,0	25,2	29,0
Abbastanza d'accordo	42,4	33,3	35,0	38,6	37,4
Poco d'accordo	25,3	28,1	25,0	32,3	28,0
Per niente d'accordo	5,1	6,3	6,0	3,9	5,6
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab. 29 Grado di accordo o di disaccordo con l'affermazione "La nuova laurea triennale, differenziando l'offerta formativa, consentirà anche a studenti di origine sociale più modesta di accedere ad una formazione di livello universitario" secondo l'ubicazione della sede universitaria (val.%)

	Area geografica				Totale
	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Sud e Isole	
Molto d'accordo	6,1	14,9	14,3	13,2	12,0
Abbastanza d'accordo	27,3	24,5	32,7	37,2	31,2
Poco d'accordo	31,3	34,0	32,7	30,2	32,2
Per niente d'accordo	35,4	26,6	20,4	19,4	24,6
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab.30 Grado di accordo o di disaccordo con l'affermazione: "Di fatto, la nuova "laurea" triennale non sarà altro che una laurea con un minor numero di esami: una laurea di serie B" secondo l'area di insegnamento (val.%)

	Area d'insegnamento				Totale
	Ing. Civile	Ing. dell'Informazione	Ing. Industriale	Area intersettoriale	
Molto d'accordo	33,3	25,9	27,2	24,2	27,1
Abbastanza d'accordo	24,2	18,5	26,1	38,7	24,5
Poco d'accordo		26,9	23,9	12,9	23,6
Per niente d'accordo	22,2	28,7	22,8	24,2	24,8
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

5. Un nuovo albo per nuovi ingegneri

Il 68% circa dei docenti (tab. 31), dovendo definire il rapporto tra “vecchi” e “nuovi” laureati in ingegneria, vede questi ultimi al pari di tecnici specializzati subordinati agli ingegneri tradizionali. Particolarmente critici si rivelano i titolari di una cattedra dell’indirizzo civile, il 78,8% dei quali associa la figura professionale dei futuri laureati in ingegneria a quella dei tecnici specializzati, mentre lievemente meno drastici a tal riguardo si rivelano i colleghi dell’area dell’informazione, tanto che la quota corrispondente è inferiore al 59%. Solo l’11,6% non vede alcuna distinzione tra le due “tipologie” di laureati, mentre un ulteriore 5,5% è del parere che pur essendo in partenza figure professionali con minori competenze, le nuove generazioni di ingegneri possono raggiungere, grazie alle esperienze lavorative, un livello professionale identico a quello delle “vecchie”.

In realtà, quasi il 60% dei docenti (tab.32) è dell’avviso che i laureati di primo livello dovrebbero poter ricoprire ruoli dirigenziali e il 52,6% (tab.33) è contrario all’ipotesi che costoro debbano accedere esclusivamente ad attività esecutive e gestionali senza alcuna possibilità di svolgere attività progettuali o innovative. Anche in questo caso però le opinioni variano sensibilmente in base al settore di insegnamento: solo il 37,3% dei docenti dell’area civile si dichiara infatti favorevole ad offrire la possibilità ai laureati di primo livello di accedere ad incarichi dirigenziali (a fronte di quote superiori al 62% per le altre aree disciplinari), mentre circa due su tre della stessa tipologia di ingegneri affiderebbero loro soltanto compiti gestionali ed esecutivi (esattamente il contrario di quanto rilevato tra i docenti del settore dell’informazione, tra i quali quasi il 61% si dichiara assolutamente contrario a quest’ultima ipotesi).

La maggior parte dei docenti, comunque, è del parere che i nuovi laureati in ingegneria costituiranno una figura professionale ben diversa da quella tradizionale tanto che il 67,6% (tab.34) si dichiara favorevole all’ipotesi di istituire per essi un Albo professionale



separato. Tale quota raggiunge l'80% tra i docenti dei corsi del settore civile. Il 62,4% dei docenti (tab.35) si è inoltre dichiarato contrario all'eventualità che l'accesso all'Ordine per i laureati di primo livello sia subordinato ad un periodo di tirocinio/praticantato della durata di un anno, indebolendo ulteriormente il "partito" di coloro che vorrebbero un Albo unico per vecchi e nuovi laureati in Ingegneria.

Tab. 31 Risposta alla domanda: “I nuovi laureati in Ingegneria (corsi triennali) rappresenteranno per i vecchi laureati (corsi quinquennali)....” secondo l’area di insegnamento (val.%)

	Settore d’insegnamento				Totale
	Ing. Civile	Ing. dell'Informazione	Ing. Industriale	Area intersettoriale	
Tecnici specializzati subordinati	78,8	58,7	67,6	66,7	67,8
Colleghi a tutti gli effetti	9,1	11,9	12,6	11,7	11,6
Dipende dai casi	4,0	7,3	5,5	6,7	5,8
Colleghi con minori competenze (che possono migliorare)	5,1	6,4	5,5	8,3	5,5
Nuova figura professionale	1,0	5,5	4,4	1,7	3,8
Un'incognita	-	1,8	1,6	3,3	1,8
Altro	2,0	8,3	2,7	1,7	3,8
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab.32 Giudizio sull’affermazione “Il laureato di 1° livello in ingegneria dovrebbe poter ricoprire ruoli dirigenziali” secondo l’area di insegnamento (val.%)

	Settore d’insegnamento				Totale
	Ing. Civile	Ing. dell'Informazione	Ing. Industriale	Area intersettoriale	
Favorevole	37,3	62,1	62,8	63,0	59,3
Contrario	62,7	37,9	37,2	37,0	40,7
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab. 33 Giudizio sull'affermazione "Il laureato di 1° livello dovrebbe poter accedere solo a qualifiche per attività esecutive e gestionali" secondo l'area di insegnamento (val.%)

	Settore d'insegnamento				Totale
	Ing. Civile	Ing. dell'Informazione	Ing. Industriale	Area intersettoriale	
Favorevole	65,6	39,1	48,4	40,4	47,4
Contrario	34,4	60,9	51,6	59,6	52,6
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab. 34 Giudizio sull'affermazione "Il laureato di 1° livello in Ingegneria dovrebbe essere iscritto a un Albo professionale separato dell'Ordine degli Ingegneri" secondo l'area di insegnamento (val.%)

	Settore d'insegnamento				Totale
	Ing. Civile	Ing. dell'Informazione	Ing. Industriale	Area intersettoriale	
Favorevole	80,0	60,8	63,4	73,7	67,6
Contrario	20,0	39,2	36,6	26,3	32,4
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000



Tab.35 Giudizio sull'affermazione "Per i laureati di 1° livello l'accesso all'ordine dovrebbe essere subordinato ad un tirocinio/praticantato di 12 mesi" secondo l'area di insegnamento (val.%)

	Settore d'insegnamento				Totale
	Ing. Civile	Ing. dell'Informazione	Ing. Industriale	Area intersettoriale	
Favorevole	29,5	41,1	43,0	33,3	37,6
Contrario	70,5	58,9	57,0	66,7	62,4
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

6. Verso un nuovo paradigma formativo

Se i giudizi dei docenti verso la riforma si rivelano sostanzialmente positivi, emergono però perplessità circa i programmi e i paradigmi formativi della nuova laurea che dovrebbero essere modificati puntando sulla veicolazione di una buona formazione di base, su un forte raccordo con il sistema produttivo locale e sullo sviluppo di un'offerta formativa che consenta l'aggiornamento e la riqualificazione professionale dei nuovi ingegneri.

Per rispondere meglio alle esigenze del mondo del lavoro, i tre quarti circa dei docenti (tab.36) affermano che la formazione offerta dalla laurea di primo livello dovrebbe avere carattere generalista (contrariamente allo "spirito" della riforma che assegna alla nuova laurea obiettivi professionalizzanti)

La quasi totalità degli intervistati (93,7% - tab.37) avverte inoltre la necessità di istituire corsi formativi per gli ingegneri entrati (o in procinto di farlo) nel mondo del lavoro con l'intento di migliorare ed aggiornare la formazione specialistica; il 63,3% ritiene necessario rendere automatico il passaggio al corso di laurea specialistica per coloro che volessero prolungare gli studi (andando anche in questo caso contro la "filosofia" della riforma), quasi l'80% è assolutamente o abbastanza contrario all'eventualità di ridurre ulteriormente il numero degli esami, al fine di far guadagnare in efficienza il sistema formativo, facilitando il conseguimento del titolo nei tempi previsti; il 61% non condivide affatto l'ipotesi di ridurre la quantità dei contenuti insegnati ad un livello minimo rimandando alla formazione continua gli ulteriori approfondimenti, mentre non riscuote molto consenso anche l'aumento del ricorso a ingegneri aziendali ed esperti del mondo professionale per il corpo docente (solo il 44,4% è molto o abbastanza d'accordo).

Vengono accolte molto favorevolmente invece tutte le proposte che mirano a migliorare il rapporto tra università e mondo delle aziende: l'85,7% ritiene che si debbano favorire le iniziative consortili

delle Università con enti pubblici e privati, laddove il 64,7% è del parere che occorra costituire dei sistemi formativi “a rete” tra Università, scuole secondarie, centri di formazione professionale e a distanza, agenzie formative private, imprese e tessuto economico istituzionale locale, per migliorare l’offerta formativa e calibrarla sulle esigenze della domanda.

Il 55,4% dei docenti inoltre è favorevole ad una progettazione dei curricula fondata sull’analisi dei fabbisogni formativi a livello locale e svolta con l’ausilio dei soggetti economici interessati, per arrivare ad un “offerta territoriale” di laureati in Ingegneria; tale esigenza viene avvertita soprattutto dai docenti degli atenei meridionali (64,1%-tab.38) che risultano i più favorevoli all’intensificazione dei rapporti tra mondo del lavoro e Università tanto da presentare quote più elevate di favorevoli anche per quanto concerne l’istituzione di servizi formativi “a rete” (81,7% - tab.39) e di iniziative consortili delle Università con enti pubblici e privati (91,4% - tab.40).

Infine la questione di un’eventuale introduzione del “numero chiuso” nei corsi universitari in Ingegneria provoca tra i docenti giudizi contrastanti, anche se il partito dei favorevoli prevale su quello dei contrari. Il 58,4% (tab.41), infatti, giudica positivamente una limitazione del numero di immatricolati alla facoltà di ingegneria anche se le motivazioni addotte risultano differenti: mentre il 31,1% ritiene che il numero chiuso sia necessario per selezionare gli studenti migliori, il 18,3% lo richiede al fine di migliorare il rapporto tra docenti e studenti, il 4,5% vede nella limitazione degli accessi alla facoltà un ottimo strumento di pianificazione, così da evitare squilibri sul mercato, mentre il restante 4,5% espone altre argomentazioni.

Tra i contrari, prevalgono di gran lunga coloro che interpretano il numero chiuso come la negazione del principio dell’accessibilità universale all’istruzione superiore (19,8%), mentre il 5,3% si pone in una posizione intermedia in cui pur dichiarandosi contrario all’introduzione del numero chiuso, auspica l’istituzione di un test d’ingresso così da selezionare gli studenti migliori.

Tab.36 Risposta alla domanda “per rispondere meglio alle esigenze del mondo del lavoro, la formazione offerta dalla laurea di primo livello in Ingegneria dovrebbe essere ...” secondo l’area di insegnamento (val.%)

	Area geografica				Totale
	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Sud e Isole	
Di carattere generalista	73,9	75,5	77,1	75,0	74,7
Di carattere specialista	26,1	24,5	22,9	25,0	25,3
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab.37 Iniziative che secondo il parere dei docenti dovrebbero essere promosse per dare maggiore efficacia alla laurea di primo livello in Ingegneria (val.%)

	Molto d'accordo	Abbastanza d'accordo	Poco d'accordo	Per niente d'accordo	Totale
Occorre promuovere l'offerta dei corsi formativi "post-laurea" che consentano ai nuovi laureati in Ingegneria, lungo l'arco di tutta la loro carriera lavorativa, di aggiornare la propria formazione specialistica	59,2	34,5	4,3	1,9	100,0
Occorre favorire le iniziative consortili delle Università con enti pubblici e privati	37,4	48,3	10,4	3,9	100,0
Occorre rendere automatico il passaggio, per chi vuole prolungare gli studi, al corso di laurea specialistica	31,3	32,2	16,6	20,0	100,0
Occorre costituire dei sistemi formativi "a rete" tra Università, scuole secondarie, centri di formazione professionale e a distanza, agenzie formative private, imprese e tessuto economico-istituzionale locale, per migliorare l'offerta formativa e calibrarla sulla specifica domanda	23,0	41,7	24,5	10,8	100,0
La progettazione dei <i>curricula</i> dovrebbe essere fondata sull'analisi dei fabbisogni formativi a livello locale, svolta con l'ausilio dei soggetti economici interessati, per arrivare ad un'"offerta territoriale" di laureati in Ingegneria	20,1	35,3	30,1	14,5	100,0
Occorre incrementare il ricorso a ingegneri aziendali ed esperti del mondo professionale per la formazione del corpo docente	11,6	32,8	37,1	18,5	100,0
La formazione dovrebbe rimanere del tutto autonoma e indipendente da pressioni esterne (richieste del mondo dell'impresa, vocazione territoriale, ecc.)	10,7	21,9	43,8	23,6	100,0
Occorre ridurre la quantità dei contenuti insegnati a un livello minimo, rimandando alla "formazione continua" i necessari approfondimenti	8,0	31,1	33,0	28,0	100,0
Bisogna ridurre ulteriormente il numero degli esami, affinché il titolo venga conseguito più facilmente nei tempi previsti (3 anni) e il sistema formativo guadagni in efficienza	6,5	14,3	36,3	42,9	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab. 38 Risposta alla domanda “Quale direttiva dovrebbe essere recepita per dare maggiore efficacia alla laurea di 1° livello in Ingegneria?” secondo l’ubicazione della sede universitaria (val.%)

<i>La progettazione dei curricula dovrebbe essere fondata sull’analisi dei fabbisogni formativi a livello locale, svolta con l’ausilio dei soggetti economici interessati, per arrivare ad un’“offerta territoriale” di laureati in Ingegneria</i>	Area geografica				Totale
	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Sud e Isole	
	Molto d'accordo	13,4	21,6	18,8	25,8
Abbastanza d'accordo	35,1	29,9	37,5	38,3	35,3
Poco d'accordo	33,0	34,0	32,3	22,7	30,1
Per niente d'accordo	18,6	14,4	11,5	13,3	14,5
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab. 39 Risposta alla domanda “Quale direttiva dovrebbe essere recepita per dare maggiore efficacia alla laurea di 1° livello in Ingegneria?” secondo l’ubicazione della sede universitaria (val.%)

<i>Occorre costituire dei sistemi formativi “a rete” tra Università, scuole secondarie, centri di formazione professionale e a distanza, agenzie formative private, imprese e tessuto economico-istituzionale locale, per migliorare l’offerta formativa e calibrarla sulla specifica domanda</i>	Area geografica				Totale
	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Sud e Isole	
	Molto d'accordo	11,5	28,7	15,5	34,1
Abbastanza d'accordo	44,8	26,6	44,3	47,6	41,7
Poco d'accordo	32,3	34,0	25,8	10,3	24,5
Per niente d'accordo	11,5	10,6	14,4	7,9	10,8
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab. 40 Risposta alla domanda “quale direttiva dovrebbe essere recepita per dare maggiore efficacia alla laurea di 1° livello in Ingegneria?” secondo l’ubicazione della sede universitaria (val.%)

<i>Occorre favorire le iniziative consortili delle Università con enti pubblici e privati</i>	Area geografica				Totale
	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Sud e Isole	
Molto d'accordo	25,0	42,4	38,3	43,0	37,4
Abbastanza d'accordo	57,3	41,3	44,7	48,4	48,3
Poco d'accordo	12,5	9,8	14,9	6,3	10,4
Per niente d'accordo	5,2	6,5	2,1	2,3	3,9
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab. 41 Opinione sull’introduzione del numero chiuso secondo l’area di insegnamento (val.%)

	Settore d’insegnamento				Totale
	Ing. Civile	Ing. dell'Informazione	Ing. Industriale	Area intersettoriale	
Favorevole, per selezionare gli studenti migliori	28,6	26,6	30,8	37,7	31,1
Favorevole, per migliorare rapporto studenti-docenti	22,4	17,4	16,5	13,1	18,3
Favorevole, per evitare squilibri sul mercato	4,1	4,6	5,5	3,3	4,5
Favorevole per altri motivi	4,1	4,6	3,8	8,2	4,5
Contrario, ostacola le fasce sociali più deboli	23,5	22,9	18,7	16,4	19,8
Contrario, ma favorevole ad un test d'ingresso	4,1	8,3	5,5	3,3	5,3
Assolutamente contrario	3,1	2,8	5,5	3,3	3,8
Contrario per altri motivi	3,1	3,7	2,7	1,6	2,8
Contrario, perché i criteri di selezione non sono definibili	1,0	-	4,4	3,3	2,5
Contrario, meglio la selezione "naturale"	3,1	,9	2,7	1,6	2,5
Contrario, il mercato chiede ingegneri	-	2,8	,5	1,6	1,0
Altro	3,1	5,5	3,3	6,6	4,0
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

7. Nota metodologica

Il Centro Studi del Consiglio Nazionale degli Ingegneri su incarico del Consiglio medesimo, ha svolto un'indagine conoscitiva sulle opinioni dei docenti dei corsi di laurea in Ingegneria per approfondire diversi aspetti legati alla riforma dei percorsi universitari recentemente implementata.

E' stato pertanto inviato, nel mese di giugno 2000, un questionario ad oltre 1.600 docenti dei corsi di laurea della facoltà d'ingegneria presenti nel territorio italiano: tali docenti sono stati selezionati in base ad un campionamento stratificato proporzionale, sulla base del numero di studenti iscritti nei diversi atenei.

Degli oltre 1.600 questionari che sono stati inviati dal Centro Studi, ne sono ritornati compilati, in tempo utile per l'elaborazione, 435.

La distribuzione dei docenti del campione rispetto all'area geografica della sede universitaria di appartenenza è abbastanza omogenea tra le diverse macro aree sebbene si rilevi una leggera prevalenza per quanto riguarda i professori con cattedra in uno degli atenei meridionali ed insulari (30,3% - tab.42); l'età media degli intervistati è di poco superiore ai 50 anni (tab.43), ma sono rappresentate significativamente tutte le fasce d'età: quasi il 20% ha meno di 40 anni, mentre il 14,3% ne ha più di 60.

Tab. 42 Distribuzione del campione in base all'area geografica di ubicazione della sede universitaria dei docenti intervistati (V.A e val. %)

	V.A.	%
Nord-Ovest	103	23,7
Nord-Est	98	22,5
Centro	102	23,5
Sud e Isole	132	30,3
Totale	435	100,0

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000

Tab.43 Distribuzione del campione in base all'età dei docenti intervistati (V.A e val. %)

	V.A.	%
Fino a 40 anni	85	19,5
Da 41 a 50 anni	123	28,3
Da 51 a 60 anni	165	37,9
Oltre 60 anni	62	14,3
Totale	435	100,0
Età media	50,3 anni	

Fonte: indagine Centro Studi C.N.I., 2000