

Parte terza

L'OPINIONE DEI DOCENTI DEI CORSI DI DIPLOMA

Considerazioni di sintesi

I principali risultati emersi dall'indagine - esposti più dettagliatamente nei capitoli successivi del Rapporto - permettono innanzitutto di evidenziare *una rivendicazione forte*, da parte dei docenti universitari, del ruolo svolto dal diploma in ingegneria, inteso come *segmento dell'offerta formativa di livello universitario differenziato rispetto alla tradizionale laurea quinquennale per alcuni caratteri peculiari d'eccellenza*.

Più del 73% dei docenti, infatti, sottolinea come sia inesatto considerare il diploma universitario come una mera laurea di “serie B”, differente dal ciclo di studi lungo unicamente per la maggiore brevità e per il minor numero di esami.

Vengono individuati, anzi, alcuni *fattori di competitività*:

- quasi il 94% dei docenti ritiene che il diploma universitario in ingegneria sia funzionale alla formazione di figure professionali “intermedie” rispondenti alle attuali esigenze del mercato del lavoro;
- per il 75% il diploma rende nel complesso più efficiente il sistema formativo universitario, in quanto riduce il tasso di abbandono degli studenti iscritti all'università e riduce i tempi di conseguimento del titolo di studio;
- oltre la metà dei professori (il 52,6%) è convinta che la didattica dei corsi di diploma sia maggiormente orientata ad aree di lavoro specifiche (grazie all'introduzione di elementi metodologici innovativi: gli *stage* obbligatori, le esercitazioni applicative, ecc.), e un ulteriore terzo (il 35,2%) ritiene che il diploma sia nei fatti più “professionalizzante” della laurea, grazie anche al solido collegamento instaurato con il mondo delle imprese.

Per 6 docenti su 10, inoltre, la competitività del titolo triennale non è messa in crisi neanche dall'organizzazione “seriale” rispetto al ciclo di studi lungo - prevalente in molti dei corsi di diploma

universitario in ingegneria attivati -, che non ne compromette l'impostazione generale tesa a garantire la professionalità degli studenti e il loro veloce inserimento nel mercato del lavoro.

Va notato, tuttavia, che per il 55,7% degli intervistati i diplomati non incontrano, nella realtà, un più facile accesso al mondo del lavoro rispetto agli ingegneri laureati.

Rivolgendo l'attenzione alle *criticità* presentate dai corsi di diploma universitario in ingegneria risalta che:

- 6 docenti su 10 convergono nell'indicare la preoccupazione per il riconoscimento del valore legale del titolo, sottolineando la necessità di individuare con precisione la sfera occupazionale di competenza dei diplomati sia nel mondo delle professioni, sia con riferimento al lavoro subordinato, sia rispetto al pubblico impiego;
- oltre un quarto dei professori universitari non manca di indicare, tuttavia, la scarsa differenziazione funzionale tra diploma e laurea, e il primato dello stampo accademico e della logica "seriale", mostrandosi sensibile al rischio che nei corsi di diploma si riproducano i medesimi modelli organizzativi e didattici dei corsi di laurea, a scapito del carattere "professionalizzante" dei primi.

A questo proposito, sondando le opinioni di prospettiva dei docenti si evidenzia che oltre il 70% ritiene opportuno rafforzare ancora di più quello che è risultato essere il carattere peculiare del diploma - *l'orientamento al lavoro* - rendendo più forti le sinergie tra università e imprese. Per più del 47% occorre superare il carattere "seriale" e offrire veri e propri corsi "in parallelo" e indipendenti dalla laurea.

Gli *standard qualitativi* del segmento d'offerta formativa breve rappresentano una priorità ribadita dai docenti, che sono favorevoli (47,6% dei casi) all'introduzione di una efficace politica degli accessi (con la verifica, all'atto dell'iscrizione, della preparazione personale e

delle attitudini degli studenti, della congruità degli studi di scuola secondaria effettuati con la scelta universitaria, ecc.) affinché possa trarne giovamento la didattica.

Un quadro più frammentato e controverso emerge quando si considerano le posizioni del corpo docente a proposito della nuova laurea triennale, introdotta dalla riforma universitaria. In primo luogo, va notato che *il giudizio sull'impostazione generale della riforma è prevalentemente sfavorevole*: si ravvisa un completo disaccordo rispetto al modello “tre più due” da parte di un terzo dei docenti, un atteggiamento scettico nel 30% dei casi, mentre un quarto si pronuncia cautamente d'accordo, e solo il 12% esprime piena approvazione.

Va evidenziato come non risulti affatto superata l'*impasse* tra i fautori di una progettazione del *curriculum* di studi di carattere “generalista” - con un'ampia base teorico-scientifica e una cultura tecnica di base - e chi invece ritiene adeguato per il ciclo di studi breve un impianto “specialistico” - con approfondimenti tecnici e pratico-professionali nel campo di studi prescelto, sacrificando ad essi le discipline di base. Il pendolo delle opzioni organizzative continua a oscillare nell'una e nell'altra direzione: il 62% dei docenti dichiara che la nuova laurea dovrà avere carattere “generalista”, con ciò contraddicendo significativamente l'impianto teorico della nuova riforma.

Le opinioni sul paradigma organizzativo hanno un immediato riflesso su quelle riguardanti la strutturazione dei *curricula*. A tale proposito si ripropone il nodo della “serialità” accademica, visto già con riferimento al diploma universitario: la metà dei docenti intervistati è favorevole (molto o abbastanza) all'automaticità del passaggio - per chi voglia prolungare gli studi oltre il titolo triennale - dalla laurea alla laurea specialistica.

Le linee di indirizzo raccomandate per conferire efficacia alla nuova laurea sono tese a superare l'impostazione accademica autoreferenziale, e mirano a consolidare l'orientamento del percorso formativo al lavoro. L'89,5% degli intervistati sottolinea l'importanza di privilegiare le iniziative consortili e le convenzioni tra le facoltà di

ingegneria ed enti pubblici e privati. Per il 76,5% è auspicabile un collegamento forte delle università con il territorio, da realizzare mediante l'analisi dei fabbisogni formativi a livello locale e con la nascita di poli formativi specializzati e differenziati in base alle aree di eccellenza dei singoli atenei e alle vocazioni territoriali rilevate.

Per quanto concerne il destino professionale e occupazionale dei nuovi "laureati" in ingegneria, l'indagine ha evidenziato che:

- non vi è accordo sul fatto che l'ingegnere di primo livello debba poter accedere solo a ruoli di tipo esecutivo o gestionale, quindi né a mansioni progettuali né ad attività innovative: è contrario a tale soluzione il 63,9% dei professori;
- vi è consenso (il 61,2% di favorevoli) sulla possibilità, per il laureato in ingegneria di primo livello, di ricoprire anche cariche dirigenziali e ruoli direttivi;
- gran parte dei docenti sarebbe favorevole (il 65,7%, a fronte del 34,3% dei contrari) alla soluzione di creare un Albo professionale separato per i laureati di primo livello;
- la grande maggioranza si mostra propensa per una "laurea" triennale abilitante (il 76,7% è contrario a subordinare ad un praticantato della durata di ventiquattro mesi l'accesso all'Ordine dei laureati di primo livello, e il 65,3% è contrario anche se il tirocinio fosse ridotto a soli dodici mesi).

In ultimo, un esercizio di sintesi ci permette di comparare le posizioni dei docenti appartenenti ai diversi settori di specializzazione dei corsi di diploma universitario in ingegneria (ingegneria civile, ingegneria dell'informazione, ingegneria industriale e area intersettoriale) rispetto agli elementi peculiari e innovativi del ciclo di studi triennale rilevati dall'indagine. Allo scopo, sono state selezionate 7 modalità di risposta indicative del più elevato livello di propensione alla differenziazione funzionale e all'innovazione del titolo breve rispetto al ciclo lungo.

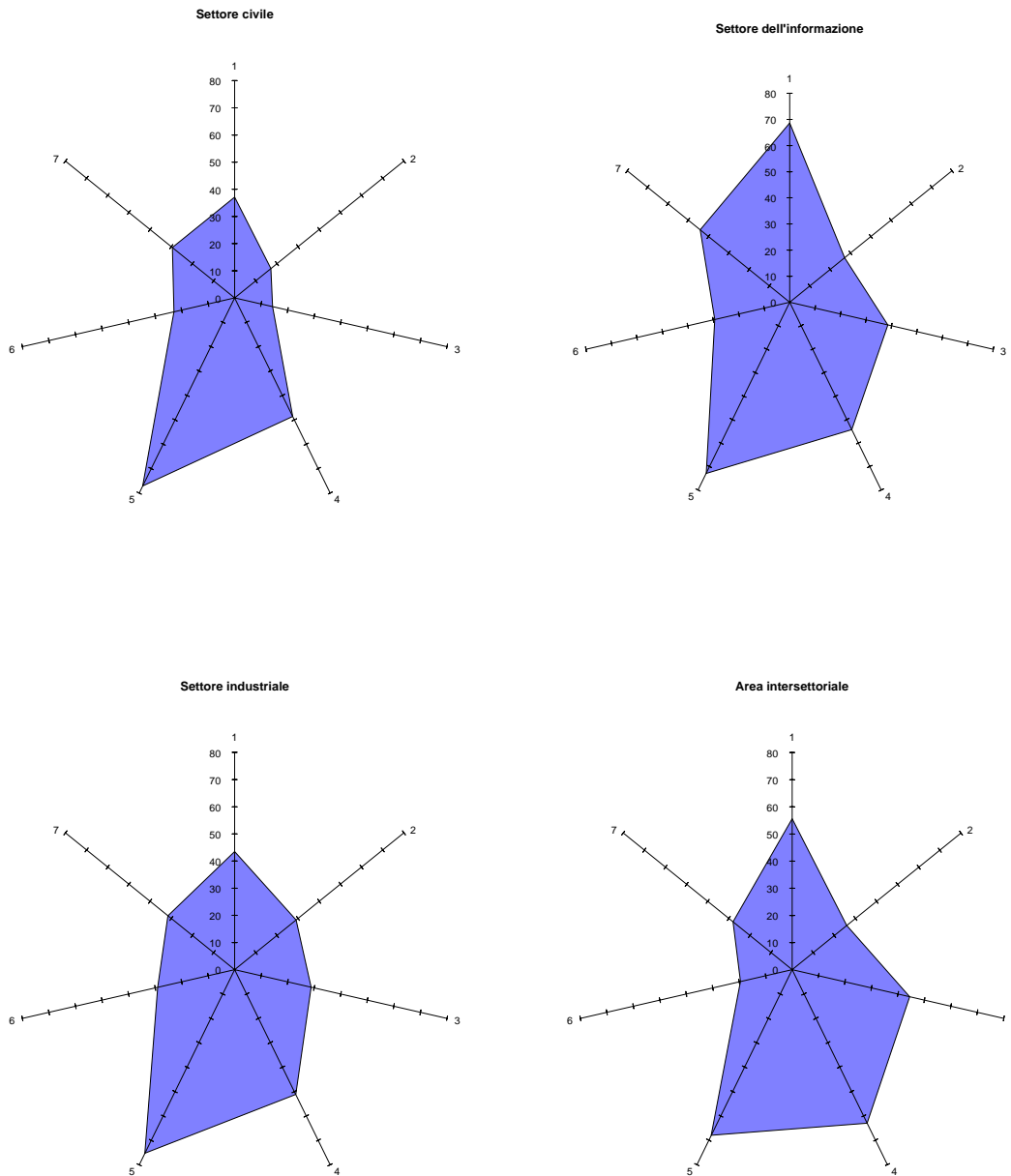
La serie di grafici che segue (fig. 1) riproduce, per ciascun settore di indirizzo, l'esito di questa operazione di sintesi e comparazione. Il *primo asse* dei diagrammi rappresenta la quota percentuale di docenti "molto d'accordo" con l'affermazione secondo la quale il diploma universitario in ingegneria è necessario alla formazione di figure professionali "intermedie" adeguate alle attuali necessità del mondo del lavoro. Il *secondo asse* riporta la quota di coloro che si sono detti "molto d'accordo" con il fatto che il diploma permette di evitare il fenomeno dell'*overskilling* degli ingegneri, ovvero che questi vengano sottoutilizzati dalle aziende in ruoli e mansioni inferiori alla loro effettiva qualifica. Il *terzo* è l'asse di chi è pienamente convinto che il diploma rende complessivamente più efficiente il sistema formativo, perché contribuisce a ridurre la dispersione degli studenti e i tempi di conseguimento dei titoli di studio. Sul *quarto asse* sono rappresentati i docenti che hanno sottolineato che il diploma è basato su una didattica più orientata al lavoro (con *stage* aziendali ed esercitazioni sperimentali) di quella dei corsi di laurea. Il *quinto asse* esprime la quota degli intervistati che ritiene opportuno rafforzare ulteriormente le sinergie con il mondo dell'impresa. Il *sesto asse* indica coloro che sono "molto d'accordo" con la soluzione di favorire le iniziative consortili delle università con soggetti pubblici e privati del mondo produttivo per conferire efficacia alla nuova laurea di primo livello in ingegneria. Infine, il *settimo asse* individua chi si è detto molto favorevole alla progettazione dei *curricula* della laurea di primo livello in base all'analisi dei fabbisogni formativi condotta a livello locale.

L'area del "radar" definita dall'intersezione degli assi rappresenta, pertanto, un sintetico indicatore grafico dell'atteggiamento di rivendicazione di un ruolo specifico e competitivo del corso di studi breve in ingegneria, riferito ai diversi settori di specializzazione dei diplomi universitari in materie ingegneristiche. Come risulta evidente dalla comparazione dei diversi grafici, *l'area intersettoriale e il settore ingegneria dell'informazione* costituiscono - nel confronto con i settori di più antica tradizione: ingegneria civile e ingegneria industriale - *gli ambienti più innovativi e tendenzialmente volti a rimarcare la differenziazione funzionale del*



ciclo breve rispetto alla laurea quinquennale o specialistica, e ad aprirsi anche a soluzioni innovative tese ad accrescere l'orientamento della didattica al mondo del lavoro e a consolidare il carattere "professionalizzante" del titolo triennale.

Fig. 1 - I “radar” del cambiamento: indice sintetico di propensione alla differenziazione e all’innovazione del ciclo di studi triennale di ingegneria per settore di insegnamento (val. %)



Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

1. Un diploma “buono” per il mercato

Alcuni dei più importanti risultati evidenziati dall'indagine riguardano la funzione svolta, nel complesso, dai diplomi universitari in ingegneria, a partire dall'anno accademico di attivazione 1992-93, all'interno dell'architettura generale del sistema formativo universitario italiano.

La prima domanda del questionario chiedeva ai docenti interpellati di esprimere il proprio grado di accordo o di disaccordo su una serie di affermazioni riguardanti gli effetti derivati dall'introduzione del diploma all'interno del sistema d'istruzione post-secondaria e, nello specifico, nelle facoltà di ingegneria. Le risposte fornite, rappresentate nella figura 2, appaiono molto utili a delineare i primi tratti di questo segmento dell'offerta universitaria ricavati in base alle opinioni del corpo docente.

Gli insegnanti hanno espresso un consenso pressoché unanime in merito al fatto che il diploma universitario ha costituito *uno strumento necessario e funzionale alla formazione di figure professionali “intermedie”, adeguate a soddisfare le attuali esigenze del mercato del lavoro*. Il 93,7% di essi è “molto” o “abbastanza d'accordo” con questa affermazione, con una prevalenza del consenso pieno (la quota di chi si ritiene “molto d'accordo” supera, infatti, il 50% del totale dei docenti intervistati), mentre solo una porzione del tutto marginale (il 2,4%) si dichiara “per niente d'accordo”.

Qualche divergenza rispetto ai valori medi riscontrati emerge, nondimeno, se si pone attenzione alla ripartizione geografica delle sedi universitarie. Un convincimento più marcato in merito alla corrispondenza del diploma universitario con le esigenze espresse dal mondo produttivo è manifestato negli atenei del Nord Ovest (il 97,2% dei docenti è “molto” o “abbastanza d'accordo”), mentre un consenso più contenuto, ma pur sempre ampio, contraddistingue le università del Centro Italia (89,7%). In effetti, rappresentano solo un esiguo numero gli insegnanti che si dicono del tutto in disaccordo rispetto a

quello che in tutte le circoscrizioni geografiche emerge, invece, come uno dei caratteri più fortemente distintivi del diploma universitario in ingegneria rispetto alla tradizionale laurea quinquennale (i docenti più scettici costituiscono solo una quota attorno al 10% nelle sedi universitarie dell'Italia centrale) (tab. 1).

Se si considerano le risposte in base alla segmentazione dei docenti per settore di insegnamento, si nota che il livello di accordo minore, sebbene ancora molto elevato, corrisponde al settore dell'ingegneria civile, con l'82,9% di docenti favorevoli (quasi undici punti percentuali in meno del valore medio). Spicca la quota dei professori del settore ingegneria dell'informazione "molto d'accordo" con l'affermazione, che raggiungono, da soli, il 68,6% (tab. 2).

A ben guardare, si tratta di opinioni in linea con lo spirito della legge che ha istituito i diplomi universitari, differenziandoli esplicitamente dalla laurea per la maggiore specificità e l'obiettivo di "professionalizzazione" degli studenti, nonché per l'opportunità di fornire in tempi relativamente brevi un titolo di studio basato sulla certezza degli sbocchi occupazionali. In effetti, negli intenti riposti nella legge 341 del 19/11/1990 recante la riforma degli ordinamenti didattici universitari, che ha istituito per la prima volta in Italia il ciclo breve di studi universitari, vi era la determinazione di offrire un titolo a prevalente contenuto pratico-professionale, che avesse dunque come requisito fondamentale quello di essere facilmente "spendibile" sul mercato del lavoro, soddisfacendo così le sollecitazioni espresse dal mondo produttivo a favore di figure intermedie tra i diplomati della scuola superiore e i laureati, e consentendo ai neo-diplomati dell'università un rapido inserimento professionale.

Del resto, si trattava di dare concreta attuazione, seppure con un certo ritardo, a quanto stabilito a livello europeo con la direttiva CEE 89/49, recepita in Italia con il decreto legislativo n. 115 del 27/1/92, secondo la quale per poter svolgere un'attività professionale nei paesi membri dell'UE occorre aver sostenuto un corso di studi post-secondario di almeno tre anni, peraltro non necessariamente all'interno di strutture universitarie. Un titolo di studio pienamente rispondente a tali requisiti costituiva, in effetti, l'anello mancante

dell'offerta formativa italiana, un vero e proprio vuoto nell'architettura del sistema universitario.

Al di là dell'esigenza di armonizzare i percorsi formativi e professionali con gli standard europei e di rimuovere così ogni ostacolo alla mobilità internazionale del capitale umano, va osservato che una simile offerta formativa è stata implementata per dare un'adeguata risposta alle radicali trasformazioni conosciute negli ultimi decenni dallo scenario economico e dal sistema produttivo del Paese, definitivamente entrato in una fase post-fordista, neo-industriale, che esprime una rinnovata domanda di figure professionali: non più, come nel passato, pochi profili di rilievo medio-alto accompagnati dalla grande richiesta di manodopera poco qualificata, bensì figure professionali intermedie capaci di muoversi meglio in un contesto economico innovato dalla globalizzazione dei mercati, scosso dalla rivoluzione tecnologica e organizzativa dei sistemi produttivi, contraddistinto da processi di produzione e rapporti di lavoro flessibili, e segnato dalla notevole riduzione della tradizionale capacità di assorbimento occupazionale dell'industria di trasformazione, dall'espansione del terziario evoluto e del settore dei servizi ad elevato valore aggiunto. Tali grandi rivolgimenti hanno sancito l'affermazione di ruoli e competenze per cui non sempre si rende necessaria la figura dell'ingegnere laureato - spesso, anzi, sottoutilizzato dalle imprese in funzioni inferiori alla sua formazione e capacità -, ma per i quali al tempo stesso si rivela insufficiente la figura del diplomato delle scuole medie superiori, e invece risulta più adeguata quella di tecnici delle materie ingegneristiche con preparazione di livello universitario.

Rispetto a quest'ultimo aspetto, si è tentato di esplorare la posizione del corpo docente in merito alla supposta *capacità del diploma universitario di evitare*, appunto, *il fenomeno dell'overskilling degli ingegneri* - ossia che gli ingegneri laureati vengano sottoutilizzati nelle aziende in ruoli e mansioni inferiori alla loro qualifica effettiva. Ben il 67,1% dei cattedratici interpellati ha risposto in modo favorevole ("molto" o "abbastanza d'accordo"), seppure con un certo divario legato all'età: il 55,6% degli insegnanti

più giovani (fino a 40 anni) e il 74,7% di quelli in età intermedia (da 41 a 50 anni) (tab. 3).

Peraltro, si riscontrano posizioni differenziate anche rispetto al settore di studi, con punte di maggiore consenso nell'area intersettoriale (74%) e nel settore dell'ingegneria industriale (70,1%), e una approvazione più contenuta nei settori ingegneria dell'informazione (62,8%) e ingegneria civile (il 54,2% di questi docenti, di cui appena il 17,1% si dichiara "molto d'accordo" con l'affermazione proposta dal questionario) (tab. 4).

Un largo consenso è espresso anche rispetto all'affermazione che *il diploma universitario rende complessivamente più efficiente il sistema formativo universitario, perché di fatto contribuisce a ridurre il tasso di abbandono degli studenti - che in Italia caratterizza fortemente i corsi di laurea - e i tempi di conseguimento del titolo di studio - che nelle facoltà di ingegneria permangono eccessivamente alti: occorrono mediamente 7,5 anni per laurearsi. È di questa opinione il 75% degli intervistati ("molto" o "abbastanza d'accordo"), che riconducono al diploma l'effetto di contenere la dispersione di quegli studenti che non riescono a portare a termine il ciclo di studi lungo o che ottengono il titolo in un orizzonte temporale eccessivamente ampio.*

Margini di consenso superiori alla media si evidenziano al Nord Est (87%), mentre parzialmente più scettici sono i professori universitari del Sud (il consenso cala al 63,1%, con ben ventiquattro punti percentuali di distanza, pertanto, dalla circoscrizione nordorientale). Un quarto dei docenti delle sedi universitarie meridionali, infatti, è "poco d'accordo" con questa affermazione, a cui va sommato un ulteriore 12,3% in completo disaccordo (tab. 5).

La segmentazione dei docenti in base al settore di insegnamento evidenzia, inoltre, una posizione più cauta da parte di quelli del settore dell'ingegneria civile in merito alla funzione di contenimento dei fenomeni di dispersione svolta dal diploma universitario (solo il 54,3% è "molto" o "abbastanza d'accordo"), e una posizione più entusiasta da parte di quelli appartenenti ai settori più dinamici e

innovativi: l'ingegneria dell'informazione (85,7%) e l'area intersettoriale (ben il 92,5%) (tab. 6).

La maggioranza dei docenti non ritiene, tuttavia, che un ulteriore merito del diploma universitario sia di *consentire, grazie alla diversificazione dell'offerta formativa, anche a studenti di estrazione sociale più modesta, giunti a conclusione degli studi secondari e alle soglie dell'università, di accedere a una formazione di livello universitario*, riducendo così le disuguaglianze sociali e accorciando i divari culturali del Paese. La pensa così, nell'insieme, solo il 42,4% dei professori intervistati (di cui meno del 15% è "molto d'accordo"). Al contrario, sono rappresentate quote maggiori tra chi è dubbioso rispetto alla supposta funzione dei corsi di diploma universitario di democratizzare l'accesso all'istruzione di livello universitario: il 57,6% dei docenti intervistati.

Soprattutto gli insegnanti più giovani (il 67% dei docenti fino a 40 anni), che non quelli più anziani (il 47% degli ultracinquantenni), sono "poco" o "per niente d'accordo" sull'effetto generato dai corsi di diploma universitario in ingegneria di ridurre le differenze di *status* sociale degli studenti iscritti (tab. 7).

Un altro aspetto fondamentale emerso dall'indagine riguarda la "filosofia" stessa dei diplomi universitari, tema non disgiunto da quello della progettazione dei *curricula*. Come già ricordato, l'introduzione dei diplomi prevedeva una forte differenziazione rispetto alle lauree tradizionali da ottenere mediante la proposta di curricula formativi di minore spessore teorico e caratterizzati invece da un più elevato livello di specializzazione e orientamento al lavoro. Tuttavia, in questi anni è stato più volte osservato che il meccanismo della "serialità" dei diplomi all'interno del sistema accademico - ossia la stretta continuità, fino all'integrazione, tra diploma e laurea, con la possibilità, per chi intenda prolungare gli studi oltre il diploma universitario e passare al corso di laurea, di vedersi riconosciuti completamente o in parte gli esami sostenuti nel percorso formativo già compiuto - ne abbia di fatto alterato la natura, comportando la progettazione di *curricula* necessariamente coerenti con quelli del corso di laurea. Pertanto, la vocazione fortemente professionalizzante

- almeno sulla carta - di questo segmento dell'offerta universitaria sarebbe stata imbrigliata, e il diploma avrebbe finito per tramutarsi in un corso di studi scarsamente differenziato - e quindi poco competitivo - rispetto ai tradizionali percorsi di laurea.

Le opinioni dei docenti universitari, tuttavia, non sembrano mettere in dubbio l'attuale concezione e l'organizzazione del diploma universitario in ingegneria in ragione di una supposta incompatibilità curricolare tra la prevalente formazione tecnica e professionalizzante del diploma e il carattere essenzialmente accademico del corso di laurea. La maggioranza degli intervistati (il 60,5%) *non ritiene che la preparazione fornita dal diploma universitario in ingegneria, sia pure condizionata dalla logica della serialità accademica, non sia adeguatamente finalizzata a garantire la professionalità degli studenti e il loro immediato inserimento nel mondo produttivo*. In altri termini, la maggioranza dei docenti ingegneri non avverte il rischio che il modello fortemente integrato adottato dalle università italiane implichi un "appiattimento" del diploma e l'identificazione con la laurea, rappresentandone soltanto un livello inferiore: una sorta di mini-laurea, con modesta differenziazione funzionale dalla laurea quinquennale e scarso orientamento in senso pratico-professionale.

Per la verità, nella maturazione di questa opinione si individua un duplice orientamento: per un verso, molti docenti tendono a ridimensionare il carattere seriale dei loro diplomi e a sottolinearne gli aspetti peculiari che lo differenziano dalla laurea quinquennale; per un altro verso, in alcuni docenti si riconosce il timore che da cambiamenti radicali di una struttura formativa consolidata possa derivare lo stravolgimento di una figura professionale di successo, e in essi risulta prevalente la voglia di mantenere integra, al di sopra di ogni differenziazione funzionale, una comune identità professionale dell'ingegnere.

A tale proposito va sottolineato che nelle sedi universitarie del Nord Est più del 69% dei docenti si dice contrario (e appena l'8%, invece, è "molto d'accordo") con l'affermazione per cui la preparazione fornita dal diploma in ingegneria, concepita in funzione della serialità accademica, non è adeguatamente finalizzata a garantire

la professionalità e l'immediato inserimento nel mondo produttivo dei diplomati. Questa posizione appare più radicata tra i professori del Sud, dove la quota di chi si dichiara "molto" (14,3%) o "abbastanza d'accordo" (33,3%) è maggiormente rappresentata rispetto alla media nazionale (tab. 8).

Rispetto ai valori medi registrati, inoltre, l'articolazione delle risposte per settore di insegnamento rivela una posizione decisamente più contraria all'affermazione proposta dal questionario nell'area intersettoriale (chi è "poco" o "per niente d'accordo" raggiunge una quota pari al 76,5%) che non nel settore dell'ingegneria civile (57,1%) (tab. 9): un divario riconducibile al fatto che è proprio nei settori di più antica tradizione (ingegneria civile e industriale) che l'organizzazione seriale dei corsi di diploma è più tangibile.

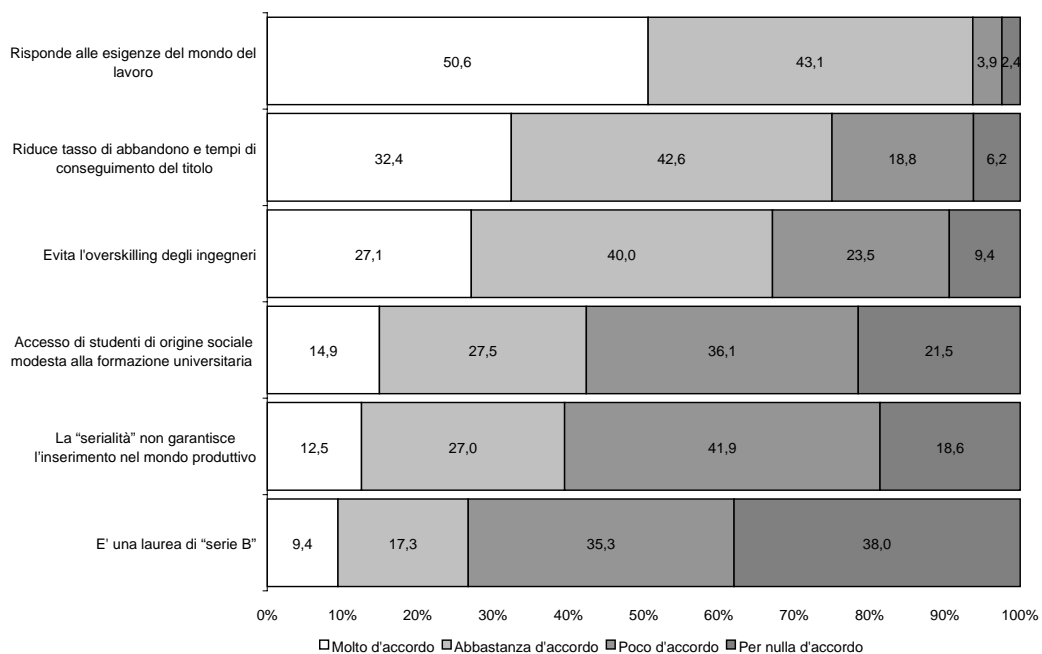
L'ultimo *item* della prima domanda del questionario mirava a sondare l'opinione dei docenti proprio in merito a un'affermazione provocatoria: *se il diploma universitario non rappresenti, in fondo, nient'altro se non una laurea con un minor numero di esami, e non debba essere quindi considerato alla stregua di una laurea di "serie B"*. La grande maggioranza delle risposte fornite va in direzione esattamente contraria, rivendicando la specifica peculiarità e dignità del diploma universitario: ben il 73,3% dei docenti non è d'accordo con l'affermazione, e la maggioranza relativa di essi (il 38%) non lo è nella maniera più categorica ("per niente d'accordo").

La ripartizione geografica, nondimeno, evidenzia la posizione piuttosto isolata del Centro Italia, in cui oltre il 20% dei rispondenti (rispetto al valore medio nazionale pari a poco più del 9%) si dice pienamente d'accordo con l'affermazione screditante il diploma universitario, a cui va sommato il parere di parziale assenso di un ulteriore 10% dei docenti. Tale scollamento della circoscrizione centrale risulta ancora più evidente se si considerano, di contro, i valori caratteristici del Nord Est: il 79,3% dei docenti degli atenei nordorientali è nel complesso contrario all'affermazione proposta dal questionario e, di questi, più del 44% si dice "per niente d'accordo", rimarcando di fatto la competitività del titolo (tab. 10).



Anche rispetto al settore di specializzazione si nota un significativo scollamento soprattutto tra l'area intersettoriale (88,8% di "poco" o "per niente d'accordo") e l'ingegneria industriale (68,6%), passando per la posizione intermedia dei docenti di ingegneria civile (80%) (tab. 11).

Fig. 2 - Opinioni sul diploma universitario in ingegneria (val. %)



Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 1 Opinioni sul diploma universitario in ingegneria per ripartizione geografica (val. %)

<i>È necessario alla formazione di figure professionali "intermedie" adeguate alle attuali esigenze del mondo del lavoro</i>	Nord Ovest	Nord Est	Centro	Sud e Isole	Totale
Molto d'accordo	48,6	59,7	56,4	38,5	50,6
Abbastanza d'accordo	48,6	33,8	33,3	53,8	43,1
Poco d'accordo	1,4	3,9	5,2	6,2	3,9
Per niente d'accordo	1,4	2,6	5,1	1,5	2,4
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 2 Opinioni sul diploma universitario in ingegneria per settore di insegnamento (val. %)

<i>È necessario alla formazione di figure professionali "intermedie" adeguate alle attuali esigenze del mondo del lavoro</i>	Settore civile	Settore dell'informazione	Settore industriale	Area intersettoriale	Totale
Molto d'accordo	37,2	68,6	43,5	55,6	50,6
Abbastanza d'accordo	45,7	27,1	50,0	40,7	43,1
Poco d'accordo	11,4	4,3	3,3	3,7	3,9
Per niente d'accordo	5,7	0,0	3,2	0,0	2,4
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 3 Opinioni sul diploma universitario in ingegneria per età (val. %)

<i>Permette di evitare che gli ingegneri laureati vengano sottoutilizzati in ruoli e mansioni inferiori alla loro qualifica</i>	Fino a 40 anni	41-50 anni	Oltre 50 anni	Totale
Molto d'accordo	19,8	31,3	30,6	27,1
Abbastanza d'accordo	35,8	43,4	40,0	40,0
Poco d'accordo	32,1	19,3	20,0	23,5
Per niente d'accordo	12,3	6,0	9,4	9,4
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 4 Opinioni sul diploma universitario in ingegneria per settore di insegnamento (val. %)

Permette di evitare che gli ingegneri laureati vengano sottoutilizzati in ruoli e mansioni inferiori alla loro qualifica	Settore civile	Settore dell'informazione	Settore industriale	Area intersettoriale	Totale
Molto d'accordo	17,1	27,1	29,0	25,9	27,1
Abbastanza d'accordo	37,1	35,7	41,1	48,1	40,0
Poco d'accordo	28,6	24,3	22,6	22,2	23,5
Per niente d'accordo	17,2	12,9	7,3	3,8	9,4
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 5 Opinioni sul diploma universitario in ingegneria per ripartizione geografica (val. %)

Rende più efficiente il sistema formativo, perché contribuisce a ridurre il tasso di abbandono e i tempi di conseguimento del titolo di studio	Nord Ovest	Nord Est	Centro	Sud e Isole	Totale
Molto d'accordo	24,0	39,0	48,7	24,6	32,4
Abbastanza d'accordo	46,7	48,0	30,8	38,5	42,6
Poco d'accordo	24,0	9,1	17,9	24,6	18,8
Per niente d'accordo	5,3	3,9	2,6	12,3	6,2
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 6 Opinioni sul diploma universitario in ingegneria per settore di insegnamento (val. %)

Rende più efficiente il sistema formativo, perché contribuisce a ridurre il tasso di abbandono e i tempi di conseguimento del titolo di studio	Settore civile	Settore dell'informazione	Settore industriale	Area intersettoriale	Totale
Molto d'accordo	14,3	38,6	28,8	44,4	32,4
Abbastanza d'accordo	40,0	47,1	42,4	48,1	42,6
Poco d'accordo	34,3	8,6	21,6	7,5	18,8
Per niente d'accordo	11,4	5,7	7,2	0,0	6,2
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 7 Opinioni sul diploma universitario in ingegneria per età (val. %)

Differenziando l'offerta formativa, consente anche a studenti di origine sociale più modesta di accedere a una formazione di livello universitario	Fino a 40 anni	41-50 anni	Oltre 50 anni	Totale
Molto d'accordo	11,0	11,0	22,4	14,9
Abbastanza d'accordo	22,0	31,7	30,6	27,5
Poco d'accordo	39,0	40,2	29,4	36,1
Per niente d'accordo	28,0	17,1	17,6	21,5
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 8 Opinioni sul diploma universitario in ingegneria per ripartizione geografica (val. %)

<i>La preparazione fornita, concepita in funzione della "serialità" accademica, non è finalizzata a garantire la professionalità e l'immediato inserimento nel mondo produttivo</i>	Nord Ovest	Nord Est	Centro	Sud e Isole	Totale
Molto d'accordo	14,0	8,0	15,4	14,3	12,5
Abbastanza d'accordo	26,8	22,7	25,6	33,3	27,0
Poco d'accordo	46,5	44,0	35,9	38,1	41,9
Per niente d'accordo	12,7	25,3	23,1	14,3	18,6
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 9 Opinioni sul diploma universitario in ingegneria per settore di insegnamento (val. %)

<i>La preparazione fornita, concepita in funzione della "serialità" accademica, non è finalizzata a garantire la professionalità e l'immediato inserimento nel mondo produttivo</i>	Settore civile	Settore dell'informazione	Settore industriale	Area intersettoriale	Totale
Molto d'accordo	14,3	10,2	15,1	7,7	12,5
Abbastanza d'accordo	28,6	27,5	28,3	15,4	27,0
Poco d'accordo	40,0	43,5	38,3	53,8	41,9
Per niente d'accordo	17,1	18,8	18,3	23,1	18,6
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 10 Opinioni sul diploma universitario in ingegneria per ripartizione geografica (val. %)

Non è altro che una laurea con un minor numero di esami: una laurea di “serie B”	Nord Ovest	Nord Est	Centro	Sud e Isole	Totale
Molto d’accordo	6,7	5,2	20,5	10,9	9,4
Abbastanza d’accordo	21,3	15,5	10,3	18,8	17,3
Poco d’accordo	38,7	35,1	25,6	37,5	35,3
Per niente d’accordo	33,3	44,2	43,6	32,8	38,0
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 11 Opinioni sul diploma universitario in ingegneria per settore di insegnamento (val. %)

Non è altro che una laurea con un minor numero di esami: una laurea di “serie B”	Settore civile	Settore dell’informazione	Settore industriale	Area intersettoriale	Totale
Molto d’accordo	8,6	8,6	12,9	3,7	9,4
Abbastanza d’accordo	11,4	17,1	18,5	7,5	17,3
Poco d’accordo	42,9	32,9	33,1	40,7	35,3
Per niente d’accordo	37,1	41,4	35,5	48,1	38,0
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

2. L'appeal della brevità

In base alle percezioni dei docenti, gli studenti iscritti ai diplomi universitari in ingegneria si distinguono, in prevalenza, tra chi vi è giunto per ripiego e per ragioni di “convenienza”, e chi invece ha maturato la scelta essendo fortemente motivato ad approdare velocemente e con una buona preparazione sul mercato del lavoro (tab. 12 e fig. 3).

Più in dettaglio, il successo del diploma universitario - misurato in base al numero delle iscrizioni di studenti ai corsi¹ - è da attribuire, innanzitutto, alla brevità del ciclo di studi - tre anni, a fronte dei cinque della laurea tradizionale. Attestano questa opinione il 64,5% delle risposte fornite (con punte fino al 72,3% al Sud).

In secondo ordine, nella percezione dei docenti figura il fatto che gli studenti ritengono il titolo di diploma universitario un buon passaporto immediatamente “spendibile” sul mercato del lavoro, permettendo un più facile e rapido inserimento occupazionale: in tal senso va il 41,4% delle risposte - con una sensibile differenza tra docenti attivi in atenei del Nord Est (53,2%) e del Sud (27,7%).

¹ È di un certo interesse valutare i dati quantitativi relativi alle immatricolazioni ai corsi di diploma universitario e quelli relativi ai corsi di laurea in ingegneria. Il confronto dei dati ISTAT mostra che il numero di studenti immatricolati ai corsi di diploma universitario è costantemente aumentato a partire dall'anno in cui sono stati attivati, passando dai 4.459 dell'anno accademico 1992-93 ai 6.226 del 1997-98, registrando nei cinque anni un incremento complessivo del 39,6%. Gli studenti iscritti in totale sono pertanto cresciuti fino a superare la soglia dei 21.000 nell'anno accademico 1998-99, con un incremento dall'inizio (anno 1992-93) pari al 24,6%. Dall'inizio degli anni '90, invece, le immatricolazioni ai corsi di laurea in ingegneria sono scese del 29,4%, riducendosi dalle 53.304 unità dell'anno accademico 1990-91 alle 37.650 del 1998-99. Anche il numero complessivo degli iscritti ha conosciuto una flessione, seppure più modesta (-2,1% tra il 1997-98 e il 1998-99). Su tale dinamica hanno di certo pesato le tendenze demografiche, ma l'aumento del rapporto tra iscritti al diploma universitario e iscritti al corso di laurea rende evidente nondimeno una crescita graduale, nel corso degli anni, dell'interesse della popolazione universitaria per i cicli di studio brevi in ingegneria: se nell'anno accademico 1992-93 il peso degli immatricolati ai corsi di diploma sul totale era dell'8%, nel 1998-99 essi hanno rappresentato più del 14% del complesso delle immatricolazioni registrate nelle facoltà di ingegneria.

Al terzo posto, con il 34,8% dei giudizi, si cita il fatto che in fin dei conti il percorso di studi previsto dal diploma risulta, agli occhi degli studenti, meno impegnativo e faticoso rispetto al corso di laurea (tale quota sale al 53,3% al Nord Ovest del Paese).

Con il 16,4% delle risposte vi è poi la ragione che il diploma è più “professionalizzante”, ma ha il medesimo peso il fatto che la scelta viene compiuta dagli studenti per ripiego, come conseguenza delle difficoltà incontrate nel portare a termine il corso di laurea: una convinzione, quest’ultima, più radicata al Centro (28,2%) e al Sud (26,2%).

Tutte le altre possibili motivazioni addotte risultano meno significative: dall’innovazione sul piano metodologico-didattico del diploma universitario rispetto alla laurea - con gli *stage* aziendali, le esercitazioni, ecc. - (10,5%), allo specifico interesse degli studenti immatricolati per le materie insegnate (5,5%), al fatto che essendoci meno iscritti gli studenti incontrano anche meno disagi (4,3%).

Concentrando l’attenzione sulle opinioni espresse dai docenti in relazione alle *principali differenze esistenti tra il diploma universitario e l’attuale laurea in ingegneria*, emerge che per la maggioranza di essi (il 52,6%), senza vistose differenze tra i vari settori di insegnamento, la peculiarità del diploma universitario è proprio quella di essere impostato su una didattica maggiormente orientata al lavoro, prevedendo nel corso degli studi esercitazioni sperimentali e *stage* obbligatori presso aziende, studi professionali ed enti locali, che lo qualificano e ne definiscono il carattere innovativo rispetto al corso di laurea tradizionale. Segue la constatazione che il diploma universitario, rispetto alla laurea, è nei fatti più “professionalizzante”, fornisce cioè una preparazione tecnico-operativa specifica con maggiore riguardo per gli aspetti applicativi che non per quelli teorici e astratti (35,2% delle risposte). Evidentemente, è da escludere che il diploma universitario privilegi un *curriculum* più teorico-scientifico della laurea (come dichiarato solo da un trascurabile 1,2% di intervistati) o che esso comporti un più alto livello di specializzazione (un residuale 2% si è espresso in tal senso) (tab. 13).

Le positive peculiarità del diploma universitario in ingegneria indicate dai docenti trovano poi una traduzione nel *confronto reale dei diplomati con il mondo del lavoro*? A tale proposito gli intervistati si spaccano in due gruppi di peso quasi equivalente. A livello nazionale, la maggioranza dei docenti (il 55,7%, per la precisione) ritiene che, di fatto, rispetto agli ingegneri laureati, i diplomati sperimentino oggi un più difficile accesso al mondo del lavoro. Viceversa, il 44,3% è dell'opinione che al termine degli studi gli ingegneri diplomati abbiano più *chance* di trovare lavoro in breve tempo.

Se si pone attenzione alla ripartizione geografica, si può constatare che i docenti del Nord Est e del Centro si distinguono per una posizione opposta rispetto al valore medio nazionale, credendo rispettivamente nel 58,8% e nel 52,6% dei casi che i diplomati sperimentino una transizione privilegiata nel mondo del lavoro rispetto ai laureati in ingegneria (tab. 14).

Dal punto di vista dell'età dei docenti, è nella classe più giovane, con una età fino a 40 anni, che il pessimismo aumenta: il 67,1% (con uno scollamento di oltre undici punti percentuali in meno del valore medio) ritiene che i diplomati vadano incontro effettivamente a un più debole assorbimento occupativo, mentre tale quota si riduce al 47,4% se si considerano i docenti con più di 50 anni (la cui maggioranza è dell'opinione che il titolo triennale comporti opportunità di lavoro più immediate) (tab. 15).

Riguardo alle *performance* nel lavoro, però, il consenso degli intervistati converge in modo quasi plebiscitario (il 91,9% delle risposte) sull'opinione che i diplomati in ingegneria non forniscano prestazioni migliori di quelle dei laureati (tabb. 14 e 15).

Sempre muovendoci nel solco del confronto tra diploma universitario e laurea in ingegneria, in assenza di statistiche rigorose vista la recente attivazione dei diplomi, l'indagine ha inteso rilevare le percezioni dei docenti riguardo ad un set di *indicatori di efficienza ed efficacia organizzativa e didattica dei diplomi universitari in ingegneria*.

In base ai risultati raccolti, è emerso che il primo si caratterizza rispetto alla seconda per (fig. 4):

- un più basso tasso di immatricolazione (per l'83,8% degli intervistati);
- tuttavia, un tasso di abbandono dei corsi di studio più contenuto (secondo l'85,7% dei docenti);
- una presenza di studenti fuori corso inferiore a quella dei corsi di laurea (è di questa opinione il 71,7% degli intervistati);
- una uguale presenza femminile (70% delle risposte);
- una maggiore regolarità della frequenza delle lezioni (il 73,4% dei giudizi);
- un rendimento medio da parte degli studenti minore (41,8%) o uguale (39,4%) nel confronto con quelli iscritti ai corsi di laurea;
- tuttavia, un prestigio sociale più modesto rispetto agli ingegneri laureati (88,3%);
- opportunità di lavoro del tutto uguali (per il 46,3% dei docenti) o maggiori (30,5%);
- infine, un reddito atteso al termine degli studi comunque inferiore agli ingegneri laureati (secondo il 72,6% dei docenti intervistati).

Il giudizio dei docenti sull'attuale *assetto della didattica dei corsi di diploma universitario in ingegneria* è, nel complesso, soddisfacente, dal momento che:

- rispetto alla dotazione e alla qualità delle strutture a disposizione (aule, biblioteche, mense, ecc.) la maggioranza relativa dei rispondenti (il 43,5%) esprime un giudizio di piena adeguatezza, e solo il 17,6% le ritiene del tutto insufficienti;

- anche in riferimento agli strumenti didattici il giudizio è pienamente soddisfacente, visto che solo l'11% dei docenti ne lamenta l'insufficienza, il 50,6% li ritiene sufficienti ai bisogni e il 38,4% esprime un giudizio di completa adeguatezza;
- situazione analoga rispetto al *software* e alle tecnologie di laboratorio disponibili negli atenei, per i quali la prevalenza delle risposte sono positive (adeguati nel 40,1% dei casi, sufficienti nel 38,5%), malgrado il giudizio di insufficienza (21,4% delle risposte) sia quello maggiormente rappresentato nel confronto con le altre dotazioni esaminate;
- i servizi amministrativi lasciano del tutto scontento solo il 12,2% dei docenti, mentre il giudizio è di sufficienza per il 44,9% e di adeguatezza per il 42,9%;
- i servizi per gli studenti, infine, vengono giudicati appena sufficienti dalla maggioranza dei docenti (oltre la metà) e adeguati solo in meno del 30% delle risposte.

Le opinioni in merito all'adeguatezza della dotazione strutturale e di servizio degli atenei varia, tuttavia, se si considera la ripartizione geografica delle sedi universitarie (tab. 16).

Se la dotazione di strutture viene giudicata in prevalenza adeguata nella circoscrizione settentrionale (nel 58,7% e nel 44,2% dei casi rispettivamente al Nord Ovest e al Nord Est), sono le sedi del Centro Italia a presentare situazioni giudicate del tutto insufficienti il 30,8% delle volte.

Si rileva una situazione simile per quanto riguarda la valutazione degli strumenti didattici, che ottengono un consenso pieno nel 54,7% dei casi al Nord Ovest, ma solo nel 17,9% degli atenei dell'Italia centrale.

Con riferimento alla dotazione di *software* e di tecnologie di laboratorio, punte di eccellenza sono da riconoscere alle università del Nord Est (dotazioni pienamente adeguate per il 56% dei docenti), ma condizioni meno brillanti al Centro e al Sud (dove il giudizio di

adeguatezza si riduce rispettivamente al 15,4% e 28,1% degli insegnanti).

L'Italia universitaria del Centro e del Meridione è accomunata, ancora una volta, per l'inefficienza dei servizi amministrativi. A fronte di un voto soddisfacente da parte della maggioranza dei docenti della circoscrizione settentrionale (59,5% al Nord Ovest e 50,6% al Nord Est), solo un quarto dei docenti delle università del Centro (25,6%) e del Sud (25%) li ritengono adeguati alle necessità, e una simile constatazione riguarda anche i servizi offerti agli studenti.

Anche la segmentazione secondo il settore di indirizzo lascia intravedere situazioni almeno in parte squilibrate. Cresce il livello di soddisfazione per la dotazione di strumenti didattici e di *software* e tecnologie di laboratorio nel settore ingegneria dell'informazione (rispettivamente, il 44,9% e 44,1% dei giudizi). Peggiora, all'inverso, l'opinione dei docenti del settore industriale in merito alle attività applicative di laboratorio (ritenute inadeguate nel 27,4% dei casi, a fronte di appena il 3,7% dei docenti dell'area intersettoriale) (tab. 17).

Successivamente il questionario invitava i docenti interpellati ad esprimere alcune valutazioni su diversi aspetti concernenti *la preparazione e le performance degli studenti dei corsi di diploma universitario in ingegneria* (tab. 18).

È emerso che nella maggioranza dei casi il livello di preparazione con cui gli studenti immatricolati accedono al corso di diploma universitario è "basso": la pensa così il 56,2% degli intervistati (quota che sale fino ad oltre il 70% tra i docenti della circoscrizione nordoccidentale). Viene giudicato "medio" dal rimanente 43% dei professori: in quasi nessun caso la preparazione appare di livello "alto".

Il rendimento scolastico durante il triennio di studi, considerato attraverso le votazioni riportate dai propri studenti agli esami, è invece giudicato "medio" dal 69,8% degli insegnanti, ancora "basso" dal 23,8%, "alto" da appena il 6,4%. Più severi i docenti del Nord Ovest, un terzo dei quali giudica mediocri anche le *performance* scolastiche.

Rispetto alla media nazionale, prevale il giudizio di medietà al Nord Est (72,4%) e al Sud (74,2%).

La regolarità della frequenza delle lezioni, invece, si conferma come una peculiarità del diploma universitario in ingegneria: essa viene giudicata “alta” dal 73,8% dei docenti, “bassa” da un trascurabile 1,2%.

La ripartizione per settore non mostra particolari differenze rispetto al quadro complessivo appena tratteggiato, fatta eccezione per una peggiore valutazione del livello di preparazione di partenza degli studenti immatricolati nel settore dell’ingegneria industriale (giudicato “basso” dal 60,7% dei docenti), e per un giudizio più favorevole nell’area intersettoriale circa il rendimento degli studenti agli esami (valutato “medio” dall’81,5%) e circa la regolarità della frequenza delle lezioni (“alta” per l’85,2% dei professori operanti in questo settore) (tab. 19).

Passando a considerare nel dettaglio le aree in cui si palesano in maniera più evidente le *carenze dell’attuale offerta del diploma universitario in ingegneria* nelle sedi universitarie italiane (fig. 5), emerge che il tasto più dolente è rappresentato dalla lacuna dell’insegnamento delle lingue straniere (il 37,9% delle risposte raccolte fornisce tale indicazione) e delle meta-competenze o capacità “trasversali” - ovvero tecniche di *problem solving*, *skill* relazionali, capacità di lavorare in *team*, flessibilità e adattabilità, ecc. - (33,2%).

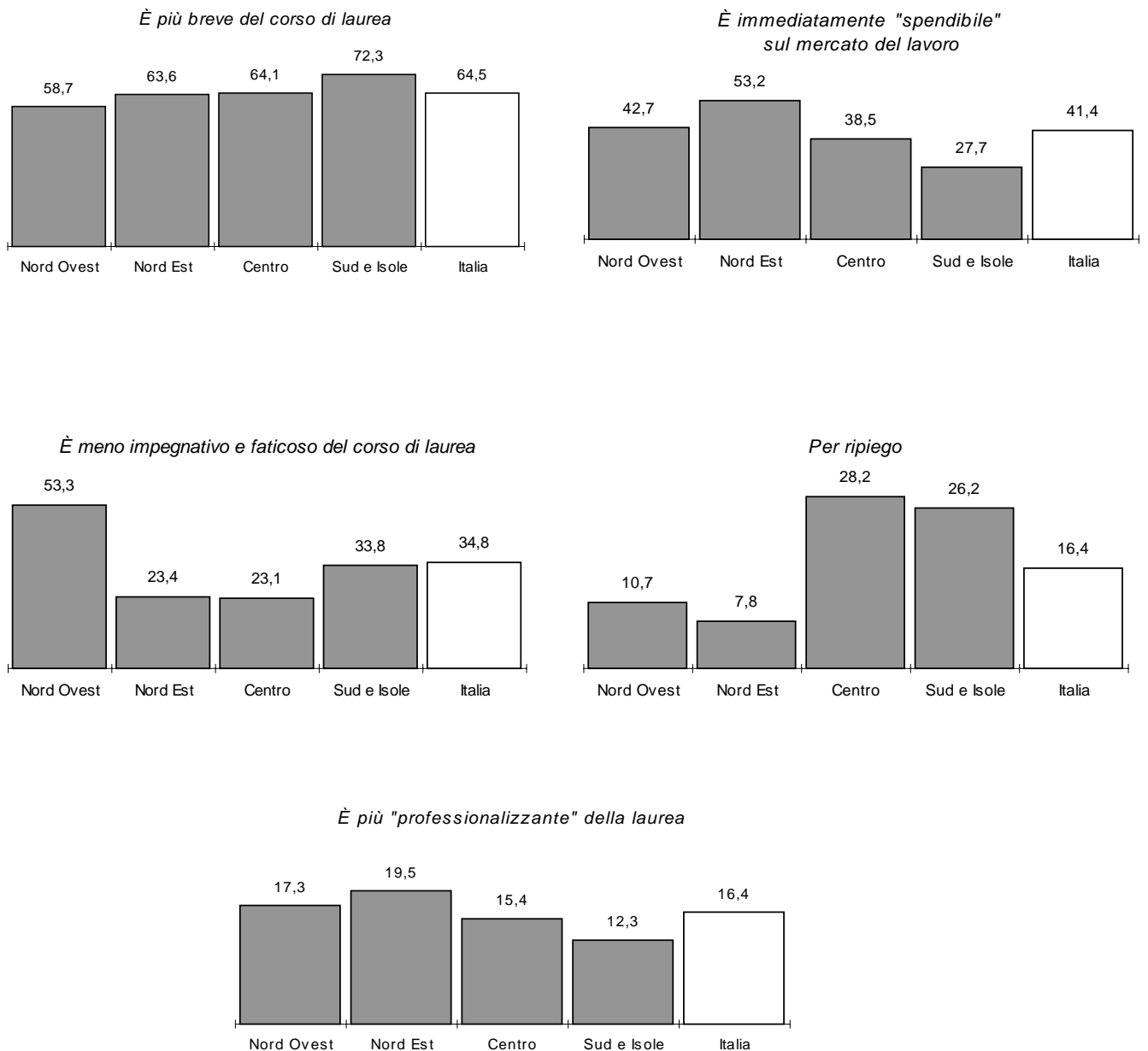
Seguono la scarsità delle esperienze di studio all’estero (indicate in oltre un quarto delle risposte), la frequenza dei laboratori e le esercitazioni pratiche (25%), nonché le conoscenze teorico-scientifiche di base (22,7%).

Come si vede, tra le aree giudicate maggiormente carenti non vengono menzionate né le discipline propriamente ingegneristiche (fatta parziale eccezione per la lamentala relativa alle conoscenze ingegneristiche di base, carenti mediamente per il 19,9% dei docenti), né quelle specialistiche, né le conoscenze informatiche e di progettazione: evidentemente si può desumere che tali campi siano

adeguatamente presidiati. Del resto, non riceve particolari segnalazioni neanche il confronto diretto con il mondo del lavoro, o la pratica di tirocini e *stage* aziendali, a conferma del fatto che queste rimangono le peculiarità del diploma universitario in ingegneria.

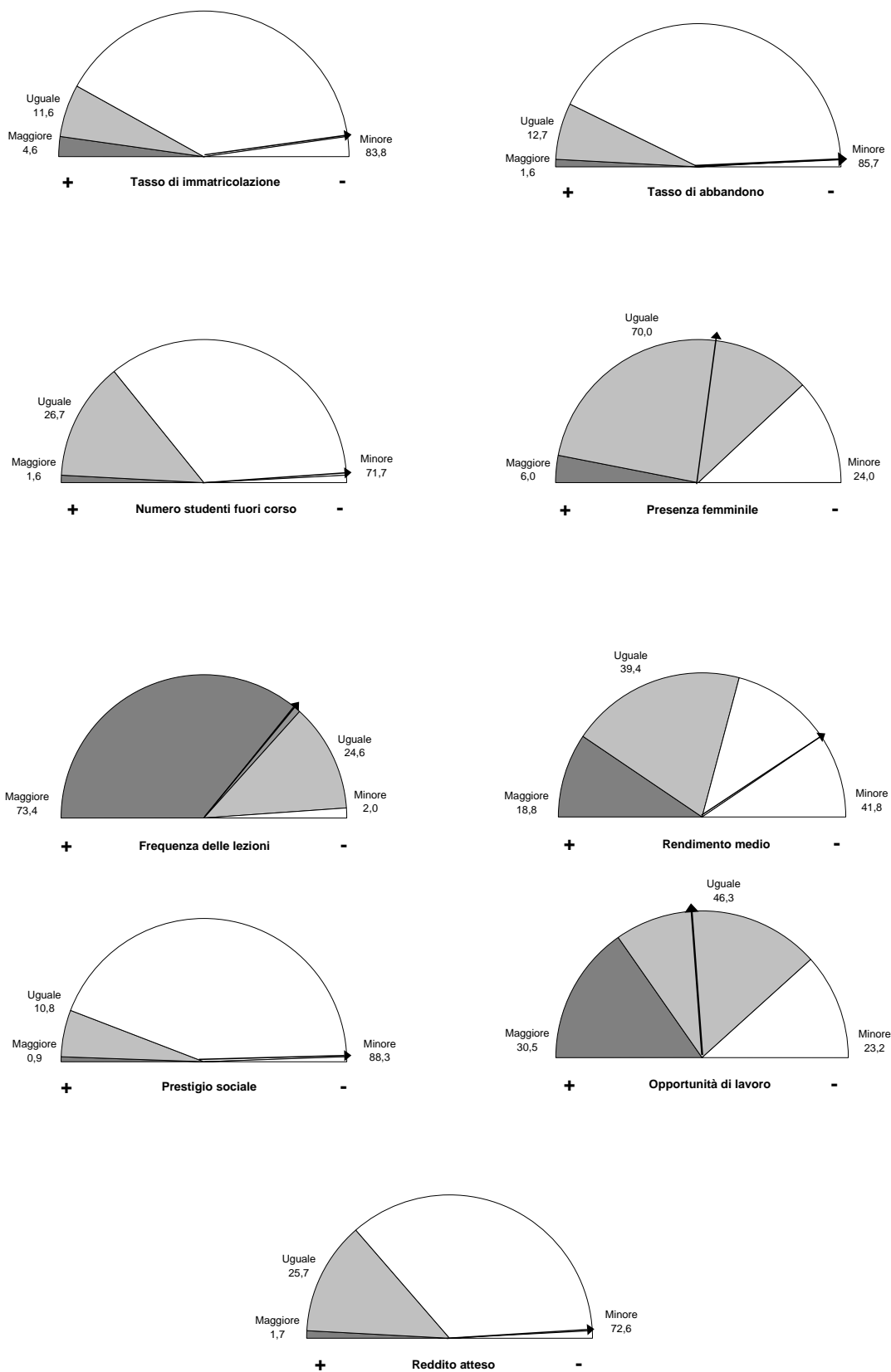
Appare di un certo interesse constatare che nel settore dell'ingegneria civile aumentano le quote di docenti che richiedono per i propri allievi maggiori conoscenze giuridico-amministrative (il 14,3% delle risposte) ed economico-gestionali (l'8,6%), il rafforzamento della pratica di tirocini e *stage* aziendali (il 14,3%: quota più che raddoppiata rispetto al valore medio) e il potenziamento dell'insegnamento di *skill* trasversali (il 37,1%). Nel settore dell'informazione, invece, l'accento è posto con maggiore enfasi sulle carenze delle lingue straniere (la quota di risposte corrispondente sale al 48,6%) e relative a esperienze di studio all'estero (il 30%). Per i docenti dell'ingegneria industriale andrebbero rafforzate le esperienze di laboratorio e le esercitazioni pratiche (secondo il 30,4% delle risposte raccolte). Infine, i docenti dell'area intersettoriale segnalano maggiormente le carenze nelle discipline informatiche (14,3%: quota triplicata rispetto al valore medio) e, ancora, nell'insegnamento delle capacità trasversali (39,3%) (tab. 20).

Fig. 3 - Principali ragioni per cui gli studenti scelgono il diploma universitario in ingegneria per ripartizione geografica (val. %)



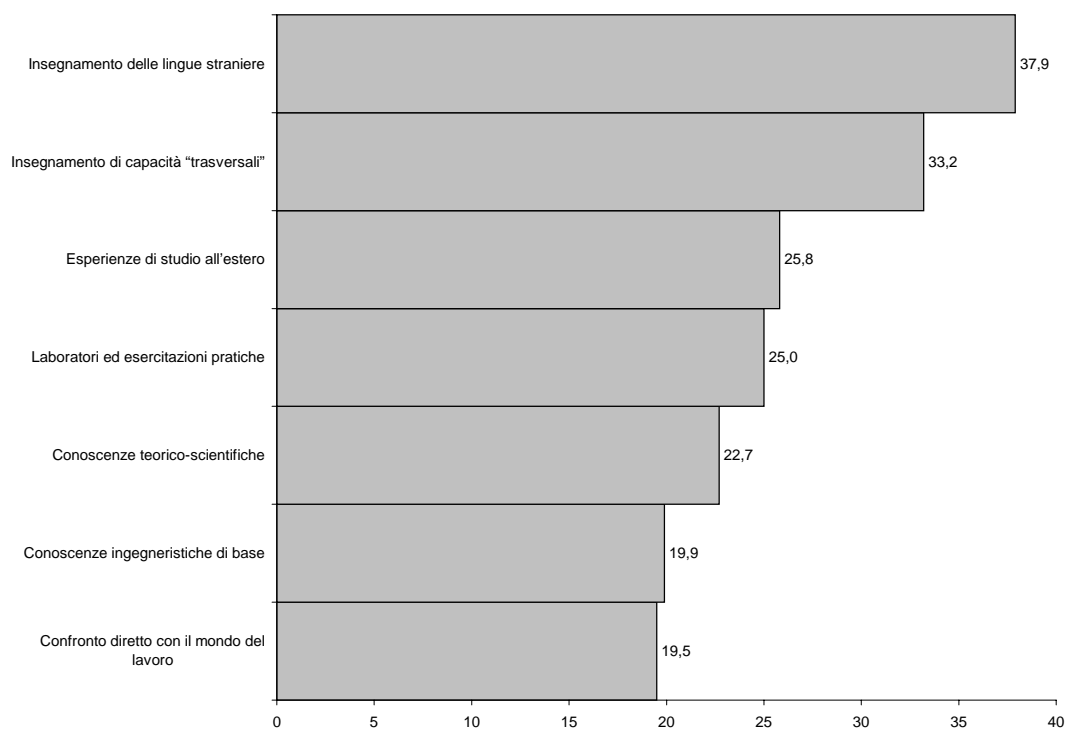
Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Fig. 4 - Confronto tra diploma universitario e laurea in ingegneria (val. %)



Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Fig. 5 - Principali carenze del diploma universitario in ingegneria (val. %)



Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 12 Ragioni per cui gli studenti scelgono il diploma universitario in ingegneria (val. %)

	val. %
È più breve del corso di laurea	64,5
È immediatamente “spendibile” sul mercato del lavoro	41,4
È meno impegnativo e faticoso del corso di laurea	34,8
È più “professionalizzante”	16,4
Per ripiego, perché non si riesce a portare a termine il corso di laurea	16,4
È innovativo nei metodi didattici (<i>stage</i> , esercitazioni, ecc.)	10,5
Per uno specifico interesse per le materie insegnate	5,5
Ci sono meno iscritti, quindi si incontrano meno disagi	4,3
È più economico del corso di laurea	2,3
Per assecondare aspettative di familiari o seguire consigli di amici	0,4
Per effettuare il rinvio del servizio militare	0,4
Altro	0,4

Il totale non è uguale a 100 perché erano possibili più risposte

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 13 Principali differenze tra il diploma universitario e la laurea in ingegneria per settore di insegnamento (val. %)

	Settore civile	Settore dell'informazione	Settore industriale	Area intersettoriale	Totale
Il diploma universitario è basato su una didattica più orientata al lavoro (<i>stage</i> aziendali ed esercitazioni sperimentali)	48,6	54,3	51,2	63,0	52,6
Il diploma universitario privilegia la formazione pratico-professionale	40,0	32,9	33,3	37,0	35,2
Il diploma universitario è più breve e meno impegnativo	5,7	2,9	11,4	0,0	6,7
Il diploma universitario comporta un più alto livello di specializzazione	2,8	2,8	1,6	0,0	2,0
Il diploma universitario privilegia un <i>curriculum</i> più teorico-scientifico	0,0	2,8	0,9	0,0	1,2
Altro	2,9	4,3	1,6	0,0	2,3
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 14 Opinioni sul rapporto con il lavoro dei diplomati in ingegneria rispetto ai laureati per ripartizione geografica (val. %)

	Nord Ovest	Nord Est	Centro	Sud e Isole	Totale
<i>Hanno più facile accesso al mondo del lavoro</i>					
Sì	33,8	58,8	52,6	33,9	44,3
No	66,2	41,2	47,4	66,1	55,7
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>Otengono migliori performance nel lavoro</i>					
Sì	3,2	8,2	14,7	9,4	8,1
No	96,8	91,8	85,3	90,6	91,9
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 15 Opinioni sul rapporto con il lavoro dei diplomati in ingegneria rispetto ai laureati per età (val. %)

	Fino a 40 anni	41-50 anni	Oltre 50 anni	Totale
<i>Hanno più facile accesso al mondo del lavoro</i>				
Sì	32,9	45,9	52,6	44,3
No	67,1	54,1	47,4	55,7
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>Otengono migliori performance nel lavoro</i>				
Sì	6,9	8,8	7,4	8,1
No	93,1	91,2	92,6	91,9
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 16 Giudizio sulle dotazioni del corso di diploma universitario in ingegneria per ripartizione geografica (val. %)

	Nord Ovest	Nord Est	Centro	Sud e Isole	Totale
<i>Strutture (aule, biblioteche, mense, ecc.)</i>					
Adeguito	58,7	44,2	20,5	39,1	43,5
Sufficiente	30,7	37,7	48,7	43,8	38,8
Inadeguato	10,6	18,1	30,8	17,1	17,7
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>Strumenti didattici</i>					
Adeguito	54,7	45,5	17,9	23,5	38,4
Sufficiente	36,0	50,6	61,5	60,9	50,6
Inadeguato	9,3	3,9	20,6	15,6	11,0
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>Software e tecnologie di laboratorio</i>					
Adeguito	47,3	56,0	15,4	28,1	40,1
Sufficiente	36,5	36,0	53,8	34,4	38,5
Inadeguato	16,2	8,0	30,8	37,5	21,4
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>Servizi amministrativi</i>					
Adeguito	59,5	50,6	25,6	25,0	42,9
Sufficiente	35,1	40,3	61,5	51,6	44,9
Inadeguato	5,4	9,1	12,9	23,4	12,2
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>Servizi per gli studenti</i>					
Adeguito	39,2	32,5	25,6	17,4	29,6
Sufficiente	45,9	51,9	51,3	54,0	50,6
Inadeguato	14,9	15,6	23,1	28,6	19,8
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 17 Giudizio sulle dotazioni del corso di diploma universitario in ingegneria per settore di insegnamento (val. %)

	Settore civile	Settore dell'informazione	Settore industriale	Area intersettoriale	Totale
<i>Strumenti didattici</i>					
Adeguato	31,4	44,9	36,8	40,7	38,4
Sufficiente	60,0	42,0	52,0	55,6	50,6
Inadeguato	8,6	13,1	11,2	3,7	11,0
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>Software e tecnologie di laboratorio</i>					
Adeguato	38,2	44,1	35,5	51,9	40,1
Sufficiente	41,2	35,3	37,1	44,4	38,5
Inadeguato	20,6	20,6	27,4	3,7	21,4
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 18 Giudizio su aspetti concernenti gli studenti del corso di diploma universitario in ingegneria per ripartizione geografica (val. %)

	Nord Ovest	Nord Est	Centro	Sud e Isole	Totale
<i>Livello di preparazione degli studenti immatricolati</i>					
Alto	0,0	0,0	2,6	1,7	0,8
Medio	29,3	53,2	48,7	43,3	43,0
Basso	70,7	46,8	48,7	55,0	56,2
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>Rendimento scolastico</i>					
Alto	2,7	7,9	15,4	3,2	6,4
Medio	64,0	72,4	69,2	74,2	69,8
Basso	33,3	19,7	15,4	22,6	23,8
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>Regolarità della frequenza delle lezioni</i>					
Alto	68,0	82,9	66,7	74,2	73,8
Medio	32,0	15,8	30,8	24,2	25,0
Basso	0,0	1,3	2,5	1,6	1,2
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 19 Giudizio su aspetti concernenti gli studenti del corso di diploma universitario in ingegneria per settore di insegnamento (val. %)

	Settore civile	Settore dell'informazione	Settore industriale	Area intersettoriale	Totale
<i>Livello di preparazione degli studenti immatricolati</i>					
Alto	2,9	1,4	0,0	0,0	0,8
Medio	45,7	41,2	39,3	48,1	43,0
Basso	51,4	57,4	60,7	51,9	56,2
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>Rendimento scolastico</i>					
Alto	5,7	8,9	4,8	7,4	6,4
Medio	74,3	67,6	66,7	81,5	69,8
Basso	20,0	23,5	28,5	11,1	23,8
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>Regolarità della frequenza delle lezioni</i>					
Alto	62,9	79,4	68,3	85,2	73,8
Medio	37,1	19,1	30,9	11,1	25,0
Basso	0,0	1,5	0,8	3,7	1,2
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 20 Aree che presentano carenze più gravi nei corsi di diploma universitario in ingegneria per settore di insegnamento (val. %)

	Settore civile	Settore dell'informazione	Settore industriale	Area intersettoriale	Totale
Le lingue straniere	34,3	48,6	32,8	35,7	37,9
Capacità "trasversali" (<i>problem solving, skill relazionali, capacità di lavorare in team, flessibilità e adattabilità, ecc.</i>)	37,1	34,3	31,2	39,3	33,2
Esperienze di studio all'estero	25,7	30,0	21,6	28,6	25,8
Laboratori ed esercitazioni pratiche	20,0	21,4	30,4	21,4	25,0
Conoscenze teorico-scientifiche	17,1	25,7	23,2	25,0	22,7
Conoscenze ingegneristiche di base	22,9	20,0	24,0	10,7	19,9
<i>Confronto diretto con il mondo del lavoro</i>	14,3	22,9	19,2	21,4	19,5
La progettazione	14,3	12,9	12,8	7,1	11,3
Conoscenze giuridico-amministrative	14,3	11,4	6,4	3,6	8,6
<i>Tirocini e stage aziendali</i>	14,3	4,3	6,4	3,6	6,6
Conoscenze ingegneristiche specialistiche	2,9	4,3	8,8	3,6	6,3
Conoscenze economico-gestionali	8,6	7,1	4,8	0,0	5,5
<i>Conoscenze informatiche</i>	5,7	2,9	4,8	14,3	5,5
L'aggiornamento tecnico	5,7	7,1	3,2	7,1	4,7
L'uso di <i>software</i> complesso	5,7	0,0	4,0	3,6	3,5
Nessuna	2,9	0,0	1,6	7,1	2,0
Altro	2,9	1,4	2,4	0,0	2,0

Il totale non è uguale a 100 perché erano possibili più risposte

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

3. Due strade per il rilancio del ciclo *breve*

Per definire meglio il chiaroscuro che emerge da questi risultati, non va trascurato che i docenti universitari hanno segnalato alcune rilevanti *criticità che gravano sul diploma universitario*, in generale, e su quello in ingegneria, in particolare.

Infatti, interrogati su quale sia il principale aspetto negativo dell'offerta breve di formazione universitaria in ingegneria, la quota più consistente dei docenti, pari in media ad oltre il 60%, giudica ancora l'incertezza sul riconoscimento legale del diploma universitario - per ciò che essa comporta con riguardo all'accesso al pubblico impiego, la partecipazione ai concorsi, l'abilitazione all'esercizio della libera professione e l'iscrizione all'Albo professionale - il problema più preoccupante². La risoluzione di tale questione comporta un impatto rilevante sulla collocazione dei diplomati in ingegneria nel mercato del lavoro e sulla definitiva individuazione dei loro spazi occupazionali, sia nel settore pubblico sia in quello privato. Per inciso, si può osservare come proprio tale incertezza abbia rappresentato un ostacolo reale al decollo dei diplomi universitari, scoraggiando di fatto l'immatricolazione degli studenti. Tale preoccupazione risulta preminente nel settore dell'ingegneria civile (70,6%) e ancor più nell'area intersettoriale (85,2%) (tab. 21).

Oltre un quarto dei docenti (il 26,6%), inoltre, individua la maggiore criticità dei diplomi nella scarsa differenziazione funzionale dei due percorsi formativi di livello universitario - il diploma universitario e la laurea -, conseguenza dell'impostazione implicitamente "seriale" di molti corsi, che determina una

² Va ricordato che, sebbene l'articolo 9 della legge 341/1990, istitutiva dei diplomi universitari, prevedesse esplicitamente che dovessero essere individuate le qualifiche funzionali del pubblico impiego e le equipollenze tra diplomi universitari per l'accesso ai concorsi pubblici, a tutt'oggi il problema del riconoscimento del valore legale dell'attuale diploma universitario in ingegneria non è stato pienamente risolto, e il titolo triennale non è di fatto riconosciuto dall'Ordine degli ingegneri.

diversificazione solo formale dei livelli di studio e di certificazione, mentre permane lo stampo prettamente accademico nella strutturazione e nelle caratteristiche del *curriculum* del diploma. La preoccupazione che il primato accademico sui diplomi universitari, con la prevalenza degli aspetti teorici su quelli pratici e professionali, pregiudichi conseguentemente la possibilità di formare diplomati immediatamente utilizzabili dal sistema produttivo è più avvertita nei settori ingegneria dell'informazione (31,4%) e ingegneria industriale (31,7%).

Tuttavia, solo una quota del tutto marginale degli intervistati, pari nel complesso al 6%, esprime la preoccupazione che il diploma universitario offre una scarsa sinergia con il mondo dell'impresa.

Le *figure dell'ingegnere diplomato e dell'ingegnere laureato* vengono tenute comunque ben distinte. Tanto è vero che la maggioranza dei docenti (il 67,2%) ritiene che, una volta conseguito il titolo di studio di diploma universitario in ingegneria, i neo-titolati rappresentino dei tecnici specializzati con compiti esclusivamente esecutivi e gestionali, pertanto subordinati agli ingegneri laureati. A queste opinioni si sommano quelle espresse da un ulteriore 6,1% di intervistati, che preferirebbero collocare i diplomati al livello di colleghi degli ingegneri laureati, ma con mansioni genericamente diverse e meno specialistiche. Solo il 17% del totale sostiene che diplomati e laureati siano colleghi a tutti gli effetti, mentre un residuale 7,3% si dichiara convinto che gli ingegneri diplomati rappresentino, già nell'immediato, una minaccia per i laureati, in quanto ad essi concorrenti nel mondo del lavoro.

Più in generale, l'articolazione delle opinioni espresse dai docenti lascia intravedere l'esistenza di una diffusa preoccupazione circa le modalità di convivenza dei diplomati universitari rispetto ai tradizionali laureati: convivenza percepita come possibile solo in quanto ai primi vengano destinate mansioni, competenze e responsabilità assolutamente più limitate rispetto ai secondi.

Se si guarda al settore di insegnamento, emergono opinioni in parte differenziate. La tesi subordinativa dei diplomati ai laureati è

maggiormente rappresentata all'interno dei settori più tradizionali dell'ingegneria industriale (75,8%) e civile (67,6%), mentre nell'area intersettoriale e nel settore ingegneria dell'informazione aumenta la quota di coloro che considerano i due profili equivalenti a tutti gli effetti (rispettivamente, il 30,8% e il 22,1%) (tab. 22).

Quali soluzioni occorrerebbe adottare per *migliorare l'offerta formativa del diploma universitario in ingegneria*? Le indicazioni raccolte non perdono valore anche se i diplomi confluiranno nei corsi di laurea di primo livello previsti dalla riforma universitaria, perché aprono una riflessione che si ripropone immutata con riferimento al nuovo titolo di studio triennale. Le risposte fornite sono molteplici, prevalentemente orientate a rafforzare ulteriormente quello che in più occasioni è stato individuato come il carattere peculiare del diploma rispetto alla laurea quinquennale: la capacità professionalizzante e il legame diretto con il mondo del lavoro (fig. 6 e tab. 23).

La grande maggioranza dei docenti intervistati (ben il 74,2%, quota che sale al 77,1% tra i docenti del settore civile) è convinta che occorrerebbe consolidare ulteriormente l'orientamento al lavoro dei corsi di studio, rafforzando le sinergie con le imprese, anche mediante la stipulazione di convenzioni o la costituzione di consorzi tra gli atenei e i soggetti produttivi privati - come peraltro già previsto dalla riforma del 1990³ -, che possano concorrere alla progettazione e alla realizzazione di corsi in grado di fornire i livelli di specializzazione adeguati alle richieste del mercato, in maniera specifica e differenziata

³ L'articolo 8 della legge 341/90 prevede che per la realizzazione dei corsi di studio le università possano avvalersi, "secondo modalità definite dalle singole sedi" e con il coinvolgimento delle Regioni, le Province autonome, gli Enti locali e gli Istituti di istruzione secondaria, "della collaborazione di soggetti pubblici e privati, con facoltà di prevedere la costituzione di consorzi, anche di diritto privato, e la stipulazione di apposite convenzioni". Inoltre, il DPR del 28/10/91 ha precisato, all'articolo 11, alcune priorità di cui tenere conto per l'istituzione di corsi di diploma universitario, tra cui: favorire la nascita di forme di collaborazione con Enti locali e soggetti privati per l'offerta di corsi a contenuto professionale, verificare la coerenza dei corsi con le esigenze del mercato del lavoro, recepire le esigenze manifestate dagli Ordini professionali e dalle associazioni di categoria, favorire il decentramento territoriale.

rispetto alla laurea⁴. Si tratta, evidentemente, di un approccio innovativo rispetto al difetto atavico del sistema formativo pubblico italiano, che a lungo è stato contrassegnato dalla mancanza di iniziative di raccordo con il mondo aziendale.

Una quota cospicua dei docenti, pari al 47,3%, ritiene che per migliorare l'offerta del diploma si renda necessario, nel concreto, superare il carattere "seriale" dei corsi, trasformandoli in una vera e propria offerta "parallela" e indipendente dal ciclo della laurea. Dalla differenziazione strutturale e funzionale deriverebbe un rafforzamento della logica professionalizzante e dell'orientamento a specifiche aree di lavoro. Nel confronto settoriale, tale opinione risulta prevalente nell'ambito dell'ingegneria industriale (53,6%), i cui docenti - come è stato già notato - lamentano maggiormente il limite dell'organizzazione seriale dei propri corsi.

Quote oscillanti mediamente intorno a un quarto delle risposte, infine, sono espresse a favore di:

- un ampliamento e una maggiore articolazione dell'attuale offerta formativa dei diplomi universitari, con l'introduzione di un maggior numero di corsi, specializzazioni, indirizzi, ecc. (24,2%);
- l'introduzione di strumenti e servizi in grado di fornire agli studenti un orientamento informativo più efficace in merito alle opzioni possibili e alle scelte che devono compiere nell'arco del

⁴ Uno studio della Confindustria alla fine del 1995 aveva verificato l'esistenza di 48 convenzioni e di 49 consorzi con associazioni industriali (su un totale di circa 100 consorzi costituiti tra università e mondo imprenditoriale) in corrispondenza di 96 diplomi universitari concentrati prevalentemente nelle aree di ingegneria ed economia e nelle regioni centro-settentrionali (Confindustria, *Repertorio delle collaborazioni università-industria*, Roma, gennaio 1996). Tali iniziative di collaborazione tra università e soggetti esterni imprenditoriali e istituzionali formalizzano la volontà di collaborazione in impegni reciproci che hanno impatto sulla fondazione stessa dei corsi di diploma universitario, così come sulla didattica, l'organizzazione, le strutture, l'intervento di esperti aziendali o provenienti dal mondo delle professioni, la disponibilità delle aziende ad ospitare *stage* e il reperimento delle risorse finanziarie necessarie. È evidente che strutturare corsi sulla base delle indicazioni delle imprese può comportare una più facile assunzione dei neo-diplomati al termine del percorso di studi.

triennio di studi, anche mediante il ricorso alla figura del *tutor* (23% nel complesso, e 34,3% tra i docenti del settore civile);

- il 22,7% delle risposte, infine, indica una soluzione istituzionale, ossia la costituzione di uno specifico organismo - sia pure all'interno dell'università - a presidio della programmazione e dell'organizzazione dei diplomi universitari (quote maggiori sono rappresentate all'interno del settore dell'informazione e nell'area intersettoriale: rispettivamente, 25,7% e 28,6%).

Nello specifico, tra gli interventi da attuare per *migliorare la didattica dei corsi di diploma universitario in ingegneria* viene segnalata, innanzitutto, l'adozione di una adeguata politica degli accessi e delle immatricolazioni (si esprime in tal senso poco meno della metà degli intervistati: il 47,6%). Tali interventi dovrebbero fondarsi sulla verifica, all'atto dell'iscrizione, delle attitudini personali degli studenti, della loro effettiva preparazione iniziale, nonché della congruità del percorso di studi effettuato nella scuola secondaria con la scelta universitaria operata. I più favorevoli a questa innovazione sono i docenti del settore industriale (56,2%). Una quota minore, pari al 13,8%, giudica necessario operare in ogni caso un filtro all'ingresso delle facoltà di ingegneria attraverso l'istituzione del "numero programmato" degli accessi (tale quota sale al 20,6% nel settore civile). La riduzione delle dimensioni delle classi di lezione, esercitazione, laboratorio e progettazione viene indicata dal 14,2% dei docenti come la politica da perseguire in via prioritaria, con punte fino al 19,1% nel settore dell'informazione (tab. 24).

Se si osserva l'articolazione delle risposte raccolte in base all'età dei docenti, si può facilmente notare come una propensione per interventi selettivi all'ingresso è più spiccata tra gli insegnanti più anziani (con oltre 50 anni), dei quali più della metà (il 54,9%) è favorevole a un meccanismo di accreditamento dell'idoneità degli studenti mediante la verifica con il corso di studi prescelto. Meno del 40% dei docenti più giovani (fino a 40 anni), invece, si dice d'accordo con tale soluzione, essendo però rappresentati più che proporzionalmente, con il 17,5%, coloro che si pronunciano senz'altro a favore dell'introduzione del numero programmato (tab. 25).

Sono state ulteriormente approfondite le opinioni dei docenti in merito all'*istituzione del "numero chiuso" nei corsi di diploma universitario in ingegneria*, attraverso una selezione all'ingresso basata sulla valutazione del voto finale riportato nel diploma di scuola media superiore, sul superamento di un esame di ammissione con test psicoattitudinali e sulla valutazione del profilo delle competenze e capacità personali. Si scopre, così, che un terzo degli intervistati (il 32,9%) si dice del tutto contrario a tale politica perché la ritiene ingiusta - non manca, peraltro, chi rileva l'incoerenza di una simile scelta con uno scenario del mercato degli ingegneri tutt'altro che saturo (tab. 26).

Un altro terzo (il 31,6%) è invece favorevole al numero chiuso, in quanto lo considera un mezzo giusto ed efficace per selezionare gli studenti più preparati, capaci e meritevoli di intraprendere il percorso di studi di livello universitario (questi ultimi docenti sono maggiormente rappresentati nel settore dell'ingegneria civile e nell'area intersettoriale, dove le relative quote aumentano rispettivamente al 37,5% e al 44%).

A questi ultimi va aggiunta l'opinione di un ulteriore 28,6% rappresentato da coloro che si esprimono in maniera favorevole al numero chiuso perché credono che grazie ad esso si possa raggiungere un rapporto ottimale tra studenti e docenti, e che quindi possa trarne giovamento la didattica e l'apprendimento rispetto a quanto sperimentato dalla maggioranza degli atenei italiani (più favorevoli, ancora una volta, nell'area intersettoriale e nel settore dell'informazione, con quote di risposte oscillanti intorno al 40%).

Infine, il 6,9% dei cattedratici interpellati si dice d'accordo con l'introduzione del numero chiuso perché, limitando il numero di iscritti, si eviterebbe di immettere sul mercato del lavoro un numero di ingegneri eccedente, in prospettiva, la domanda reale.

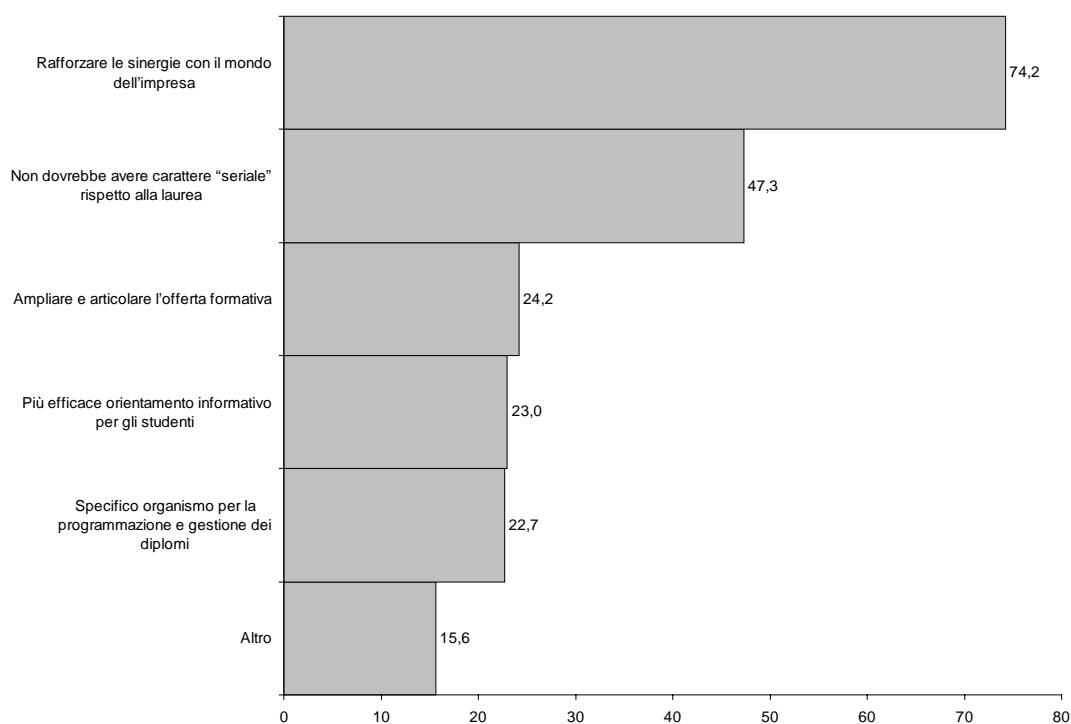
Facendo qualche somma, si constata come la quota dei docenti contrari all'introduzione della selezione programmata all'ingresso si attesti al 28,1% nel settore civile, al 30% scarso nel settore

dell'informazione e ad appena il 12% (uno su otto) nell'area intersettoriale.

Considerando la distribuzione delle risposte in base all'età, si verifica che i docenti più contrari sono i giovani (il 37,7% degli insegnanti con meno di 40 anni) e quelli di età intermedia (il 38,4% di quelli nella classe 41-50 anni), mentre si dimostrano più favorevoli i docenti ultracinquantenni, dal momento che nemmeno uno su quattro di essi (solo il 23,8%) si dice contrario all'ipotesi dell'introduzione del numero chiuso (tab. 27).

In base alla ripartizione geografica degli intervistati, si può stabilire che il gruppo più contrario al numero chiuso è costituito dai docenti degli atenei dell'Italia centrale (oltre la metà) e meridionale (quattro su dieci), mentre tale quota si riduce a solo un quarto tra i cattedratici delle sedi universitarie settentrionali. Questi ultimi sono largamente propensi all'introduzione di una selezione all'ingresso di tipo meritocratico degli studenti, ed approvano per questa ragione l'immatricolazione programmata nel 42,4% e nel 35,3% dei casi rispettivamente al Nord Ovest e al Nord Est (tab. 28).

Fig. 6 Miglioramenti da apportare al diploma universitario in ingegneria
(val. %)



Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 21 Principale criticità del diploma universitario in ingegneria per settore di insegnamento (val. %)

	Settore civile	Settore dell'informazione	Settore industriale	Area intersettoriale	Totale
L'incertezza sul riconoscimento legale del titolo	70,6	61,4	52,0	85,2	61,1
La scarsa differenziazione dei due percorsi formativi, a causa dell'impostazione "seriale" rispetto alla laurea	17,6	31,4	31,7	7,4	26,6
Scarse sinergie con il mondo dell'impresa	2,9	5,7	6,5	3,7	6,0
Altro	8,9	1,5	9,8	3,7	6,3
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 22 Opinioni sui diplomati in ingegneria per settore di insegnamento (val. %)

<i>Rispetto agli ingegneri laureati, i diplomati in ingegneria rappresentano:</i>	Settore civile	Settore dell'informazione	Settore industriale	Area intersettoriale	Totale
Tecnici specializzati, con compiti esclusivamente esecutivi e gestionali, subordinati agli ingegneri laureati	67,6	60,3	75,8	50,0	67,2
Colleghi a tutti gli effetti, con cui lavorare alla pari	17,6	22,1	11,7	30,8	17,0
Una minaccia, perché rappresentano la concorrenza	5,9	7,4	5,0	7,7	7,3
Colleghi con mansioni diverse e meno specializzati	6,0	8,8	5,0	3,8	6,1
Altro	2,9	1,4	2,5	7,7	2,4
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 23 Miglioramenti da apportare al diploma universitario in ingegneria per settore di insegnamento (val. %)

	Settore civile	Settore dell'informazione	Settore industriale	Area intersettoriale	Totale
Rafforzare le sinergie con il mondo dell'impresa, anche mediante convenzioni o consorzi con soggetti privati	77,1	72,9	75,2	67,9	74,2
Non dovrebbe avere carattere "seriale" rispetto alla laurea, bensì "parallelo", per essere più "professionalizzante"	31,4	47,1	53,6	35,7	47,3
Ampliare e articolare l'offerta formativa	22,9	31,4	22,4	17,9	24,2
Fornire agli studenti un più efficace orientamento informativo	34,3	21,4	19,2	28,6	23,0
Costituire uno specifico organismo, sia pure all'interno dell'università, per la programmazione e gestione dei diplomi	20,0	25,7	21,6	28,6	22,7
Altro	20,0	15,7	12,8	17,9	15,6

Il totale non è uguale a 100 perché erano possibili più risposte

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 24 Azioni ritenute prioritarie per migliorare la didattica del diploma universitario in ingegneria per settore di insegnamento (val. %)

	Settore civile	Settore dell'informazione	Settore industriale	Area intersettoriale	Totale
Un'adeguata politica degli accessi (verifica, all'atto dell'iscrizione, delle attitudini degli studenti, della preparazione, della congruità degli studi secondari con la scelta universitaria, ecc.)	44,1	45,6	56,2	34,6	47,6
Riduzione delle dimensioni delle classi di lezione, esercitazione, laboratorio e progettazione	11,8	19,1	9,1	15,4	14,2
Selezione all'ingresso istituendo il "numero programmato"	20,6	8,8	13,2	15,4	13,8
Altro	17,6	16,2	14,0	7,7	13,4
Nessuna	5,9	10,3	7,5	26,9	11,0
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 25 Azioni ritenute prioritarie per migliorare la didattica del diploma universitario in ingegneria per età (val. %)

	Fino a 40 anni	41-50 anni	Oltre 50 anni	Totale
Un'adeguata politica degli accessi (verifica, all'atto dell'iscrizione, delle attitudini degli studenti, della preparazione, della congruità degli studi secondari con la scelta universitaria, ecc.)	38,8	47,5	54,9	47,6
Riduzione delle dimensioni delle classi di lezione, esercitazione, laboratorio e progettazione	12,5	13,8	17,1	14,2
Selezione all'ingresso istituendo il "numero programmato"	17,5	10,0	13,4	13,8
Altro	15,0	20,0	6,1	13,4
Nessuna	16,2	8,7	8,5	11,0
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 26 Opinione sull'introduzione del "numero chiuso" nei corsi di diploma universitario in ingegneria per settore di insegnamento (val. %)

	Settore civile	Settore dell'infor- mazione	Settore industrial e	Area interset- toriale	Totale
<i>Favorevole, perché è un modo per selezionare gli studenti più preparati e meritevoli</i>	37,5	20,9	33,6	44,0	31,6
Favorevole, perché è un modo per migliorare il rapporto tra docenti e studenti	28,1	38,8	22,7	40,0	28,6
Favorevole, perché permette di evitare di immettere sul mercato un numero eccedente di ingegneri	6,3	10,4	7,3	4,0	6,9
Contrario, perché è ingiusto	28,1	29,9	36,4	12,0	32,9
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 27 Opinione sull'introduzione del "numero chiuso" nei corsi di diploma universitario in ingegneria per età (val. %)

	Fino a 40 anni	41-50 anni	Oltre 50 anni	Totale
<i>Favorevole, perché è un modo per selezionare gli studenti più preparati e meritevoli</i>	33,8	30,1	30,0	31,6
Favorevole, perché è un modo per migliorare il rapporto tra docenti e studenti	24,7	28,8	32,5	28,6
Favorevole, perché permette di evitare di immettere sul mercato un numero eccedente di ingegneri	3,8	2,7	13,7	6,9
Contrario, perché è ingiusto	37,7	38,4	23,8	32,9
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 28 Opinione sull'introduzione del "numero chiuso" nei corsi di diploma universitario in ingegneria per ripartizione geografica (val. %)

	Nord Ovest	Nord Est	Centro	Sud e Isole	Totale
<i>Favorevole, perché è un modo per selezionare gli studenti più preparati e meritevoli</i>	42,4	35,3	13,5	26,7	31,6
Favorevole, perché è un modo per migliorare il rapporto tra docenti e studenti	25,8	35,3	35,1	20,0	28,6
Favorevole, perché permette di evitare di immettere sul mercato un numero eccedente di ingegneri	7,6	4,4	0,0	13,3	6,9
Contrario, perché è ingiusto	24,2	25,0	51,4	40,0	32,9
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

4. I dubbi sulla riforma

L'indagine ha inteso fare emergere alcune opinioni circa il nuovo ordinamento universitario, previsto dalle iniziative legislative in atto, impostato sul modello di tipo anglosassone "tre più due", che prevede l'introduzione, anche nell'area dell'ingegneria, della laurea di primo livello e del successivo biennio specialistico di secondo livello. Il questionario proposto al corpo docente chiedeva pertanto di indicare, rispetto a una serie di linee di indirizzo, quali direttive dovrebbero essere recepite dalla riforma universitaria in cantiere per conferire efficacia alla laurea di primo livello in ingegneria.

Ottiene un largo consenso, tra i professori dei corsi di diploma universitario in ingegneria, l'opzione di orientare la progettazione dei *curricula* della laurea di primo livello sulla base dell'*analisi dei fabbisogni formativi a livello locale*, svolta con l'ausilio diretto dei soggetti economici radicati nel territorio, in modo da pervenire a poli formativi specializzati e differenziati, in base alle aree di eccellenza degli atenei stessi, e a una "offerta territoriale" di laureati in ingegneria che possa integrarsi facilmente con il tessuto produttivo locale. Si è, infatti, espresso a favore di questa soluzione ("molto" o "abbastanza d'accordo") il 76,5% degli intervistati, passando da un consenso più acceso nelle sedi universitarie della circoscrizione nordorientale (85,6%) ad uno pure significativo nel Nord Ovest (68,5%) (tab. 29).

Con riferimento al settore di specializzazione, più dell'88% dei docenti di ingegneria dell'informazione afferma di essere "molto" o "abbastanza d'accordo" con la linea di indirizzo che prevede di raccogliere le istanze formative territoriali per riconoscere i cambiamenti fondamentali da apportare ai *curricula*. Più scarso il consenso invece nell'area intersettoriale (59,2%) (tab. 30).

Nello specifico, *privilegiare le iniziative consortili e le convenzioni con enti pubblici e privati*, rese possibili in virtù dell'autonomia degli atenei e in un'ottica di proficua collaborazione

inter-organizzativa, sembra essere una soluzione utile in media per l'89,5% dei docenti.

Il consenso è praticamente plebiscitario nel settore civile (94,1%), nell'ingegneria dell'informazione (92,6%) e nell'area intersettoriale (92%) (tab. 31).

Una quota degli intervistati pari a due terzi (il 66,8%) si spinge oltre, rivelandosi favorevole a una riforma volta alla costituzione di veri e propri *sistemi formativi "a rete"* comprendenti scuole secondarie, università, soggetti privati attivi nel campo della formazione (centri di formazione professionale e di formazione a distanza, agenzie formative private, ecc.), imprese e tessuto economico-istituzionale locale, al fine di pervenire a politiche programmatiche e localizzative delle sedi e dei corsi, sostenute da indagini sui fabbisogni, e declinare così l'offerta formativa "a misura" della specifica domanda rilevata.

Rispetto a tale ipotesi, non vi sono particolari scostamenti dai valori medi nel confronto fra settori di specializzazione. Si nota, invece, che i docenti meridionali si mostrano più entusiasti (il consenso sale al 75% del totale), mentre sono più cauti soprattutto al Centro (61,5%, con oltre tredici punti percentuali di differenza dal Mezzogiorno) (tab. 32).

Allo stesso modo, più prudenti appaiono i docenti con oltre 50 anni (non più del 60% si dice "molto" o "abbastanza d'accordo"), maggiormente convinti quelli più giovani (69,1%) e di età intermedia (70,3%) (tab. 33).

La maggioranza degli intervistati, inoltre, si dice "molto" (14,1%) o "abbastanza d'accordo" (40,6%) con la necessità di *incrementare il ricorso a ingegneri aziendali ed esperti esterni* del mondo della professione per la costituzione del corpo docente dei nuovi corsi di laurea triennale. In particolare, secondo alcuni andrebbe tesaurizzata l'esperienza del progetto Campus, che ha dimostrato che l'apporto alla docenza da parte di esponenti del mondo del lavoro qualifica il *curriculum* di studi. Tuttavia, oltre un terzo degli

intervistati (il 35,3%) è invece “poco d’accordo” con questa possibilità.

Ancora una volta posizioni opposte contraddistinguono i professori del Nord Ovest e del Nord Est, i primi favorevoli a tale soluzione solo nel 48% dei casi, i secondi nel 60,5% (tab. 34).

Appaiono più propizi all’ipotesi prospettata i docenti del settore dell’informazione (il 69,1%, di cui il 25% è persino “molto d’accordo”), meno quelli dell’ingegneria industriale (che si riducono nell’insieme al 45,9%) (tab. 35).

Solo un modesto 17,3% degli intervistati afferma di essere “molto” o “abbastanza d’accordo” con l’asserzione secondo la quale *la formazione universitaria dovrebbe rimanere del tutto autonoma e indipendente da pressioni esterne*, sia che si tratti delle richieste espresse dal mondo dell’impresa o, più in generale, delle vocazioni territoriali. La grande maggioranza degli intervistati (l’82,7%) è invece contraria a una simile affermazione di cesura tra mondo accademico, società locale e mondo del lavoro, e si rivela aperta a contributi esterni da parte del mondo produttivo.

Tuttavia, è tra i docenti più anziani che la tesi dell’“isolamento” degli atenei sembra permanere radicata, riscuotendo il 22,6% dei consensi (tab. 36).

È della stessa opinione più di un quarto dei docenti nel settore civile (26,5%) e nell’area intersettoriale (26,9%), ma ben pochi nel settore dell’informazione (in questo settore nessun docente è “molto d’accordo”, e l’8,8% lo è solo “abbastanza”) (tab. 37).

Penetrando più in dettaglio nei risvolti della riforma, è parso opportuno esaminare un aspetto decisivo della formazione dei futuri ingegneri, connesso alla scelta di riprogettare i corsi di studio sulla base del sistema dei “crediti formativi”: l’esigenza di ridurre il numero degli esami della laurea di primo livello, da un lato, o dei contenuti degli insegnamenti impartiti, dall’altro.

Rispetto alla prima eventualità, va sottolineato che solo un docente su quattro consiglierebbe una ulteriore *riduzione del numero di esami nella laurea di primo livello*, affinché il titolo possa essere conseguito più facilmente nei tempi previsti (tre anni) e il sistema formativo nel complesso possa guadagnarne in efficienza. La grande maggioranza è invece contraria a questa soluzione (il 74,7%, di cui quasi il 40% non è “per niente d’accordo”).

Ma se appena un docente su dieci degli atenei nordoccidentali è “molto” o “abbastanza d’accordo” con tale soluzione, il numero dei favorevoli sale a un terzo nelle università del Nord Est e al Sud (tab. 38).

Va sottolineato, ancora, che rispetto all’età risultano più contrari alla riduzione del numero degli esami i docenti giovani (l’80,5% nel complesso quelli “poco” o “per niente d’accordo”), e poi via via i docenti con 41-50 anni (78,3%) e quelli con più di 50 anni (che scendono al 65,8%) (tab. 39).

Rispetto a tale quadro, occorre notare che il 43,4% degli intervistati è “poco d’accordo”, e un ulteriore 22,1% non lo è affatto, con una riforma che riducesse a un *livello minimo la quantità dei contenuti insegnati nei corsi di laurea*, pure rinviando alla “formazione continua” e ai *training* interni alle aziende i necessari approfondimenti e aggiornamenti degli ingegneri neo-assunti.

Va sottolineato, tuttavia, che esattamente la metà dei docenti che insegnano nelle università meridionali sono, al contrario, “molto” o “abbastanza d’accordo” con l’ipotesi prospettata, affiancati da oltre il 40% dei colleghi del Centro Italia (tab. 40).

Anche l’età fa differenza: il 41% dei docenti con più di 50 anni sarebbe “molto” o “abbastanza” favorevole a tale ipotesi, a fronte di appena il 26% dei più giovani (fino a 40 anni) (tab. 41).

Un quadro più frammentato e controverso emerge rispetto alle posizioni assunte dai professori sulla questione della “*serialità*” *accademica del titolo* e sull’*automaticità del passaggio al corso di*

laurea specialistica (il biennio di secondo livello) per chi sia intenzionato a prolungare gli studi oltre la laurea triennale. Nello scenario nazionale, la quota di docenti maggiormente rappresentata è quella di chi si pronuncia cautamente d'accordo con l'organizzazione seriale dei due cicli di studio (il 34,2% degli intervistati). Il 19,8% dei professori lo è completamente, ma quasi la metà degli intervistati si dice "poco d'accordo" (23,9%) o del tutto contraria (22,1%), palesando il timore che anche la nuova laurea in ingegneria possa scontare il limite che ha segnato, almeno in parte, il destino dei diplomi universitari - ossia l'offerta di un *curriculum* di studi "ibrido": non sufficientemente tecnico-operativo per la necessità di essere compatibile con l'impostazione accademica, non sufficientemente "accademico" per la vocazione tecnica e "professionalizzante" del ciclo breve.

Se la quota dei favorevoli all'automaticità del meccanismo seriale è inferiore alla metà al Nord Ovest (33,8%), essa raddoppia in tutte le altre circoscrizioni geografiche raggiungendo complessivamente una porzione attorno ai due terzi del corpo docente (tab. 42).

È opportuno riferire una soluzione, avanzata tra le proposte degli intervistati, che contempla la possibilità, mantenendo ferma l'organizzazione seriale dei percorsi di studio, che la laurea triennale veda coesistere due cicli formativi con piani di studio molto simili nei primi due anni e sostanzialmente differenziati al terzo: uno fortemente specialistico e professionalizzante - orientato principalmente a chi intende inserirsi direttamente nel mondo del lavoro -, l'altro di carattere generalista con un impianto teorico-scientifico di base - diretto soprattutto a coloro che intendono proseguire gli studi al secondo livello.

L'indagine ha permesso di verificare che *la maggioranza degli intervistati non è favorevole all'indirizzo generale varato dalla nuova riforma universitaria*. Il 30,3% si dice scettico rispetto ad una organizzazione degli studi che veda un ciclo triennale fortemente professionalizzante associarsi ad un secondo ciclo biennale di approfondimento teorico-scientifico. Il 32,8% (la quota di docenti

maggiormente rappresentata) è del tutto in disaccordo con questo orientamento. Appena il 12% si esprime in maniera pienamente favorevole alla riforma, e un ulteriore quarto è solo “abbastanza d’accordo” con l’ipotesi prospettata dal questionario.

Le principali critiche possono essere riassunte nel dubbio che gli studenti che accederanno alla laurea specialistica (il secondo modulo dell’offerta “tre più due”) saranno penalizzati dall’aver frequentato un triennio di studi che, per venire incontro alle esigenze “professionalizzanti” della laurea breve, sarà tarato su un basso livello di approfondimento delle discipline di base e propedeutiche (matematica, fisica, ecc.). Tale handicap formativo non potrà più essere recuperato in seguito, nel biennio di specializzazione, e andrà ad inficiare il livello di preparazione complessivo dell’ingegnere italiano. Viene quindi obiettato che avrebbe poco senso e scarsa utilità riprendere al quarto anno di studi i corsi teorici di matematica e fisica, ad esempio, dopo averne già studiato gli aspetti applicativi durante il corso di laurea di primo livello. In sintesi, lo scetticismo manifestato per la riforma universitaria nell’area dell’ingegneria è dovuto alla perplessità diffusa nel corpo docente circa la possibilità di raccordare istanze professionalizzanti con altre di matrice teorico-scientifica.

Rispetto a una quota media pari al 36,9%, il consenso è minore negli atenei dell’Italia nordoccidentale, dove solo un insegnante su quattro è “molto” o “abbastanza d’accordo” con le linee di riforma. L’approvazione da parte del corpo docente sale di poco al Sud (36,9%), e si attesta rispettivamente al 44,5% e al 47,2% tra i professori del Nord Est e del Centro del Paese (tab. 43).

Considerando il settore di insegnamento, appaiono più critici i docenti dell’ingegneria civile (il 76,5% è “poco” o “per niente d’accordo”), seguiti da quelli dell’area intersettoriale (69,3%). Solo nel ramo dell’informazione si nota un consenso superiore agli altri settori, manifestato dal 10,3% di docenti “molto d’accordo” e dal 33,8% di quelli che si sono pronunciati “abbastanza d’accordo” con le linee della riforma (tab. 44).

Tab. 29 Opinioni sulla riforma della laurea di 1° livello in ingegneria per ripartizione geografica (val. %)

<i>La progettazione dei curricula dovrebbe fondarsi sull'analisi dei fabbisogni formativi a livello locale, con l'ausilio dei soggetti economici interessati, per arrivare a un'“offerta territoriale” di laureati in ingegneria</i>	Nord			Sud e	
	Ovest	Nord Est	Centro	Isole	Totale
Molto d'accordo	21,9	38,2	23,7	23,4	27,5
Abbastanza d'accordo	46,6	47,4	52,6	51,6	49,0
Poco d'accordo	26,0	11,8	15,8	15,6	17,5
Per niente d'accordo	5,5	2,6	7,9	9,4	6,0
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 30 Opinioni sulla riforma della laurea di 1° livello in ingegneria per settore di insegnamento (val. %)

<i>La progettazione dei curricula dovrebbe fondarsi sull'analisi dei fabbisogni formativi a livello locale, con l'ausilio dei soggetti economici interessati, per arrivare a un'“offerta territoriale” di laureati in ingegneria</i>	Settore	Settore	Settore	Area	
	civile	dell'infor- mazione	industriale	interset- toriale	Totale
Molto d'accordo	22,9	29,4	29,0	18,5	27,5
Abbastanza d'accordo	51,4	58,8	44,4	40,7	49,0
Poco d'accordo	22,9	8,9	18,5	37,0	17,5
Per niente d'accordo	2,8	2,9	8,1	3,8	6,0
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 31 Opinioni sulla riforma della laurea di 1° livello in ingegneria per settore di insegnamento (val. %)

<i>Occorre favorire le iniziative consortili delle università con enti pubblici e soggetti privati</i>	Settore civile	Settore dell'informazione	Settore industriale	Area intersettoriale	Totale
Molto d'accordo	29,4	44,1	31,5	28,0	34,7
Abbastanza d'accordo	64,7	48,5	56,5	64,0	54,8
Poco d'accordo	2,9	5,9	9,7	8,0	8,5
Per niente d'accordo	3,0	1,5	2,3	0,0	2,0
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 32 Opinioni sulla riforma della laurea di 1° livello in ingegneria per ripartizione geografica (val. %)

<i>Occorre costituire sistemi formativi "a rete" tra scuole secondarie, università, centri di formazione professionale, formazione a distanza, agenzie formative private, imprese e tessuto economico-istituzionale locale</i>	Nord Ovest	Nord Est	Centro	Sud e Isole	Totale
Molto d'accordo	13,7	25,7	12,8	29,7	21,2
Abbastanza d'accordo	49,3	40,5	48,7	45,3	45,6
Poco d'accordo	31,5	24,3	30,8	18,8	26,0
Per niente d'accordo	5,5	9,5	7,7	6,2	7,2
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 33 Opinioni sulla riforma della laurea di 1° livello in ingegneria per età (val. %)

<i>Occorre costituire sistemi formativi "a rete" tra scuole secondarie, università, centri di formazione professionale, formazione a distanza, agenzie formative private, imprese e tessuto economico-istituzionale locale</i>	Fino a 40 anni	41-50 anni	Oltre 50 anni	Totale
Molto d'accordo	14,8	25,9	21,2	21,2
Abbastanza d'accordo	54,3	44,4	38,8	45,6
Poco d'accordo	23,5	23,5	31,8	26,0
Per niente d'accordo	7,4	6,2	8,2	7,2
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 34 Opinioni sulla riforma della laurea di 1° livello in ingegneria per ripartizione geografica (val. %)

<i>Occorre incrementare il ricorso a ingegneri aziendali ed esperti del mondo professionale per la formazione del corpo docente</i>	Nord Ovest	Nord Est	Centro	Sud e Isole	Totale
Molto d'accordo	11,0	17,1	13,5	14,3	14,1
Abbastanza d'accordo	37,0	43,4	43,2	39,7	40,6
Poco d'accordo	35,6	34,2	32,4	38,1	35,3
Per niente d'accordo	16,4	5,3	10,9	7,9	10,0
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 35 Opinioni sulla riforma della laurea di 1° livello in ingegneria per settore di insegnamento (val. %)

<i>Occorre incrementare il ricorso a ingegneri aziendali ed esperti del mondo professionale per la formazione del corpo docente</i>	Settore civile	Settore dell'informazione	Settore industriale	Area intersettoriale	Totale
Molto d'accordo	11,4	25,0	11,5	3,7	14,1
Abbastanza d'accordo	45,7	44,1	34,4	51,9	40,6
Poco d'accordo	34,3	27,9	39,3	29,6	35,3
Per niente d'accordo	8,6	3,0	14,8	14,8	10,0
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 36 Opinioni sulla riforma della laurea di 1° livello in ingegneria per età (val. %)

<i>La formazione dovrebbe rimanere del tutto autonoma e indipendente da pressioni esterne (richieste del mondo dell'impresa, vocazione territoriale, ecc.)</i>	Fino a 40 anni	41-50 anni	Oltre 50 anni	Totale
Molto d'accordo	2,5	3,8	8,3	4,8
Abbastanza d'accordo	14,8	8,8	14,3	12,5
Poco d'accordo	45,7	48,6	42,9	46,4
Per niente d'accordo	37,0	38,8	34,5	36,3
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 37 Opinioni sulla riforma della laurea di 1° livello in ingegneria per settore di insegnamento (val. %)

<i>La formazione dovrebbe rimanere del tutto autonoma e indipendente da pressioni esterne (richieste del mondo dell'impresa, vocazione territoriale, ecc.)</i>	Settore civile	Settore dell'informazione	Settore industriale	Area intersettoriale	Totale
Molto d'accordo	5,9	0,0	4,9	11,5	4,8
Abbastanza d'accordo	20,6	8,8	12,2	15,4	12,5
Poco d'accordo	38,2	52,9	46,3	34,6	46,4
Per niente d'accordo	35,3	38,3	36,6	38,5	36,3
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 38 Opinioni sulla riforma della laurea di 1° livello in ingegneria per ripartizione geografica (val. %)

<i>Occorre ridurre ulteriormente il numero degli esami, affinché il titolo venga conseguito più facilmente nei tempi previsti (tre anni) e il sistema formativo universitario guadagni in efficienza</i>	Nord Ovest	Nord Est	Centro	Sud e Isole	Totale
Molto d'accordo	2,7	5,3	5,1	7,8	5,1
Abbastanza d'accordo	8,1	27,6	20,5	25,0	20,2
Poco d'accordo	36,5	42,1	35,9	23,4	34,8
Per niente d'accordo	52,7	25,0	38,5	43,8	39,9
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 39 Opinioni sulla riforma della laurea di 1° livello in ingegneria per età (val. %)

Occorre ridurre ulteriormente il numero degli esami, affinché il titolo venga conseguito più facilmente nei tempi previsti (tre anni) e il sistema formativo universitario guadagni in efficienza	guadagni in			Totale
	Fino a 40 anni	41-50 anni	Oltre 50 anni	
Molto d'accordo	3,7	6,0	5,9	5,1
Abbastanza d'accordo	15,8	15,7	28,3	20,2
Poco d'accordo	30,5	36,1	37,6	34,8
Per niente d'accordo	50,0	42,2	28,2	39,9
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 40 Opinioni sulla riforma della laurea di 1° livello in ingegneria per ripartizione geografica (val. %)

<i>Occorre ridurre la quantità dei contenuti insegnati a un livello minimo, rimandando alla "formazione continua" i necessari approfondimenti</i>					Totale
	Nord Ovest	Nord Est	Centro	Sud e Isole	
Molto d'accordo	2,9	9,6	5,5	14,1	8,2
Abbastanza d'accordo	17,1	21,9	35,1	35,9	26,3
Poco d'accordo	48,6	45,2	40,5	37,5	43,4
Per niente d'accordo	31,4	23,3	18,9	12,5	22,1
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 41 Opinioni sulla riforma della laurea di 1° livello in ingegneria per età (val. %)

<i>Occorre ridurre la quantità dei contenuti insegnati a un livello minimo, rimandando alla “formazione continua” i necessari approfondimenti</i>	Fino a 40 anni	41-50 anni	Oltre 50 anni	Totale
Molto d'accordo	5,3	11,2	8,2	8,2
Abbastanza d'accordo	19,7	26,3	31,8	26,3
Poco d'accordo	46,1	42,5	41,2	43,4
Per niente d'accordo	28,9	20,0	18,8	22,1
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 42 Opinioni sulla riforma della laurea di 1° livello in ingegneria per ripartizione geografica (val. %)

<i>Occorre rendere automatico il passaggio dalla laurea al corso di laurea specialistica per chi vuole prolungare gli studi</i>	Nord Ovest	Nord Est	Centro	Sud e Isole	Totale
Molto d'accordo	12,7	13,5	24,4	32,7	19,8
Abbastanza d'accordo	21,1	48,6	37,8	29,5	34,2
Poco d'accordo	29,6	17,6	27,0	23,0	23,9
Per niente d'accordo	36,6	20,3	10,8	14,8	22,1
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 43 Opinioni sulla riforma della laurea di 1° livello in ingegneria per ripartizione geografica
(val. %)

<i>È necessario capovolgere l'attuale organizzazione dei cicli formativi di 1° e 2° livello, offrendo un ciclo triennale fortemente specialistico e "professionalizzante" e un secondo ciclo di approfondimento teorico-scientifico</i>	Nord Ovest	Nord Est	Centro	Sud e Isole	Totale
Molto d'accordo	5,6	16,7	11,1	14,5	12,0
Abbastanza d'accordo	19,7	27,8	36,1	21,0	24,9
Poco d'accordo	29,6	22,2	25,0	43,5	30,3
Per niente d'accordo	45,1	33,3	27,8	21,0	32,8
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 44 Opinioni sulla riforma della laurea di 1° livello in ingegneria per settore di insegnamento (val. %)

<i>È necessario capovolgere l'attuale organizzazione dei cicli formativi di 1° e 2° livello, offrendo un ciclo triennale fortemente specialistico e "professionalizzante" e un secondo ciclo di approfondimento teorico-scientifico</i>	Settore civile	Settore dell'informazione	Settore industriale	Area intersettoriale	Totale
Molto d'accordo	11,7	10,4	15,5	3,8	12,0
Abbastanza d'accordo	11,8	33,8	23,3	26,9	24,9
Poco d'accordo	50,0	27,9	24,1	30,8	30,3
Per niente d'accordo	26,5	27,9	37,1	38,5	32,8
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

5. I nuovi “ingegneri”: distinti ma con uguali opportunità

Rispetto alla questione aperta degli sbocchi professionali e del destino occupazionale dei futuri ingegneri di primo livello, l'indagine ha permesso innanzitutto di evidenziare che (fig. 7):

- non vi è accordo sul fatto che *il laureato di primo livello dovrebbe poter accedere solo a qualifiche di tipo esecutivo o gestionale*, quindi né progettuali né innovative: è contrario a tale soluzione il 63,9% dei rispondenti, favorevole il rimanente 36,1%;
- vi è consenso (il 61,2% di favorevoli, a fronte del 38,8% di contrari) sulla *possibilità per il laureato in ingegneria di primo livello di ricoprire, eventualmente, anche cariche dirigenziali e ruoli direttivi*;
- la maggioranza dei docenti sarebbe favorevole (il 65,7%, a fronte del 34,3% dei contrari) alla creazione di *un Albo professionale separato per i laureati di primo livello*, in maniera coerente con la distinzione delle competenze tra le figure professionali dell'ingegnere con laurea e dell'ingegnere dotato di laurea specialistica;
- il 76,7% dei docenti è contrario (a fronte del 23,3% dei favorevoli) a *subordinare ad un tirocinio o praticantato della durata di ventiquattro mesi l'accesso all'Ordine dei laureati di primo livello*;
- la quota dei contrari si riduce, ma rimane comunque prevalente (il 65,3%, a fronte del 34,7% dei favorevoli), se il *praticantato* in questione fosse di soli *dodici mesi*.

L'iscrizione all'Albo professionale ricopre evidentemente un'importanza cruciale non solo per le conseguenze che può produrre a livello occupazionale, ma soprattutto per l'esatta individuazione del

profilo professionale che dovrà uscire dai corsi di laurea di primo livello. I docenti intervistati sottolineano quindi la necessità che il Consiglio nazionale degli ingegneri e gli altri organi competenti affrontino con urgenza il problema della collocazione professionale dei laureati di primo livello. L'idea di due Albi separati riflette la convinzione diffusa che le competenze acquisite con la laurea di primo livello non potranno non essere limitate rispetto a quelle previste per le figure professionali tradizionali dell'Ordine: i laureati già iscritti e i futuri ingegneri con laurea specialistica. Del resto, non mancano proposte intermedie, come quella di riconoscere le prerogative degli ingegneri di secondo livello (iscrizione ad un Albo che consenta senza restrizioni qualsiasi tipo di impiego) anche agli ingegneri di primo livello previa l'attestazione di un'esperienza pluriennale di attività professionale e il superamento di una prova di abilitazione.

Tuttavia, come si è visto, la maggioranza dei docenti propende per una laurea immediatamente abilitante, cioè ritiene che non debba essere prevista nessuna forma obbligatoria di praticantato per gli ingegneri laureati di primo livello.

La ripartizione per settore di insegnamento mostra come una posizione più chiusa caratterizzi i docenti del settore dell'ingegneria civile. Ben il 76,5% (quasi undici punti percentuali al di sopra del valore medio) è favorevole all'iscrizione in Albi professionali separati tra laureati in ingegneria di primo e secondo livello. Così come quote sovrarappresentate, rispetto alla media, si osservano in corrispondenza del giudizio favorevole all'ipotesi di effettuare un praticantato di ventiquattro mesi (il 35,5% sarebbe favorevole) o di dodici mesi (40,6%) come condizione d'accesso all'Ordine per i laureati di primo livello (tab. 45).

La soluzione di relegare i laureati di primo livello in ingegneria esclusivamente a mansioni secondarie, esecutive e gestionali, trova il più ampio consenso tra i docenti del settore civile (il 46,9%, vale a dire quasi undici punti percentuali al di sopra della media) e la maggiore opposizione da parte degli informatici (il 75,8% di contrari, ovvero quasi dodici punti percentuali in più della media).

Infine, che i nuovi “laureati” triennali possano occupare ruoli dirigenziali è opinione largamente condivisa nel settore dell’informazione (72,7%) e nell’area intersettoriale (75%), a fronte di opinioni favorevoli notevolmente ridotte dei docenti del settore civile (46,9%).

Un’altra questione cruciale è se la formazione offerta dalla laurea di primo livello in ingegneria debba avere *carattere “generalista”*, versatile e polivalente - con un percorso di studi contraddistinto da un’ampia base teorico-scientifica e una cultura tecnica di base nel proprio indirizzo disciplinare - o se, al contrario, essa debba avere *carattere “specialista”* - con *curricula* formativi contraddistinti da approfondimenti specialistici nel campo di studi prescelto. Il primo orientamento deriva soprattutto dalla preoccupazione che l’iperspecializzazione possa ridurre la flessibilità e la capacità di progressione e riqualificazione dei neo-ingegneri. Il secondo orientamento contiene invece, in modo implicito, la critica che un’eccessiva presenza di aspetti teorici nei *curricula* dei laureati di primo livello possa comportare una modesta finalizzazione all’immediato inserimento nel mondo del lavoro. Come si vede, si ripropone l’*impasse* del dualismo tra formazione generalista e formazione specialistica, tra insegnamento del “sapere” o del “saper fare”, che ha caratterizzato negli ultimi anni il dibattito sul diploma universitario. La posizione dei docenti propende nettamente, con il 62% delle risposte, per la prima ipotesi, con ciò contraddicendo l’impianto generale della nuova riforma.

Rispetto alla media nazionale, il consenso per un orientamento “generalista” è più ampio nelle università del Nord Ovest (70,1%) e si riduce al Nord Est (48%), ove infatti prevale l’orientamento opposto, a favore di una laurea di primo livello di carattere “specialista” (52% delle risposte) (tab. 46).

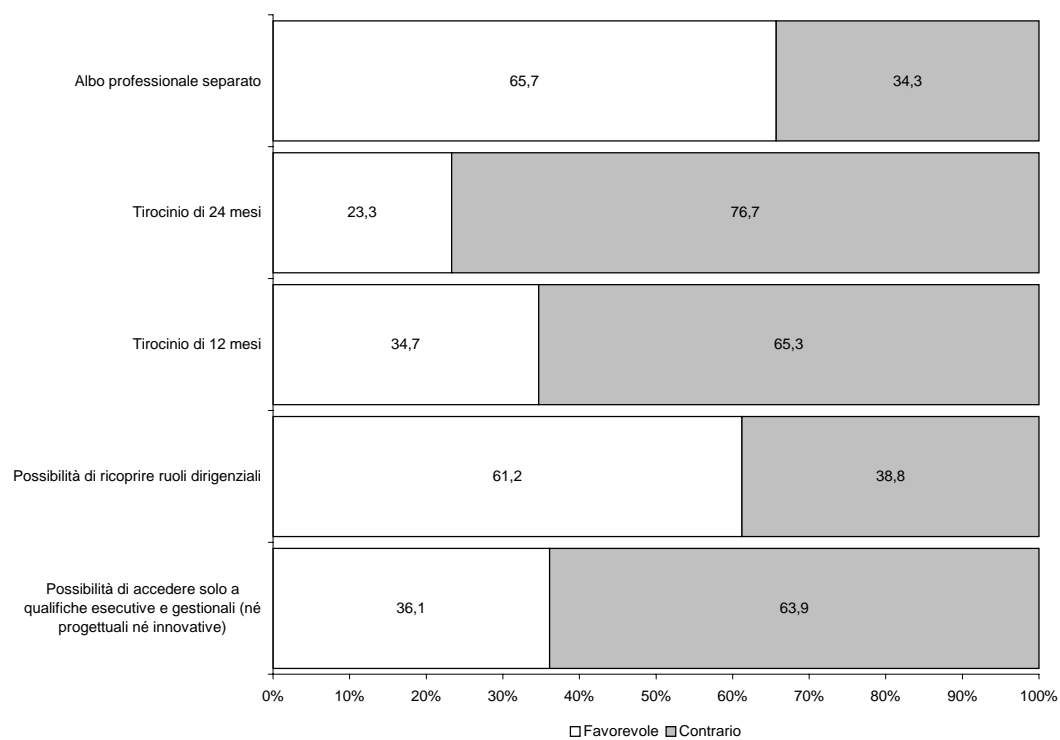
Se si guarda all’età dei docenti, la tesi generalista trova maggior seguito tra gli insegnanti più anziani (ben il 70,2% delle opinioni espresse dagli ultracinquantenni), mentre cala al 52% tra i più giovani (fino a 40 anni), dove acquista peso, al contrario, la tesi specialista (48%) (tab. 47).



Dal punto di vista del settore didattico, i “generalisti” sono maggiormente rappresentati nell’area intersettoriale (raggiungono il 78,3%), mentre si dividono a metà nel settore dell’informazione (dove la tesi generalista si accredita con un difetto di oltre undici punti percentuali rispetto al valore medio) (tab. 48).



Fig. 7 - Opinioni sui futuri laureati di 1° livello in ingegneria (val. %)



Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 45 Opinioni sui futuri laureati di 1° livello in ingegneria per settore di insegnamento
(val. %)

	Settore civile	Settore dell'infor- -mazione	Settore industriale	Area inter-set- -toriale	Totale
<i>Albo professionale separato</i>					
Favorevole	76,5	68,2	65,3	54,2	65,7
Contrario	23,5	31,8	34,7	45,8	34,3
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>Tirocinio di 24 mesi per accesso all'Albo</i>					
Favorevole	35,5	30,6	16,3	20,0	23,3
Contrario	64,5	69,4	83,7	80,0	76,7
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>Tirocinio di 12 mesi per accesso all'Albo</i>					
Favorevole	40,6	36,5	31,9	26,3	34,7
Contrario	59,4	63,5	68,1	73,7	65,3
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>Possibilità di ricoprire ruoli dirigenziali</i>					
Favorevole	46,9	72,7	55,0	75,0	61,2
Contrario	53,1	27,3	45,0	25,0	38,8
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>Possibilità di accedere solo a qualifiche esecutive e gestionali (né progettuali né innovative)</i>					
Favorevole	46,9	24,2	41,1	33,3	36,1
Contrario	53,1	75,8	57,9	66,7	63,9
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 46 Opinione sull'orientamento della laurea di 1° livello in ingegneria per ripartizione geografica (val. %)

	Nord Ovest	Nord Est	Centro	Sud e Isole	Totale
<i>Di carattere "generalista"</i>	70,1	48,0	69,2	65,6	62,0
Di carattere "specialista"	29,9	52,0	30,8	34,4	38,0
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 47 Opinione sull'orientamento della laurea di 1° livello in ingegneria per età (val. %)

	Fino a 40 anni	41-50 anni	Oltre 50 anni	Totale
<i>Di carattere "generalista"</i>	52,0	62,5	70,2	62,0
Di carattere "specialista"	48,0	37,5	29,8	38,0
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 48 Opinione sull'orientamento della laurea di 1° livello in ingegneria per settore di insegnamento (val. %)

	Settore civile	Settore dell'infor- mazione	Settore industriale	Area interset- toriale	Totale
<i>Di carattere "generalista"</i>	65,7	50,7	65,5	78,3	62,0
Di carattere "specialista"	34,3	49,3	34,5	21,7	38,0
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

6. Nota metodologica

L'universo di riferimento dell'indagine condotta è costituito dai docenti dei corsi di diploma universitario in ingegneria attivati nell'anno accademico 2000-2001 negli atenei italiani. Le opinioni esaminate sono state espresse dai 256 docenti che hanno risposto, con modalità autocompilativa, al questionario di rilevazione strutturato somministrato tramite *e-mail* nel mese di luglio 2000. I questionari inviati ammontano a 732, pertanto il tasso di risposta appare discreto (35%).

Le tabelle seguenti mostrano in successione la segmentazione dei docenti intervistati per sesso e classi di età (tab. 49), sede territoriale della facoltà di ingegneria presso cui i docenti insegnano (tab. 50) e settore di specializzazione (tab. 51).

Nella configurazione dell'insieme di docenti intervistati si osserva la schiacciante prevalenza della componente maschile (89,8%), una equa distribuzione tra le tre classi di età individuate (con una quota pari a circa un terzo per ciascun segmento), e una più esigua consistenza del sotto-insieme relativo alla circoscrizione centrale (il 15,2% dei docenti, la metà di quelli rappresentativi del Nord Est, i quali pesano per il 30,1% del totale). Il settore di specializzazione meglio rappresentato è quello dell'ingegneria industriale (48,8%), seguito dall'area informazione (27,3%).

Tab. 49 Docenti intervistati per sesso ed età (v.a. e val. %)

	v.a.	val. %
<i>Sesso</i>		
Maschio	230	89,8
Femmina	25	9,8
Risposta mancante	1	0,4
Totale	256	100,0
<i>Età</i>		
Fino a 40 anni	82	32,1
41-50 anni	83	32,4
Oltre 50 anni	85	33,2
Risposta mancante	6	2,3
Totale	256	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

**Tab. 50 Docenti intervistati per ripartizione provinciale della sede
universitaria (v.a. e val. %)**

	v.a.	val. %
<i>Provincia</i>		
Ancona	5	2,0
Bari	9	3,5
Bergamo	3	1,2
Biella	1	0,4
Bologna	10	3,9
Brescia	10	3,9
Cagliari	7	2,7
Caserta	3	1,2
Catania	7	2,7
Como	5	2,0
Cosenza	6	2,3
Ferrara	7	2,7
Firenze	8	3,1
Foggia	1	0,4
Forlì	5	2,0
Frosinone	6	2,3
Genova	4	1,6
L'Aquila	5	2,0
Lecce	4	1,6
Lecco	6	2,3
Matera	2	0,8
Milano	22	8,6
Modena	5	2,0
Napoli	9	3,5
Padova	12	4,7
Palermo	2	0,8
Parma	7	2,7
Pavia	6	2,3
Piacenza	1	0,4
Pisa	7	2,7
Pordenone	1	0,4
Prato	1	0,4
Reggio Calabria	6	2,3
Roma	1	0,4
Rovigo	9	3,5
Salerno	2	0,8
Siena	2	0,8
Taranto	2	0,8
Torino	14	5,5
Trento	13	5,1
Trieste	6	2,3
Udine	8	3,1
Varese	4	1,6
Vicenza	2	0,8
Totale	256	100,0

(SEGUE)

(Segue tab. 50)

	v.a.	val. %
<i>Circoscrizione geografica</i>		
Nord Ovest	75	29,3
Nord Est	77	30,1
Centro	39	15,2
Sud e Isole	65	25,4
Totale	256	100,0

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Tab. 51 - Docenti intervistati per settore di insegnamento (v.a. e val. %)

	v.a.	val. %
Settore civile	35	13,7
Settore dell'informazione	70	27,3
Settore industriale	125	48,8
Area intersettoriale	28	10,9
Risposta mancante	9	3,5

Il totale non è uguale a 100 perché erano possibili più risposte

Fonte: indagine Centro Studi CNI, 2000

Parte quarta

LE INTERVISTE AI TESTIMONI PRIVILEGIATI

1. Il coinvolgimento degli esperti

Nell'ambito delle attività di ricerca che hanno portato alla redazione del presente rapporto, sono state svolte nei mesi di maggio, giugno e luglio 2000, una serie di interviste ad un panel di esperti del settore italiani ed esteri.

Nel corso di tali interviste sono stati messi a fuoco gli argomenti trattati all'interno del rapporto ed affinate le considerazioni finali che emergono dal complesso delle attività svolte.

Sebbene buona parte delle informazioni e delle opinioni registrate nel corso delle interviste siano state inserite nel rapporto si è ritenuto tuttavia utile riportare i principali contributi emersi nel corso di ciascun incontro al fine di presentare con maggiore completezza il punto di vista dei partecipanti al panel.

In particolare sono stati consultati i seguenti esperti italiani:

- Prof. Ing. Carmelo Basso - Direttore dell'Istituto Superiore delle Comunicazioni e delle Tecnologie dell'Informazione del Ministero delle Comunicazioni e Direttore della Scuola Superiore delle Telecomunicazioni;
- Prof. Fabrino Fabrini - Direttore dell'Unione Industriale di Prato; docente di Economia del lavoro, nella Facoltà di giurisprudenza dell'Università di Firenze; membro del Gruppo di lavoro sui problemi della scuola, della formazione e dell'innovazione tecnologica di Confindustria; membro del Comitato Scientifico del SINAI in rappresentanza di Confindustria; valutatore nell'ambito del Progetto Campus;
- Ing. Luciano Fassina - Delegato del CNI presso la Federazione europea delle associazioni nazionali degli ingegneri – FEANI;
- Ing. Cesare Fossi - Consulente dell'Area Tecnologie dell'Associazione Nazionali dei Costruttori Edili – ANCE;



- Ing. Alfredo Razzano - Direttore della Fondazione Rui;
- Ing. Angelo Tedeschi, Presidente dell'Ordine degli ingegneri di Parma; Ing. Alfredo Parenti della Federazione Regionale degli Ordini degli Ingegneri dell'Emilia Romagna ed Ing. Andrea Segalini libero professionista e assegnista nella Facoltà di Ingegneria, Università di Parma;
- Dott. Ewald Berning, Dott. Sigrid Gensch ed il dott. Siegfried Schmidt dell'Istituto Statale Bavarese per l'Istruzione Superiore;
- Prof. Gerhard Raum, Direttore del Dipartimento di ingegneria elettrotecnica della Fachhochschule di Monaco;
- Dott. Ing. Hans-Jurgen Plewe, Direttore del Dipartimento di ingegneria meccanica dell'University of Applied Sciences;
- Dott. Ing. Joachim Heinzl ed il prof. dr. Arndt Bode, Vice Rettori dell'Università Tecnica di Monaco;
- Prof. Dott. Ing. Karl Th. Renius, docente dell'Università Tecnica; membro della Associazione degli ingegneri.

2. Le interviste

Ing. Carmelo Basso

L'ing. Basso fa presente che le aziende, con le quali è in contatto, lamentano che i laureati in ingegneria terminano l'università troppo tardi. Sarebbe più opportuno, invece, terminare gli studi a 23 o al massimo 24 anni così come accade in tutto il mondo.

Anche per questa ragione, aziende italiane assumono in Italia neolaureati in ingegneria provenienti dall'Est Europa, dall'India e dal Pakistan, dall'America Latina.

Nel corso di molte riunioni di lavoro internazionali, a cui ha partecipato, l'ing. Basso ha incontrato ingegneri stranieri, che avevano seguito corsi di studio universitari molto più brevi, rispetto a quelli italiani.

Il neolaureato italiano in ingegneria ha circa 28 anni e dispone di nozioni che sono utili per l'azienda in misura molto modesta (forse per un terzo). L'ing. Basso ritiene che i programmi universitari andrebbero rivisti dalle fondamenta in quantità e qualità.

Oltre a tale grave ritardo nella conclusione degli studi, è molto alto il tasso di abbandono negli atenei italiani.

Questa osservazione, unita alla precedente, porta alla conclusione che l'attuale situazione penalizza i giovani italiani rispetto ai loro coetanei stranieri.

L'ing. Basso concorda con la riforma universitaria in itinere, tuttavia dovrà esserne verificata l'efficacia, cioè la sua capacità di ridurre gli abbandoni e consentire di terminare gli studi nei tempi previsti.

Per quanto riguarda le competenze da acquisire all'interno dell'università, l'ing. Basso fa presente che le aziende che intendono assumere personale neolaureato richiedono personale che abbia anche nozioni di organizzazione aziendale, di mercato nonché di "cultura d'impresa".

Il mondo delle telecomunicazioni ha tanti settori di sub – specializzazione. Il neolaureato non può essere subito operativo. L'azienda deve, comunque, formarlo ulteriormente. Egli deve avere una "cultura di base" nel suo campo.

Esiste un gap tra l'out-put degli atenei e quello di cui le aziende hanno necessità.

Solo dopo la laurea, altre competenze possono essere acquisite.

Oggi molte aziende di telecomunicazioni ricercano personale altamente qualificato, che conosca adeguatamente le reti per dati ed Internet e che sia preparato sia nelle tecnologie, sia nelle architetture di rete, sia nei servizi – tre settori che hanno il medesimo livello di importanza.

Le imprese riscontrano carenza di personale qualificato su questi temi e capace di affrontare le varie tematiche dell'IL in un'ottica di integrazione tra componenti tecniche, economiche e di mercato.

La formazione post universitaria dovrebbe proporsi di affrontare tali tematiche in modo coordinato.

La preparazione dovrebbe essere di tipo sistemico, ma contemporaneamente gli argomenti dovrebbero avere "tagli" il più possibile operativi, al fine di "contestualizzare" i temi teorici.

Le aziende hanno esigenza di personale che abbia i fondamenti di marketing strategico e che conosca e sappia comprendere le scelte strategiche compiute da operatori nazionali ed internazionali.



L'ing. Basso ribadisce che il personale, sopra descritto, non può essere costituito dai giovani neolaureati. L'impresa deve "investire in formazione" su propri dipendenti.

Prof. Fabrino Fabrini

La qualità dell'università come leva strategica dello sviluppo

Confindustria e il mondo delle imprese guardano, con sempre maggiore attenzione, all'Università in un momento di grande cambiamento del nostro sistema di studi superiori.

L'Italia è erede di una lunga tradizione che ha segnato la storia dell'umanità per due millenni. E' comprensibile quindi che l'insegnamento e in particolare quello universitario abbia, pur in misura diversa nelle varie discipline, svolto da sempre il ruolo di trasmissione di questa eredità culturale.

Si è venuta così a creare, con l'accelerazione dei tempi di cambiamento una sempre maggiore tensione fra la trasmissione di cultura e le esigenze dello sviluppo economico e tecnologico.

La ricomposizione di queste forti tensioni richiede un ripensamento e un nuovo bilanciamento fra le esigenze culturali e quelle professionali.

Ciò è tanto più evidente in un contesto internazionale come quello odierno, in cui viene riconosciuta una correlazione sempre più stretta fra competitività e competenze. Infatti il successo non solo delle imprese ma del Sistema Paese è sempre più legato alla qualità dei giovani che si formano e si formeranno nelle nostre Università.

Il mondo delle imprese, in particolare, vive intensamente la necessità di nuovi equilibri, immerso com'è molto più nell'oggi e nel domani che nel passato, certamente assillato e impegnato nella competizione e nell'innovazione.

Un'Università che recepisca dall'impresa la cultura della qualità, della produttività e dell'efficienza potrà più facilmente assicurare la qualità della didattica e della ricerca.

Efficienza, efficacia e qualità di "processo" e di "prodotto" si ottengono attraverso la fissazione di parametri, obiettivi e la successiva valutazione dei risultati, secondo la logica sempre più pervasiva dell'attenzione all'utente/studente, alle componenti sociali, alle istituzioni ed ai cittadini.

L'istruzione universitaria come vantaggio competitivo

Vista in questa prospettiva, l'istruzione in generale e quella universitaria in particolare divengono un vero e proprio "vantaggio competitivo" per i Sistemi-Paese.

L'educazione diventa, in altri termini, elemento di sviluppo, d'innovazione delle imprese ed anche strumento di difesa del lavoratore che tanto più potrà adeguarsi ai cambiamenti richiesti dall'innovazione tecnologica quanto più solida sarà la sua preparazione culturale.

La rapidità dei cambiamenti tecnologici, scientifici e sociali richiede tuttavia continui e rapidi adattamenti nella gestione dell'Università, e in particolare nei curricula che devono rinnovarsi ed arricchirsi di nuove componenti. Troppi corsi di studio sono ancora gli stessi di alcuni decenni fa.

Tutto questo richiede un profondo rinnovamento strutturale nelle interazioni fra Università e mondo del lavoro.

E' nostra convinzione, che sia possibile, anzi necessaria, una collaborazione strutturale tra università e impresa. Strutturale significa che i buoni rapporti con le imprese non sono un optional ma sono necessari in ogni Università.

Il mondo del lavoro deve essere "scoperto" già nel vivo del processo di formazione che non può trascurare fra l'altro alcuni

principi, quali ad esempio l'attenzione alle persone, alle relazioni, ai risultati, l'apertura al nuovo e al diverso.

E', infatti, attraverso un'anticipata conoscenza dell'impresa che i giovani possono dare al sapere di provenienza accademica un orientamento verso l'attualizzazione delle conoscenze, intesa come saper fare tipico del mondo del lavoro.

La riforma dell'Università: luci e ombre

Se la firma ministeriale del tanto atteso "macro-decreto" costituisce una risposta del sistema di istruzione universitaria alle istanze di rinnovamento sempre più urgenti, dall'altra parte la strada da compiere è ancora lunga.

Quella dell'Università è una delle riforme più attese degli ultimi decenni ma le vicende legate alla sua attuazione hanno trasformato le buone intenzioni del Governo in una riforma "a metà".

Ad oggi, infatti, ad oltre tre anni dai lavori del Gruppo Martinotti, la nuova architettura dei cicli didattici (il cosiddetto "3+2") resta ancorata al palo dei passaggi istituzionali cui i provvedimenti di attuazione del "macro-decreto" (il d.l. 509/99) sono soggetti.

Di fatto, quindi, è stato dato il via libera solo al decreto sulle classi di primo livello mentre per le lauree specialistiche l'iter non si è ancora concluso.

La riforma parte, così, non solo in ritardo ma anche "dimezzata" nella sua portata complessiva, con il risultato che neanche per il nuovo anno accademico 2000-2001 gli Atenei potranno dare il via, ad eccezione di poche e pionieristiche avanguardie, alla nuova offerta didattica.

Ancora un volta, si è persa l'occasione di dotare le università di una grande riforma-quadro capace di affrontare, in un unico pacchetto di provvedimenti, tutti i mali cronici di cui soffre il nostro sistema universitario. Alcuni esempi per tutti:

- un sistema di diritto allo studio assolutamente inadeguato e sottodimensionato per un'Università che vuol dirsi "europea" e che pregiudica pesantemente la mobilità dell'utenza giovanile e la capacità di attrazione delle singole sedi;
- insegnamento e ricerca ancora troppo slegate da forme efficaci di valutazione e controllo di qualità;
- la permanenza di una cultura gestionale e organizzativa che fatica ad adeguarsi ai mutamenti del contesto esterno in una logica di maggiore attenzione ai bisogni degli utenti;
- una "*devolution*" dei poteri più apparente che reale e che, specie nei meccanismi di finanziamento, pone ancora troppi vincoli alla partecipazione dei privati;
- un'apertura insufficiente alla domanda economica in termini di partenariato formativo e di supporto al trasferimento di tecnologia e innovazione.

Lo stesso sistema della molteplicità dell'offerta formativa universitaria – vero cavallo di battaglia della riforma Zecchino – impone di affrontare in maniera convincente due temi, entrambi importantissimi ma finora trascurati.

Il primo è quello del numero programmato o chiuso senza il quale è probabile che gli studenti e le famiglie sceglieranno il percorso più lungo ma più accreditato nella tradizione come il percorso che assicura un lavoro ("i laureati trovano lavoro").

Il secondo tema, più delicato, è quello del valore del titolo di studio che, di fronte alla moltiplicazione dei canali formativi (lauree di primo e secondo livello, master, IFTS, scuole di specializzazione e perfezionamento, dottorati di ricerca, ecc.) non può restare immobile e univoco come è avvenuto sino ad oggi, pena la "canalizzazione della domanda" in percorsi che garantiscano il titolo con maggiore spendibilità del mercato, specialmente pubblico.

Per sgombrare il campo da questi rischi, la riforma dovrà essere accompagnata da azioni mirate di orientamento e informazione che rendano più consapevoli da parte dell'utenza giovanile la scelte sul percorso formativo, in assenza dei condizionamenti imposti dal principio della sequenzialità dei titoli.

Numero chiuso o programmato più abolizione del valore legale del titolo, più un buon sistema di orientamento, più altre due condizioni che inevitabilmente occorrerà affrontare: l'accesso ai concorsi pubblici, da un lato, e quello agli albi professionali dall'altro, vengono a costituire l'insieme dei punti "caldi" da mettere in gioco contemporaneamente, perché ciascuno di essi provoca reazioni sugli altri e senza il quale si rischia di compromettere l'efficacia del disegno complessivo della riforma.

Il partenariato università-impresa come condizione della competitività del sistema

Non bastano le campagne pubblicitarie sui *media* per porre l'Università italiana sul mercato dell'istruzione superiore, un mercato "sui generis" – è vero – ma come quello "tradizionale" anch'esso esposto alla sfida competitiva imposta dalla globalizzazione.

Ne', tantomeno, gli strumenti e le leve a disposizione, oggi e in futuro, dell'autonomia universitaria saranno in grado di stimolare nelle Università comportamenti imprenditivi ispirati a logiche di sana competizione tra centri di produzione del sapere. A meno che Governo e Accademia non siano disposti a fare un salto di qualità – culturale più che normativo – per un ripensamento profondo e responsabile del ruolo dell'istituzione universitaria nella società.

La partita, dal nostro punto di vista, si gioca sul "come" e "quanto" l'Università italiana sarà capace di aprirsi, una volta per tutte, al contesto sociale ed economico in cui opera, superando con coraggio istinti di conservazione e atteggiamenti corporativi ancora dominanti e frutto della storia ultra millenaria dell'istituzione universitaria.

In questo senso, gli effetti del calo demografico e la proliferazione delle sedi avvenuta nel corso degli ultimi decenni, impongono all'università di riflettere sulla propria missione e, in particolare, di guardare con attenzione crescente al mondo economico e produttivo come *stake-holder* di riferimento.

I grandi filoni attorno ai quali impostare un nuovo e strutturale partenariato formativo tra università e impresa sono quelli della produttività della ricerca scientifica, dell'intervento nei processi di formazione permanente, dell'orientamento professionalizzante dei curriculum, del raccordo sistematico con i fabbisogni formativi espressi dal mercato del lavoro.

Su questi grandi temi la riforma oggi in discussione mostra luci ed ombre e molto dipenderà dai reali contenuti con cui si riempirà la cornice offerta dal "macro-decreto" e dai decreti attuativi.

Da un lato, viene sancita la piena dignità formativa del tirocinio e, con esso, della cultura d'impresa che diventa, così, parte integrante del bagaglio formativo del giovane. Tuttavia, il riconoscimento del ruolo formativo dell'impresa viene configurato di fatto come una sorta di "dovere", poiché la legge non fa alcun riferimento agli oneri (materiali e immateriali) che le aziende dovranno sostenere per l'espletamento di questa importante funzione.

Ancora, il "macro-decreto" sancisce l'obbligatorietà per gli Atenei di consultare le rappresentanze locali del mondo produttivo nel processo di definizione dei nuovi ordinamenti didattici. Ma come dovranno realizzarsi questi tavoli? Con quale periodicità e con quali ambiti negoziali?

Come si vede, le questioni aperte sono ancora molte e tutte di cruciale rilevanza se vogliamo che questa riforma cambi davvero il volto dell'università italiana e non si tramuti, piuttosto, in una semplice operazione di *maquillage* ad uso e consumo dei professori.

L'impegno di Confindustria

Affrontare in modo coerente la politica universitaria significa, alla luce di queste considerazioni, interrogarsi sul ruolo effettivamente svolto dall'università nei processi di orientamento e indirizzo dei giovani diplomati, sulle caratteristiche e sulla distribuzione nel territorio dell'offerta, sulle ragioni di fondo che impediscono di introdurre anche in Italia elementi di competitività tra Atenei in grado di influire sulle scelte di studenti e famiglie.

In altre parole, la riforma dell'università non sembra assolvere pienamente al compito di riportare al centro della politica universitaria la domanda sociale (quella di studenti e famiglie) ed economica (quella delle imprese).

La riforma del sistema universitario è stata oggetto di un'accurata riflessione critica da parte di Confindustria attraverso il Rapporto "L'autonomia universitaria verso il 2000", recentemente pubblicato e parte di un più ampio Rapporto sui grandi temi dell'*education* (insieme a scuola e formazione professionale) che vedrà la luce tra breve.

In particolare, il Rapporto Confindustria sull'autonomia universitaria ha posto in luce tre aspetti problematici, che devono essere affrontati e risolti tempestivamente affinché il processo di riforma in corso contribuisca effettivamente a rendere più efficiente il sistema universitario italiano:

- il sistema di finanziamento;
- lo sviluppo organizzativo;
- l'orientamento alla domanda.

Si tratta in particolare di temi su cui le imprese hanno accumulato una lunga esperienza, esperienza che, in questa fase di decollo dell'autonomia, può essere di stimolo e di integrazione per una cultura universitaria poco esercitata sui temi indicati.

Sulla base delle analisi fatte e delle numerose esperienze che hanno dimostrato l'importanza, sia per l'università che per l'impresa, di costruire insieme i nuovi percorsi formativi, il sistema Confindustria ha promosso una linea di rinnovamento basata sulle interazioni delle politiche di formazione con quelle sull'occupazione per cercare di far fronte ai limiti che la situazione attuale ancora presenta:

- il sistema di finanziamento non tende alla creazione di un mercato dell'istruzione universitaria perché prevede criteri di allocazione delle risorse che non garantiscono una reale autonomia; sancisce la prevalenza di un investimento prevalentemente pubblico e rigido; ha tempi di attuazione biblici: andrà a regime nel 2027;
- la scarsa attenzione universitaria alla leva organizzativa e agli strumenti di gestione degli atenei, pregiudica la reale modernizzazione del sistema universitario;
- la riforma più urgente è far tornare al centro della politica universitaria gli studenti con le loro esigenze e le imprese, riorientando l'università, sul piano strutturale e su quello culturale, alle esigenze dei suoi clienti, gli studenti e le imprese.

Le proposte di Confindustria per la competitività del sistema di istruzione universitario

Attraverso il Rapporto sull'Università, Confindustria ha messo a punto alcune precise proposte con cui il mondo imprenditoriale intende dare il suo contributo alla modernizzazione del sistema universitario:

- l'abolizione programmata e progressiva del valore legale dei titoli di studio;
- il potenziamento di strumenti come il diritto allo studio per studenti meritevoli;

- il mantenimento e rafforzamento di percorsi formativi di natura professionalizzante;
- l'adozione di un sistema di valutazione che misuri anche la qualità dell'insegnamento;
- l'indirizzamento dei finanziamenti FSE 2000 - 2006 per incentivare un rapporto strutturale tra università e imprese che favorisca l'"occupabilità" dei giovani.

Queste linee si rivolgono a tutti gli attori che ruotano attorno al nuovo sistema delle autonomie universitarie, consapevoli come siamo che solo una mutazione culturale a 360 gradi - che coinvolga accademia, giovani, imprese ed istituzioni - può creare un processo di maturazione più sollecito che imponga ad ognuno di fare al meglio la sua parte.

Conclusioni

In un momento, come quello attuale, di forte tensione progettuale ma anche di grande incertezza, l'Università italiana è messa alla prova.

C'è da attendersi una lunga stagione di calibratura e sperimentazione del nuovo modello su cui i cosiddetti "decreti di area" - attesi per fine anno - dovranno fornire gli elementi necessari per l'implementazione del processo.

In primo luogo, è necessario che le Regioni facciano la propria parte, promuovendo il finanziamento delle esperienze di collaborazione tra mondo dell'impresa ed università, che si sono dimostrate volano di sviluppo.

Le imprese, dal canto loro, devono aumentare la propensione a contribuire all'opera di "education" e di innalzamento culturale del Paese, cooperando con il sistema formativo.

Ma, soprattutto, è necessario che le università sappiano rischiare accettando le regole della competitività del mercato, nella



consapevolezza che accrescere la produttività del sistema di istruzione universitaria significa contribuire in misura determinante al miglioramento complessivo del Sistema-Paese e alla sua competitività sullo scenario europeo e internazionale.

Ing. Luciano Fassina

L'ing. Fassina fa presente che i Paesi europei, i cui sistemi formativi in ingegneria sono confrontabili con quelli della tradizione italiana, sostengono la necessità di caratterizzare i corsi in ingegneria non con il solo parametro della durata (in termini di “anni di corso”) ma anche con l’”indirizzo del corso” (in inglese “profile”).

L’”indirizzo” del corso viene distinto in “applicativo” o “teorico”.

La premessa dell’”indirizzo” è determinante, perché porta a una fondamentale distinzione nei curricula formativi, che verrà qui esemplificata usando i futuri titoli accademici italiani.

- l’indirizzo “applicativo” ammette il conseguimento della laurea dopo 3 anni e della laurea specialistica dopo 3+2;
- l’indirizzo “teorico” ammette il conseguimento della sola laurea specialistica dopo 5 anni, perché 3 anni risultano insufficienti per un ciclo formativo teorico che sia spendibile sul mercato del lavoro.

La stessa FEANI, nel suo “Index” (dove sono omologati i corsi di studio europei in ingegneria) prevede tre titoli accademici: il primo dopo il ciclo breve di 3 anni; il secondo dopo altri due anni (totale 3+2); il terzo titolo sancisce un ciclo formativo di 5 anni in un unico blocco senza tappe intermedie.

La FEANI osserva che questa impostazione non contraddice lo spirito della Dichiarazione di Bologna, ma ne rappresenta semmai un’integrazione.

Altra documentazione a supporto dello schema sopra citato è quella di fonte del Comité de Liaison des Associations d’Ingenieurs Universitaires – CLAIU (come meglio spiegato successivamente).

La riforma universitaria italiana, con il titolo “laurea” acquisito dopo 3 anni, e quello di “laurea specialistica” (dopo altri due anni) si basa su un primo ciclo triennale di tipo “generalista” e su un successivo biennio, che ne costituisce l’ulteriore approfondimento specialistico.

Questa impostazione corrisponde perfettamente all’”indirizzo applicativo” del corso in ingegneria riportato nello schema precedente.

L’”indirizzo teorico” prospetta un ciclo formativo molto approfondito nei contenuti scientifici, che immette sul mercato una figura di ingegnere non in opposizione a quelle dei due ingegneri “applicativi” e che molti Paesi europei intendono salvaguardare, perché consolidata da una lunga tradizione.

L’ing. Fassina ritiene che il 3 + 2 potrebbe non andar bene per ingegneria; o per lo meno, per alcune sue linee.

Tre anni sono sufficienti per formare un ingegnere pratico. Esprime valutazione positiva sull’esistenza attuale e futura di corsi triennali, i quali formano e formeranno un laureato in ingegneria utile ed accettato dal mercato del lavoro.

Ma è opportuno conservare l’ingegnere teorico e multidisciplinare, elemento che costituisce una caratterizzazione positiva dell’Italia. Pertanto, è opportuno conservare un corso integro e compatto quinquennale; non risultato della somma di 3 + 2, ma che nasce come quinquennale organico.

L’ing. Fassina consegna copia di un documento del Comité de Liaison des Associations d’Ingenieurs Universitaires – CLAIU, dell’Unione Europea.

Si tratta di un’organizzazione non governativa, con sede a Bruxelles. Ne sono attualmente membri associazioni di ingegneri, con formazione universitaria, tra cui il Consiglio Nazionale degli Ingegneri, per l’Italia.

Il 18 maggio 2000, a Parigi, il CLAIU ha approvato un documento di commento alla Dichiarazione di Bologna del 19 giugno 1999. In tale documento, il CLAIU sostiene che in Europa esistono – e che è opportuno che continuino ad esistere - due differenti linee di formazione degli ingegneri: una più breve, con un orientamento pratico; l'altra più lunga, con un orientamento più scientifico.

Viene espressa l'indicazione che il corso più breve possa avere la durata di anni 3; oppure 3,5; oppure 4.

Per l'ingegnere con orientamento teoretico e concettuale, viene raccomandato un corso di studi di durata quinquennale. Non viene esclusa la possibilità che un corso di studi più breve di 5 anni possa costituire una fase intermedia per una formazione completa.

L'ing. Fassina, in rappresentanza del Consiglio Nazionale degli Ingegneri, fa parte del Comitato Scientifico di Coordinamento del "Sistema nazionale di valutazione e accreditamento dei corsi di studio in ingegneria – SINAI".

La sperimentazione è promossa dal Collegio dei Presidi delle Facoltà di Ingegneria e si muove nel solco della autonomia didattica degli atenei – autonomia già accresciuta ed in via di ulteriore espansione.

L'autonomia comporta una liberalizzazione dei curricula. Pertanto, i percorsi potranno risultare differenziati, da ateneo ad ateneo. A formazioni diverse, corrisponderanno competenze diverse acquisite dai laureati.

Questa iniziativa 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. Si propone di procedere ad una valutazione e ad un accreditamento dei singoli corsi, su base nazionale.

L'aver frequentato un corso accreditato potrebbe diventare una condizione necessaria per l'iscrizione all'Ordine.



Dei corsi di studio ci si ripromette di valutare le risorse didattiche; le metodologie didattiche; l'organizzazione; i risultati conseguiti.

Il SINAI è stato attivato a partire dal gennaio 2000 in un campione di facoltà di ingegneria.

Ing. Cesare Fossi

L'ing. Fossi nel corso dell'intervista ha precisato che le aziende forniscono scarsi input circa le esigenze e le attese che hanno nei confronti degli ingegneri da assumere.

Esistono alcune esigenze nuove, particolarmente sentite più di recente dalle aziende del settore. Queste esigenze sono:

- la sicurezza nei cantieri;
- la gestione della qualità. In questo campo, assente oppure del tutto insufficiente è la preparazione che le università forniscono. Le aziende si stanno avvicinando a questa tematica con lentezza, ma quelle di loro che lo fanno con serietà, superata una certa fase, ne traggono netto vantaggio e ne sono soddisfatte;
- l'organizzazione aziendale. Molti imprenditori “vengono dalla gavetta” e la loro impresa è cresciuta senza un preciso criterio di organizzazione aziendale. Nei casi in cui a loro subentrano il figli, si riscontra subito un salto di qualità, sotto questo profilo. In tale ambito (organizzazione aziendale) può essere collocata anche la competenza nella gestione delle commesse (in inglese: project management).

I neo-laureati con preparazione su tali tematiche più attuali hanno *chances* maggiori di trovare lavoro, sono accolti meglio nell'impresa.

Il neo ingegnere iper-specializzato serve a poche imprese. Se, ad esempio, è specializzato in calcestruzzo, è utile certo in un'azienda che produce calcestruzzo.

Raramente le aziende italiane sono specializzate. In genere, esse sono piccole o medie imprese, con orizzonte “generale”.



Il neo–ingegnere super–specializzato deve poi acquisire in cantiere un know how più vasto. Per far questo, deve avere capacità di adattamento.

Vi è viva esigenza di formazione permanente. E' ipotizzabile pensare ad un sistema a distanza di formazione permanente.

Nel corso di numerose riunioni avute con docenti universitari, ha spesso constatato che i professori tendono a sopravvalutare l'importanza del corso che ognuno di loro tiene all'università.

Ing. Alfredo Razzano

L'Ing. Alfredo Razzano giudica valida la riforma nelle sue grandi linee. Prima di vararla, occorre, però, migliorarla.

Sarebbe un errore infatti secondo Razzano combatterla in toto. La riforma va nella direzione giusta. Essa ormai sussiste ed è costituita dal decreto pubblicato il 4 gennaio nella Gazzetta Ufficiale.

La Carta della Sorbona (in cui fu concordato tra Francia, Italia, Germania, Regno Unito la scansione tre più due) fu una decisione improvvisa ed inattesa.

Giudica “indegno” il fatto che la riforma dell'università fu approvata nell'ambito di una Legge Bassanini.

Ritiene valido il pensare l'università con riferimento ai crediti. E' necessario ridurre il carico di lavoro dello studente e coordinare il peso effettivo delle diverse materie. Un docente non dovrebbe caricare lo studente con troppi libri per il suo esame. Uno studente non dovrebbe impegnare troppo tempo per fare la tesi.

Gli risulta che c'è scontro sui crediti, tra i docenti.

I due segmenti in serie (3 + 2) devono essere meglio tarati in seguito.

Nelle facoltà di ingegneria si è già concordato che 10 ore frontali (lezione, esercitazione, laboratorio) valgono un credito.

Negli atenei i professori sono in fermento, stanno organizzando curricula “dinamici”.

A suo avviso, sarebbe inesatto sostenere che ogni ateneo è una monade.

Prevede che i curricula saranno simili.



Tutta la riforma è molto legata alle capacità dei docenti.

Ing. Angelo Tedeschi, Ing. Alfredo Parenti, Ing. Andrea Segalini

E' stata espressa l'opinione che una sperimentazione dovrebbe essere promossa, prima di prevedere una riforma generalizzata dell'università. La sperimentazione dovrebbe tutelare in pieno gli studenti, che seguiranno quei corsi sperimentali.

E' stato espresso il timore che la riforma riduca il livello qualitativo delle facoltà di ingegneria. Vi è atteggiamento favorevole all'innovazione, ma con prudenza. In particolare, si prevede che nei corsi triennali vi sarà una riduzione della formazione di base.

Viene espressa l'opinione che, se la riforma sarà implementata, non esisterà più un sistema nazionale universitario.

Si ritiene che alcuni docenti universitari abbiano una certa sensibilità nei confronti delle esigenze del mondo del lavoro. Tale sensibilità deriva dal fatto che essi, prima di essere docenti oppure in parallelo, svolgono un'attività professionale extrauniversitaria.

L'ing. Segalini ritiene che la procedura di programmazione collegiale dei corsi di studio ha in sé un meccanismo di influenze e di controllo sulla razionalità del curriculum, che sarà determinato. Inoltre, riferisce che, in sede di Consiglio della Facoltà di Ingegneria, nei confronti della riforma in itinere è stata espressa netta opposizione da parte degli ingegneri civili; e molto favore da parte degli ingegneri meccanici ed elettronici. L'ing. Segalini ritiene che con la riforma aumenterà il carico di lavoro dei docenti (in quanto aumenteranno i corsi da tenere); ma la riforma non prevede un aumento del numero dei docenti.

Dr. Ewald Berning, dr.ssa Gensch, dr. Schmidt

Un terzo dei laureati proviene dalle Fachhochschule, le quali hanno una durata di 4 anni. Il curriculum prevede due semestri, non consecutivi, di stage. Studi di ingegneria sono offerti anche dai Politecnici (università tecniche), i quali hanno un'impostazione più teorica e prestano attenzione alla ricerca. Le Fachhochschule, invece, hanno un'impostazione più pratica, più orientata al lavoro.

Dopo il dottorato di ricerca, vi è un successivo corso di formazione scientifica, della durata di 4 – 5 anni: è l'abilitazione e richiede la redazione di una tesi. L'abilitazione è di solito un pre – requisito per diventare docenti di ruolo negli atenei.

E' consentito insegnare nelle Fachhochschule solo se precedentemente si è lavorato per almeno 5 anni in un'azienda.

Tutti e due i rami della formazione superiore hanno, al loro interno, un Consiglio, composto da persone esterne al mondo accademico. Tale Consiglio dà indicazioni sull'impostazione degli studi.

Le associazioni professionali hanno molto peso nel decidere l'impostazione degli studi, ai tre livelli: Federale, Land, di ateneo.

Il Politecnico di Monaco riceve circa un terzo del suo budget da aziende.

Alcune aziende sostengono il costo di una cattedra, per un certo numero di anni. Esse indicano alcune aree di loro interesse, ma il docente mantiene comunque una sua libertà di azione. Quando l'azienda termina di finanziare quella determinata cattedra, vi sono due alternative: subentra l'ateneo, con i suoi fondi; oppure la cattedra viene chiusa.

In Germania vi è un forte legame tra atenei ed aziende sia a livello di singoli docenti sia a livello di ateneo sia a livello politico.



Esistono Consigli comuni con componente accademica e aziendale a livello sia Federale, sia di Land che decidono sulle riforme da apportare e sulla costruzione dei curricula.

Negli ultimi cinque anni, per impulso del Governo federale, sono stati introdotti nuovi tipi di corsi (bachelor e master). Essi sono stati decisi dalle singole università. Per questi nuovi corsi, non esiste una tabella nazionale. Uno degli obiettivi per i quali sono stati istituiti è la riduzione della durata dei corsi di studio. I nuovi corsi di studio hanno la durata di 6 semestri.

La Germania ha l'interesse di rendere più attraenti e riconosciuti i titoli rilasciati dai suoi atenei. Tutto il mondo conosce e riconosce i bachelor ed i master. I titoli di studio finora rilasciati in Germania sono meno noti, al di fuori dei Paesi tedescofoni. La Germania sta impostando corsi di studio più internazionali, impartiti in lingua inglese. Vuole così attirare più studenti stranieri.

Prof. Gerhard Raum

La recente riforma dell'istruzione universitaria nello Stato della Baviera (non in tutta la Federazione Tedesca) ha creato titoli di studio che hanno una doppia denominazione, in lingua sia tedesca, sia inglese. I due termini inglesi usati sono bachelor e master.

La motivazione di tale innovazione è stata che solo tali titoli sono conosciuti in tutto il mondo. I loro titoli di studio precedentemente rilasciati, che avevano la denominazione solo in lingua tedesca, erano - a parere degli esperti consultati - molto qualificati, ma del tutto ignoti al di fuori della Germania.

A seguito di tale riforma, gli istituti di istruzione superiore precedentemente denominati Fachhochschule hanno aggiunto alla loro denominazione anche quella, in lingua inglese: University of Applied Sciences.

A partire dall'anno accademico 1999 – 2000, in Baviera è in vigore un nuovo ordinamento didattico, il precedente va ad esaurimento.

Verranno rilasciati tre titoli di studio:

- diploma
- bachelor
- master

Il vecchio modello prevedeva quattro anni di studio.

Anche in considerazione della Carta della Sorbona e della Carta di Bologna, si è deciso di accorciare gli studi di un anno.

Altra finalità: rendere più comparabili i titoli di studio bavaresi con quelli stranieri, farli accettare all'estero; attirare studenti dai Paesi in via di sviluppo.



In precedenza, i corsi non avevano una “uscita” intermedia, ma una sola uscita dopo 4 – 5 anni.

Già con una legge del 1998, il Governo Federale aveva dato impulso all'internazionalizzazione: permise corsi internazionali. Questo perché esistono aziende del settore elettronico che hanno esigenza di andare al lavorare all'estero. I loro dipendenti devono essere “quasi” Giapponesi in Giappone, ad esempio.

Dato che il mercato è mondiale, la vecchia formazione mononazionale è superata.

Le University of Applied Sciences hanno la finalità specifica di ricercare una connessione con le aziende.

La tesi finale viene redatta nell'impresa.

E' molto stretta la relazione tra i docenti e le aziende. Le imprese conferiscono ai professori incarichi di ricerca di base e di ricerca applicata.

Prof. Dr. Ing. Hans-Jürgen Plewe

Prima di poter diventare docente in tali istituti di istruzione superiore, una persona deve aver lavorato, per almeno cinque anni, in un'azienda o in un'amministrazione, con funzioni superiori e non come semplice impiegato.

Molto sviluppato è il sistema degli stage degli studenti. Il relativo contratto deve essere approvato dall'ateneo.

Le aziende ricercano gli studenti per proporre loro stages. Uno dei mezzi usati è un avviso esposto nelle bacheche all'interno degli atenei.

Ogni studente deve partecipare a due stage, prima di concludere gli studi. Di solito, essi vengono realizzati in due aziende diverse.

L'80% delle tesi viene eseguito in cooperazione con un'azienda. La parte restante viene redatta lavorando al computer all'interno dell'università. La tesi viene predisposta nella seconda azienda, in cui viene effettuato lo stage.

La tesi è su temi di interesse pratico per l'azienda.

La volontà di tale University of Applied Sciences di aprirsi sul mondo e di attrarre studenti da tutto il mondo è dimostrato anche dalla decisione presa di impartire un master tutto e solo in lingua inglese.

Questo permetterà di avere anche docenti stranieri, provenienti da Paesi anglofoni.

Il sistema degli stage è molto sviluppato.

Nel corso dello stage, lo studente torna in ateneo un giorno a settimana.

Lo studente stagista è retribuito dall'azienda: guadagna circa il 25 – 33% dei lavoratori neolaureati neoassunti.



Non è l'ateneo che procura lo stage, gli studenti lo trovano da soli.

Le aziende conoscono il sistema degli stage, anche perché le University of Applied Sciences esistono dal 1971.

Le aziende accettano il sistema degli stage, anche perché con tale mezzo individuano il personale da assumere successivamente in pianta stabile.

Il piano di studi prevede che i primi 4 semestri sono uguali per tutti. Successivamente, allo studente è riconosciuta la libertà di scegliere combinando insieme moduli diversi. Però, quanto lo studente sceglie, deve essere approvato dall'ateneo.

Dopo 7 semestri si perviene al bachelor. Il VI semestre è dedicato allo stage. Il VII è teorico.

Se lo studente prosegue con un VIII semestre e scrive una tesi, consegue il diploma tradizionale.

Dopo aver conseguito il bachelor oppure il diploma, è possibile sostenere un esame di ammissione. Chi lo supera e studia per ulteriori 3 semestri, consegue il master.

Le previsioni, che vengono attualmente avanzate (per quanto riguarda la percentuale degli studenti che nei prossimi anni conseguirà i tre titoli di studio sopra indicati) sono: il 50% il bachelor; il 30% il diploma tradizionale; il 20% il master.



Prof. Dr. Ing. Joachim Heinzl e Prof. Dr. Arndt Bode

Una legge dello Stato della Baviera, dell'agosto 1998, ha consentito maggiore libertà alle università, ha permesso sperimentazioni.

La nuova legge ha costituito, in via sperimentale, per un quinquennio, un nuovo organo di controllo, composto da otto persone.

Essi sono: un rappresentante di BMW, di altre due industrie, di Allianz, l'ex Presidente della Repubblica; l'ex rettore dell'Università di Zurigo, un chimico premio Nobel; il rappresentante di un'azienda di consulting.

Il nuovo organo risponde solo al ministro; può destituire il rettore; approva i curricula degli studi; nomina i docenti.

Prof. Dr. Ing. Karl Th. Renius

L'ateneo è in contatto con il livello top di direzione delle imprese. I docenti provengono dalle imprese, da un livello inferiore. I contatti ateneo – azienda sono sia personali, sia per mezzo di organismi comuni.

L'Associazione degli Ingegneri esiste a livello federale.

Il prof. Renius sostiene che in Germania i legami tra l'Associazione degli Ingegneri ed il mondo accademico è stretto, più di quanto lo sia in Italia, Francia e Regno Unito.

All'interno dell'Associazione degli Ingegneri, esistono diverse "Associazioni" specializzate. Ad esempio, in meccanica agricola. Hanno un loro budget, non ricevono fondi dallo Stato. Ogni Società ha un suo Presidente, un Consiglio Direttivo, organizza attività. Il prof. Renius è stato Presidente dell'Associazione di ingegneria agricola.

L'obiettivo principale di tali Associazioni è di creare un legame di unione tra atenei ed imprese. Utilizzando input provenienti da atenei, creano innovazione nelle aziende.

Il prof. Renius parla poco l'italiano, conosce però la realtà italiana, anche perché è membro dell'Accademia dei Georgofili, con sede a Firenze.

Ritiene che, con eccezioni, il mondo accademico italiano sia chiuso in se stesso. In Italia, molti docenti avrebbero, a suo avviso, problemi di contatto col mondo reale. La maggior parte dei professori italiani di meccanica agraria conosce poco il mondo delle aziende.

Nell'ateneo in cui egli insegna, i due terzi dei ricercatori sono retribuiti da aziende.

I docenti italiani hanno un'altra "filosofia": ritengono che devono fare ricerca indipendente dall'industria. Il prof. Renius si astiene dal



giudicare questa impostazione; però, evidenzia che è del tutto diversa da quella tedesca.

L'Associazione di meccanica agraria tiene ogni anno un meeting ed il 50% dei partecipanti proviene da aziende.

Sottolinea e specifica che per meccanica agraria egli intende progettare macchine per l'agricoltura.

In Germania gli atenei retribuiscono molto bene i docenti e li sottraggono alle aziende.

Il prof. Renius ritiene che i professori universitari italiani abbiano paura delle aziende; e che l'università italiana non presta sufficiente attenzione ai suoi utenti.