



Società italiane di ingegneria Rilevazione annuale sul settore Esercizio 2002

Indagine realizzata con il contributo di



bonifica



SOGESID
SOCIETÀ GESTIONE IMPIANTI IDRICI



Technip
TECHNIP ITALY

Roma, luglio 2003

Pubblicazione n. 62

oice

Associazione delle organizzazioni di ingegneria,
di architettura e di consulenza tecnico-economica



Via Adda, 55 - 00198 Roma
tel. 068558797 (centralino) fax 068541685

Indirizzo del sito Oice su Internet: <http://www.oice.it>

E-mail: info@oice.it

Indice

Sintesi dei contenuti	5
1. Premessa	
1.1 Modalità e scopi della rilevazione	9
1.2 Composizione del campione di indagine	10
2. Il settore dell'ingegneria organizzata	
2.1 La consistenza dell'offerta	13
2.2 L'attività in prospettiva storica	15
2.3 Valutazioni del mercato	16
2.4 La congiuntura in Italia	21
2.5 La congiuntura all'estero	23
2.6 L'internazionalizzazione	25
3. Risultati della rilevazione	
3.1 L'ingegneria pura (<i>IP</i>) e il "chiavi in mano" (<i>TK</i>)	33
3.2 Società di "consulting engineering" e di "engineering & contracting"	35
3.3 Spettro di dimensioni aziendali	37
3.4 Settori di attività	39

3.5	Risorse umane	40
3.6	Analisi della committenza	41
3.7	Analisi settoriale e geografica dei contratti	43
4.	Le prospettive del settore	
4.1	Gli scenari	47
4.2	Il contesto italiano	56
4.3	Gli strumenti: il <i>project & construction management</i>	62
4.4	Gli strumenti: il <i>procurement</i>	68
4.5	Le opportunità e le sfide	75
5.	Appendice	
5.1	Definizione del settore	81
5.2	Definizione del campione	83
5.3	Elenco delle organizzazioni di ingegneria, di architettura e di consulenza tecnico-economica incluse nel campione della rilevazione	83
5.4.	Elenco degli Associati Oice (aggiornato a luglio 2003)	85
5.5	Elenco delle tabelle	95
5.6	Elenco delle figure	96
	<i>Pubblicazioni OICE</i>	133

Sintesi dei contenuti

Questo fascicolo contiene la diciannovesima rilevazione (relativa al 2002) che l'Oice svolge con cadenza annuale sull'offerta italiana di servizi di ingegneria, di architettura e di consulenza tecnico-economica. Il suo scopo è illustrare, sia sotto l'aspetto quantitativo che qualitativo, la consistenza economica, l'articolazione imprenditoriale e l'ampiezza delle competenze di un settore produttivo che Confindustria classifica tra le attività del *terziario avanzato* in quanto caratterizzate da un valore aggiunto di ingegnerizzazione, innovazione e organizzazione oltre che di programmazione, progettazione e controllo di interventi sul territorio. Come per gli anni precedenti, a partire dalla rilevazione relativa al 1994, l'esame e la valutazione delle risposte ricevute ai questionari, di ponderazione e stima dei dati e di redazione del rapporto di sintesi sono stati svolti, su incarico dell'Oice, da Aldo Norsa, professore straordinario di Tecnologia dell'Architettura allo Iuav - Università degli Studi di Venezia, con il supporto tecnico della società Guamari di Milano.



Le risultanze della rilevazione basata sui consuntivi aziendali del 2002

confermano l'importanza dell'ingegneria organizzata⁽¹⁾ nell'economia italiana e ne evidenziano le potenzialità nel rilanciare una congiuntura che fatica a uscire da un periodo di stagnazione. Nel 2002 le realtà imprenditoriali che fanno capo all'Oice hanno fatturato 5.241,3 milioni di euro di cui 3.084,3 all'estero e 2.157 in Italia, hanno ottenuto nuovi contratti (fuori e dentro i confini) per 6.539,9 milioni di euro, che si estrinsecano in un portafoglio ordini, a fine 2002, di 12.536,1 milioni di euro, e hanno impiegato 15.467 persone. Rispetto al 2001 tutti i valori risultano in aumento: produzione, contratti e portafoglio ordini in modo più marcato (rispettivamente 12,2, 13,6 e 11,1 per cento) e numero di addetti in modo più contenuto (4,1 per cento). La crescita maggiore riguarda la produzione rivolta all'estero (19,2 per cento) mentre quella in Italia è aumentata meno (3,5 per cento), ma dopo un 2001 in forte sviluppo (23,1 per cento). In valori deflazionati la produzione nel suo insieme è salita del 9,5 per cento, i contratti del 10,9 per cento e il portafoglio ordini dell'8,5 per cento. Sempre in valori costanti, nel 2002 il numero indice della produzione del settore (Italia più estero) è risalito a 80⁽²⁾, a fronte di un valore massimo (125) registrato un decennio prima, nel 1992, e dopo una costante diminuzione a partire dal 1997 che nel 2001 aveva portato l'indice al valore più basso in assoluto (73).

La diciannovesima rilevazione dell'Oice è completata da un esame qualitativo dell'andamento del 2002 e da considerazioni sulle prospettive del mercato nel 2003, un anno caratterizzato da persistenti difficoltà dell'economia nel suo complesso ma da opportunità più favorevoli legate all'affermarsi di un'annunciata, più efficace, politica delle infrastrutture. In Italia le attese per una maggiore affermazione dell'ingegneria organizzata sono riposte in un nuovo atteggiamento culturale della committenza (pubblica e privata) che porti a un incremento delle quote di "terziario avanzato" nel processo di realizzazione degli interventi nella convinzione che il loro valore si misura prima di tutto in

⁽¹⁾ Con questa espressione si intende l'insieme delle organizzazioni di ingegneria, di architettura e di consulenza tecnico-economica, 436 delle quali sono associate all'Oice. Associazione questa che, in Italia, fa parte di Confindustria e di Fita (Federazione industrie e servizi professionali del terziario avanzato) e che, a livello internazionale, aderisce fin dalla sua costituzione all'Efca (European Federation of Engineering Consultancy Associations).

⁽²⁾ Fatto convenzionalmente 100 il valore della produzione rilevato nel 1981.

relazione ai servizi che erogano e alle prestazioni che forniscono agli utenti, nel rispetto dei tempi e dei costi programmati. Questo significa un maggior ricorso ad ausili esterni e qualificati a scapito di comportamenti "autarchici" da parte della committenza, accentuando le competenze gestionali qualificanti l'offerta dell'ingegneria organizzata. Una tendenza che è in atto (salvo alcune importanti eccezioni, come dimostra il progetto "Anas Engineering" o il comportamento di non pochi Comuni che effettuano direttamente attività di progettazione, anche attraverso SpA miste) come testimonia l'Osservatorio mensile Oice/Informatel sui servizi di ingegneria messi in concorrenza dalle stazioni appaltanti pubbliche, che appaiono in costante crescita.

Nel 2002 i bandi di gara rilevati in Italia sono stati 5.674 per un importo di 777,7 milioni di euro (a fronte di 5.381 per 562,3 milioni l'anno prima), con aumenti di 5,4 per cento per numero di bandi e 38,3 per loro importo, mentre nel primo semestre 2003 sono stati pubblicati 3.319 bandi per un valore di 441,3 milioni di euro, con incrementi calcolati sul medesimo periodo 2002 rispettivamente di 4,8 e 7,9 per cento. La tendenza si conferma positiva, con però ancora tre fenomeni preoccupanti:

- la confermata frammentazione della domanda (nella fattispecie di quella "emersa") che, ancora nel primo semestre del 2003, si manifesta in una dimensione media degli incarichi di soli 133 mila euro (un dato fotocopia, tenuto conto dell'inflazione, dei 129 milioni del primo semestre del 2002) con aumenti di 5,4 per cento per numero di bandi e 38,3 per cento nel loro importo;
- l'insufficiente numero di appalti di elevato importo rispetto alle dimensioni del Paese, che si manifesta nella pubblicazione nella Gazzetta ufficiale europea, da parte italiana e nel primo semestre del 2003, di soli 364 bandi per appalti al di sopra della soglia comunitaria a fronte di 3.360 da parte francese, 613 da parte spagnola, 593 da parte britannica e 472 da parte tedesca (gli altri quattro grandi mercati del Continente);
- l'ancora consistente ricorso all'ingegneria pubblica prodotta in casa, che denuncia la volontà di molte amministrazioni, enti e aziende pubbliche, anche nelle more delle privatizzazioni, di sottrarsi al confronto di mercato ricorrendo a marchingegni quali possedere società di capitali che a loro volta controllano altre società che ne costituiscono altre ancora, allo scopo

di non esternalizzare i servizi (e appropriarsi del loro valore).

Ma con un fenomeno da giudicare positivamente:

- l'accelerazione nel ricorso alla "finanza di progetto" (*project financing*) per la realizzazione di opere di pubblico interesse; infatti per l'intero 2002 l'Oice ha rilevato, a livello nazionale, 199 avvisi di ricerca del promotore (76,1 per cento più che nel 2001) per 119 dei quali ha potuto quantificare il costo dell'investimento in un totale di 872,3 milioni di euro; e per il primo semestre del 2003 ha rilevato 302 avvisi di ricerca del promotore pubblicati (51 per cento più che nell'intero anno precedente) e 45 gare indette su proposta del promotore.

Il giudizio positivo è motivato dal fatto che questa formula comporta non solo una maggiore incidenza dell'ingegneria e della consulenza in fase di determinazione della fattibilità, di indicazione delle prestazioni e di valutazione del merito di credito dei progetti, ma anche un potenziale coinvolgimento diretto degli associati Oice nella veste di promotori (e successivamente eventualmente realizzatori e gestori) degli interventi.

Impegnandosi annualmente in quest'analisi dell'offerta e del mercato, l'Oice assolve a un duplice compito nell'interesse generale: da un lato restituisce agli associati un'immagine complessiva del settore in cui operano, dall'altro permette agli operatori, loro controparti, di conoscere e apprezzare l'offerta organizzata di ingegneria, di architettura e di consulenza tecnico-economica e li stimola così ad ampliare la domanda dei relativi servizi.

1. Premessa

1.1 Modalità e scopi della rilevazione

La rilevazione annuale sul settore dell'ingegneria, dell'architettura e della consulenza tecnico-economica italiana è condotta dall'Oice analizzando le risposte a questionari ad-hoc inviati alle organizzazioni sue associate e ad altre significative. Ne consegue un campione di aziende esaustivo sia per numero che per importanza, le cui risposte permettono di individuare le dimensioni complessive del settore e di connotarne le caratteristiche e le relative incidenze percentuali con la migliore approssimazione.

Le informazioni raccolte tramite i questionari sono state integrate dai dati generali su tutti gli Associati Oice (addetti, fatturato, esportazioni, ecc.), ottenendo così il quadro complessivo del settore.

Quest'indagine permette di quantificare e caratterizzare il ruolo dell'ingegneria organizzata in tutte le fasi del processo di realizzazione degli interventi sul territorio con particolare attenzione a quella della progettazione, la cui centralità nel processo è garanzia di certezza contrattuale oltre che di efficienza ed efficacia⁽³⁾.

⁽³⁾ In Italia la centralità della progettazione è il motivo conduttore del lungo iter della legge quadro di riforma degli appalti pubblici, iniziato nel 1992, approvato nel 1994 a una prima
(segue alla pagina successiva)

Tra gli scopi vi è quello di apprezzare tutte le quote di ingegneria, di architettura e di consulenza tecnico-economica fornite dall'imprenditoria italiana sia nel mercato domestico che in quello internazionale per valutarne implicazioni e ricadute sui diversi aspetti della produzione. Infatti, senza bisogno di enfatizzare una "globalizzazione" dell'economia che è ormai esperienza quotidiana, queste prestazioni più di altre travalicano i confini geografici e qualificano trasversalmente le varie attività produttive (e commerciali), poiché fattore chiave nel presidio dei mercati è l'offerta dei servizi (quali quelli del terziario avanzato) che promuovono anche la fornitura dei beni e/o dei lavori.

In un'ottica di "globalizzazione" la rilevazione dell'Oice mette in valore l'attività di "engineering & contracting" (che rappresenta oltre tre quarti della produzione di ingegneria organizzata), caratterizzata da un elevato effetto indotto diretto perché si stima che, a fronte di dieci ore lavorate in casa altre quattro sono delegate all'esterno e che, nelle commesse all'estero, il valore totale include almeno un 40 per cento di forniture da parte di aziende italiane⁽⁴⁾.

1.2 Composizione del campione di indagine

Nel seguito sono presentati analiticamente (ma in forma aggregata) i dati relativi alle organizzazioni di ingegneria, di architettura e di consulenza tecnico-economica che hanno collaborato all'indagine dell'Oice restituendo l'apposito questionario corredato di informazioni adeguate: si tratta di un campione di 114 aziende ritenute significative del loro universo di appartenenza (a fronte delle 113 della rilevazione relativa al 2001, delle 161 del 2000 e delle 105

(segue nota 3)

versione, giunto nel 2000 a una terza corredata da un regolamento generale di attuazione e da un nuovo capitolato generale d'appalto, per proseguire con nuove modifiche contenute nell'articolo 7 del "collegato infrastrutture" alla legge finanziaria per il 2003 che potrebbero anticipare un'eventuale ulteriore versione.

⁽⁴⁾ Queste stime si ricavano dalle risposte alle voci in merito contenute nei questionari usati per la rilevazione, troppo poche però per permettere di predisporre apposite tabelle. Va segnalato in proposito che, più in generale, l'effetto indotto dai servizi di ingegneria (sia attività di engineering & contracting sia ingegneria pura) può raggiungere livelli elevatissimi, anche dell'ordine di 10 volte il valore dei servizi tecnico-professionali prestati.

del 1999)⁽⁵⁾. I loro nomi sono riportati in ordine alfabetico nell'appendice.

Poiché non tutti i questionari restituiti contengono risposte a tutti i quesiti, quando l'insieme delle informazioni ottenute non garantisce una sufficiente attendibilità e rappresentatività di un dato fenomeno, esso non è stato esaminato in termini quantitativi (quindi non è illustrato in una tabella o una figura) ma solo qualitativi e ha quindi concorso alla predisposizione del testo di commento agli esiti della rilevazione.

Le aziende che formano il campione di indagine si possono distinguere in due categorie:

- le organizzazioni o società di “consulting engineering”, che prestano esclusivamente servizi di “ingegneria pura”⁽⁶⁾, venduti a terzi, alle quali si fa riferimento per brevità con la sigla inglese *CE* o con quella italiana *IP*;
- le organizzazioni o società di “engineering & contracting”, che oltre a vendere a terzi servizi di ingegneria, nell'accezione precedente, forniscono anche impianti “chiavi in mano” (*TK*), e vengono pertanto definite come società di ingegneria e di impiantistica e indicate con la sigla inglese *E&C*.

Tale distinzione non va intesa in modo rigido; si può infatti verificare una casistica articolata che comprende:

- società di “consulting engineering” (*CE*) che occasionalmente acquisiscono contratti “chiavi in mano”;

⁽⁵⁾ Delle 114 aziende che hanno risposto al questionario per il 2002, 75 lo avevano compilato anche l'anno prima e costituiscono un “campione omogeneo” di raffronto numericamente consistente. Si noti che nella rilevazione del 2001 su 113 aziende rispondenti il campione omogeneo rispetto al 2000 era costituito da 86 aziende e così pure nel 2000: su 161 rispondenti 86 aziende avevano risposto anche l'anno prima, mentre nel 1999 su 105 aziende rispondenti il campione omogeneo rispetto al 1998 ne includeva 70).

⁽⁶⁾ I servizi di ingegneria (“pura”), nei quali vanno compresi per estensione anche quelli di architettura e di consulenza tecnico-economica, secondo la definizione del Cni (Consiglio nazionale ingegneri) “comprendono l'insieme delle attività di studio, indagine, progettazione, controllo, gestione e consulenza finalizzati alla realizzazione di opere, impianti e attività produttive in generale”.

- società di “engineering & contracting” (E&C) che, nell’ambito di contratti “chiavi in mano”, fatturano soltanto servizi professionali inerenti alla gestione dei progetti (pur con responsabilità per l’intero valore degli interventi realizzati) con esclusione di altre prestazioni che possano configurare sia forniture che lavori⁽⁷⁾.

⁽⁷⁾ Le forniture e/o i lavori di cui trattasi in questi casi sono normalmente fatturati dai subfornitori direttamente al committente.

2. Il settore dell'ingegneria organizzata

2.1 La consistenza dell'offerta

Il settore dell'ingegneria organizzata comprende tutto l'apparato produttivo costituito da organizzazioni che, in forma e struttura imprenditoriali, offrono prestazioni professionali di ingegneria, architettura e consulenza tecnico-economica su base integrata e multidisciplinare. Esso totalizza, secondo stime attendibili ma ufficiose (in quanto non fornite dall'Istat o da alcuna altra istituzione "super partes")⁽⁸⁾ una produzione annua superiore ai 5 miliardi di euro (di cui circa due terzi rivolta all'esportazione). A commento va sottolineato quanto è difficile circoscrivere con buona approssimazione l'attività dell'ingegneria organizzata al fine di suffragare qualunque stima aggregata. Si tratta infatti, in Italia come negli altri Paesi più industrializzati, di un settore dell'economia tanto cruciale quanto interconnesso con attività che rientrano in una voce chiave del conto economico nazionale - "investimenti fissi lordi" - il cui peso sulla ricchezza prodotta annualmente dal Paese si avvicina al 20 per cento (nel 2002 hanno totalizzato 247.759 milioni di euro a fronte di un Pil che ha raggiunto 1.258.349 milioni). Il settore dell'ingegneria organizzata, inserito

⁽⁸⁾ Le tabelle e le figure che corredano questa rilevazione sono riferite alle organizzazioni associate all'Oice e rappresentano, ovviamente per difetto, l'intero universo dell'ingegneria organizzata.

nella più ampia categoria del “terziario avanzato” (quella che comprende tutti i “servizi ai servizi”)⁽⁹⁾, è per sua natura in continua evoluzione, soggetto a estese trasformazioni in funzione dei cambiamenti nel mercato delle attività tecnico-professionali. Delle trasformazioni summenzionate è difficile tener conto, se non qualitativamente, soprattutto perché si è in attesa dei dati aggiornati dell’ultimo censimento Istat, quello del 2001. La stima dell’Oice che siano oltre 600 le società di ingegneria organizzata attive in Italia è suffragata dalle evidenze dell’Istat. Secondo gli ultimi dati disponibili⁽¹⁰⁾ che sono però ancora quelli del censimento del 1991, su 4.423 società del settore (con 29.119 addetti⁽¹¹⁾) 620 vantavano un numero di addetti da sei a 499, a cui se ne aggiungevano quattro con dimensioni da 500 a 999 addetti e due con più di 1.000 addetti; in tutto erano quindi censite 626 società che totalizzavano 22.049 addetti.

Il “censimento intermedio” del 1996 non ha mostrato cambiamenti sostanziali: su un totale di 5.350 società del settore censite, quelle con più di sei addetti erano 649. A queste si aggiungevano 82.916 realtà individuali, con ogni probabilità equivalenti a liberi professionisti⁽¹²⁾.

L’universo aziendale rappresentato dall’Oice è più limitato nelle dimensioni ma esaustivo nella sua rappresentatività. Aderiscono infatti all’associazione 436 organizzazioni (15 per cento delle quali sono studi professionali o associazioni di liberi professionisti, 75 per cento piccole e medie società e 10 per cento grandi entità). Sono tutte strutture imprenditoriali tra le quali figurano quelle di maggiori dimensioni e con le migliori tradizioni: nel 2002 con i 5.241,3 milioni di euro che hanno assommato si stima che abbiano interessato quasi il 90 per cento della produzione italiana del settore.

Le organizzazioni non aderenti all’Oice costituiscono invece un insieme composito di entità per lo più di piccole dimensioni e/o caratterizzate da ruoli

⁽⁹⁾ Una categoria che dagli anni '80 ha avuto un preciso riconoscimento imprenditoriale trovando rappresentanza in Fta (Federazione terziario avanzato) e Fonti (Federazione organizzazioni nel terziario innovativo) riunitesi nel 1994 in Confindustria con la denominazione di Fita (Federazione italiana terziario avanzato).

⁽¹⁰⁾ Modificazioni significative a queste stime sono attese dalle risultanze dell’8° Censimento generale dell’industria e dei servizi svolto dall’Istat il 22 ottobre 2001, che non sono ancora note nel dettaglio settoriale.

⁽¹¹⁾ Si noti che tra gli addetti l’Istat conteggia anche gli indipendenti.

⁽¹²⁾ I liberi professionisti che forniscono servizi di ingegneria sono: ingegneri, architetti, geometri, periti industriali (e altri attivi nella consulenza tecnico-economica).

marginali nel mercato italiano e internazionale. Si tratta di aziende che, a parte poche specialistiche (quando non addirittura “di nicchia”), agiscono soprattutto nel settore dell’edilizia, delle opere del genio civile e delle infrastrutture a queste affini, mentre le organizzazioni rappresentate dall’Oice coprono tutto lo spettro dei servizi di ingegneria, di architettura e di consulenza tecnico-economica, compresi quelli integrati con l’impiantistica industriale, di base, di processo e manifatturiera nonché con l’impiantistica ecologica.

Pertanto i dati che sono presentati e commentati nel seguito, desunti dall’analisi del campione di aziende dell’Oice che ha risposto alla rilevazione relativa al 2002 (114, di cui 75 assunte a “campione omogeneo” di confronto con l’anno precedente) possono essere considerati significativi del settore di appartenenza ed estrapolati di conseguenza all’intero universo aziendale.

2.2 L’attività in prospettiva storica

Il sistema dell’ingegneria, dell’architettura e della consulenza tecnico-economica, esaminato in una prospettiva storica resa possibile da diciannove anni di rilevazioni, dopo aver toccato nel 2001 il punto più basso della congiuntura, nel 2002 ha evidenziato una ripresa che gli ha consentito di recuperare posizioni in un’economia reale che non fornisce chiari segnali di ripresa (ed è anzi in fase di stagnazione)⁽¹³⁾. Nella serie storica disponibile che inizia nel 1981 ed è caratterizzata da continui “alti e bassi”, il 2002 si è chiuso con dati che indicano finalmente un’inversione di tendenza rispetto al precedente quadriennio. L’indice della produzione, in valori deflazionati aggiornati nel 2002 secondo le tabelle Istat, è risalito a 80 (fissato a 100 il valore convenzionale del 1981)⁽¹⁴⁾, a fronte di un picco con indice uguale a 125 raggiunto nel 1992 e dopo aver toccato nel 2001 il livello più basso nella serie storica (73) a conclusione di una lunga fase di crisi iniziata nel 1993 segnata da un effimero recupero

⁽¹³⁾ Il Pil (prodotto interno lordo) italiano, dopo essere cresciuto solo dello 0,4 per cento (in valori costanti) nel 2002, è diminuito dello 0,1 per cento sia nel primo che nel secondo trimestre del 2003 e rischia di mettere a segno, nell’insieme dell’anno, una crescita (0,4 per cento) altrettanto insoddisfacente di quella del 2002.

⁽¹⁴⁾ Secondo i parametri comunicati dall’Istat, il coefficiente per trasformare, per esempio, il valore della produzione nel 1981 (anno di inizio della serie storica qui considerata) in lire 2002 è 3,1944.

(con indice risalito a 87) nel solo 1997 (cfr. tabella e figura 1).

Una più completa immagine di una situazione di indebolimento dell'ingegneria organizzata che si è prolungata, con alterne vicende, per un decennio è fornita dall'esame di una serie storica che parte dal 1990 e comprende altre voci significative oltre alla produzione (cfr. tabella e figura 2).

Prendendo in esame i valori dell'ultimo decennio, nel 2002 le realtà imprenditoriali che fanno capo all'Oice hanno raggiunto il livello più alto (in valori correnti) degli ultimi otto anni per produzione (con il miglior fatturato dell'ultimo quinquennio per attività all'estero e dell'ultimo quadriennio per attività in Italia) nonché il miglior risultato del decennio (sempre in valori correnti) per contratti acquisiti e il migliore degli ultimi 11 anni per portafoglio ordini. Il recupero di queste due ultime voci (rispettivamente 13,6 per cento e 11,1 per cento nel 2002 se confrontato al 2001), che nel caso del portafoglio ordini prosegue il miglioramento evidenziatosi già nel 2001 (più 19,9 per cento rispetto al 2000), ha un preciso significato in prospettiva perché conferma un ritorno a livelli di attività nell'ingegneria organizzata più consoni a quelli dei primi anni '90 (sostenuti peraltro, allora, da un mercato nazionale "drogato" da una domanda pubblica non sostenibile).

Anche il numero degli addetti è risultato in crescita (4,1 per cento), confermando l'inversione di tendenza verificatasi nel 2001 (più 0,6 per cento), dopo la diminuzione del biennio precedente (e il crollo rispetto ai record dei primi anni '90). Esso risulta quindi il più alto dell'ultimo triennio e molto vicino al dato del 1999.

2.3 Valutazioni del mercato

La consistenza del mercato dell'ingegneria organizzata può essere stimata ricorrendo a valutazioni di varie fonti (delle quali nessuna ha carattere ufficiale) sulla domanda e sull'offerta (con riferimento ai dati a consuntivo del 2002).

Per quanto riguarda il mercato internazionale, dato il ruolo marginale che vi svolge l'imprenditoria italiana, le valutazioni non possono partire che dall'analisi dell'offerta e della sua propensione all'internazionalizzazione rap-

portata alle potenzialità individuate in specifici settori⁽¹⁵⁾, mentre per quanto riguarda il mercato italiano le valutazioni possono basarsi su un più efficace “incrocio” tra le evidenze disponibili sulla domanda e sull’offerta nazionale.

Qualunque valutazione del mercato nazionale conferma il persistere di un peso e di un ruolo dell’ingegneria organizzata ancora inadeguato alle sue potenzialità, pur in presenza di una graduale espansione della domanda⁽¹⁶⁾. Gli investimenti italiani (pubblici e privati, civili e industriali) che richiedono servizi di ingegneria, di architettura e di consulenza tecnico-economica sono valutabili in 130 miliardi di euro all’anno, di questi oltre 112 miliardi riguardano il settore delle costruzioni, dei quali 20 miliardi da parte di soggetti pubblici e 92 miliardi da parte di soggetti privati. Il valore dei servizi che possono essere prodotti a fronte di questa massa annuale di investimenti fissi è stimabile in 13 miliardi di euro (comprendenti 2 miliardi relativi a opere pubbliche nel settore delle costruzioni)⁽¹⁷⁾, dei quali si presume che almeno un quarto siano prodotti in varie forme da uffici interni alla committenza⁽¹⁸⁾.

Di conseguenza la domanda di servizi immessa nel mercato italiano dovrebbe superare il valore di 9 miliardi di euro all’anno⁽¹⁹⁾: essa sarebbe soddisfatta per qualcosa come 2,5 miliardi da oltre 600 società di ingegneria strutturate⁽²⁰⁾ (circa due terzi delle quali sono associate all’Oice e nel 2002 hanno fatturato nel mercato nazionale 2.157 milioni di euro), per quote frazionali (del-

⁽¹⁵⁾ Cfr. a questo proposito i successivi paragrafi 2.5 e 2.6.

⁽¹⁶⁾ Per quanto riguarda invece il mercato internazionale la sua definizione e delimitazione è di per sé troppo difficile perché si possano tentarne valutazioni in questa sede.

⁽¹⁷⁾ Applicando un’incidenza percentuale media del 10 per cento, che “riequilibra” le valutazioni assai divergenti dell’Ance (Associazione nazionale costruttori edili) che la stima in un 7,4 per cento e del Cni (Consiglio nazionale ingegneri), il cui Centro studi la colloca al 14 per cento motivandola così: “il servizio di ingegneria contempla tutta l’attività svolta tradizionalmente dal professionista, dalla progettazione di massima alla progettazione esecutiva fino alla direzione dei lavori, cui si aggiungono i servizi legati alla sicurezza e al collaudo dell’opera”. Va notato che le due stime citate riguardano gli investimenti in opere di ingegneria civile mentre quella dell’Oice tiene conto anche della componente industriale del mercato.

⁽¹⁸⁾ A una stima analoga, relativa al settore delle costruzioni, perviene il Centro Studi del Cni (Consiglio nazionale ingegneri) nella sua pubblicazione “Il mercato dei servizi di ingegneria - 2002” del marzo 2003.

⁽¹⁹⁾ Nella realtà altre quote di domanda di servizi di ingegneria sarebbero sottratti al mercato perché affidati fiduciarmente a entità in varie forme collegate o controllate dai committenti dei servizi stessi.

⁽²⁰⁾ Secondo il Centro studi Cni, limitatamente al settore delle costruzioni, le società di ingegneria sono giunte a controllare oltre il 25 per cento del mercato dei servizi.

l'ordine del 3 per cento) da società estere, mentre resterebbero oltre 6,5 miliardi di servizi, la cui domanda è soddisfatta dai liberi professionisti (ingegneri, architetti, geometri, periti industriali) iscritti agli albi di categoria⁽²¹⁾ con una residuale "zona grigia" che include un'ampia gamma di consulenze e di collaborazioni saltuarie, spesso prestate sotto forma di "subappalti" in modi che non contribuiscono a elevare le qualificazioni degli operatori del settore.

Stante la difficoltà di analizzare in modo disaggregato la domanda italiana di servizi di ingegneria organizzata (soprattutto nella loro componente privata), alcune riflessioni sulle evidenze dell'osservatorio Oice/Informatel sui bandi pubblici di gara, operativo ormai da un decennio, forniscono indicazioni sulle difficoltà che persistono per l'affermarsi di un mercato aperto e concorrenziale, al di là di dati quantitativi che a prima vista inducono all'ottimismo.

Su un mercato potenziale (pubblico) stimabile in 2 miliardi di euro (che si riduce però a non più di 1,5 miliardi stimando che almeno un quarto dei servizi siano assicurati in varie forme all'interno della committenza), dall'Osservatorio rispetto che nel 2002 i 5.674 bandi di gara censiti hanno riguardato servizi per 777,7 milioni di euro, con aumenti annui rispettivamente del 5,4 e del 38,3: per cento, quindi hanno interessato poco più della metà del mercato potenziale.

Una copertura ancora del tutto insoddisfacente, ma enormemente migliorata rispetto al dato di partenza della serie storica presentata nella tabella A: 86 bandi per 44,9 milioni di euro nel 1993⁽²²⁾. Considerando anche i dati relativi ai primi sei mesi del 2003 che danno 3.319 bandi pubblicati per un valore di 441,3 milioni di euro, con incrementi rispettivamente del 4,8 e del 7,9 per cento a fronte dello stesso periodo del 2002 (cfr. tabella A), malgrado l'ulteriore emersione di alcune piccole gare, si nota che la domanda pubblica

⁽²¹⁾ Secondo la pubblicazione citata del Centro Studi Cni, i liberi professionisti iscritti agli albi degli ingegneri, architetti, geometri e periti industriali ed effettivamente esercitanti la professione (in numero di 130 mila i soli ingegneri e architetti) hanno conseguito nel 2001 ricavi totali (in Italia e all'estero), limitatamente alla componente costruzioni, per 5.795 milioni di euro mentre altri fornitori di consulenze saltuarie hanno fatturato 422 milioni.

⁽²²⁾ Anno dal quale inizia la rilevazione Oice/Informatel, significativo perché dal 1° luglio 1993 è entrata in vigore in Italia (pur ancora in assenza di recepimento ufficiale) la direttiva europea sugli appalti pubblici di servizi che ha imposto la pubblicazione dei bandi per importi "sopra soglia" .

di servizi di ingegneria che approda al mercato con procedure rispettose della trasparenza e della pubblicità resta ancora molto inferiore al potenziale effettivo⁽²³⁾. La persistente frammentazione della domanda pubblica (nella fattispecie di quella “emersa”) si manifesta anche nella pubblicazione nella Gazzetta ufficiale europea, da parte italiana, nel primo semestre del 2003, di soli 364 bandi per appalti di importo unitario superiore a 200 mila euro a fronte di 3.360 da parte francese, 613 spagnola, 593 britannica e 472 tedesca. Questo riconfermato divario con gli altri grandi Paesi europei penalizza l’offerta nazionale di ingegneria organizzata che vede compromesse le possibilità di sviluppare strutture e strategie competitive per una maggior presenza oltralpe⁽²⁴⁾ anche dall’insufficiente “reciprocità” percepita dai suoi concorrenti e dalla conseguente riluttanza a porle “in rete”.

Tabella A Gare per servizi di ingegneria in Italia				
Periodo	Numero bandi rilevati		Valore totale (in milioni di euro)	Valore medio (in milioni di euro)
	totale	di cui “sopra soglia europea”		
1993	86	37	44,9	0,522
1994	175	45	43,9	0,251
1995	656	81	89,3	0,136
1996	4.113	166	220,5	0,054
1997	6.798	346	474,8	0,070
1998	6.554	352	480,5	0,073
1999	2.875	453	520,1	0,181
2000	3.356	420	523,9	0,156
2001	5.381	504	562,3	0,104
2002	5.674	660	777,7	0,137
2003 (sei mesi)	3.319	364	441,3	0,133

Fonte: Oice/Informatel

⁽²³⁾ Il valore medio dei bandi, che era di 522 mila euro nel 1993 (anno nel quale si riflette, limitatamente al secondo semestre, l’entrata in vigore della direttiva europea sugli appalti pubblici di servizi con la pubblicazione di bandi solo “soprasoglia”), è sceso progressivamente a 54 mila nel 1996, per risalire fino a 181 mila nel 1999, ricominciare poi a scendere fino a 104 mila nel 2001, recuperando quota 137 mila nel 2002. Il valore medio dei bandi dei primi sei mesi del 2003 sembra indicare una nuova leggera flessione (133 mila euro).

⁽²⁴⁾ E infatti, dalle evidenze della rilevazione, l’ingegneria organizzata italiana è particolarmente debole proprio in Europa, dove nel 2002, per citare due dati tra tanti, si sono localizzati solo il 4,2 per cento (in valore) dei nuovi contratti di ingegneria pura (IP) e il 2,6 per cento di quelli “chiavi in mano” (TK).

La significativa crescita del mercato pubblico rilevata nell'insieme del 2002 e (più attenuata) nel primo semestre del 2003 continua a essere caratterizzata da una forte frammentazione della domanda, come dimostra la scarsa dimensione media delle commesse pubblicizzate. Queste evidenze indicano che l'affacciarsi al mercato dei servizi dei committenti di maggiore interesse per l'offerta di ingegneria organizzata è ancora insufficiente e che la pratica di un'artificiale suddivisione delle prestazioni richieste in più incarichi di minori dimensioni continua.

Preoccupa che ancora numerose (e importanti) stazioni appaltanti pubbliche si sottraggano al confronto di mercato ricorrendo a marchingegni del tipo delle *scatole cinesi*: siano cioè proprietarie di società di capitali che a loro volta possiedono altre società, che costituiscono altre società, ... e a queste affidino fiduciarmente (o riservino) appalti di servizi che si rivelano spesso essere proprio quelli più appetibili per l'ingegneria organizzata. L'insufficienza non solo quantitativa ma anche qualitativa della domanda ha tra i suoi effetti quello di disincentivare l'avvio dei processi di consolidamento e riorganizzazione aziendale che l'Oice ritiene indifferibili⁽²⁵⁾.

Al contrario conforta rilevare un'accelerazione nel ricorso alla "finanza di progetto" (*project financing*) per la realizzazione di opere di pubblico interesse perché questa formula comporta non solo una maggiore incidenza dei servizi di ingegneria e di consulenza ma anche un potenziale coinvolgimento diretto degli associati Oice nella promozione degli interventi. Per l'intero 2002 l'associazione ha rilevato, a livello nazionale, 199 avvisi di ricerca del promotore (76,1 per cento più che nel 2001) per 119 dei quali ha potuto quantificare il costo dell'investimento previsto: in totale 872,3 milioni di euro (meno 62,5 per cento rispetto al 2001) con un valore medio di 7,3 milioni per iniziativa. Per il primo semestre del 2003 i dati sono in crescita: gli avvisi di ricerca del promotore sono stati già 302 (più che nell'intero anno precedente) e le 45 su proposta del promotore già indette sono state 45 (cfr. tabella B).

⁽²⁵⁾ Cfr. le dichiarazioni rese mensilmente alla stampa dal presidente dell'Oice, Nicola Greco, a commento dei dati dell'osservatorio Oice/Informatel.

Tabella B Gare con ricorso al project financing in Italia				
Periodo	Ex art. 37bis L. 109/94 e succ. mod.			Ex art. 19 L. 109/94 e succ. mod.
	Avvisi di prossime gare o di ricerca di promotore	Gare su proposta del promotore	Aggiudicazioni	Bandi di gara per concessioni di costruzione e gestione
Totale 2000	76	12	6	23
Totale 2001	113	25	10	115
Totale 2002	199	79	20	141
Totale 1° sem. 2003	302	45	16	54
di cui:				
gennaio	10	15	-	14
febbraio	18	5	1	9
marzo	27	4	10	10
aprile	73	13	3	2
maggio	125	3	1	8
giugno	49	5	1	11

Fonte: Oice/Informatel

2.4 La congiuntura in Italia

Per l'ingegneria organizzata il 2002 è stato un anno *opaco* per quanto attiene il mercato italiano, dopo l'andamento decisamente positivo del 2001 che faceva però seguito a quelli negativi del 2000 e del 1999. Esso ha infatti assorbito solo il 36,2 per cento della produzione del settore, in netto calo rispetto al 1991 quando ne aveva assorbito il 41,6 per cento ed era tornato a un'importanza che non aveva più avuto dopo il 1994 (cfr. tabella e figura 3)⁽²⁶⁾. Questa quota di attività è chiaramente insoddisfacente da un punto di vista quantitativo (l'offerta italiana è tra l'altro penalizzata, sul versante pubblico, dall'ancora limitata incidenza degli incarichi messi in gara) ma lo è anche da quello qualitativo (per l'inadeguatezza del quadro delle regole). Con la conse-

⁽²⁶⁾ Quote del mercato italiano superiori al 50 per cento si riscontrano solo negli anni a cavallo tra gli '80 e i '90 in un periodo in cui, come si è precedentemente argomentato, la domanda pubblica era drogata e aveva portato, una tra molte componenti, allo sfondamento del debito nazionale rispetto al prodotto interno lordo.

guenza che anche in un anno di forte sviluppo all'estero come è stato il 2002 un'inadeguata "piattaforma di lancio" in patria minaccia di costituire un "handicap" per la crescita futura del sistema dell'imprenditoria nel suo insieme.

In valori correnti, la produzione stimata destinata al mercato nazionale è cresciuta in modo limitato rispetto all'anno precedente (3,5 per cento nel 2002) dopo un ottimo 23,1 per cento nel 2001 che faceva seguito a due anni di forti cali: dell'11,7 per cento nel 2000 e del 14,6 per cento nel 1999 (cfr. tabella e figura 2).

Dall'analisi del campione della rilevazione, costituito dalle 114 società rispondenti, emerge una diminuzione dei valori della produzione in Italia sia nella componente di "ingegneria pura" che "chiavi in mano": essa infatti nel 2002 è scesa rispettivamente al 16,1 per cento del totale (valeva 17,2 per cento nel 2001) e al 20,1 per cento del totale (era 24,4 per cento l'anno precedente) (cfr. tabella e figura 4).

I dati confermano un andamento "altalenante", che si può spiegare con i cicli più che annuali delle commesse, in particolare del tipo "chiavi in mano", ma sul fondo deludente perché in media, nel decennio 1993-2002, la produzione per il mercato italiano pesa solo per poco più del 38 per cento. Il dato del 2002, inferiore alla media, fa seguito al recupero conseguito nel 2001, intervenuto dopo una difficile congiuntura biennale che aveva annullato le speranze di ripresa sorte nel 1998 quando la produzione per il mercato nazionale era aumentata del 16,6 per cento (in valori correnti) e manifestato una "ricaduta", tanto più preoccupante in quanto il settore era reduce da una crisi instauratasi nel 1993 e prolungatasi nei tre anni successivi.

Accanto alla produzione un altro parametro significativo per valutare la congiuntura del mercato italiano è offerto da una segmentazione secondo un dato di prospettiva: l'ammontare dei contratti anno per anno, distinti tra quelli della tipologia "chiavi in mano" e quelli di "ingegneria pura". Nel 2002 l'incidenza dei contratti "turn-key" acquisiti in Italia sul totale del settore è salita al 15 per cento (dal 12,9 per cento del 2001 e dal 48,2 per cento del 2000)⁽²⁷⁾ avvicini-

⁽²⁷⁾ Va notato che il dato del 2000 (48,2 per cento) era amplificato da un singolo mega-contratto "chiavi in mano" per la linea ad alta capacità ferroviaria tra Milano e Bologna dell'importo di circa un miliardo di euro, i cui effetti si distribuiscono poi in modo più omogeneo sulla produzione degli anni seguenti.

nandosi così al valore espresso nel 1999 (17,7 per cento), mentre l'incidenza di quelli di "ingegneria pura" è scesa al 9,7 per cento (era rispettivamente l'11,6 per cento, il 14,3 per cento e il 18,4 per cento nel 2001, 2000 e 1999). Se ne evince che il mercato nazionale ha continuato a incidere solo per circa un quarto sull'ammontare dei contratti (cfr. tabella e figura 5).

La segmentazione del mercato italiano dal punto di vista dei nuovi contratti (con la relativa incidenza percentuale sull'importo totale) indica che nel 2002 l'attività di ingegneria pura ne ha ottenuto il 54,7 per cento del valore nei trasporti, il 12,3 per cento nell'edilizia, il 10,4 per cento negli oleodotti/gasdotti e più marginalmente in altri settori: energia elettrica (4,9 per cento), chimico/petrochimico (4,4 per cento), opere infrastrutturali e chimico fine/farmaceutico (2,6 per cento ciascuno), offshore/navale (1,3 per cento), ... (cfr. tabella e figura 19). Il tutto in sostanziale analogia con la rilevazione per il 2001.

Quanto al "turn-key", nel 2002 i contratti ottenuti in Italia hanno interessato i seguenti settori in ordine decrescente: energia elettrica (32,9 per cento), edilizia (21,9 per cento), trasporti (20,8 per cento), chimico/petrochimico (17,7 per cento), chimico fine/farmaceutico (2,9 per cento), siderurgia/metallurgia (1,8 per cento). Restano residuali tutti gli altri settori ma, a confronto con la rilevazione per il 2001, si nota il forte incremento dell'impiantistica nel settore elettrico a detrimento di quella per le infrastrutture di trasporto (cfr. tabella e figura 20).

2.5 La congiuntura all'estero

In un contesto mondiale che ha visto, nel 2002, il ritorno a una crescita del 2,9 per cento degli scambi di beni e servizi dopo un 2001 di sostanziale stagnazione le prestazioni dell'ingegneria organizzata italiana non sono state da meno. Esse sono tanto più significative perché contribuiscono anche a riequilibrare, per quanto possibile e in particolare nell'ultimo decennio, la debolezza e la scarsa apertura del mercato italiano e possono essere apprezzate dai dati relativi alla produzione, presentati nelle tabelle (e figure) 3 e 4, come pure da quelli sull'importo dei nuovi contratti (cfr. tabelle e figure 5 e 6) e sul portafoglio ordini (cfr. tabella e figura 7).

Dalla rilevazione relativa al 2002 risulta che le evidenze congiunturali per l'imprenditoria italiana sono state (e restano) soddisfacenti malgrado la persistente scarsa competitività del "sistema Paese"; le prospettive (a partire da un portafoglio ordini all'esportazione, a fine 2002, di 6.631,6 milioni di euro che assicura oltre due anni di produzione) sono improntate a un moderato ottimismo.

Dalle evidenze della rilevazione, il 2002, in termini di produzione, ha segnato un'inversione di tendenza rispetto all'andamento declinante degli ultimi anni con un aumento (19,2 per cento) e ha del tutto recuperato gli andamenti negativi del 2001 (meno 13,3 per cento) e del 2000 (meno 2,7 per cento) tanto che l'incidenza sulla produzione totale della componente estera è balzata al 63,8 per cento, dopo che nel 2001 aveva raggiunto il livello più basso (58,4 per cento) che si fosse registrato dopo il 1994⁽²⁸⁾.

Un'indicazione del rafforzamento in atto della posizione delle società italiane di ingegneria, architettura e consulenza tecnico-economica nel mercato estero era già emersa dall'analisi dei dati 2001 relativi a contratti e portafoglio ordini. Essi infatti esprimevano una tendenza di prospettiva che era attesa, come è avvenuto, riverberarsi sulla produzione. In particolare la quota estera sul totale dei nuovi contratti era già balzata nel 2001 al 75,5 per cento (dal 37,5 per cento nel 2000)⁽²⁹⁾, posizione che ha mantenuto anche nel 2002 (75,3 per cento) facendo così intravedere un ulteriore rafforzamento del flusso di esportazioni nel 2003, mentre quella sul totale del portafoglio ordini era cresciuta più gradualmente (48,1 per cento nel 2001 dal 42,2 per cento nel 2000) e ha continuato questa tendenza nel 2002 passando a un'incidenza del 52,9 per cento, inferiore ai due dati (produzione e contratti) prima esaminati. Questo rivela non solo un retaggio di anni precedenti (in particolare il 2000) in cui l'attività acquisitiva all'estero ha inciso meno ma anche denuncia il fenomeno di un più lungo "ciclo di esecuzione" dei contratti acquisiti in Italia che di quelli vinti all'estero (probabilmente da un lato per la maggiore inefficienza di funzionamento del mercato nazionale, dall'altro per la maggiore selettività degli

⁽²⁸⁾ Come ricordato nella serie storica disponibile il quinquennio tra la fine degli anni '80 e l'inizio dei '90 nel quale l'attività all'estero è stata meno significativa di quella in Italia non fa testo perché coincide con un periodo di mercato italiano "drogato" al punto da far esplodere, nel 1992, in tutta la sua gravità la crisi della contabilità dello Stato.

⁽²⁹⁾ Cfr. nota 27.

operatori che, all'estero, dichiarano solo i contratti che hanno non solo effettivamente firmato ma di cui hanno iniziato, in tempi certi, l'esecuzione).

Quanto alla partecipazione all'attività all'estero delle due categorie in cui si articola l'offerta di ingegneria organizzata, della produzione totale conseguita nel 2002, quella per prestazioni "turn-key" o "chiavi in mano" (*TK*) ha inciso per il 56,9 per cento mentre quella per servizi di ingegneria pura (*IP*) si è limitata al 6,9 per cento: gli analoghi dati per il 2001 erano stati in entrambi i casi inferiori: 52,3 per cento per le esportazioni *TK* e 6,1 per cento per quelle *IP*. Tendenze simili si riscontrano in termini di portafoglio ordini, mentre il divario tra le due categorie è anche più marcato se si esamina il valore dei nuovi contratti: nel 2002 l'incidenza di quelli *TK* all'estero è salita al 71 per cento (dal 70,1 del 2001) mentre quella della categoria *IP* è scesa al 4,3 per cento (dal 5,4 per cento).

Nell'opinione degli operatori, in un contesto internazionale che resta carico di incognite politiche, a partire dal non cessato allarme terrorismo, economiche e finanziarie, l'andamento del mercato dei servizi di ingegneria con particolare riferimento a quelli nei settori chimico, petrolchimico ed energetico (che interessano in media almeno due terzi delle esportazioni italiane) si presenta con connotazioni favorevoli e suscita aspettative confortanti⁽³⁰⁾.

2.6 L'internazionalizzazione

Come si è visto, alla luce di una valutazione, sia tipologica che geografica e nella serie storica disponibile, il risultato complessivo dell'ingegneria organizzata italiana all'estero è confortante. Questo giudizio è suffragato da evidenze istituzionali: esaminando la Bilancia tecnologica dei pagamenti (Btp) pubblicata dall'Ufficio italiano cambi alla voce relativa a "Studi tecnici ed engineering" (che rientra nella componente dei "Servizi con contenuto tecnologico") si evince che, anche nel 2002, essa ha dato un contributo molto importante sia dal punto di vista degli incassi (34,5 per cento) che dei pagamenti

⁽³⁰⁾ Anche in settori particolari quali le upstream facilities (impianti a monte dei processi produttivi) e i sistemi di trasporto via condotte il mercato internazionale evidenzia un notevole dinamismo.

(20,6 per cento). Non solo ma, anche per quanto riguarda i saldi, il risultato del settore in esame (437 milioni di euro) è positivo e inferiore solo a quello conseguito dalle voci “Ricerca e sviluppo”.

In particolare, nel 2002, l'andamento del mercato per quanto riguarda le società operanti in settori portanti per le esportazioni quali quello chimico, petrolchimico ed energetico⁽³¹⁾ ha segnato una crescita valutabile in un 10-20 per cento rispetto all'anno precedente. Questo è stato conseguito in presenza di una congiuntura economica internazionale non particolarmente favorevole ma mitigata da alcuni fattori positivi:

- il lento e parziale, ma inevitabile, sciogliersi delle tensioni conseguenti all'11 settembre 2001, che avevano paralizzato gli investimenti;
- lo sforzo di sviluppo della petrolchimica in mercati importanti come la Cina e l'Iran;
- i lavori legati alla non ancora soddisfatta esigenza di adeguamento delle raffinerie alle normative europee per i carburanti;
- gli investimenti connessi al trattamento, trasporto e utilizzo del gas naturale (Ngl, Lng, Gtl, ...).

Analizzando e suddividendo il risultato globale si ha una situazione abbastanza diversificata distinguendo tra mercato interno ed estero.

Il primo non ha dato segni di crescita nei settori chimico e petrolchimico in linea con il trend abbastanza piatto dei corrispondenti investimenti. Il settore energia ha invece procurato un'importante crescita di servizi come effetto del processo di liberalizzazione e con l'apparizione di molteplici soggetti promotori e quindi di nuovi progetti. Essendo però il tasso di realizzazione dei progetti energetici promossi in Italia molto basso, i servizi prestati sono principalmente relativi a studi preliminari e di fattibilità piuttosto che alle realizzazioni (che sono ben più significative in termini di fatturato per le aziende del settore).

Guardando al mercato estero un'importante ripresa di progetti “oil & gas” di grandi dimensioni si è verificata in Medio Oriente, con particolare riferimen-

⁽³¹⁾ Questi tre settori, di particolare interesse delle società E&C, sono quelli “chiave” per l'export italiano in quanto, come si evince dalla rilevazione, limitandosi al solo valore dei nuovi contratti, essi, nel 2002, sono stati responsabili dell'88,5 per cento del totale.

to ad Arabia Saudita ed Emirati, e nell'Asia Centrale (specificamente in Kazakistan e Turkmenistan), mentre è rimasta in crisi l'America Latina per le contemporanee problematiche di Argentina e Venezuela e quelle endemiche della Colombia (ma con un Brasile in netta ripresa)⁽³²⁾.

Queste valutazioni possono essere completate da notazioni più dettagliate sui singoli comparti dei settori citati⁽³³⁾.

Il mercato degli impianti di produzione di idrocarburi presenta buone prospettive con diversi progetti previsti in Medio Oriente, Africa, America Latina e in Paesi con elevati potenziali quali Russia e Canada: infatti la domanda mondiale di petrolio salirà ulteriormente in conseguenza della crescita economica mondiale. Al di fuori del Medio Oriente (che comunque continuerà a svolgere un ruolo di primo piano nell'upstream", a monte dei processi produttivi) si registra una maggiore attenzione dei colossi petroliferi occidentali nei confronti di nuove aree geografiche per quel che concerne la futura produzione di idrocarburi: le migliori prospettive riguardano l'Africa, l'America Latina, il Canada, la Csi (in particolare la Russia) e i Paesi caucasici (Kazakistan e Azerbaijan) in cui si stanno concentrando i maggiori sforzi di ricerca e sviluppo di nuovi giacimenti.

Il gas naturale avrà un ruolo sempre più importante nei prossimi anni: tra le varie fonti tradizionali di energia sarà quella caratterizzata dalla maggior crescita. Lo sviluppo sarà guidato da fattori di tipo economico, di mercato (legati alla diversificazione delle fonti energetiche e alla sicurezza) e legislativo (un forte impulso verrà dato alle nuove norme sulle riduzioni delle emissioni e sull'adozione di carburanti più puliti). Inoltre continuerà lo sviluppo e la diffusione degli impianti di produzione di elettricità alimentati a gas e l'utilizzo di idrocarburi leggeri e/o condensati per per l'alimentazione degli impianti petrolchimici, soprattutto in Medio Oriente e in Africa. Il progressivo esaurimento delle fonti di approvvigionamento tradizionali in alcune aree chiave (Mare del Nord e Golfo del Messico) favorirà la diffusione di impianti Lng di liquefazione e rigassificazione.

⁽³²⁾ Cfr. l'intervista di Nicola Greco, presidente dell'Oice, pubblicata nella rivista *Icp* del giugno 2003.

⁽³³⁾ Le informazioni sono di fonte Snamprogetti.

Anche il trasporto di idrocarburi manterrà un forte interesse grazie soprattutto alla necessità di veicolare le enormi riserve del Caspio (Kazakistan e Azerbaijan) verso i Paesi occidentali, del Medio Oriente verso i Paesi asiatici meridionali (India) e dalla Russia verso la Cina. Si prevedono inoltre numerosi investimenti per il potenziamento delle infrastrutture di trasporto del gas proveniente dall’Africa del Nord (Algeria) e dalla Russia verso l’Europa.

La valorizzazione del gas remoto resta di forte attualità: essa consentirà da un lato di ridurre le emissioni legate al “flaring” e dall’altro di monetizzare enormi quantità di metano prodotte ma non utilizzate. Se lo scenario dei prezzi del petrolio non si modificherà è previsto un forte sviluppo degli impianti Gtl che trasformano il gas in carburanti per il trasporto (soprattutto diesel): essi permetteranno di valorizzare riserve enormi di gas in Paesi remoti o dotati di elevati potenziali (Qatar, Nigeria, Indonesia, Malaysia). Per quanto concerne gli altri prodotti di valorizzazione del gas remoto (metanolo e Dme) le attese sono più a lungo termine e legate all’approvazione di nuove normative sui carburanti e allo sviluppo di propulsori alternativi.

Il comparto della raffinazione ha subito l’impatto di diversi fattori economici, politici e ambientali e da qualche anno è in fase di forte ristrutturazione. I grandi gruppi dell’energia si stanno disimpegnando a vantaggio soprattutto dei produttori indipendenti, in particolare nei Paesi più avanzati dove gli investimenti continueranno a essere guidati dalla necessità di ridurre le emissioni degli impianti, di migliorare la sicurezza e di rispettare le nuove specifiche di qualità dei carburanti (soprattutto per quanto riguarda il contenuto di zolfo). Gli investimenti saranno in leggera crescita e riguarderanno soprattutto progetti di riconversione o riconfigurazione dei complessi mediante l’introduzione di unità atte a migliorare i trattamenti e le conversioni dei residui.

Il mercato chimico e petrolchimico è caratterizzato da una ciclicità elevata e risente più di altri della debolezza dell’economia mondiale. E’ in corso una consistente attività di ristrutturazione da parte di tutte le maggiori società chimiche che stanno riposizionando i loro asset privilegiando gli ambiti in cui sono leader. Gli investimenti per nuovi impianti saranno ragguardevoli nei

mercati emergenti, tra cui l'Asia-Pacifico, e in particolare in Cina e in Medio Oriente dove è in atto un processo di valorizzazione delle risorse mediante lo sviluppo del "downstream". Nei Paesi più industrializzati il mercato continuerà a soffrire di sovracapacità, in alcuni casi di impianti piccoli e inefficienti e conseguentemente di margini ridotti (soprattutto in presenza di alti prezzi delle materie prime). A breve termine si dovrebbe comunque assistere a un recupero di competitività in seguito alla prevista ripresa del ciclo economico mondiale.

Il comparto delle materie plastiche (che da solo interessa il 70 per cento del mercato petrolchimico) è in fase di sviluppo nei Paesi sostenuti da una forte domanda interna (Cina e India) e nelle aree in grado di utilizzare materie prime a costi estremamente ridotti (Medio Oriente); questo penalizza le produzioni nei Paesi occidentali (Europa e Usa). Inoltre un forte impulso sarà impresso dalla diffusione delle nuove tecnologie di produzione (processi e catalizzatori) che permettono di ottenere prodotti tecnologicamente avanzati e destinati ai mercati più maturi.

Il mercato dei fertilizzanti, analogamente a quello della chimica, sarà caratterizzato da una crescita della domanda in leggera accelerazione. La forte razionalizzazione della produzione e i margini ridotti hanno portato a una drastica ristrutturazione a cui hanno contribuito in maniera fondamentale il prezzo elevato delle materie prime (a cominciare dal gas naturale) e la sovracapacità produttiva. Tutto ciò spingerà a una progressiva chiusura degli impianti più vecchi e meno competitivi nei Paesi più ricchi e industrializzati (a cominciare dagli Usa) a favore di nuovi investimenti nelle aree che offrono gas a basso costo (Medio Oriente e Australia) o che sono caratterizzate da una crescente domanda interna (India, Indonesia, Pakistan, Bangladesh).

Quanto infine alla produzione di energia elettrica, essa mantiene prospettive interessanti per la costruzione di nuove centrali alimentate a gas che andranno a sostituire le più obsolete alimentate a combustibili tradizionali (carbone, fuel oil e diesel), soprattutto nelle aree più avanzate e/o con elevate disponibilità di gas (Europa e Medio Oriente). Il forte aumento della domanda

sarà alla base della costruzione di nuove centrali elettriche in Paesi densamente popolati, specialmente nel sud-est asiatico (India, Vietnam, Filippine)⁽³⁴⁾.

Bastano queste indicazioni per prospettare un futuro di nuovo promettente per l'ingegneria italiana all'estero, a dimostrazione che si sta consolidando un suo aggancio alla tendenza vincente dell'internazionalizzazione, tanto più necessario quanto più il mercato nazionale cresce a ritmi inferiori a quello mondiale? Fino a che punto un'avanguardia delle quasi 181 mila imprese esportatrici italiane⁽³⁵⁾ ha capito che internazionalizzazione significa presidio permanente di mercati stranieri in loco, e quindi fa il gioco dell'ingegneria organizzata (soprattutto nella componente delle realizzazioni "chiavi in mano") che è resa più competitiva da ogni radicamento all'estero che permetta di fruire di condizioni più concorrenziali nei fattori della produzione?

A onta dei segnali positivi della rilevazione relativa al 2002, la difficile posizione competitiva del sistema Paese denunciata dalla riduzione del suo peso negli scambi mondiali⁽³⁶⁾ non possono essere sottovalutati, soprattutto considerando che il "made in Italy" non si identifica solo in merci ma anche in servizi e in lavori e che questi derivano da sistemi integrati di competenze, nei quali quelle espresse dalla pubblica amministrazione hanno un ruolo determinante.

Questo è particolarmente vero di Paesi come l'Italia che non possono mettere in campo vantaggi competitivi più immediati, come per esempio quelli attinenti ai costi di produzione (soprattutto da quando l'adozione dell'euro ha messo fine alle tentazioni di "svalutazioni competitive").

⁽³⁴⁾ Inoltre l'utilizzo del gas in nuove centrali potrebbe ridurre significativamente il fenomeno del "flaring" e contribuire allo sviluppo di alcune aree poco sviluppate (per esempio in Africa).

⁽³⁵⁾ L'Ice (Istituto nazionale per il commercio estero), nel suo Rapporto 2002-2003 indica in 180.795 il numero delle imprese italiane che esportano.

⁽³⁶⁾ Secondo l'Ice (Istituto nazionale per il commercio estero) la quota dell'Italia nel mercato mondiale è scesa dal 4 per cento nel 2001 al 3,9 per cento nel 2002 (e la sua bilancia commerciale ha proposto un saldo attivo pari a 8,5 miliardi di euro). Nelle parole del presidente dell'Ice, Beniamino Quinteri, "Non si tratta di una flessione drammatica ma c'è bisogno di più innovazione e competitività". Ma, secondo le proiezioni dell'Istat (Istituto nazionale di statistica), la bilancia commerciale italiana si avvia a chiudere il 2003 in rosso per la prima volta dal 1993.

Le nostre difficoltà nella competizione mondiale sono infatti ancor prima strutturali che congiunturali, come denuncia Confindustria quando critica l'assenza, nell'azione di governo, di un disegno generale di politica dell'export. Il maggior difetto rilevato è che gli strumenti attivati a sostegno delle imprese (pur apprezzabili singolarmente) non rispecchiano una spinta riformista generale del sistema che ne aumenti in modo durevole la competitività. Per raggiungere lo scopo infatti vi sono due aspetti altrettanto fondamentali da considerare: accanto a quelli interni alle imprese (innovazione di processo, di prodotto, di capacità organizzative, ...) vi sono quelli esterni che competono al sistema (infrastrutture, pubblica amministrazione, ricerca,...).

Partendo da queste constatazioni, che preoccupano in particolare le società di ingegneria di piccole e medie dimensioni che incontrano più difficoltà delle altre ad avventurarsi all'estero, l'Oice, nel luglio 2003, ha firmato un accordo triennale con il ministero per le Attività Produttive che promuoverà l'internazionalizzazione del settore con una serie di iniziative tra cui spicca l'assistenza tecnica alla preparazione della documentazione per partecipare alle gare internazionali e l'attivazione di una rete informativa e promozionale.

3. Risultati della rilevazione

3.1 L'ingegneria pura (*IP*) e il "chiavi in mano" (*TK*)

L'attività del settore oggetto delle rilevazioni annuali dell'Oice è ripartita in due categorie che permettono di distinguere il tipo di prestazioni eseguite dalle società del campione esaminato: l'ingegneria pura (*IP*)⁽³⁷⁾, che comprende servizi quali la progettazione e la consulenza tecnico-economica, e il "chiavi in mano" o "turn key" (*TK*).

Queste possono essere abbinate nei casi in cui una società si assume la responsabilità dell'intero ciclo di un progetto⁽³⁸⁾ o essere fornite separatamente quando più aziende (non necessariamente tutte italiane) sono chiamate a intervenire in uno stesso intervento.

In termini di produzione, nel 2002 i servizi di ingegneria pura (*IP*) hanno pesato per il 23 per cento (cfr. tabella e figura 4) in sostanziale continuità rispetto all'incidenza nel 2001 (23,3 per cento) ma in aumento a confronto con il 2000 (quando l'incidenza era del 20,9 per cento). Specularmente l'incidenza della produzione del "chiavi in mano" (*TK*) si è ridotta dal 79,1 per cento del 2000 al 77 del 2002 (76,7 per cento nel 2001). Se poi si distingue la destina-

⁽³⁷⁾ Come si è visto alla sigla italiana IP corrisponde l'inglese CE ("consulting engineering").

⁽³⁸⁾ Nel senso anglosassone di "project", che ha un significato ben diverso da "design" perché denota un progetto realizzato, cioè un intervento, e non solo disegnato.

zione nazionale da quella estera, continua a evidenziarsi la maggiore importanza che per l'ingegneria pura ha il mercato italiano malgrado nel 2002 la sua incidenza sulla produzione totale sia scesa al 16,1 per cento dal 17,2 per cento raggiunto nel 2001 dopo il 14,6 per cento del 2000 e il 12,6 per cento del 1999 (a fronte rispettivamente di percentuali del 6,9, 6,1, 6,3 e 7,1 all'estero). Un discorso opposto vale per l'attività "chiavi in mano", per la quale nel 2002 il mercato nazionale ha inciso per il 20,1 per cento a fronte del 24,4 per cento nel 2001, del 19,3 per cento nel 2000 e del 21,7 per cento nel 1999, mentre quello estero è molto più significativo: ha infatti rappresentato il 56,9 della produzione nel 2002 (e il 52,3 per cento nel 2001, il 59,8 per cento nel 2000 e il 58,6 per cento l'anno prima).

Un altro indicatore significativo della ripartizione del mercato tra ingegneria pura e "chiavi in mano" è quello relativo all'ammontare dei contratti (cfr. tabella e figura 5). Nel 2002 i servizi di ingegneria pura (*IP*) hanno interessato il 14 per cento dell'ammontare totale di contratti, in prevalenza in Italia (9,7 per cento) e meno all'estero (4,3 per cento): la loro incidenza sul totale si è ridotta rispetto al 2001 e al 2000 quando interessavano rispettivamente il 17 e il 17,3 per cento dei contratti (11,6 per cento in Italia e 5,4 all'estero nel 2001 e 14,3 per cento in Italia e 3 all'estero nel 2000). Viceversa i contratti del tipo "chiavi in mano" (*TK*) nel 2002 hanno rappresentato 86 per cento del totale acquisito, somma di un 15 per cento in Italia e di un 71 all'estero. Il loro ruolo si è rafforzato: infatti nel 2001 e nel 2000 essi interessavano rispettivamente l'83 per cento (di cui 12,9 in Italia e 70,1 all'estero) e l'82,7 per cento (di cui 48,2 in Italia⁽³⁹⁾ e 34,5 all'estero) del totale dei contratti acquisiti.

Un altro modo di affrontare la questione dei contratti è quella di incrociarli con la tipologia delle società che li acquisiscono (cfr. tabella 6 e figure 6a e 6b). In base a questa lettura, nel 2002 l'ammontare dei contratti di ingegneria pura (*IP*) acquisiti dalle società di "consulting engineering" (*CE*) ha continuato ad essere percentualmente più significativo in Italia (82,2 per cento mentre nel 2001 era 77,9, nel 2000 87,3 e nel 1999 88,8 per cento) a scapito dell'estero. Per le società attive nel "chiavi in mano" invece il divario tra Italia

⁽³⁹⁾ Cfr. nota 27.

ed estero è meno eclatante, essendo la percentuale dei contratti di ingegneria pura che hanno vinto in Italia 58,7 per cento (era 54,9 per cento nel 2001, 77,7 nel 2000 e 54,1 nel 1999), mentre per i contratti “chiavi in mano” (*TK*), ottenuti solo dalle società di “engineering & contracting” (*E&C*), l’incidenza nel 2002 in Italia ha raggiunto 17,4 per cento (era 15,5 per cento l’anno precedente, 58,3 nel 2000⁽⁴⁰⁾ e 23,5 nel 1999) e all’estero 82,6 per cento (era 84,5 nel 2001, 41,7 nel 2000 e 76,5 per cento nel 1999).

Un terzo indicatore interessante è quello del portafoglio ordini (cfr. tabella e figura 7). Nel 2002 esso ha evidenziato un calo dei servizi di ingegneria pura (*IP*) rispetto alle forniture del tipo “chiavi in mano” (*TK*) a confronto con il 2001 e con il 2000, anno nel quale vi era già stato un forte ridimensionamento. I primi hanno infatti ridotto l’incidenza totale al 22,2 per cento (era 26,2 nel 2001, 26,1 nel 2000 e 33,2 per cento nel 1999), a causa di una forte riduzione in Italia (dal 22 per cento del 2001 al 17,7 per cento del 2002). Il portafoglio degli ordini “chiavi in mano” non ha invece evidenziato variazioni di rilievo in Italia mentre all’estero ha registrato un aumento della sua incidenza sul totale dal 43,9 per cento del 2001 al 48,4 per cento del 2002.

3.2 Società di “consulting engineering” e di “engineering & contracting”

Passando dal punto di vista “oggettivo” del paragrafo precedente a uno “soggettivo”, il campione di 114 aziende rispondenti alla rilevazione per il 2002 è ripartito tra società di “consulting engineering” (*CE*) che si specializzano nella fornitura di servizi di ingegneria pura (*IP*) e società di “engineering & contracting” (*E&C*) che offrono soprattutto realizzazioni “chiavi in mano” (*TK*). L’elaborazione dei questionari ha evidenziato una leggera diminuzione di importanza delle prime rispetto alle seconde non solo per numero di società e per valore della produzione ma anche sotto il profilo occupazionale (cfr. tabella 8 e figure 8a, 8b, 8c):

- in termini numerici, le società *CE* continuano a prevalere sulle *E&C*, seppure

⁽⁴⁰⁾ Cfr. nota 27.

con una diminuita incidenza (81,6 per cento nel 2002 a fronte di 82,3 nel 2001 e di 83,2 per cento nel 2000);

- dal punto di vista della produzione, la realtà delle società *CE* mostra una contrazione del proprio peso, dopo un triennio in crescita (10,1 per cento nel 2002 contro 12,2 per cento nel 2001, 11,6 per cento nel 2000 e 9 per cento nel 1999);
- quanto al numero di addetti, l'incidenza delle società *CE* sul totale è scesa nel 2002 al 31 per cento (dal 32,8 per cento del 2001 e dal 35,4 per cento del 2000).

A un'analisi più approfondita, considerando la produzione disaggregata nei due ultimi anni dell'indagine (cfr. tabella e figura 9), risulta che:

- i servizi di ingegneria pura (*IP*) hanno rappresentato il 23 per cento del fatturato di tutte le aziende nel 2002 con questa ripartizione: 10,1 per cento prodotto dalle società *CE* e 12,9 per cento dalle *E&C*; nel 2001 i rapporti di forza erano invertiti (i servizi *IP* interessavano 23,3 per cento del fatturato ma 12,2 per cento era ascrivibile alle società *CE* e 11,1 alle *E&C*) e così nel 2000 (i servizi *IP* incidevano solo per il 20,9 per cento del totale (di cui 11,6 per cento erano forniti dalle società *CE* e 9,3 dalle *E&C*);
- le realizzazioni "chiavi in mano" (*TK*) nel 2002 hanno raggiunto il 77 per cento del totale (a fronte del 76,7 per cento nel 2001 e del 79,1 nel 2000), tutte, ovviamente, da attribuire alle società *E&C*.

Quanto alla ripartizione tra produzione in Italia e all'estero per tipo di società, la tabella (e figura) 10 evidenzia che:

- le società *CE* hanno incrementato la quota in Italia nel 2002 all'88,9 per cento dall'87 per cento del 2001 e dall'87,4 per cento del 2000;
- le società *E&C*, tradizionalmente più forti all'esportazione (anche per il pre-

valere nella loro attività delle realizzazioni di impianti industriali e di processo che comprende un indotto “made in Italy”), lo hanno confermato incrementando al 69,7 per cento l’incidenza dell’estero nel 2002 rispetto all’anno precedente quando era 64,8 per cento (ma restando lontane dal 73,2 per cento del 2000).

3.3 Spettro di dimensioni aziendali

Proseguendo l’esame dal punto di vista “soggettivo” e segmentando il campione d’indagine per classi dimensionali, si riscontra anche per il 2002 la netta prevalenza delle organizzazioni piccole e medio-piccole, quelle cioè fino a 49 addetti, che sono 78 per cento del totale, come nel 2001, la percentuale più alta dal 1990 con l’eccezione del 2000 e del 1998 (cfr. tabella e figura 11). Quanto alle altre classi dimensionali, l’incidenza della classe che va da 50 a 99 addetti scende su base annua (dall’8 al 6 per cento), mentre aumenta quella delle classi da 100 a 199 (dal 4 al 6 per cento) e restano invariate quella da 200 a 499 (4 per cento) e quella con oltre 500 addetti (6 per cento).

Queste evidenze confermano che il contributo delle società di minori dimensioni vale soprattutto in termini numerici: infatti ancora nel 2002 le società con meno di 100 addetti, pur essendo ben 83,6 per cento del campione (85,9 nel 2001 e 90,6 per cento nel 2000), hanno interessato 14,1 per cento della forza lavoro (16,3 nel 2001 e 23,1 per cento nel 2000) e rappresentato solo 5,9 per cento della produzione (8,3 nel 2001 e 10,4 per cento nel 2000) (cfr. tabella 12 e figure 12a, 12b e 12c).

Tra le piccole società, in base ai dati del 2002, l’unica classe in aumento per numero è quella da 10 a 19 addetti (dal 24,8 per cento nel 2001 al 28,4 per cento nel 2002), ma evidenzia una leggera flessione nel valore della produzione (dall’1,5 per cento nel 2001 all’1,3 nel 2002).

La classe dimensionale con oltre 1000 addetti registra il maggior aumento del valore della produzione (46,3 per cento del totale nel 2002 contro 40,1 del 2001), con un incremento sia del numero di società (2,7 per cento nel 2002 a fronte di 1,8 nel 2001) sia dell’incidenza della forza lavoro (45,5 per

cento nel 2002 rispetto a 33 l'anno precedente).

Una maggiore incidenza registrano anche le classi da 100 a 199 addetti e da 200 a 499 addetti per tutti e tre i valori considerati: per la prima il numero di società cresce dal 4,4 per cento del 2001 al 5,5 del 2002, il numero di addetti dal 4,9 per cento al 5,2 e il valore della produzione dal 2 per cento nel 2001 al 3 l'anno successivo; per la seconda classe dimensionale il numero di società aumenta dal 3,5 per cento del 2001 al 4,5 del 2002, il numero di addetti dal 10 per cento del 2001 all'11,8 del 2002 e il valore della produzione dal 13,7 per cento del 2001 al 14,8 del 2002.

Si evidenzia invece un decremento del peso percentuale della classe dimensionale da 500 a 1.000 addetti, sia per numero di società (dal 4,4 per cento del 2001 al 3,7 del 2002) che per numero di addetti (dal 35,8 per cento del 2001 al 23,4 del 2002) che per produzione (dal 35,9 per cento del 2001 al 30 del 2002).

Quest'ultima classe dimensionale rappresenta comunque, insieme a quella con oltre 1000 addetti, 76,3 per cento della produzione totale nel 2002 (era 76 nel 2001 e 74,6 per cento nel 2000).

Lo spettro delle dimensioni è assai più articolato allorché si considerano distintamente le società CE e quelle E&C (cfr. tabella 13 e figure 13a e 13b).

Il 93,2 per cento delle prime (CE) ha dichiarato meno di 100 addetti nel 2002, incidenza in risalita rispetto all'anno precedente (92,4) che conferma la già rilevata forte frammentazione dell'offerta (era 95,4 per cento nel 2000).

Quanto alle società E&C con meno di 100 addetti è proseguito il ridimensionamento iniziato negli anni precedenti: erano 42,9 per cento del campione nel 2002, contro 55 nel 2001 e 66,7 nel 2000.

Terminando l'esame con le società che hanno dichiarato da 100 addetti in su, si nota un incremento nelle società CE con addetti da 200 a 499 (da 1,1 per cento nel 2001 a 2,3 nel 2002) e in quelle con oltre 1000 addetti, mentre nelle società E&C l'unica spiccata maggior incidenza riguarda la classe con addetti da 100 a 199 addetti il cui peso nel 2001 non raggiungeva una dimensione quantificabile sul totale e invece nel 2002 ha evidenziato un 14,3 per cento.

3.4 Settori di attività

L'ampio spettro di attività delle organizzazioni di ingegneria, di architettura e di consulenza tecnico-economica, il cui profilo può includere i vari ambiti delle costruzioni, dell'impiantistica, nonché degli interventi nell'agricoltura, l'ambiente, ecc., viene convenzionalmente riassunto in cinque categorie di riferimento per semplicità di confronto: "civile", "industriale", "oleodotti e gasdotti", "offshore" e "altro".

Di queste categorie, anche nel 2002 quella "industriale"⁽⁴¹⁾ ha assorbito la parte preponderante dell'attività in termini di produzione: un fenomeno che però si conferma in diminuzione nell'ultimo quinquennio dato che nel 2002 la sua incidenza è scesa al 51 per cento (nel 2001 era il 53 per cento, nel 2000 il 69,7, nel 1999 il 70,2 e nel 1998 l'85,9). Una leggera flessione si nota nel 2002 anche nell'incidenza della categoria "civile"⁽⁴²⁾: 25 per cento (a fronte di 25,4 nel 2001 ma 20,3 nel 2000). Quanto alla categoria "oleodotti e gasdotti" la sua importanza nel 2002 è aumentata al 16,3 per cento (era 14,2 nel 2001 e 4,8 nel 2000), con una produzione realizzata per la maggior parte all'estero. Una casistica dettagliata per settori di attività (16 in totale compresa la voce "altro") e ripartizione della produzione in Italia e all'estero è fornita dalla tabella (e figura) 14.

Esaminando le diverse voci è possibile trarre considerazioni interessanti relativamente alla congiuntura del 2002 (a confronto con quella del 2001 e del 2000).

Tra i settori di attività, il chimico/petrochimico si è confermato anche nel 2002 quello percentualmente più importante (32,3 per cento della produzione tra Italia ed estero in confronto a 32,4 nel 2001 e 41,7 per cento nel 2000). Segue (nella più ampia categoria "industriale") il settore dell'energia elettrica, che nel 2002 hanno inciso sulla produzione totale rispettivamente per il 12,8 per cento (a fronte di un'incidenza uguale nel 2001 e dello 17,3 nel 2000) e,

⁽⁴¹⁾ La categoria "industriale" include i seguenti settori di attività: impianti siderurgici e metallurgici, di processo chimico, petrolchimici e petroliferi, di produzione di energia elettrica e manifatturieri in genere, telecomunicazioni e montaggi meccanici ed elettrostrumentali.

⁽⁴²⁾ La categoria "civile" include i seguenti settori di attività: edilizia (civile e industriale), opere infrastrutturali (acquedotti, fognature, ponti, tunnel, dighe,...), trasporti (ferrovie, metropolitane, strade, autostrade, porti, aeroporti,...) e protezione ambientale civile e industriale.

assai distaccato, quello della siderurgia/metallurgia che si è limitato a un modesto 3,3 per cento (era 3,4 nel 2001 e 2,9 per cento nel 2000).

Nella categoria dell'ingegneria civile, il settore di attività edilizia nel 2002 è sceso al 6,3 per cento (era 7,1 nel 2001 e 7 per cento nel 2000), con una produzione ottenuta soprattutto in Italia ed è restato marginale quello delle opere infrastrutturali (0,7 per cento nel 2002 a fronte di 1,2 nel 2001 e 1 per cento nel 2000), mentre ha continuato a crescere di importanza il settore trasporti che ha interessato il 17,7 per cento della produzione del 2002 (era 16,3 per cento nel 2001 e 12,3 nel 2000), pressochè tutta nel mercato domestico.

3.5 Risorse umane

Un aspetto significativo della rilevazione dell'Oice è quello che illustra l'impiego delle risorse umane, fattore della produzione chiave in tutti i settori economici e in particolare in quello dell'ingegneria organizzata nel quale è frequente ragionare sui costi in termini di "ore-uomo". La ripartizione della forza lavoro delle aziende del settore enuclea, oltre ai dirigenti e agli impiegati, anche i soci (nei casi delle società cooperative), i collaboratori fissi e inoltre i tecnici e altre figure professionali assimilabili (frequenti in alcune lavorazioni tipiche degli interventi "chiavi in mano")⁽⁴³⁾.

La tabella 15 e le figure 15a e 15b mostrano un aumento del numero di dirigenti (dall'8,9 per cento del 2001, e dal 9,7 per cento del 2000, al 10,2 del 2002), una crescita più contenuta dei soci (dal 2,4 per cento del 2001 al 2,6 del 2002, ma tenendo presente che incidavano per il 3,8 per cento nel 2000), un'invariata incidenza degli impiegati (senza mansioni dirigenziali) che resta al 74,3 per cento come già nel 2001 e nel 2000) e una diminuzione dei collaboratori fissi (dal 5,5 per cento del 2001 al 4,4 del 2002, ma incidavano per il 7,6 per cento nel 2000) e della voce "altri" che sconta la sua natura composita (dall'8,9 per cento del 2001 all'8,5 del 2002, ma incideva per il 4,6 per cento nel 2000).

⁽⁴³⁾ Occasionalmente in alcune edizioni precedenti della rilevazione questa voce appariva con la denominazione "figure con mansioni non esecutive".

Dalla tabella 16 (e dalle figure 16a, 16b, 16c e 16d), che può essere messa a confronto con la precedente, si evince che anche nel 2002 hanno dominato i diplomati: 47 per cento del personale totale del settore (la stessa incidenza del 2000 a fronte del 48 per cento nel 2001), con una presenza leggermente superiore nelle società di ingegneria pura (*CE*) che in quelle di ingegneria e costruzioni (*E&C*). In miglioramento è risultata la quota di laureati (dal 37 per cento del 2001 al 39 del 2002, ma erano il 40 per cento nel 2000), sia nelle società *CE* (dove sono significativamente più presenti) che in quelle *E&C*.

3.6 Analisi della committenza

L'analisi del mercato è arricchita da un esame della committenza dell'ingegneria organizzata. Per far questo i dati forniti in risposta ai questionari sono espressi in percentuale in rapporto alla produzione (cfr. tabella 17 e figure 17a, 17b, 17c e 17d).

Anche per questo aspetto la scelta della produzione come parametro secondo cui valutare l'importanza reciproca dei tipi di committenti⁽⁴⁴⁾ è dovuta al fatto che questa è una grandezza dotata di maggior certezza e più agevole da verificare ed è anche meno soggetta a fluttuazioni annuali di quanto non sia per esempio, l'ammontare dei contratti.

Dall'esame dei dati si evince che nel 2002 le società private⁽⁴⁵⁾ hanno commissionato ben 72,7 per cento della produzione delle aziende oggetto della rilevazione, confermandosi al primo posto, in leggera diminuzione rispetto al 2001 (74,7 per cento) ma in deciso aumento sul 2000 (64,4 per cento). Al secondo posto vi sono enti, amministrazioni e società pubbliche

⁽⁴⁴⁾ La dizione "committenti" invece di "clienti" denota il fatto che il servizio fornito a fronte di una "commessa" si colloca in una sequenza di realizzazione dell'intervento nel tempo (caratterizzata da un "contratto di durata") e non si limita a una prestazione una tantum.

⁽⁴⁵⁾ Le dichiarazioni rese nelle schede a questo proposito meritano un commento interpretativo: la distinzione tra società "private" e "pubbliche" può non essere sempre chiara, almeno per quanto attiene al mercato italiano, in primis nel caso delle aziende erogatrici di servizi di pubblica utilità, ma anche di quelle attive nello sfruttamento delle risorse e nella gestione delle "reti", la cui proprietà è nella grande maggioranza ancora degli enti locali anche se di alcune (in particolare quelle di maggiori dimensioni e appetibili per un azionariato diffuso) è in corso la privatizzazione, talvolta con quotazione in Borsa.

che hanno commissionato l'11,6 per cento della produzione del 2002 a fronte del 12,4 l'anno precedente, ma si sono ridimensionati rispetto all'incidenza del 23 per cento raggiunta nel 2000. Al terzo posto vi sono le società del gruppo di appartenenza che sono scese al 10,5 per cento dal 12,3 del 2001 (e dall'11,9 per cento del 2000). Quest'ultimo dato sottolinea l'integrazione che alcune aziende del campione mantengono con i gruppi di appartenenza senza peraltro che le commesse che generano questa produzione siano necessariamente state sottratte a un preventivo confronto concorrenziale. Al quarto posto e in forte crescita appaiono organismi-banche internazionali con 5,1 per cento (erano 0,5 per cento nel 2001 e 0,7 nel 2000). Si è invece confermata praticamente irrilevante la produzione realizzata anche nel 2000 per la Cooperazione allo sviluppo, a dimostrazione di quanto il settore dell'ingegneria organizzata preferisca confrontarsi nel mercato. Al quinto posto vi è da segnalare la committenza di organismi e banche internazionali che nel 2002 hanno inciso sulla produzione per il 5,1 per cento, molto più dell'anno prima (0,5 per cento) e del 2000 (0,7 per cento).

Un'ulteriore articolazione è quella che suddivide le percentuali di produzione appena commentate tra società *CE* e società *E&C* (cfr. tabella 18 e figure 18a, 18b, 18c e 18d). Se ne ricavano alcune evidenze avvalorate dal confronto con il 2001 e il 2000 che completano il giudizio sulla committenza. Mentre per le società *CE* la committenza di gran lunga preponderante nel 2002 è stata quella delle società del gruppo (con un'incidenza, tutta in Italia, salita al 56,5 per cento dal 44,2 del 2001 e dal 43,2 del 2000)⁽⁴⁶⁾, seguite da società private scese al 20,6 per cento (dal 24,7 del 2001 e dal 22,2 del 2000) ed enti, amministrazioni e società pubbliche diminuite al 18,7 per cento (dal 26,3 del 2001 e dal 28,7 del 2000), per quelle *E&C* l'incidenza maggiore risulta essere quella delle società private con 78,4 per cento nel 2002 (era 81,5 per cento nel 2001 e 69,7 nel 2000), cui fa seguito con valori assai inferiori quella di enti, amministrazioni e società pubbliche con 10,8 per cento (era 10,5 per cento nel 2001 e 22,3 nel 2000) e quella delle società del gruppo con 5,5 per

⁽⁴⁶⁾ Questo mostra la persistente integrazione di società attive nell'ingegneria pura in gruppi (soprattutto industriali) di maggiore dimensione e di più ampio raggio operativo con le relative sinergie.

cento (era 8 per cento sia nel 2001 che nel 2000).

3.7 Analisi settoriale e geografica dei contratti

Ulteriori considerazioni riguardano gli aspetti più commerciali dell'attività di ingegneria organizzata: vi si perviene con un'analisi dei nuovi contratti che anno per anno le aziende dichiarano di aver ottenuto, ripartiti sia per settori di attività che per aree geografiche operando anche una precisa distinzione tra contratti di ingegneria pura (*IP*)⁽⁴⁷⁾ e "chiavi in mano" o "turn key" (*TK*)⁽⁴⁸⁾.

La composizione settoriale, nel caso dei contratti di ingegneria pura (*IP*), è evidenziata nella tabella (e figura) 19. Nel 2002 si è confermata la preminenza del settore dei trasporti (42,4 per cento), in diminuzione rispetto all'anno precedente (45,2 per cento) ma in aumento sul 2000 (35,4 per cento), con una particolare accentuazione nel mercato italiano (nel quale ha interessato il 54,7 per cento del valore dei contratti). Seguono tra i settori: il chimico/petrochimico/raffinazione/fertilizzanti, accresciutosi al 23,2 per cento nel 2002 (dal 14,2 del 2001 e dal 12,1 per cento del 2000) e localizzato per la quasi totalità all'estero (dove ha riguardato il 70,9 per cento dell'importo dei contratti); gli oleodotti e gasdotti, scesi al 10,9 per cento dal 15,7 del 2001 ma in forte recupero rispetto al 5,3 per cento del 2000; l'edilizia, diminuita al 9 per cento dal 9,9 del 2001 e dal 16,1 per cento del 2000) e di interesse soprattutto del mercato nazionale. Sono decisamente meno incidenti sull'ammontare dei contratti i settori dell'energia elettrica (che vale il 3,6 per cento ed era stato significativo, con il 12,4 per cento, nel solo 2000), delle opere infrastrutturali e il chimico fine/farmaceutico (entrambi al 2 per cento) mentre hanno un peso marginale i settori dell'agricoltura e dello sviluppo rurale (che però nel 2001 e nel 2000 pesavano rispettivamente il 4 e il 3,1 per cento), della protezione ambientale, il meccanico/manifatturiero e quelli dei sistemi di telecomunicazione, dell'impiantistica offshore e dei montaggi meccanici ed elettrostrumentali.

⁽⁴⁷⁾ Ottenuti sia dalle società *CE* che *E&C*.

⁽⁴⁸⁾ Che sono ottenuti dalle sole società *E&C*.

Una ripartizione dello stesso tipo, per settori di attività, quando interessa i contratti “turn key” è presentata nella tabella (e figura) 20. Essa mette in luce anche nel 2002 l’affermazione dell’impiantistica petrolchimica e petrolifera, il cui apporto al valore totale dei nuovi contratti ha raggiunto il 64,9 per cento (era il 47,5 per cento nel 2001 e il 21,2 nel 2000) ed è stato conseguito in buona parte all’estero. A questo settore fanno seguito, in ordine decrescente di importanza, quello dell’energia elettrica, che è salito al 13,2 per cento (era l’8,7 per cento nel 2001 e il 10,8 nel 2000); dell’offshore, cresciuto all’8,5 per cento nel 2002 dallo 0,2 l’anno precedente (e da un’incidenza nulla nel 2000); dell’edilizia (3,9 per cento nel 2002 a fronte del 3,6 nel 2001 e 4,5 nel 2000), localizzato interamente in Italia, e dei trasporti (3,8 per cento nel 2002 in calo rispetto al 4,9 dell’anno prima e non confrontabile con l’exploit isolato del 48 per cento nel 2000)⁽⁴⁹⁾, con contratti ottenuti quasi solo sul mercato nazionale. Residuali risultano le percentuali relative ai settori siderurgico/metallurgico, meccanico/manifatturiero e chimico fine/farmaceutico. E’ da notare, dopo il “picco” isolato del 2001 (23,5 per cento), la diminuzione nel 2002 del settore oleodotti e gasdotti all’1,9 per cento (pesavano per il 4,5 per cento nel 2000 e per il 4,7 per cento nel 1999).

Un secondo aspetto dell’analisi commerciale è la suddivisione per aree geografiche dei nuovi contratti del 2002, confrontata alle situazioni del 2001 (e del 2000).

Dall’esame della tabella (e figura) 21, relativa all’ingegneria pura (IP), si evince la forte affermazione delle aziende del campione in Europa (scontata dato il ruolo dominante che riveste il mercato italiano, incluso nel dato europeo) pur se in diminuzione: il 75,9 per cento del valore dei contratti firmati l’anno scorso si confronta con l’81,7 del 2001 e il 90,9 per cento del 2000. Una volta sottratta a queste percentuali la quota (ovviamente dominante) dei contratti firmati in Italia, si evince una riduzione della penetrazione altrove in Europa: infatti il 4,2 per cento del 2002 deve confrontarsi con il 12,6 per cento del 2001 e con il 7,3 per cento del 2000. Un dato che fa però risaltare l’affermazione dell’ingegneria pura italiana nel resto del mondo, dal momento che l’acquisizione di contratti extraeuropei ha pesato per il 24,1 per cento nel 2002

⁽⁴⁹⁾ Cfr. nota 27.

a fronte del 18,3 per cento del 2001 e del solo 9,1 per cento del 2000. Responsabile di questo quasi triplicamento nell'ultimo triennio è prima di tutto l'acquisizione di contratti in Medio Oriente, la cui quota sul totale ha raggiunto il 9,9 per cento del 2002 (dal 5,5 per cento del 2001 e dall'1,3 per cento del 2000). Andamenti più contrastati caratterizzano le altre aree geografiche nel 2002: l'Estremo Oriente ha raggiunto un'incidenza del 4,9 per cento (dopo l'1,4 per cento del 2001 e il 4,3 del 2000), il Centro-Sud America si è fermato al 4,5 per cento dopo aver raggiunto il 6,1 nel 2001 (ma aver pesato per solo l'1,1 per cento l'anno prima); il Centro-Sud Africa è diventata la terza area di interesse fuori d'Europa con un peso del 2,4 per cento (dopo l'1,4 del 2001 e l'1 per cento del 2000); il Nord Africa ha invece perso importanza perché il suo 2,3 per cento deve confrontarsi con il 3,9 del 2001 (1,3 per cento nel 2000). Quanto all'Oceania e al Nord America, queste due aree si sono confermate del tutto marginali nell'esportazione di servizi di ingegneria pura. Venendo infine ai dati a consuntivo per i contratti "turn key" (TK) come si leggono nella tabella (e figura) 22, risultano in calo i valori registrati in Europa (Italia inclusa) scesi al 20,2 per cento nel 2002 a fronte del 25,6 per cento del 2001, anno in cui l'incidenza si era parzialmente riavvicinata a quella del 1999 (32 per cento) dopo la prestazione eccezionale e fuorviante del 2000 (66 per cento). Anche in quest'ultima analisi interessa evidenziare l'effettiva prestazione dell'ingegneria organizzata nel resto del Vecchio Continente: nel 2002 i relativi contratti (depurati di quelli ottenuti in Italia) hanno pesato per il solo 2,6 per cento, a fronte del 9,4 per cento l'anno prima e del 5,9 per cento nel 2000, manifestando quindi una preoccupante battuta d'arresto. Si è invece consolidato il successo commerciale in Medio Oriente, il cui peso sull'insieme dei contratti è salito nel 2002 al 54,5 per cento (era il 30,9 nel 2001 e il 24,8 nel 2000, in netto calo rispetto al 44,6 per cento del 1999). Quanto alle altre aree geografiche extra-europee le società E&C italiane nel 2002 hanno ottenuto nuovi contratti in: Centro-Sud Africa (con una quota sul totale dell'11,9 per cento, in forte progressione rispetto allo 0,7 del 2001 e allo 0,6 del 2000), in Estremo Oriente (5,4 per cento, in netto calo a fronte del 15,7 nel 2001 ma in ripresa sull'1,3 per cento del 2000), in Nord Africa (5,1 per cento, dopo aver raggiunto il 16,2 nel 2001 ma essersi limitati al 3,4 per cento nel 2000), in Centro-Sud America (2,4 per cento) assai meno bene che nel 2001 (10,8 per cento) e anche peg-

gio che nel 2000 (3.8 per cento). A differenza che per i contratti IP quelli TK hanno avuto una qualche importanza anche in Nord America (0,5 per cento) mentre si è confermata l'assenza dell'imprenditoria italiana dall'Oceania.

4. Le prospettive del settore

4.1 Gli scenari

Scenari di ripresa dell'economia, in Italia e in Europa con un certo ritardo rispetto alle aree più dinamiche del resto del mondo, sono continuamente riproposti malgrado le delusioni suscitate dagli effetti annunciati degli ultimi due anni. Da vari indizi la seconda metà del 2003 (e soprattutto il 2004) si annuncia però sotto migliori auspici. Poiché questi scenari coincidono con profonde riorganizzazioni produttive nei principali settori economici, quello dell'ingegneria organizzata, proprio per la sua natura di anticipatore dei cambiamenti, è tra i primi ad attendersi un rilancio di attività. All'estero, dove come si è ricordato si colloca quasi due terzi della sua produzione, e ancor più in Italia, dove restano interessanti margini per ampliare le quote di mercato.

Se le previsioni di mercato fuori dai confini italiani sono troppo complesse per poter essere avanzate in questa sede (nella quale ci si limita ad accennare ad alcune specifiche opportunità di esportazione e/o internazionalizzazione)⁽⁵⁰⁾ lo scenario nel mercato domestico è alla portata di questa analisi, anche se per cenni che non possono essere esaustivi. In Italia la questione del rilancio delle infrastrutture è al centro del più ampio

⁽⁵⁰⁾ Cfr. paragrafo 2.6.

sforzo di stimolo dell'economia con un'evidenza accentuata dalla difficoltà di sostenere altrimenti la crescita (per i noti vincoli di bilancio pubblico) o di liberare risorse allo stesso scopo (per le vischiosità in qualunque iniziativa di riforme strutturali).

Il solo fatto che oggi si parli molto più di "infrastrutture"⁽⁵¹⁾ che di "opere pubbliche" è una novità rilevante sul piano culturale perché il valore delle prime, rispetto alle seconde, non è statico (in senso patrimoniale) ma dinamico (in quanto erogano servizi). E' anche importante sul piano psicologico perché il settore delle opere pubbliche aveva progressivamente perso di vista la finalità di fornire prestazioni diventando un pretesto per attirare risorse con cui aggiudicare appalti allo scopo (eventualmente) di aprire cantieri (spesso senza preoccuparsi di quando li si sarebbero chiusi). Di conseguenza la nozione di opera pubblica è venuta identificandosi con una più arretrata "cultura dell'appalto" mentre quella di infrastruttura evoca la più aggiornata "cultura del progetto".

Ma la strada per il rilancio delle infrastrutture è in salita.

Nel secondo rapporto di monitoraggio degli investimenti infrastrutturali predisposto dal Cnel (Consiglio nazionale dell'economia e del lavoro) in collaborazione con il ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti nel luglio 2003 si legge che la quota del Pil destinata alle infrastrutture negli stanziamenti finanziari nel bilancio dello Stato (sia in quello di previsione che consuntivo) è in calo (cfr. tavole 1 e 2). Nel caso del bilancio consuntivo il 2002 si è chiuso con un'incidenza sul Pil del 2,7 per cento, a fronte del 3,1 nel 2001 e del 3 per cento nel 2000. E quanto al bilancio di previsione, la prospettiva per il 2003 è anche più preoccupante: la quota del Pil destinata alle infrastrutture è destinata a scendere al 2,4 per cento dal 2,6 del 2001, già peraltro in calo rispetto al 3 per cento del 2001. Né conforta leggere, nella premessa al documento, "un altro elemento critico ... è legato alla difficoltà di reperimento di risorse finanziarie certe, pubbliche e private, per la realizzazione delle opere. In particolare non si ha oggi l'evidenza di un consistente apporto della finanza di progetto per le opere di maggiori dimensioni"⁽⁵²⁾. Queste considerazioni si aggiungono

⁽⁵¹⁾ E anche il ministero competente ha cambiato nome: non più dei "Lavori Pubblici" ma delle "Infrastrutture" (con l'aggiunta dei Trasporti).

⁽⁵²⁾ Cfr. *Il Rapporto di monitoraggio degli investimenti infrastrutturali*, Cnel, Roma, luglio 2003, pag. 2.

e aggiornano quelle - preoccupate - già esposte nel I rapporto del Cnel (dicembre 2002). “Il quadro evolutivo, con i suoi dinamismi produttivi e negoziali che delineano una prima possibile accelerazione dei flussi di investimento complessivi, presenta alcuni aspetti “sensibili” che meritano di essere considerati. Vi è in primo luogo la questione degli stanziamenti pubblici di bilancio per investimenti infrastrutturali che, per un complesso di ragioni riconducibili ai vincoli di finanza pubblica, seguono una traiettoria complessivamente in diminuzione. L’apparente contraddizione che sembrerebbe così emergere dovrebbe essere compensata dal pieno avvio della finanza di progetto nonché dei nuovi strumenti di intervento costituiti (Infrastrutture spa, Patrimonio spa, Frop - Fondo rotativo opere pubbliche in collaborazione con la Cassa Depositi e Prestiti). Si deve altresì affrontare la sfida di aumentare significativamente la capacità di spesa reale della “macchina pubblica” complessiva per diminuire la massa dei residui passivi e per spendere efficacemente, nei tempi previsti, i fondi europei”⁽⁵³⁾.

Tavola 1 - Stanziamento finanziario per infrastrutture nel bilancio di previsione dello Stato (milioni di euro) - bilancio di competenza

Tipologia di stanziamento	2000	2001	2002	2003
Politiche infrastrutturali dello Stato	19.182	21.312	19.044	17.965
<i>Contributi alle Regioni per politiche infrastrutturali</i>	1.698	1.601	1.312	1.827
<i>Contributi agli enti locali per politiche infrastrutturali</i>	3.965	3.875	4.155	3.695
<i>Ammortamento mutui (capitale e interessi)</i>	9.290	10.118	7.730	7.608
Totale	34.135	36.906	32.241	31.095
Variazione annuale	-	+ 8.1%	-12.6%	-3,6%
Totale (in rapporto al Pil)	2,9%	3,0%	2,6%	2,4%

Fonte: Cnel, *Il Rapporto di monitoraggio degli investimenti infrastrutturali, luglio 2003, (elaborazione su dati della Ragioneria generale dello Stato)*

⁽⁵³⁾ Cfr. I Rapporto di monitoraggio degli investimenti infrastrutturali, Cnel, Roma, dicembre 2002, pag. 31.

Tavola 2 - Stanziamento finanziario per infrastrutture nel bilancio consuntivo dello Stato (milioni di euro) - bilancio di competenza

Tipologia di stanziamento	2000	2001	2002
Politiche infrastrutturali dello Stato	20.635	22.886	21.075
<i>Contributi alle Regioni per politiche infrastrutturali</i>	1.862	2.259	1.941
<i>Contributi agli enti locali per politiche infrastrutturali</i>	3.928	3.903	3.706
<i>Ammortamento mutui (capitale e interessi)</i>	8.774	9.317	7.789
Totale	35.199	38.365	34.511
Variazione annuale	-	+9,0%	-10,0%
Totale (in rapporto al Pil)	3,0%	3,1%	2,7%

Fonte: Cnel, *Il Rapporto di monitoraggio degli investimenti infrastrutturali, luglio 2003*, (elaborazione su dati della Ragioneria generale dello Stato)

Oltre al problema economico del reperimento di adeguate risorse, al centro del rilancio delle infrastrutture, vi è una questione tecnica, quella della “gestione” (del “management”) per migliorare l’efficacia e l’efficienza del sistema di produzione degli interventi. Il clima è quindi particolarmente adatto a recepire la già citata “cultura del progetto” che caratterizza il settore dell’ingegneria organizzata più di qualunque altro. Essa ricorre a strumenti connotati per la loro origine anglosassone quali il *project & construction management (Pcm)* per quanto attiene lo specifico della gestione e il *procurement* quando la problematica investe l’intero processo di acquisizione dei fattori della produzione (degli interventi stessi).

L’impegno del governo per un rilancio delle infrastrutture (e degli insediamenti produttivi strategici) sancito fin dal dicembre 2001 con la promulgazione di una “legge obiettivo” (che si affianca a una riforma della “legge quadro” o “Merloni”) e imperniato sull’accelerazione delle procedure passa infatti da un recupero di efficienza in senso “manageriale” sull’esempio di quanto di meglio propone il settore privato ma in forme tali da garantire i

requisiti di equità e trasparenza tipici del pubblico. Questa impostazione è anche cruciale per il decollo di esperienze di *project financing*, perché è ovvio che l'accresciuta certezza dei tempi e dei modi dell'intervento è indispensabile ogni qual volta il settore privato accetta di collaborare nella realizzazione di un'opera di interesse pubblico e a rischiarsi dei capitali. Il tutto, per usare uno slogan, "nell'interesse del progetto", come ben sanno gli istituti di credito che, trovandosi a erogare finanza senza potersi cautelare patrimonialmente, esigono che l'intervento ripaghi, alla scadenza prevista, quanto vi si è investito, fornendo le prestazioni contrattualmente definite. La competenza di *project & construction management* è inoltre la principale qualifica che viene chiesta al general contractor (o "contraente generale") per assicurare al committente (e all'istituto che eroga una garanzia globale di esecuzione) quel "saper far fare" che consente di "cantierare" un progetto e coordinarne la realizzazione con il ricorso agli esecutori più competitivi. Una qualifica che si rivela tanto più preziosa quanto più le realizzazioni sono impegnative, complesse e distribuite sul territorio e hanno scadenze di tempo e vincoli di bilancio inderogabili.

Quali e quante capacità gestionali possono essere "metabolizzate" dalla pubblica amministrazione italiana, mutuandole dagli esempi di maggior successo del settore privato è una domanda alla quale urge rispondere. Essa è formulata appunto "nell'interesse del progetto" prima ancora che "degli operatori del processo" e precede ogni possibile decisione su quali forme di organizzazione del processo, quali "politiche degli acquisti" (*procurement*) usare per raggiungere obiettivi contrattuali che si esprimono sinteticamente nella migliore qualità degli interventi con il minimo dei costi e dei tempi.

La "cornucopia" di processi a gestione manageriale (che declinano le attività di *project & construction management* e di *procurement*, con i relativi strumenti nel seguito illustrati) tipica della riaffermata "cultura del progetto" è quella a cui l'offerta di ingegneria organizzata può attingere per rafforzare la sua posizione competitiva nel mercato italiano (e integrarsi meglio in quello internazionale). Il modo in cui operare ricalca altri strumenti di eccellenza, tra cui si segnala, a livello internazionale, quello proposto dall'Eci (European Construction Institute) e, a livello nazionale, quello britannico.

L'Eci, fondato nel 1990, è un forum permanente che promuove la cultu-

ra di comportamenti più collaborativi tra domanda e offerta di quelli (conflittuali) attualmente in essere e propone esempi innovativi di *procurement*. In primis quelli che rientrano nell'ampia casistica del *Ppp* (*Public private partnership*) e che comportano diversi gradi di finanza di progetto proponendo di classificarli operativamente secondo due fondamentali parametri: la convenienza economica (per tutti i partners del processo), in inglese "value for money", e l'allocazione dei rischi (tra tutti gli operatori coinvolti, con eventuali trasferimenti dagli uni agli altri), in inglese "transfer of risks".

In Inghilterra il Construction Industry Training Board, istituito nel 2001, permette agli imprenditori e ai committenti di confrontarsi sugli scenari futuri. La principale dinamica di evoluzione attesa risulta quella di una progressiva transizione dell'industria delle costruzioni e dei suoi operatori, da semplici progettisti e costruttori di opere a *problem solvers*, a soggetti, cioè, portatori di risposte "a tutto campo" nei confronti delle esigenze della domanda. Essa è stata così sintetizzata:

"In futuro i clienti non vorranno più solo scegliere il tipo di impianto o la maniglia della finestra: compreranno la soluzione completa a un problema abitativo o produttivo. Diranno al loro contraente che vogliono un edificio in cui far lavorare per 30 anni 500 lavoratori high tech, pagando x sterline per la sua realizzazione"⁽⁵⁴⁾.

Come si evince dal quadro internazionale, migliorare l'efficienza del processo è un passaggio decisivo, rispetto al quale molto resta ancora da fare a partire dalla rimozione di abitudini inveterate - da parte di tutti gli operatori - che nella scarsa efficienza hanno trovato molti alibi e anche qualche convenienza. La lezione è che si possono conseguire buoni risultati introducendo nel processo figure - come il *project & construction manager* - a cui l'obiettivo di governare e ottimizzare il processo è assegnato in modo esplicito e che sono dotate di risorse specifiche e adeguate.

Da un lato vi è una dimensione tecnica del problema - personale da formare, competenze da acquisire, mandato da armonizzare con le altre figure che incardinano il processo - la cui soluzione, ancorché non immediata, è

⁽⁵⁴⁾ A. Young, *The why, what and how of partnering the supply chain*, Rethinking Construction Movement for Innovation, London, 2001, pag. 5.

certamente possibile; dall'altro vi è una dimensione organizzativa, che costituisce il presupposto di quella tecnica e, per certi versi, anche l'ostacolo maggiore alla sua efficace attuazione.

In pratica occorre una committenza forte, consapevole e coerente che alimenti un processo complessivamente più efficiente, creando la domanda di servizi che stimola gli operatori meglio preparati a rispondere adeguatamente, applicando le migliori competenze e gli strumenti di controllo più avanzati.

Lo stesso effetto, amplificato, lo si ottiene se un simile comportamento la committenza lo adotta risalendo la catena decisionale del processo e impara a non dare per scontato il proprio ruolo di cliente, cioè se si presenta sul mercato non già con la richiesta di determinati prodotti e servizi ma formulando con metodo le esigenze che vuole soddisfare, espresse in termini aperti, in modo da rendere confrontabili le diverse soluzioni.

Tutto questo per consentirle di "procurarsi" (*procurement*) le soluzioni che ne "facilitano" il soddisfacimento delle esigenze. Non necessariamente facendosi costruire un'opera, o, se questa appare l'opzione più conveniente, "montando" il processo più funzionale alle sue finalità e meglio adatto al contesto: per esempio un appalto con la formula del contraente generale o un appalto integrato o un sistema a contratti separati con diversi "dosaggi" nella distribuzione delle competenze, acquisendo sul mercato le capacità professionali che servono per conseguire i migliori risultati, ...

Da questa logica è ancora lontano il comportamento di molti committenti italiani, soprattutto pubblici, il cui ruolo spesso si esaurisce nel puntiglioso rispetto delle norme procedurali, lasciando sguarnite da un lato la riflessione "strategica" e la ricerca di modelli organizzativi più idonei ed efficaci e, dall'altro, la gestione efficiente del processo.

L'esempio al quale ispirarsi è quello britannico⁽⁵⁵⁾:

"Uno dei cambiamenti più significativi che hanno interessato il settore delle costruzioni negli ultimi anni sta nel fatto che le imprese hanno capito che le esigenze del cliente sono di capitale importanza, specialmente rispetto

⁽⁵⁵⁾ La trattazione dell'argomento è desunta da: Ernesto Antonini, "Project management e procurement - l'esempio britannico", in: Aldo Norsa, (a cura di), *Il project management nelle costruzioni - confronto Gran Bretagna - Italia*, Guamari, Milano, luglio 2003, pp. 24-40.

all'implementazione del processo e ai suoi effetti sull'organizzazione della committenza.

Malgrado ciò, le prestazioni degli edifici - considerate in base ai parametri classici di tempo, costo e qualità/funzionalità - continuano a essere meno che perfette, mentre molti committenti percepiscono ancora la realizzazione di un processo edilizio come un'avventura rischiosa e costosa: una lunghissima sofferenza lenta ad avviarsi e ulteriormente appesantita da ritardi, contenziosi ed extra costi.

Negli anni si è manifestata una comprensibile riluttanza ad assumere direttamente un ruolo attivo nella promozione e nella gestione dei processi edilizi da parte di non pochi committenti, mentre altri, specialmente i meno esperti, ambiscono a occuparvi posizioni di rilievo, per le quali tuttavia sono spesso del tutto inadeguati.

Fortunatamente, la tendenza attuale vede un numero via via crescente di committenti orientati a un coinvolgimento fattivo rispetto alle decisioni sul modo in cui i loro processi vengono gestiti.

A prescindere dalla percezione del proprio ruolo all'interno del processo, nelle costruzioni i committenti si trovano sistematicamente di fronte al dilemma su quale sia il modo migliore per dotarsi di un edificio riducendo al minimo i tempi morti iniziali e i ritardi nella consegna, esponendosi al minor rischio possibile, limitando al più basso livello le interferenze con la loro attività istituzionale, realizzando un buon rendimento dell'investimento, e così via. Ovvero, in altri termini, ponendosi la questione: quale sistema di *procurement* adottare?

Benché sia comunemente accettato il principio che - nella gran parte dei casi - esiste più di un modello organizzativo capace di far conseguire il successo e che una strategia inappropriata non è mai la sola causa di prestazioni scadenti, è altrettanto condivisa l'opinione che tutto ciò contribuisca in misura significativa all'apparente incapacità dell'industria delle costruzioni di ottenere un tasso di successo elevato e di realizzare prodotti dotati di prestazioni complessivamente soddisfacenti.

Fino al recente passato, e particolarmente negli ultimi tre decenni, quest'industria è stata accusata da molti fra i più importanti committenti di esprimere un management di livello scadente: oggi è disponibile una vasta lettera-

tura che, descrivendo le vicende dei principali interventi contemporanei soprattutto nei settori delle costruzioni militari, commerciali e industriali, dimostra ampiamente come gli stessi clienti siano stati responsabili della cattiva gestione dei loro processi almeno quanto i professionisti a cui essi ne hanno affidato l'organizzazione operativa.

In particolare, è apparso evidente quanto il modo in cui molti clienti e i loro consulenti hanno messo a punto le loro strategie di procurement possa risultare approssimativo, inadeguato e carente di logica quanto di metodo⁽⁵⁶⁾.

Venendo all'Italia, l'adozione di comportamenti collaborativi nella gestione dei processi di realizzazione degli interventi, con conseguenti innovazioni nel *procurement* è resa possibile, per ora limitatamente alle infrastrutture e agli insediamenti produttivi "strategici", dal combinato disposto della "legge obiettivo" e dei suoi regolamenti (in fieri) e ruota intorno alle particolarità responsabilità di gestione e di realizzazione "chiavi in mano" degli interventi riconosciute alla nuova figura del "contraente generale". Analoghe formule più responsabilizzanti l'offerta e più collaborative con la domanda è previsto possano essere successivamente estese all'insieme degli interventi, nel quadro di un adeguamento organico della "legge quadro". Nella quale peraltro i riferimenti normativi alle discipline citate, in primis quella del *project & construction management (Pcm)* sono ancora embrionali.

Infatti è vero che ai sensi dell'articolo 7 della "legge Merloni" la pubblica amministrazione nomina un "responsabile unico del procedimento di attuazione di ogni singolo intervento previsto dal programma triennale dei lavori pubblici, per le fasi della progettazione, dell'affidamento e dell'esecuzione". Ma va anche notato che la figura del "coordinatore unico", già introdotta dalla "Merloni-bis" nel 1995 è stata rimossa con la "Merloni-ter" nel 1998. La ripartizione e la delega delle responsabilità citate, in qualche modo assimilabili al *project management* avvengono però secondo regole e principi tipici dell'agire amministrativo: questo genera inevitabilmente tensione tra il mantenimento della razionalità legale e burocratica della pubblica amministrazione e l'affermazione al suo interno di logiche manageriali. E' peraltro significativo che l'articolo 17 della stessa legge elenchi, al comma 1, tra i soggetti cui la pubbli-

⁽⁵⁶⁾ J.W.E. Mastermann, *Introduction to building procurement systems*; Spon Press, London, 2002 (II ed.), p. XIV (traduzione di Ernesto Antonini).

ca amministrazione può affidare attività di progettazione, direzione lavori e accessorie: “risorse interne della stazione appaltante, risorse di altre pubbliche amministrazioni, ma anche società di professionisti, società di ingegneria, riunioni temporanee tra professionisti, consorzi stabili di società di professionisti e/o società di ingegneria”. Infatti la possibilità di scegliere tra un vasto numero di strutture associative aggiunge flessibilità e favorisce l’adozione di schemi ad hoc secondo le esigenze specifiche dei singoli progetti.

Si noti che il ruolo del *Pcm* può investire attività e profili giuridici disparati (amministrativi, concessori, degli appalti, societari, finanziari, di sicurezza sul cantiere, giuslavoristici, eccetera), a seconda delle caratteristiche del singolo progetto, ma la determinazione dei contenuti concreti della sua attività e dell’architettura fondamentale di gestione dei rischi, in un quadro normativo incompleto come è ancora quello italiano, è rimessa alla volontà e al potere negoziale delle parti.

Nella pratica e in attesa che il quadro normativo progredisca, sembra opportuno adottare tecniche di mitigazione delle potenziali situazioni di conflitto tra gestione e realizzazione del progetto, le più efficaci delle quali consistono nella partecipazione ai procedimenti decisionali e ai rischi di progetto. L’allocazione di tali rischi discende in primo luogo da scelte commerciali e politiche. Nella definizione delle responsabilità delle parti, il principio generale da seguire è quello per cui il rischio va attribuito alla parte che è in grado di gestirlo con maggiore efficienza. La scelta deve essere posta al committente da un punto di vista di efficienza economica e funzionale possibilmente con l’intervento di un giurista con il compito di facilitare il dialogo tra le parti e tradurre le intese raggiunte in merito all’allocazione dei rischi in impegni contrattuali vincolanti⁽⁵⁷⁾.

4.2 Il contesto italiano

L’intreccio sinergico tra competenze manageriali e progettuali è alla base dell’affermazione, anche in Italia, della “cultura del progetto” (e “del contratto”)

⁽⁵⁷⁾ Cfr. il contributo di Carlo Massini, senior associate dello studio legale Lovells, pubblicato in: Aldo Norsa, (a cura di), *op. cit.*, 2003.

rispetto alla “cultura dell’appalto”. Lo si evince dal combinato disposto della “legge obiettivo” (legge 443/2001) e del “collegato” alla finanziaria per il 2003 e soprattutto dal decreto legislativo 190/2002, che definisce il “contraente generale” come un appaltatore che assume nei confronti dell’appaltante un’obbligazione di risultato globale accettando un trasferimento parziale dei rischi. Così il legislatore italiano recepisce la formula del cosiddetto “appalto del terzo tipo” che consiste (come recita la direttiva europea 37/1993) nell’“esecuzione dell’opera con qualsiasi mezzo” e si affianca alle altre due: l’“appalto del primo tipo”, di sola esecuzione (a fronte di un progetto esecutivo) e l’“appalto del secondo tipo”, di progettazione ed esecuzione, con le varianti dell’appalto concorso e dell’appalto integrato (a fronte di un progetto preliminare, nel primo caso, di un definitivo, nel secondo). Riconosce cioè - il legislatore - che esistono opere di rilevanza non ordinaria, per dimensione, per complessità, per impatto sul territorio, per le quali il ricorso a un soggetto imprenditoriale unico responsabile dell’intervento rappresenta una garanzia sotto il profilo del rispetto dei costi, dei tempi e delle qualità. Il contraente generale è un realizzatore di opere nel senso più ampio del termine: un soggetto che si organizza per interventi “chiavi in mano” mettendo in campo capacità di gestione, oltre che di progettazione, tipicamente manageriali. Per qualificarsi come tale l’appaltatore deve dimostrare di avere una struttura progettuale e tecnico-organizzativa adeguata all’importo e alla complessità dell’intervento. A sua volta la stazione appaltante, per tutelarsi nei confronti del contraente generale, può farsi affiancare da una società di *Pcm* che ne potenzi la forza contrattuale. Ne deriva che entrambi i contraenti valorizzano, nell’interesse del progetto, competenze di gestione che differiscono tra loro non tanto nelle tecniche quanto nelle applicazioni perché volte, le une a qualificare la domanda, le altre l’offerta.

Il quadro normativo

Gli sviluppi più recenti sono a corredo della “legge obiettivo” e consistono nelle proposte di due regolamenti di attuazione del decreto legislativo 190/2002, di imminente approvazione. Il primo, sul sistema di qualificazione dei contraenti generali, delinea un profilo imprenditoriale più “soft” (teso alla “re-

gia” dell’intervento, quindi alla gestione del processo costruttivo) e meno “hard” (caratterizzato dall’esecuzione diretta dei lavori): esso mette in gioco, accanto alle tradizionali imprese di costruzioni anche le società di ingegneria e costruzioni (“engineering & contracting”), specializzate nel realizzare impianti “chiavi in mano”. Il secondo, che disciplina le attività di progettazione dei contraenti generali, presenta una novità: introduce un compenso specifico per i servizi accessori che essi offrono tra cui spiccano quelli di “gestione del progetto”. Quello che risalta in entrambe le proposte è il riconoscimento che le competenze “manageriali” qualificano la nuova figura, più affidabile, di imprenditore.

Dalla lettura delle novità legislative emerge come modalità più rilevante per l’ingegneria organizzata l’introduzione della figura del general contractor o “contraente generale”, responsabile globalmente della realizzazione dell’opera “con qualsiasi mezzo”, a cui fa capo la responsabilità di garantire all’amministrazione la realizzazione del lavoro chiavi in mano, occupandosi della “progettazione”, della “cantierabilità del progetto” e della “gestione della fase realizzativa dell’opera”.

La figura professionale in grado di offrire tali prestazioni può oggi proporsi a una pluralità di soggetti, tutti egualmente interessati non solo alla realizzazione dell’opera, ma anche al livello di qualità rispondente alle esigenze del committente, alla sua messa in funzione nei tempi e con i costi preventivati, al costo di utilizzazione in esercizio coerente con le previsioni. Tanto è vero, come si è visto, che è allo studio la possibilità di definire nel quadro economico degli interventi un ulteriore compenso, da calcolare a parte rispetto agli importi per la progettazione e per la esecuzione, per remunerare i servizi accessori posti a carico del general contractor (gestione dei progetti, espropri, rapporti con le amministrazioni, garanzia globale sui lavori, ...).

D’altra parte fino dagli anni ’60 nei Paesi anglosassoni - Stati Uniti in testa - ma anche in alcuni europei (a cominciare dalla Francia) i servizi di “gestione dei progetti” sono stati considerati un elemento strategico nella conduzione di programmi complessi⁽⁵⁸⁾.

Ma anche in Italia, pure unicamente nell’ambito di legislazioni straordi-

⁽⁵⁸⁾ Cfr. Eugenio Arbizzani, Romano Del Nord, *Modelli di processo edilizio: L’esperienza della Francia e degli Stati Uniti*, Alinea Editrice, Firenze, 1986.

narie, già in passato ai soggetti contraenti sono state affidate attività complementari potenzialmente in grado di accelerare le procedure attuative. A partire dal regime delle concessioni, introdotto per la prima volta con la legge 1137 del 1929, e fino all'entrata in vigore della "legge quadro", a diversi soggetti tra cui le società di ingegneria erano affidate "concessioni di servizi" che consentivano alle amministrazioni di delegare funzioni pubbliche quali la cura delle pratiche di finanziamento, la programmazione operativa dei progetti e dei lavori, l'appalto a terzi delle opere di costruzione - pure utilizzando procedure di evidenza pubblica - la direzione dei lavori e l'avviamento in uso delle opere realizzate.

Poi con la "legge quadro" tutte le attività di gestione dei progetti sono state inquadrate nell'ambito delle competenze affidate al responsabile unico del procedimento. Tale fattispecie ha posto in capo ai funzionari della pubblica amministrazione responsabilità enormi, raramente commisurate alle risorse effettivamente disponibili in uffici tecnici che negli ultimi trent'anni sono stati colpevolmente trascurati. La risposta a questa inadeguatezza esiste: è un particolare istituto giuridico, quello dell'"ausiliarità", che permette - ove l'amministrazione non possieda le risorse e le competenze necessarie - di affidare all'esterno la maggior parte delle attività di supporto al responsabile unico del procedimento, con esclusione di quelle istituzionali, che si identificano con le irrinunciabili funzioni della programmazione (ex-ante) e del controllo (durante ed ex-post). Così anche in Italia la disciplina del *Pcm* entra appieno nel novero delle prestazioni professionali configurando però - e questo è significativo - contratti con "obbligo di risultati", invece che solo "di mezzi".

Finanza di progetto e ruolo della società Infrastrutture

Quanto precede vale sul piano tecnico ma cosa si sta attuando su quello economico/finanziario, in particolare in merito al coinvolgimento di capitali privati nel finanziamento di infrastrutture di pubblico interesse a integrazione di risorse pubbliche notoriamente insufficienti?

Spiegare le caratteristiche della "finanza di progetto" e più in generale della "finanza strutturata" rispetto alla "finanza ordinaria" serve per capire un passaggio chiave del nuovo scenario: quello nel quale la nuova società Infra-

strutture (Ispa) con il supporto della Cassa Depositi e Prestiti avrà un ruolo fondamentale per il rilancio del mercato e per lo stimolo agli investimenti.

Infatti la finanza strutturata ha presupposti completamente differenti da quelli della finanza ordinaria. In un'operazione di questo secondo tipo, il processo si basa sull'analisi patrimoniale del soggetto che deve ottenere il finanziamento, cioè delle garanzie reali, i cosiddetti crediti di firma sottostanti; su questa si stabilisce il livello di finanziamento da concedere.

Nella finanza strutturata invece l'analisi del finanziamento si basa su due elementi: il concetto della "segregazione" e la solidità del processo di gestione dei flussi. Questi sono gli unici due elementi considerati al momento di valutazione di un'ipotesi di finanziamento. Quanto maggiore è il livello di segregazione raggiunto tra il flusso oggetto del finanziamento e il soggetto cedente, tanto maggiore è la solvibilità che può essere mossa dietro quei flussi. Altra cosa importante da verificare è la capacità di gestione e la solidità delle procedure di gestione nel produrre questi flussi in relazione a un business plan concordato.

Problemi quali i contenziosi, i ricorsi al Tar, eccetera, sono legati al fatto che ci si accorge solo in fase di affidamento che c'è anche la finanza di progetto e automaticamente si entra in dispute relative alla disciplina contrattuale. Tutta la finanza strutturata si basa su una disciplina contrattuale solida e consolidata; essa è una tecnica importata e studiata in regimi basati non sul codice civile (civil law) ma sulla contrattualistica (common law); quindi le difficoltà che si incontrano sono dovute all'incapacità di scrivere contratti dettagliati in tutte le loro fasi. In pratica si deve partire "a monte", dalla fase del progetto: solo così si può arrivare a un bando e a un contratto con la definizione di tutte le clausole fondamentali per l'attuazione del processo di segregazione e del finanziamento.

Alla luce di queste problematiche il compito di Ispa (e della Cassa Depositi e Prestiti) sarà quello di agevolare la finanza di progetto, integrando le rispettive attività e, attraverso la gestione dei fondi per la progettualità, rendere possibile la realizzazione di progetti finanziabili attraverso il project financing.

In particolare la Cassa Depositi e Prestiti svolgerà un ruolo di supporto e assistenza alle amministrazioni locali al fine di favorire un'ordinata formazione di un "parco progetti" da realizzarsi mediante finanza di progetto.

Infatti per poter realizzare un progetto, un'amministrazione locale deve prima pensarlo nella fase di pianificazione e programmazione per riuscire a integrarlo nei propri bilanci annuali e pluriennali. Il reperimento delle risorse finanziarie è importante fin dalla fase della progettazione, perché già essa comporta elevati rischi, in particolare nel documento preliminare alla progettazione e nella stessa progettazione preliminare. Se una pubblica amministrazione investe risorse in uno studio di fattibilità e in una progettazione preliminare adeguati, è possibile che poi intervenga il capitale privato nella progettazione definitiva ed esecutiva, ma è necessario che lo sforzo di analizzare la fattibilità dal punto di vista tecnico e tutti i vincoli unitamente alla sostenibilità del piano economico-finanziario sia fatto attraverso il ricorso a risorse finanziarie private. Una volta che questa analisi è stata effettuata, si può immaginare l'intervento del settore privato al fine di completare la fase della progettazione definitiva ed esecutiva con la realizzazione dell'opera.

Altro aspetto importante è quello della gestione. Troppo numerosi sono infatti i casi in cui si pensa alla realizzazione di un'opera e solo in un secondo momento alla sua gestione: questo atteggiamento non è conciliabile con la realizzazione di un intervento con finanza di progetto. Si può definire l'ottenimento dei ricavi derivanti da un'opera per rimborsarne il finanziamento solo se le fasi di progettazione e costruzione dell'intervento sono affiancate fin dall'inizio da quella della sua gestione: lo sforzo necessario è quello di immaginare efficienti soluzioni nella fase di gestione, introducendo anche meccanismi che diano certezza dei ricavi ottenibili.

Per quanto riguarda Ispa, essa si concentrerà, con il supporto della Cassa Depositi e Prestiti e i fondi citati, sulla possibilità di promuovere progetti che abbiano un valore economico. Essa infatti, poiché opererà alla stregua di intermediario finanziario non bancario, avrà un rating esplicito da parte delle agenzie, determinato in funzione del rischio relativo ai vari progetti che promuove e basato sull'ammontare dell'intervento della società in ciascuno di essi e sul livello di diversificazione. Ogni progetto che verrà finanziato dalla società Infrastrutture sarà quindi anche garantito, perché un'agenzia di rating avrà preventivamente valutato se esso è finanziabile, con l'auspicabile con-

sequenza di una solidità (economica) del “parco progetti nazionale” in crescita⁽⁵⁹⁾.

4.3 Gli strumenti: il *project & construction management*

Da quando Russel Archibald ha codificato i principi e le metodologie del *project & construction management*⁽⁶⁰⁾ le procedure si sono molto affinate e, soprattutto l'introduzione delle tecnologie informatiche ha messo alla portata di tutti strumentazioni agili e potenti di supporto alle sue funzioni. Pur tuttavia i principi informatori restano inalterati e spesso le metodologie più utilizzate sono quelle che maggiormente banalizzano e semplificano i modi di operare⁽⁶¹⁾.

Al di là della teoria, ampiamente conosciuta, nella pratica il sistema dei servizi di *Pcm*, trasferito nella realtà nazionale dei lavori pubblici, soprattutto alla luce degli ultimi affidamenti da parte di pubbliche amministrazioni a soggetti terzi⁽⁶²⁾ prevede in generale sei tipologie di servizi riferiti alle fasi di progettazione e di costruzione. Eccone i principali aspetti.

Un primo ambito di attività è quello della verifica della progettazione definitiva ed esecutiva.

Il *Pcm* svolge una costante azione di accompagnamento e verifica per tutta la durata della progettazione definitiva, in modo che i progetti rispettino le condizioni di accettazione da parte dell'ente contestualmente alla loro conclusione, evitando così il pericolo di sorprese e la necessità di rifacimenti e/o completamenti che comprometterebbero il rispetto del cronogramma. Il *Pcm*,

⁽⁵⁹⁾ Da un intervento di Antonino Turicchi, direttore generale della Cassa Depositi e Prestiti, pubblicato in: Aldo Norsa, (a cura di), *op. cit.*, 2003.

⁽⁶⁰⁾ R. Archibald, *Managing High-Technology Programs and Projects*, J. Wiley & Sons, New York, 1976; trad. In: *Project management. La gestione di progetti e programmi complessi*, Franco Angeli Editore, Milano, 1993.

⁽⁶¹⁾ La trattazione dell'argomento è desunta da: Eugenio Arbizzani, “Servizi e didattica per il project management - le prospettive in Italia”, in: Aldo Norsa, (a cura di), *op. cit.*, (2003), pp. 10-23.

⁽⁶²⁾ Si possono citare, tra i vari affidamenti: il nuovo ospedale della Asl di Olbia, la tramvia di Palermo, la metropolitana di Brescia, l'università di Trento, il nuovo ospedale della Asl 5 di La Spezia, le ristrutturazioni e gli ampliamenti degli ospedali della Asl 3 di Torino, ...

inoltre, può accompagnare lo sviluppo della progettazione definitiva, verificando tra l'altro per ciascuna opera:

- l'adeguatezza del piano di lavoro del progettista e l'efficacia della sua applicazione;
- la completezza, adeguatezza e chiarezza degli elaborati progettuali, grafici, descrittivi e tecnico-economici;
- la congruenza tra le varie componenti progettuali;
- l'evidenza del rispetto delle prescrizioni normative tecniche e legislative comunque applicabili al progetto definitivo, incluse quelle della direttiva 57/92/Cee;
- il rispetto dei preventivi di costo definiti nella progettazione preliminare;
- la congruenza delle scelte progettuali con i risultati delle indagini geologiche e geotecniche;
- l'idoneità dei criteri adottati per il dimensionamento delle strutture e degli impianti;
- l'adeguatezza e completezza della "work breakdown structure" (wbs);
- la chiarezza e completezza del cronogramma di realizzazione delle opere e della relativa relazione illustrativa;
- la completezza del piano di sicurezza e coordinamento preliminare;
- la completezza del piano di manutenzione;
- l'aderenza della progettazione alle prescrizioni contrattuali;
- l'aderenza dello sviluppo della progettazione al piano di lavoro approvato.

Durante la successiva fase di progettazione esecutiva il Pcm può accompagnare lo sviluppo di tale progettazione, verificando tra l'altro:

- l'adeguatezza del piano di qualità della progettazione e la sua effettiva applicazione;
- l'efficacia dell'attività di coordinamento dell'unità tecnica di progetto;
- lo stato di avanzamento, sia nella sua globalità che nel dettaglio;
- la completezza e l'aderenza del progetto esecutivo, in tutte le sue componenti, ai documenti contrattuali, mediante l'analisi degli elaborati (specifiche tecniche, capitolati e disegni) più significativi per tipologia di opere e di impianti;
- la completezza e l'organicità dei manuali di uso e manutenzione degli im-

pianti tecnologici;

- la completezza dei piani di manutenzione e la loro aderenza ai requisiti contrattuali;
- il rispetto delle prescrizioni normative, tecniche e legislative applicabili;
- l'incorporazione nei disegni finali "as built" delle modifiche e degli adattamenti apportati al progetto esecutivo durante la costruzione delle opere, la fabbricazione, l'installazione e le prove degli impianti.

Il *Pcm* può, infine, realizzare ispezioni di controllo dei sistemi di qualità presso i progettisti dell'appaltatore qualora il livello di qualità della progettazione non sia soddisfacente.

Un terzo ambito di attività è quello dell'assistenza tecnica alla figura del responsabile unico del procedimento.

Il *Pcm* fornisce un supporto gestionale e tecnico necessario per i rapporti con gli enti competenti, che include, tra le altre, le seguenti attività:

- assistere il responsabile del procedimento nell'analisi dei costi risultanti dai progetti preliminari;
- assistere il responsabile del procedimento per la convocazione e la gestione della conferenza di servizi che dovrà esprimersi sui progetti definitivi;
- fornire il necessario supporto tecnico al responsabile del procedimento nell'eventuale fase di approvazione dei progetti definitivi e dei progetti esecutivi da parte degli enti competenti;
- assicurare la gestione operativa e continua dei rapporti con i diversi soggetti, sia istituzionali che non che possono intervenire a vario titolo nella realizzazione degli interventi.

Il *Pcm* può inoltre fornire il supporto tecnico che dovesse essere richiesto nelle fasi di preparazione delle offerte (risposte alle domande di chiarimento dei concorrenti, partecipazione alla riunione pre-offerta, ecc.), di valutazione delle offerte dei concorrenti alla gara di appalto per la realizzazione delle opere e di finalizzazione del relativo contratto.

Un quarto ambito di attività consiste nella pianificazione e controllo degli interventi e va sotto il nome di *project control*.

Il *Pcm* predispose un sistema di *project control* che consente di verifi-

care, anche sulla base delle informazioni fornite dal progettista e dall'appaltatore, l'obiettività dello stato delle attività e l'affidabilità delle previsioni circa le possibili variazioni del loro sviluppo rispetto a quanto pianificato per ciò che riguarda tempi e costi.

Il *project control* nel suo complesso risulta essere particolarmente efficace e in grado di assicurare un effettivo rispetto dei tempi da parte di tutti i soggetti coinvolti nella realizzazione degli interventi.

Sia durante la redazione dei progetti definitivi che durante la redazione dei progetti esecutivi e la realizzazione delle opere, il *project control* sviluppa, tra le altre, le seguenti attività:

- elaborazione e aggiornamento della pianificazione generale degli interventi, che deve comprendere tutte le attività tecniche e amministrative necessarie per la loro realizzazione (tale programmazione si baserà anche sui cronogrammi elaborati dal progettista e dall'appaltatore);
- impostazione e gestione di un "programma delle tendenze" (intese come deviazioni dalla pianificazione definita) in grado di individuare l'impatto potenziale di ciascuna tendenza riscontrata o percepita e di valutare la necessità di azioni correttive;
- impostazione della struttura di controllo dei costi, messa a punto delle procedure per l'acquisizione e il trattamento dei dati necessari per tale controllo e gestione del sistema;
- analisi tempestiva e valutazione tecnico-economica di varianti contrattuali e valutazione di eventuali riserve;
- impostazione della struttura di controllo dei tempi delle varie fasi di realizzazione delle opere (progettazione, fabbricazione, costruzione, montaggio e messa in servizio), messa a punto delle procedure per l'acquisizione e il trattamento dei dati necessari per tale controllo e gestione del sistema;
- verifica che il progettista e l'appaltatore siano dotati dei necessari strumenti di programmazione e controllo, nonché delle risorse umane e materiali congruenti con il rispetto dei tempi contrattuali;
- impostazione e messa a punto delle procedure per tenere sotto controllo la situazione delle garanzie.

In conclusione il *project control* imposta e gestisce un sistema informativo in grado di fornire una panoramica periodica dello stato di avanzamento

degli interventi, della situazione finanziaria, nonché le informazioni concernenti i potenziali costi addizionali e le conseguenze che gli scostamenti già identificati rispetto alla programmazione generale degli Interventi possono determinare sul suo successivo sviluppo.

Un quinto ambito di attività, che completa il *project control*, è quello della supervisione durante la realizzazione degli interventi.

Nel corso della costruzione le attività di conduzione tecnica dei cantieri vengono normalmente sviluppate nell'ambito della direzione dei lavori. Il *Pcm*, tramite il suo servizio di supervisione, svolge direttamente le funzioni proprie della direzione dei lavori. Quando la direzione dei lavori sia affidata a terzi il *Pcm* effettua un'attività di supporto o di controllo della direzione giornaliera dei lavori, svolgendo le seguenti prestazioni:

- coordinamento, direzione e controllo tecnico contabile dell'esecuzione dei lavori attraverso l'"ufficio di direzione lavori" previsto dall'articolo 123 del regolamento di attuazione della "legge quadro" (in questo caso si potranno mettere a disposizione tutte le figure previste per l'ufficio di direzione lavori o limitarsi alle figure dei direttori operativi e degli ispettori di cantiere in funzione delle modalità di appalto dei lavori);
- analisi e accettazione del piano di controllo della qualità dei lavori;
- accertamento della regolare esecuzione dei lavori;
- assistenza ai collaudi in corso d'opera e al collaudo tecnico-amministrativo delle opere;
- assistenza per gli eventuali contenziosi con l'appaltatore;
- contabilità dei lavori e verifica degli stati di avanzamento lavori.

Nell'ambito di un programma gestito con attività di *Pcm* generalmente la direzione lavori opera in regime di assicurazione di qualità.

Un ulteriore ambito di attività, che accompagna l'intero processo, è quello dell'assicurazione di qualità delle forniture.

Il *Pcm*, tramite il suo servizio di assicurazione qualità, fornisce al committente la necessaria assicurazione circa la qualità delle apparecchiature e dei materiali facenti parte degli interventi. Egli può espletare, tra le altre, le seguenti mansioni:

- analizzare e accettare il piano di ispezioni e prove delle forniture emesso dall'appaltatore;
- assicurare che i produttori di componenti e i fornitori adottino procedure adeguate e approvate e utilizzino personale qualificato;
- presenziare alle prove di materiali e apparecchiature previste nel piano di ispezioni e prove;
- gestire i rapporti di non conformità;
- condurre ispezioni di controllo dei sistemi di qualità presso fornitori e sub-fornitori dell'appaltatore.

In queste mansioni il *Pcm* si interfaccia con il soggetto tecnico dell'appaltatore incaricato del coordinamento di tutte le attività inerenti il controllo di qualità, verificandone l'efficacia e la tempestività.

Da ultima vi è l'attività di formazione professionale.

Ove richiesto, il *Pcm* può provvedere alla formazione professionale del personale designato dall'ente affinché questo sia posto in grado, una volta terminato l'intervento del *Pcm* stesso, di svolgere funzioni tecnico amministrative di supporto all'ente su successivi contratti di appalto.

E' infatti in questo ambito che in Italia si sconta una maggiore arretratezza culturale e un notevole gap strutturale fra soggetti terzi (imprese appaltatrici; società di ingegneria; società di general contracting) spesso già formati sui temi della gestione dei progetti, e soggetti pubblici (stazioni appaltanti, enti locali, enti tutori) e privati (progettisti e direttori lavori) non ancora organizzati a lavorare per processi.

Per farvi fronte, con la recente riforma universitaria numerose facoltà di Architettura e Ingegneria hanno cominciato a orientare corsi di formazione superiore con specifico riferimento alla preparazione di figure professionali capaci di collocarsi nelle fasi di programmazione, di progettazione, di realizzazione e di gestione del processo edilizio, potendo conseguire titoli e qualifiche riconosciuti in ambito nazionale e comunitario.

La pratica professionale così come si va delineando dimostra che anche in Italia la sfida verso la professionalizzazione del settore delle costruzioni è lanciata e gli impegni economici mobilitati. La necessità di razionalizzazione delle risorse che saranno messe a disposizione dalla fi-

nanza pubblica e dal capitale privato è tale che non potrà più essere permessa una conduzione operativa dei progetti priva di una forte componente gestionale. A tutti gli operatori coinvolti tocca l'assunzione di una quota di responsabilità affinché il dialogo sia meno conflittuale, o - come recitano i testi sul *Pcm* - la gestione del conflitto sia generatrice di qualità.

4.4 Gli strumenti: il *procurement*

“Negli ultimi decenni i tradizionali metodi di implementazione dei processi sono stati sostituiti da approcci meno convenzionali, perlopiù orientati a incorporare maggiori livelli di cooperazione fra gli attori.

Molto rimane ancora da fare per raggiungere i livelli di cooperazione fra domanda e offerta che si osservano nei principali settori industriali: tuttavia anche nelle costruzioni si registra un'evoluzione che ha cominciato a modificare il modello organizzativo e l'approccio culturale adottati, stimolando la collaborazione fra tutti gli operatori coinvolti nell'intervento.

Anche se l'importanza del governo centrale come principale cliente dell'industria delle costruzioni si è progressivamente ridimensionata, la domanda espressa da questo committente rimane decisiva. Le sue politiche tecniche e organizzative, insieme allo sforzo compiuto per migliorare la coesione della squadra degli operatori del processo, hanno avuto grande influenza nel far modificare, oltre a quello suo proprio, anche l'atteggiamento di altri committenti: da un lato le amministrazioni locali - in modo diretto - e dall'altro lo stesso settore privato, seppure in modo più mediato e indiretto.

L'affermarsi delle formule di finanza di progetto hanno indotto le pubbliche amministrazioni a dotarsi di beni e servizi comprandoli sul mercato tramite procedure di *procurement* invece che provvedendovi in modo diretto.

Questo ha reso necessaria la definizione di una nuova strategia, capace di assicurare all'amministrazione il conseguimento di standard di livello internazionale nell'attuazione delle azioni di *procurement*⁽⁶³⁾.

Qualche precisazione è indispensabile per attribuire al termine

⁽⁶³⁾ J.W.E. Mastermann, *op. cit.*, pag. 4.

“*procurement*” un plausibile significato in italiano, evitando di trasformarlo in una parola-feticcio sradicata dalle sue origini (come accade non raramente con qualche espressione del gergo tecnico, a cui la lingua inglese pare conferire d’ufficio una nuova legittimazione); partendo da una sua possibile traduzione con “politica degli acquisti”, eccone una definizione onnicomprensiva: “Procurement è tutto ciò che riguarda l’acquisizione delle risorse necessarie per la realizzazione di una struttura costruita”⁽⁶⁴⁾.

Ed ecco una definizione complementare proposta dall’International Council for Building Research Studies and Documentation (Cib) attraverso il gruppo di lavoro W92 sul *procurement system*: “...una strategia per soddisfare le esigenze (di investimento o operative) del cliente, con l’obiettivo di fornirgli manufatti costruiti, dotati di un ciclo di vita determinato”⁽⁶⁵⁾.

Il Mastermann sostiene che queste definizioni dovrebbero riferirsi non solo ai metodi usati per la progettazione e la realizzazione dell’intervento ma anche alle istanze di carattere culturale, manageriale, economico, ambientale e politico espresse dall’implementazione del processo di procurement. Istanze che sono, in qualche modo, componenti della strategia di progetto piuttosto che parti integranti del sistema di *procurement*: esse non hanno, infatti, la capacità di intervenire per cambiare le regole del processo ma piuttosto condizionano il modo di scegliere tra diversi sistemi di gestione del progetto.

Si pensi ad esempio a tutte le questioni legate ai temi dell’efficienza energetica, dell’impatto ambientale e della sostenibilità, che non hanno cambiato il *procurement system*, o meglio non hanno creato nuovi sistemi di gestione del progetto, bensì hanno inciso sul loro uso - o avrebbero dovuto farlo - inducendo i clienti a includere questi obiettivi nella loro strategia di intervento e a selezionare le “architetture organizzative” più idonee per conseguirli.

In particolare Gran Bretagna il concetto di *procurement* si è evoluto fino a comprendere non solo la valutazione del metodo più efficace per la progettazione e la costruzione di un intervento ma anche la struttura organizzativa adottata da un committente per assicurare la gestione più efficace del processo.

⁽⁶⁴⁾ S. Rowlinson, P. McDermott; *Procurement system. A guide to best practice in construction*, E&FN Spon, London, 1999, pag. 34.

⁽⁶⁵⁾ CIB-W92; Report 1997.

Tutto ciò in una cornice - la strategia di intervento - che potrà consentire e facilitare lo svolgersi delle successive fasi del processo verso un esito positivo e si estrinseca nella selezione di un sistema di *procurement*.

Anche se la situazione italiana - malgrado qualche recente "apertura" - tenderebbe a far ritenere il contrario, nell'esperienza internazionale la gamma dei sistemi di *procurement* fra cui il cliente può scegliere è oggi tanto estesa che la necessità di procedere a una selezione con metodo sistematico e obiettivo è auto-evidente. Tuttavia, l'esame delle modalità con cui i committenti attuano questo approccio selettivo porta alla conclusione che vi è ancora la necessità di spiegare la filosofia e i vantaggi di un approccio razionale alla gestione del processo di costruzione, attraverso una sua classificazione e categorizzazione.

In letteratura si trovano diverse classificazioni dei sistemi di *procurement*, stabilite in funzione del carico di rischi sopportato da ciascun operatore del processo, oppure in base al livello di informazioni disponibili al momento della stipula del contratto, o ancora rispetto al metodo di pagamento del contraente.

Secondo l'approccio adottato dal Perry⁽⁶⁶⁾ e ripreso dallo stesso Mastermann, i metodi di procurement possono in generale essere classificati nel modo seguente:

- modelli basati sulla gestione separata di progettazione e costruzione;
- modelli a gestione collaborativa di progettazione e costruzione;
- modelli a gestione integrata di progettazione e costruzione;
- modelli fortemente orientati alla gestione manageriale.

I principali metodi di *procurement*

L'innovazione che ha investito il settore delle costruzioni a partire dal dopoguerra, non ha interessato solo i materiali e le tecniche, ma anche gli assetti organizzativi della produzione⁽⁶⁷⁾, stimolando la messa a punto e l'ap-

⁽⁶⁶⁾ J.C Perry, *The development of contract strategies for construction projects*, PhD Thesis (unpublished), University of Manchester, 1985.

⁽⁶⁷⁾ Un'acuta riflessione sul peso assunto dalla dimensione "immateriale" nell'evoluzione delle tecnologie costruttive si trova in: Nicola Sinopoli, *La tecnologia invisibile*, F. Angeli, Milano, 1997.

plicazione di sistemi di relazioni fra gli operatori del processo destinati ad allontanarsi progressivamente dalla tradizione. Una tradizione saldamente radicata nei sistemi a gestione separata, in cui la responsabilità relativa alla progettazione e quella relativa alla costruzione sono assegnate a due organizzazioni distinte. E' un modello che mantiene il proprio tratto caratteristico, basato sulla contrapposizione fra le fasi di progettazione e costruzione, anche nel caso delle varianti in cui l'esecutore viene selezionato in una fase anticipata in modo che possa cooperare con il committente partecipando alla definizione dei prezzi o fornendo il proprio parere in merito ai metodi di costruzione scelti e alla costruibilità del manufatto in modo da accelerare l'avvio e quindi il completamento del processo.

È facile riconoscere nel primo caso il classico appalto di lavori, mentre le "varianti al modello base" rimandano alle possibilità di attenuare la rigidità dell'impianto che possono essere introdotte con procedure negoziate o con meccanismi di selezione dell'esecutore in due o più fasi.

La linea di evoluzione che si osserva rispetto a questo tradizionale caposaldo è riconducibile alla progressiva introduzione di approcci cosiddetti "integrati" nei quali progettazione e costruzione sono ricondotti sotto la responsabilità di una sola organizzazione - di solito quella del costruttore - che si confronta con una corrispondente organizzazione messa in campo dal committente.

Il contratto di progettazione e costruzione - *design and build* - è la procedura di riferimento per questa famiglia di modelli, che in Italia presentano una casistica piuttosto limitata ma per i quali si sta aprendo una prospettiva di maggiore diffusione non solo nell'ambito degli appalti (appalti concorso, appalti integrati), ma anche in quello delle concessioni di progettazione, costruzione e gestione - in particolare quelle con apporti finanziari da parte dei privati.

L'apertura verso modelli "a ruoli non conflittuali" ha a sua volta innescato un'ulteriore evoluzione verso sistemi di *procurement* a orientamento manageriale, caratterizzati dall'assegnazione del compito di integrazione non più a uno dei protagonisti tradizionali del processo, ma a una nuova figura "terza", a un'organizzazione che assume il ruolo e le responsabilità di un fornitore di servizi professionali e che coopera col progettista e gli altri consulenti per

produrre il progetto, quindi gestisce la produzione fisica di lavori che sono affidati - per lotti o per contratti separati - a singoli contraenti.

La figura A, che riprende, con alcune modifiche, un diagramma tratto dal Perry⁽⁶⁸⁾ mostra questa classificazione, evidenziando le principali tipologie di *procurement* utilizzabili.

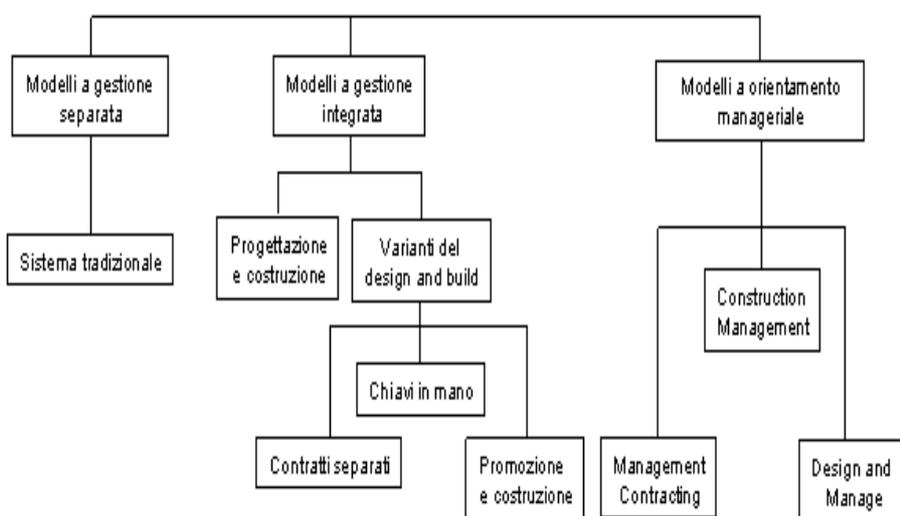


Figura A Modelli di gestione della progettazione e della costruzione di edifici

La situazione che si profila è la sempre maggior diffusione, presso i committenti con il supporto dei consulenti, della formulazione di una strategia di progetto e di un programma dettagliato per l'implementazione di tutte le fasi di sviluppo del processo di realizzazione dell'intervento.

Oggi la necessità più urgente sembra non tanto quella di controllare un processo produttivo, quanto di istituire un sistema di verifica che il processo ipotizzato è la migliore equazione produttiva per rispondere a un insieme di esigenze e a un certo numero di risorse disponibili, per fornire cioè delle "soluzioni"⁽⁶⁹⁾. Quello che interessa in sostanza è che la funzione di *Pcm* di ausilio

⁽⁶⁸⁾ J.C Perry; *op. cit.*

⁽⁶⁹⁾ Cfr. l'intervento di Nicola Colella, amministratore delegato di Bovis Lend Lease Italia, pubblicato in: Aldo Norsa, (a cura di), *op. cit.*, 2003.

alla committenza da “re-attiva” come tradizionalmente è diventi “pro-attiva”, anticipi cioè i problemi invece di limitarsi a gestirli man mano che si presentano.

Come fare? Una strada è quella di ricomprendere i servizi professionali all'interno del gruppo delle “soluzioni” (cioè delle risposte, come si è argomentato precedentemente, alle esigenze). Dove l'espressione “soluzioni” di fatto rimanda a un concetto di servizio al cliente; dunque è la prospettiva del cliente, del committente, che interessa e alla quale ci si ispira per definire gli standards di *Pcm*. Infatti il processo realizzativo visto dall'ottica del committente assume caratteristiche e connotazioni diverse da quelle cui sono abituati i costruttori.

Il committente è interessato a due cose sostanzialmente: il valore - desidera valorizzare l'intervento - e l'esposizione ai rischi - ha il timore di incorrere in una serie di probabilità che una decisione di qualsiasi natura (organizzativa, tecnica, economica o progettuale) non produca l'effetto atteso. Quello a cui mira è ovviamente aumentare il primo e ridurre i secondi.

La questione della riduzione dei rischi però crea un conflitto, perché i rischi si possono trasferire o trattenere a sé cercando di ricontrollarli; ma si tratta di una scelta che deve essere bilanciata. Trasferire i rischi significa per il committente “dormire sonni tranquilli”, almeno fino al giorno precedente la consegna, ma di fatto rinunciare ad accedere a quelle logiche o a quegli ambiti dove il valore viene determinato e può essere controllato. Conoscere e controllare i rischi di fatto gli richiede di attrezzarsi con “expertise”, cioè con conoscenze che non sempre sono economicamente sostenibili. Dunque il vero contributo del *Pcm* consiste, prima ancora che nel controllare il processo, nell'aiutare il committente a trovare l'equazione produttiva economicamente più prossima al massimo vantaggio tra valore e rischio; si tratta di capire l'esigenza del committente, quali sono i fattori che determinano la crescita del valore e decidere quanti di essi si vogliono controllare o trasferire a un soggetto terzo, che di solito è un appaltatore.

Come si può fare tutto questo con i sistemi tradizionali di *procurement*,

in primo luogo con il *contracting*? Per rispondere si immaginino le categorie prevalenti di attività in un generico intervento di trasformazione del territorio. Si può associare a questa rappresentazione un'ipotetica curva di riduzione del rischio, ovvero di riduzione del margine di insuccesso dell'operazione, che parte da 100 per cento all'inizio - quando non si sa nulla, non si conosce la fattibilità dell'intervento - ed è prossima allo zero nelle fasi di gestione dell'opera realizzata. Specularmente si può immaginare che cresca il valore dell'operazione, come conseguenza di transazioni avvenute, risorse impegnate o decisioni assunte in merito alla progettazione dell'intervento.

Quale ruolo ha il processo che si può chiamare *design and construction* all'interno di questo schema? Di fatto esso contribuisce con l'aumento del valore e la riduzione del rischio.

Il problema è che nei sistemi tradizionali di *contracting* (progettazione esecutiva e gara d'appalto per l'aggiudicazione dei lavori) si crea una sorta di cortina impenetrabile al committente poiché egli non sa quello che succede dall'inizio alla fine o per lo meno ha difficoltà nel gestire e controllare gli elementi che determinano il valore. I sistemi tradizionali sembrano ispirati al trasferimento totale del rischio (ma di fatto lasciano aperte delle "finestre" con "spifferi" importanti), inaccessibile al committente, poco flessibile, e - cosa più importante - con una bassa resa qualitativa. Questo vuol dire che una parte del corrispettivo riconosciuto all'appaltatore serve per tutelarlo dai rischi e quindi non produce valore.

E' invece consigliabile infrangere queste convenzioni, rendere la "scatola nera" accessibile e modificare logiche e sequenze all'interno del processo con queste raccomandazioni:

- rafforzare i momenti di verifica della progettazione, in particolare in tema di fattibilità;
- mantenere più a lungo la flessibilità progettuale, quindi attendere nel prendere decisioni che siano vincolanti per il committente;
- cercare di creare i presupposti per un'integrazione tra progettazione e realizzazione, quindi portare tutti e soprattutto gli specialisti al tavolo della progettazione con sistemi contrattuali innovativi;

- pianificare, simulare e cercare di creare il consenso per ridurre i tempi nell'operazione;
- arrivare al cantiere solo quando la definizione del progetto è molto dettagliata.

Quali sono i passaggi per raggiungere questi obiettivi?

- credere nella possibilità di fare le cose diversamente;
- creare all'interno dell'organizzazione le competenze per controllare tutte le fasi della filiera produttiva, quindi portare a monte le competenze di chi interviene a valle: chi costruisce al tavolo della progettazione o chi progetta a quello della definizione di fattibilità;
- investire nelle alleanze con il committente, per esempio accordarsi che i corrispettivi professionali dei servizi di *Pcm* siano pagati solo al raggiungimento di obiettivi di miglioramento, quindi riduzione di costi e tempi;
- soprattutto, utilizzare modelli contrattuali innovativi.

Riassumendo quanto è stato argomentato, la cultura aziendale (sia presso la domanda che presso l'offerta) è un aspetto fondamentale perché i modelli contrattuali (con i relativi sistemi di *procurement*) da soli non sono sufficienti. Farla evolvere è nello specifico interesse dell'ingegneria organizzata.

4.5 Le opportunità e le sfide

Nel complesso, la valutazione degli scenari attuali offre spunti positivi e indica precise opportunità. Vi è un impegno politico esplicito per superare il deficit infrastrutturale italiano, dando vita a un programma assai ampio, il cui principale limite appare quello di essere troppo ambizioso. Vi è una modifica nell'atteggiamento verso le infrastrutture che ha un suo intrinseco rilievo, perché costringe ogni soggetto istituzionale a cercare le soluzioni per procedere, superando quella paralisi di iniziativa indotta dalle enormi difficoltà che si manifestano nell'intervenire comunque sul territorio. E' noto infatti che il "clima" nel quale si esplica l'azione amministrativa ha un'importanza decisiva per le possibilità di successo, così come avviene in tutti i settori per tutti i progetti

complessi promossi da grandi organizzazioni. Nel caso della legge obiettivo, se mai, si tratta di mettere un freno all'entusiasmo e alla retorica e avviare la discussione progetto per progetto, verificando i vincoli finanziari: per questo, come si è visto, si può ora contare sull'attività di Ispa.

Accanto a questa novità merita registrarne un'altra, meno eclatante ma altrettanto importante perché ha introdotto cambiamenti destinati a incidere in profondità sui comportamenti delle pubbliche amministrazioni. Si tratta della familiarizzazione ormai diffusa con due prescrizioni della legge "Merloni": la programmazione triennale dei lavori pubblici e l'affermazione della figura del responsabile unico del procedimento.

La programmazione triennale dei lavori pubblici era uno strumento del tutto ignoto e tuttavia fortemente osteggiato da tecnici e da politici fin nelle sue prime formulazioni legislative. Essa costringe a definire una lista di priorità e a scegliere tra le virtualmente infinite necessità e urgenze, assegnando le coperture finanziarie fino all'esaurimento delle disponibilità.

In fondo considerando la programmazione triennale e l'elenco annuale dei lavori, essendo quest'ultimo il sottoinsieme di lavori che possono essere avviati nell'anno finanziario del bilancio di riferimento in quanto dotati di progettazione e finanziamenti, insieme all'altra prescrizione della "legge Merloni", il ricorso al responsabile unico del procedimento, ecco ricostruita anche in Italia una parte rilevante dei capisaldi dell'attività di *Pcm* (come si è visto ampiamente delegabile a soggetti terzi specializzati). Tutto questo non è certamente risolutivo ma introduce un germe che in prospettiva può dare sviluppi importanti per la razionalità e la buona organizzazione delle attività interne alle amministrazioni pubbliche e al loro supporto da parte dei privati⁽⁷⁰⁾.

Va infatti nella direzione di una più avanzata "cultura del progetto", espressione con la quale si intende quell'insieme di conoscenze, ricerche, attenzioni e sforzi tesi appunto a ottimizzare gli interventi dal punto di vista tecnico, economico, finanziario, con ovvii riflessi positivi sui costi di investimento necessari a realizzarli. E con la conseguenza di facilitare iniziative di investimento, tradizionalmente appannaggio del settore pubblico, in partnership con il privato. Il project financing pone infatti alla base delle decisioni operative la bontà

⁽⁷⁰⁾ Da un intervento di Costanza Pera, consigliere del ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, pubblicato in: Aldo Norsa, (a cura di), *op. cit.*, 2003.

del progetto e non più soltanto le garanzie reali che il suo realizzatore può offrire.

Per aver successo, queste operazioni richiedono a loro volta che gli enti appaltanti o concedenti, nonché i concessionari stessi (nel caso appunto delle concessioni) possano disporre di servizi di *Pcm* acquisendoli sul mercato e proprio da quelle società di ingegneria che, seguendo il trend della domanda mondiale, oltre a servizi di *project preparation* offrono anche servizi di assistenza alla *project execution* altrimenti detta di management e di supervisione.

In Italia, con l'impulso che si intende dare alla realizzazione di opere strategiche attraverso il "contraente generale" o con il sistema delle concessioni, si aprono quindi nuove prospettive per le società di ingegneria di offrire una gamma di servizi più ampia e più responsabilizzante di quanto finora richiesto. Sempre che - e ciò è fortemente auspicabile - gli enti appaltanti e/o i concedenti (se non anche i concessionari) decidano di rivolgersi al mercato delle imprese specializzate nel fornire tali servizi, così come avviene nei Paesi più seri e avanzati, e non decidano invece di cercare di crearsi "in house" dette capacità, per ragioni certamente non di economia e di buona gestione.

Ma esistono in Italia società di ingegneria con adeguate esperienze di *Pcm*? E come hanno potuto svilupparsi, date le premesse?

La risposta è affermativa; esistono svariate società con queste competenze, assai più note all'estero che in patria, che hanno saputo valorizzarsi nell'agguerrita concorrenza internazionale e sono quindi in condizione di mettere a disposizione anche del proprio Paese il "know-how" così acquisito⁽⁷¹⁾.

Ecco individuate le opportunità e le sfide degli scenari attuali.

In rappresentanza dell'ingegneria organizzata, l'Oice ha avanzato al governo la richiesta di una politica industriale che lo impegni a emanare una serie di provvedimenti in favore dello sviluppo di un settore strategico perché in grado di avere un forte effetto indotto su vari comparti dell'economia nazionale e anche trainante dell'internazionalizzazione delle imprese. Questi provvedimenti sono disegnati con gli obiettivi di qualificare la domanda pubblica, promuovere la privata, rafforzare l'offerta nazionale e migliorare il "sistema

⁽⁷¹⁾ Da un contributo di Giovanni Agostino Torelli, presidente e amministratore delegato di Italconsult, pubblicato in: Aldo Norsa, (a cura di), *op. cit.*, 2003.

Paese” per l’esportazione con iniziative specifiche.

Infatti, nell’opinione dell’Oice, internazionalizzazione e modernizzazione sono le parole d’ordine per il successo di un settore che vede, in Italia, grandi e qualificate risorse, la cui affermazione in campo nazionale e internazionale è stata finora frenata soprattutto da due fattori:

- la disattenzione (colpevole) che il sistema industriale ha nel passato mostrato verso l’intero sistema dei servizi (trascurando di puntare sulla terziarizzazione, come invece facevano i più importanti tra i sistemi economici occidentali, a cominciare dagli Stati Uniti);
- la mancata evoluzione in senso manageriale della maggior parte delle strutture di ingegneria medio-piccole.

Pertanto occorre sviluppare e consolidare la capacità di produrre servizi di maggior qualità e integrazione per poter accedere ai segmenti di mercato più avanzati e sofisticati e quindi ricchi: questo richiede spesso una crescita dimensionale o almeno capacità e disponibilità ad aggregarsi.

Parallelamente bisogna allargare l’ottica del mercato andandosi a confrontare ovunque condizioni favorevoli consentano una penetrazione non occasionale avendo il coraggio di investire per una presenza stabile (è il caso dei Paesi dell’est europeo, prima che la lievitazione dei costi di insediamento conseguenti all’integrazione in Europa renda questi investimenti non più economicamente affrontabili).

Ancora, occorre organizzare il processo produttivo non ignorando alcuno dei potenti “working tools” che oggi la tecnologia sforna con continuità e che consentono alle società di ingegneria (di qualunque dimensione) di confrontarsi con la globalizzazione dei mercati e delle capacità operative e di integrare risorse e contributi anche remoti⁽⁷²⁾.

Se queste sono le raccomandazioni agli operatori professionali per affrontare le sfide del mercato, al governo e alla politica l’Oice chiede che, nell’ambito dello sforzo di rilancio delle infrastrutture sia dato il necessario risalto agli aspetti progettuali: questo significa, per gli appalti con ricorso al contraente generale, che questa figura abbia al suo interno adeguate capacità di *Pcm*

⁽⁷²⁾ Cfr. nota 32.

e, per gli “appalti integrati”, che le imprese che vi concorrono abbiano effettivamente le referenze progettuali previste dalla legge o si associno con un progettista che ne sia dotato.

In sintonia con gli ordini professionali l’Oice sollecita anche un rilancio della qualità delle costruzioni con provvedimenti che vanno dalla diffusione del concorso di progettazione agli investimenti nella formazione degli amministratori passando per un’applicazione in senso sostanziale (e non formale) della validazione dei progetti. E auspica una maggior tutela della libera concorrenza che si esprima in un graduale abbandono da parte della pubblica amministrazione della progettazione interna - spesso oltretutto meno conveniente di quella acquisita all’esterno - per concentrarsi nelle funzioni più proprie della programmazione e del controllo degli interventi.

Quanto alla fondamentale richiesta dell’Oice al governo di una politica industriale per l’ingegneria organizzata, a fronte dell’impegno della rappresentanza della categoria di promuovere l’aggregazione degli associati in realtà imprenditoriali più competitive, è ritenuta necessaria una serie di provvedimenti che incentivino fusioni e ristrutturazioni nonché sforzi di ricerca e sviluppo. Sono infine auspicati atti di indirizzo politico affinché la domanda pubblica smetta di essere frammentata in molti piccoli incarichi ma sia il più possibile organica e completa per assicurare il miglior governo di ogni intervento programmato.

5. Appendice

5.1 Definizione del settore

Per organizzazioni (o società) di ingegneria, di architettura e di consulenza tecnico-economica - quali quelle che aderiscono all'Oice - si intendono tutti gli organismi che prestano a terzi servizi di ingegneria attraverso una struttura organizzata in forma imprenditoriale.

Se per consuetudine si adoperano indifferentemente i termini di “organizzazioni” o di “società”, va ricordato però che si intendono anche forme giuridiche diverse da quelle societarie, come studi professionali e associazioni di liberi professionisti. E' per questo motivo che l'universo costituito dalle società di ingegneria è in continuo movimento: nuove realtà si formano ogni anno sia per l'evoluzione e la trasformazione dell'attività di alcuni professionisti-progettisti, sia per il distacco dalle imprese di uffici tecnici, nei vari settori, in particolare in quelli industriali.

La definizione di organizzazioni di ingegneria non comprende i liberi professionisti.

La rilevazione annuale dell'Oice esclude anche società ed enti pubblici che producono servizi di ingegneria a esclusivi fini interni o società di impiantistica che ne producono esclusivamente incorporati nella vendita di impianti “chiavi in mano” senza offrirli a terzi.

Va ricordato che la nozione di “servizio di ingegneria” investe un campo di applicazione del “terziario avanzato” in evoluzione, connesso com’è all’innovazione tecnologica e all’ampliamento delle potenzialità produttive.

I servizi di ingegneria, che ruotano attorno alla progettazione, si estendono a comprendere una vasta serie di attività precedenti, parallele e successive al momento della realizzazione degli interventi, quali:

- indagini preliminari (per esempio, in materia di geologia), valutazioni di impatto ambientale, ricerca di finanziamenti;
- studi di fattibilità tecnico-economica, comprese le analisi di mercato, le valutazioni economiche vere e proprie, gli studi di impianto e quelli di organizzazione e gestione;
- elaborazione di progetti preliminari, definitivi, esecutivi, costruttivi;
- *Pcm (project & construction management)* nelle diverse accezioni di servizi di direzione della commessa, di controllo della realizzazione, di supervisione lavori, di gestione e controllo di cantieri, manodopera, forniture, nonché di indagini e prove di laboratorio;
- altri servizi: assistenza tecnica, formazione del personale, manutenzione, nonché collaudi, misure, certificazione di qualità e gestione di impianti.

I suddetti servizi di ingegneria sono prestati in numerosi settori economici. Si può accennare per brevità ai principali: l’assetto territoriale ambientale (conservazione del suolo, risorse idriche, pianificazione territoriale); l’ingegneria idraulica in tutte le sue componenti, dalle ricerche idriche, alle bonifiche, forestazioni, irrigazioni, regimentazioni, dighe, ecc.; l’agricoltura e lo sviluppo rurale, in tutti i sottosettori di produzione (coltivazioni, foreste, allevamento, piscicoltura, ecc.) fino alla meccanizzazione agricola e all’agroindustria; l’ingegneria civile (edilizia pubblica e privata, opere di infrastrutture a rete, parcheggi, trasporti, ecc.); l’ingegneria di processo in tutte le produzioni industriali, in particolare nei settori petrolifero, petrolchimico, siderurgico, meccanico, manifatturiero in generale; la produzione e distribuzione dell’energia; l’ambiente, il trattamento delle acque (dissalazione, depurazione, ecc.) e dei rifiuti solidi, industriali e civili, ecc.

5.2 Definizione del campione

I dati qui pubblicati sono frutto dell'elaborazione di questionari predisposti dall'Oice, compilati in risposta dalle organizzazioni di ingegneria, di architettura e di consulenza tecnico-economica, e analizzati a cura della società Guamari; tutte le altre informazioni derivano dalla consultazione di documenti e pubblicazioni di varia natura.

Per la rilevazione relativa al 2002 sono state raccolte informazioni provenienti da:

- 114 società dell'Oice che hanno regolarmente compilato il questionario;
- altre 322 realtà imprenditoriali associate all'Oice che non hanno compilato il questionario, per le quali sono stati utilizzati alcuni dati essenziali già disponibili presso l'associazione dai quali trarre aggiornamenti e stime.

In totale sono state utilizzate informazioni su 436 organizzazioni di ingegneria e di consulenza tecnico-economica assunte come campione significativo dell'universo di aziende operanti in Italia (erano 382 nella rilevazione relativa al 2001 e 322 in quella relativa al 2000).

5.3 Elenco delle organizzazioni di ingegneria, di architettura e di consulenza tecnico-economica incluse nel campione della rilevazione

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Abb Process Solutions & Services* | 8. Alstom Power Italia* |
| 2. Adr Engineering* | 9. Aprica Studi* |
| 3. Aedilia Engineering | 10. Aps Engineering Company Roma* |
| 4. Ai Studio | 11. Assostudio* |
| 5. Aic Progetti | 12. Austin Italia* |
| 6. Aicom* | 13. Autovie Servizi |
| 7. Alpina | 14. b e b ingg.* |

- | | |
|--|---|
| 15. Bonifica* | 47. Ingegneria & Servizi* |
| 16. C & T Engineering* | 48. Intech* |
| 17. C.D.G. Ingegneria | 49. Intertecno* |
| 18. Centro Servizi Tecnici Rpa
Engineering Consultants* | 50. Italconsult* |
| 19. Coalpa* | 51. Italferr* |
| 20. Consorzio Sim | 52. Lenzi Consultant* |
| 21. Contec* | 53. Lotti C. & Associati* |
| 22. C.P. Engineering* | 54. Lurgi* |
| 23. D.A.M. | 55. Manens Intertecnica* |
| 24. D'Appolonia* | 56. Mario Bellini Associati* |
| 25. En Project | 57. etropolitana Milanese* |
| 26. Enco Engineering & Consulting | 58. Miccichè-Mathis Associati |
| 27. Erde* | 59. M.M.Ar. Consult |
| 28. Erre.Vi.A. Ricerca Viabilità
Ambiente | 60. Mosco V. & Associati |
| 29. Etacons* | 61. Musi.Net* |
| 30. Etatec | 62. Net Engineering* |
| 31. Eures Group | 63. Nuova Servizi Tecnici* |
| 32. Fata Engineering* | 64. Pigreco |
| 33. Ferrovie Nord Milano Ingegneria* | 65. Politecnica Ingegneria
e Architettura* |
| 34. Fiat Engineering* | 66. Ponte di Archimede* |
| 35. Foster Wheeler Italiana* | 67. Pro.Ed.In.* |
| 36. General Planning* | 68. Proger* |
| 37. Generalprogetti | 69. Pro.Tec.O.* |
| 38. Geo Program* | 70. R.C.P. Società di Ingegneria* |
| 39. Geodata | 71. Reconsult |
| 40. Geodes* | 72. S.A.T.P.I. Consulting Engineers* |
| 41. H.C. Hospital Consulting | 73. Save Engineering* |
| 42. Hmr* | 74. Seicom* |
| 43. Hydrodata* | 75. S.E.P.I. Studi Esecuzione
Progetti Ingegneria* |
| 44. Idi | 76. Servizi Integrati* |
| 45. Idrotec* | 77. S.G.A.I. |
| 46. In.Ar.Co. | 78. S.I.N.A.* |

- | | |
|---|---|
| 79. Sintegma | 97. Studiosilva |
| 80. Sistema Duemila* | 98. Systematica |
| 81. Sitec Engineering | 99. Talete* |
| 82. Snamprogetti* | 100. Tat* |
| 83. So.Ce.Co. | 101. Techint* |
| 84. Spea Ingegneria Europea* | 102. Techint Cimimontubi |
| 85. S.Te.P. Studio Tecnico
Professionisti Associati* | 103. Technip Italy* |
| 86. Sti Studio Tecnico di Ingegneria* | 104. Tecnic Tecniche e Consulenze
nell'Ingegneria Civile |
| 87. Stin* | 105. Tecnicoop |
| 88. Sts Servizi Tecnologie Sistemi* | 106. Tecnimont* |
| 89. Studio Amati* | 107. Tei* |
| 90. Studio Applicazioni Idrauliche | 108. The Ok Design Group |
| 91. Studio Associato Ingegneria
Valzelli | 109. 3Ti Progetti Italia Ingegneria
Integrata* |
| 92. Studio Baldini* | 110. Uguccioni & Associati E.H.E.* |
| 93. Studio Fc & Rr Associati | 111. U.Te.Co.* |
| 94. Studio Galli | 112. Utres Ambiente* |
| 95. Studio Postorino Ingegneria | 113. Venetoprogetti* |
| 96. Studio Tecnico Ingegneri Sylos
Labini* | 114. Zacchiroli Architetti Associati |

* = presenti anche nella rilevazione relativa al 2001

5.4 Elenco degli Associati Oice (aggiornato a luglio 2003)

- | | |
|--|--|
| ▪ ABB Process Solutions &
Services (Sesto S. Giovanni - MI) | ▪ AEDILIA ENGINEERING
(Rep. di S. Marino) |
| ▪ ABT (Roma) | ▪ A.GE.PI.
(San Vendemiano - TV) |
| ▪ ACI Consult CNP (Roma) | ▪ AGRICONSULTING (Roma) |
| ▪ ADR ENGINEERING
(Fiumicino - RM) | ▪ AGROTEC (Roma) |

- A.I.CO.M. (Terranuova Bracciolini - AR)
- AIC PROGETTI (Roma)
- A.I.G. Service (Bolzano)
- AIRIS (Bologna)
- A.I. STUDIO (Torino)
- ALBERTIN & COMPANY (Conegliano - TV)
- ALPINA (Milano)
- ALSTOM Power Italia (Milano)
- A.M. Architetti (Roma)
- APRICA STUDI (Brescia)
- APS ENGINEERING COMPANY ROMA (Roma)
- ARCHING STUDIO (Lagonegro - PZ)
- ARCHI - PLAN (Varese)
- ARCHITECNA (Messina)
- ARCHITIME (Roma)
- AREA GEIE (Torino)
- AREATECNICA (Sedico - BL)
- ARETHUSA (Casavatore - NA)
- ARGLO (Padova)
- A.R.S. Progetti (Roma)
- ASSOSTUDIO (Monza)
- ASTER ASSOCIATE TERMOIMPIANTI (Cinisello Balsamo - MI)
- ATA ENGINEERING (Trento)
- ATC (Roma)
- ATELIER MENDINI (Milano)
- A.T.P. (Roma)
- AUKETT + GARRETTI (Milano)
- AUSTIN ITALIA (Milano)
- AUSY (Sannazzaro de' Burgondi - PV)
- AUTOVIE SERVIZI (Trieste)
- BARANA engineering (Grezzana -VR)
- BARBERINI PROJECT (Vicenza)
- BASE engineering (Torino)
- b e b ingg. (Sesto S. Giovanni - MI)
- BETA STUDIO (Ponte S. Nicolò - PD)
- BONIFICA (Roma)
- BOSCO INGG. ASSOCIATI (Catania)
- BOVIAR (Casoria - NA)
- CAE & D. (Roma)
- CALABRESEENGINEERING (Bari)
- CARTACCI & C. ENGINEERING (Montecatini Terme - PT)
- C.D.G. INGEGNERIA (Palermo)
- CEEC (Casale sul Sile - TV)
- C & T engineering (Fontane di Villorba - TV)
- Centro Servizi Tecnici RPA Engineering Consultants (Verona)
- CIPA (Milano)
- C. LOTTI & ASSOCIATI (Roma)
- C.M.P. (Pomponesco - MN)
- COALPA (Genova)
- COEMI (Priolo - SR)
- COFATECH SERVIZI - Divisione Progettazione e Sviluppo (Roma)
- COMITO & ASSOCIATI (Vicenza)
- CONSILIUM (Firenze)

- CONSORZIO SIM (Roma)
- CONSORZIO TECHNAPOLI (Pozzuoli - NA)
- CONTEC (Verona)
- CONTI E ASSOCIATI (Udine)
- COOPROGETTI (Gubbio - PG)
- CO.RE. Ingegneria (Roma)
- CORMIO ENGINEERING (Desenzano del Garda - BS)
- COSTEN servizi di ingegneria integrata (Roma)
- COTEFA ingegneri & architetti (Brescia)
- C.P. ENGINEERING (Milano)
- CRIVELLI PROGETTI (Novara)
- CSC1 (Treviso)
- C.S. IMPIANTI (S. Giuliano Milanese - MI)
- C.S.P. Centro Studi Progetti (Verona)
- D.A.M. (Ravenna)
- D'APPOLONIA (Genova)
- DBA PROGETTI (S. Stefano di Cadore - BL)
- dedo ingegneria (Pescara)
- D.E.INFO (Napoli)
- DELLE VITTORIE (Roma)
- DESA (Torino)
- D.L.G. Costruzioni di Giuliano di Lorenzo (Napoli)
- D'ORLANDO E ASSOCIATI (Udine)
- DUEKP (Catania)
- ECO (Firenze)
- ECO CONSULTING INGEGNERIA (Roma)
- ECOSFERA (Roma)
- E.C.S. Engineering Consulting & Services (Roma)
- EHS (Bologna)
- ELEPROGETTI ENGINEERING (Roma)
- ENCO (Napoli)
- ENCO ENGINEERING CONSULTANTS (Bribano di Sedico - BL)
- ENETEC (Roma)
- EN PROJECT (Milano)
- ENSECO Ingegneria e Servizi Tecnici (Scandicci - FI)
- ERDE (Acqui Terme - AL)
- ERRE.VI.A. (Trezzano sul Naviglio - MI)
- ESE Ingegneria (Roma)
- ESI.PRO (Torino)
- ESSEPIESSE (Torino)
- EST (Pozzuoli - NA)
- ETACONS (Lecce)
- ETACONSULT (Milano)
- ETATEC (Milano)
- EURES GROUP (Marsala - TP)
- EUROPROGETTI (Novara)
- FATA ENGINEERING (Pianezza - TO)
- FAVERO & MILAN INGEGNERIA (Mirano - VE)
- FERROVIE NORD MILANO INGEGNERIA (Milano)

- FIAT ENGINEERING (Torino)
- FIMA Engineering (Osimo - AN)
- FOR.GEST. (Lamezia Terme - CZ)
- FOSTER WHEELER ITALIANA (Corsico - MI)
- FROJO ENGINEERING (Napoli)
- GECOM (Roma)
- GEI Geotechnical Engineering Italia (Milano)
- GENERAL PLANNING (Milano)
- GENERALPROGETTI (Pescara)
- GEODATA (Torino)
- GEODECO (Bogliasco - GE)
- GEODES (Torino)
- GEOPROGETTI (Roma)
- GEO PROGRAM (Roma)
- GEOSERVICE (Missaglia - LC)
- GESIN (Napoli)
- GLOBUS (Torino)
- G.M. SERVIZI (Villa Potenza - MC)
- GOLDER ASSOCIATES GEOANALYSIS (Torino)
- GRUPPO IMPRESE DI PROGETTAZIONE DELL'ASSINDUSTRIA ROVIGO
- GRUPPO IMPRESE DI PROGETTAZIONE DELL'ASSINDUSTRIA UDINE
- GRUPPO IMPRESE DI PROGETTAZIONE DELL'UNINDUSTRIA PADOVA
- GRUPPO IMPRESE DI PROGETTAZIONE DELL'UNINDUSTRIA TREVISO
- GRUPPO IMPRESE DI PROGETTAZIONE DELL'UNINDUSTRIA VICENZA
- G.T.A. (Tolmezzo - UD)
- GZ STUDIO ASSOCIATO DI INGEGNERIA (Zenson di Piave - TV)
- HC Hospital Consulting (Bagno a Ripoli - FI)
- HMR (Padova)
- HYDEA (Firenze)
- HYDROARCH (Roma)
- HYDRODATA (Torino)
- ICOM ENGINEERING (Camin - PD)
- IDI ingegneria per l'ambiente (Napoli)
- IDROESSE INGEGNERIA (Padova)
- IDROTEC (Milano)
- IENCO (Seregno - MI)
- I.G.&P. - Ingegneri Guadagnuolo & Partners (Lamezia Terme - CZ)
- ILARDI ENGINEERING (Salerno)
- I.L.P.E.S. ENGINEERING (Roma)
- IMET Engineering (Parma)
- IMPEL SYSTEMS (Noventa Padovana - PD)
- IMPRO (Colonnella - TE)
- IN.AR.CO. (Udine)
- INART (Courmayeur - AO)
- IN.CI.CO. (Ferrara)
- IN.CO. (Milano)
- INGE Ingegneria & Servizi (Palermo)

- INGEGNERI ASSOCIATI (Roma)
- INGEGNERI RIUNITI (Modena)
- INGEGNERIA & SERVIZI (Bari)
- INGENIA (Napoli)
- ING. UGUCCIONI & ASSOCIATI E.H.E. (Fano - PS)
- IN.PRO (Segrate - MI)
- INTEC (Napoli)
- INTECH (Ferrara)
- INTECH (Valdagno - VI)
- INTE.CO. ENGINEERING (Pordenone)
- INTEGRA (Roma)
- INTERPROGETTI (Napoli)
- INTERPROGETTI GENOVA (Genova)
- INTERTECNICA GROUP (Brescia)
- INTERTECNO (Milano)
- IQT CONSULTING (Rovigo)
- I.R. INGEGNERI RIUNITI (Catania)
- I.S.I.T. (Trezzano sul Naviglio - MI)
- ITACA (Napoli)
- ITALCONSULT (Roma)
- ITALFERR (Roma)
- ITALPROGETTI (Roma)
- ITALPROGETTI Servizi Tecnici Integrati (Bari)
- ITALTECNA (Rovigo)
- ITEA (Roma)
- ITF Ingegneria Territorio e Finanza (Napoli)
- ITP-INTERPROGETTI (Roma)
- ITS-Ingegneria Tecnologie Servizi (Napoli)
- JACOBS ITALIA (Cologno Monzese - MI)
- LENZI CONSULTANT (Roma)
- LURGI (Milano)
- MANENS INTERTECNICA (Verona)
- MARIO BELLINI E ASSOCIATI (Milano)
- MARZULLO Architettura-Ingegneria (Roma)
- MASCIO (Terni)
- MATTEOTTI ASSOCIATI INGEGNERIA (Padova)
- MB Service (Roma)
- METROPOLITANA MILANESE (Milano)
- mga architettura & ingegneria (Roma)
- MICCICHE'-MATHIS ASSOCIATI (Ancona)
- MM.AR.CONSULT (Roma)
- MODIMAR (Roma)
- MONT-ELE (Giussano - MI)
- MP Engineering (Brescia)
- M.T.C. (Roma)
- M+W Zander Italia (Agrate Brianza - MI)
- NET engineering (Monselice - PD)
- NO GAP PROGETTI (Bologna)
- NORD MILANO CONSULT (Busto Arsizio - VA)
- NUOVA SERVIZI TECNICI (Roma)
- OPEN PROJECT (Bologna)
- OYSTER PROGETTI (Roma)
- PCS (Milano)

- P.E.C. PIPING ENGINEERING CONSTRUCTIONS (Roma)
- PEGASO INGEGNERIA (Milano)
- P & P CONSULTING (Napoli)
- P. e R. T. Progetti e Rilievi Tecnici (Tavagnacco - UD)
- PHILIPS SpA Divisione Business Communications (Monza - MI)
- PHONECO (Trezzano sul Naviglio - MI)
- PHYSIS Ingegneria per l'Ambiente (Firenze)
- PIGRECO (Roma)
- PLANARCH (Roma)
- POLIS ENGINEERING (Milano)
- POLITECNA (Rovigo)
- POLITECNICA (Modena)
- PONTE DI ARCHIMEDE NELLO STRETTO DI MESSINA (Messina)
- POOL ENGINEERING (Mareno di Piave - TV)
- POOL INFRASTRUTTURE (Sedico - BL)
- PRAGMA Engineering (Roma)
- PRESTING (Milano)
- PRIMECO (Pompei - NA)
- PROCESS PLANT CONTRACTORS PPC (Milano)
- PRO.ED.IN. (Roma)
- PRODIM (Torino)
- PROGEeST (Padova)
- PRO-GEN Progettazioni Generali (Torino)
- PROGENSAR (Cagliari)
- PROGER (Roma)
- PROGETTI DI SVILUPPO (Napoli)
- PROGETTI EUROPA & GLOBAL (Roma)
- PROGETTISTI ASSOCIATI (Milano)
- PROGETTO ARCHITETTURA (Pieve di Cadore - BL)
- PROGIN (Roma)
- PROGRAM (Roma)
- PRO ITER - Progetto Infrastrutture Territorio (Milano)
- PRO.SAL. (Lecce)
- PROSERCO (Verbania)
- PROTEC INGEGNERIA (Roma)
- PROTECNE (Torino)
- PROTECNO (Padova)
- Pro.Tec.O. (San Donà di Piave - VE)
- PROTEK (Milano)
- PTI - PROGETTI TERRITORIALI INTEGRATI (Napoli)
- Q PROGETTI (Roma)
- RA Consulting (Napoli)
- R.C.P. (Trento)
- RECONSULT (Roma)
- RISI Ingegneria dell'Ambiente (Lamezia Terme - CZ)
- ROCKSOIL (Milano)
- RPA (Perugia)
- SAGLIETTO - Studio di Ingegneria e Architettura (Cuneo)

- S.A.T.P.I. (Roma)
- SAUTI (Roma)
- SAVE Engineering (Tessera - VE)
- SECIS Servizi di Ingegneria (Catania)
- SE.CO. - Servizi e Consulenze (Napoli)
- SEDITER (Napoli)
- S.E.I.C. (Fano - PS)
- SEICOM (Genova)
- SEICOM PROGETTI (Napoli)
- SEIN (Cassino - FR)
- SEPI (Trento)
- SEQUENTIA (Milano)
- SERDING (Milano)
- SERING Servizi di Ingegneria (Concorezzo - MI)
- SERING Servizi di Ingegneria (Roma)
- SERTEC (Ivrea)
- SERVIZI INTEGRATI (Napoli)
- S.E.S.P.I. (Milano)
- SETI - Servizi Tecnici di Ingegneria Dott. Ing. Alessio Gatteschi (Prato)
- SEZIONE IMPRESE DI PROGETTAZIONE DELL'ASSOCIAZIONE INDUSTRIALI BELLUNO
- SEZIONE SOCIETÀ DI INGEGNERIA UNINDUSTRIA NAPOLI
- S.G.A.I. (Morciano di Romagna - RN)
- S.G.I. SOCIETÀ GENERALE DI INGEGNERIA (Sarmeola di Rubano - PD)
- SICON OIL & GAS (Milano)
- SIDERCAD (Genova)
- S.I.GE. (Vicenza)
- SIIRTEC NIGI (Milano)
- SILEC Divisione Progettazione e Studi Selpro (Torino)
- SI.ME.TE. di Giorgio Siniscalco & C. (Torino)
- S.I.N.A. (Milano)
- S.IN.C. (Milano)
- SINECO (Milano)
- SINERGO ENGINEERING (Martellago - VE)
- SINTAGMA (S. Martino in Campo - PG)
- SINTAGMA SVILUPPO PROGETTI (Firenze)
- SINTECO (Ferrara)
- SINTESIS (Livorno)
- S.I.P.E.S. (Agrigento)
- SISTEMA DUEMILA (Milano)
- SISTEMA PROGETTO (Milano)
- SITEC engineering (Aosta)
- SITEC ingegneria (Catania)
- SITECO (Pavullo - MO)
- S.J.S. ENGINEERING (Taranto)
- SNAMPROGETTI (S. Donato Milanese - MI)
- SO.CE.CO. (Milano)
- SOCIETÀ GENERALE STUDI E RICERCHE (Napoli)

- SOFTEC (Livorno)
- SOGESID - Società Gestione Impianti Idrici (Roma)
- SO.TEC. Società Tecnica di Ingegneria (Torino)
- SO.TE.CO. (Belluno)
- SOVIMP (Padova)
- SPEA Ingegneria Europea (Milano)
- S P I di L. Asquini & C. (Carpeneto di Pozzuolo del Friuli - UD)
- S.P.I.B.S. (Roma)
- STCV (Napoli)
- S.T.E. (Roma)
- STEAM (Padova)
- STECI (Vercelli)
- S.TE.P. (Ferrara)
- S.T.I. Servizi Tecnici Integrati (Caserta)
- STI Studio Tecnico di Ingegneria (Genova)
- S.T.I. Sviluppo Tecnologie Industriali (Sora - FR)
- STIFER (Roma)
- STIN (Roma)
- STIPE (Napoli)
- S.T.P. (Roma)
- S.T.R.A.G.O. (Pozzuoli - NA)
- STS (Bologna)
- STUDI E PROGETTI ITALIA (Roma)
- STUDIO AC3 (San Ferdinando di Puglia - FG)
- STUDIO ALTIERI (Thiene - VI)
- STUDIO AMATI (Roma)
- STUDIO ANDREATTA - INGEGNERIA CIVILE (Asolo - TV)
- STUDIO APPLICAZIONI IDRAULICHE (S.A.I.) (Palermo)
- STUDIO ARCHEMI (Milano)
- STUDIO ARCH. BENEDETTO CAMERANA (Torino)
- STUDIO ARCH. WOLFGANG SIMMERLE (Bolzano)
- STUDIO ARCHITETTI ASSOCIATI DI ZACCHIROLI ENZO, MICHELE E ELENA (Bologna)
- STUDIO ARCHITETTI GIORGIO SANT'ANDREA - BRUNO BRACCHI - PAOLO INGLESE (Roma)
- STUDIO ASSOCIATO BIGGI GUERRINI (Roma)
- STUDIO ASSOCIATO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA Arch. A. Frascetti, Arch. A. Trombetta, Ing. L. Perfetti (Roma)
- STUDIO ASSOCIATO D'INGEGNERIA VALZELLI (Brescia)
- STUDIO ASSOCIATO KAPPA PROGETTI F.LLI CARLINO (Favara - AG)
- STUDIO ASSOCIATO LA MELA (Catania)
- STUDIO ASSOCIATO PATSCHEIDER & PARTNER (Malles Venosta - BZ)
- STUDIO BALDINI (Pisa)

- STUDIO CANGEMI (Palermo)
- STUDIO COMETTO (Aosta)
- STUDIO DAL FARRA ARCH. ORLANDO (Belluno)
- STUDIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA STEFANONI-TOLUZZO-LONGONI-COLCIAGO (Lecco)
- STUDIO DI INGEGNERIA CIVILE PROF. ING. PIETRO MATILDI E PROF. ING. GIUSEPPE MATILDI (Bologna)
- STUDIO DI INGEGNERIA DELLE STRUTTURE (Livorno)
- STUDIO EUROPA ENGINEERING (Villa Guardia - CO)
- STUDIO FC & RR ASSOCIATI (Messina)
- STUDIO GALLI (Ponte San Nicolò - PD)
- STUDIOGAMMA (Como)
- STUDIO GEOM. GIUSEPPE BRIGANTI (Bovisio Masciago - MI)
- STUDIO GEOTECNICO ITALIANO (Milano)
- STUDIO INGEGNERIA MORINI ING. NICOLA (Badia Polesine - RO)
- STUDIO ING. MASSIMO MARIO (Conegliano - TV)
- STUDIO ING. SANTE DI GIUSEPPE (Palombaro - CH)
- STUDIO MAGGIO (Lecce)
- STUDIO MASSIMILIANO FUKSAS ARCHITETTO (Roma)
- STUDIO MORO ING. ENRICO (Rovigo)
- STUDIO MUZI & ASSOCIATI - società di ingegneria (Roma)
- STUDIO OLIVERO (Roma)
- STUDIO POSTORINO INGEGNERIA (Reggio Calabria)
- STUDIO PRANDO LUCA (Lendinara - RO)
- STUDIOSILVA (Modena)
- STUDIO SPERI Società di Ingegneria (Roma)
- STUDIO TECNICO ALVERA' & ASSOCIATI (Cortina d'Ampezzo - BL)
- STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA ING. SORVILLO (Sparanise - CE)
- STUDIO TECNICO dott.ing. Diego Pedrolli (Trento)
- STUDIO TECNICO ING. FERRARI ROBERTO (Mantova)
- STUDIO TECNICO ING. GIANFRANCO BRIGO (Rovigo)
- STUDIO TECNICO INGEGNERI ASSOCIATI SYLOS LABINI (Bari)
- STUDIO TECNICO ITALIANO (Roma)
- STUDIO TECNICO Prof.Ing. E. ROMANAZZI e Dott. Ing. G.F. BOSCIA (Bari)
- STUDIO TECNICO TOMMASO BEVIVINO MAURIZIO COSTA ARCHITETTI ASSOCIATI (Roma)

- STUDIO VALLE ARCHITETTI ASSOCIATI (Udine)
- SUDPROGETTI (Siracusa)
- SV&A (Torino)
- SVEI (Roma)
- SWS Engineering (Trento)
- SYSTEMATICA (Milano)
- SYSTRA-SOTECNI (Roma)
- TALETE (Muggiò - MI)
- TALIESIN Studio di Architettura ed Urbanistica (Salerno)
- TAT (Varedo - MI)
- TAVOLINI (Firenze)
- TEAM Engineering (Roma)
- T.E.C.A. (Napoli)
- TECFORM ENGINEERING (Roma)
- TECHING (Roma)
- TECHINT (Milano)
- TECHNEA (Lodi)
- TECHNICONCONSULT FIRENZE (Firenze)
- TECHNIP ITALY (Roma)
- TECHNIP KTI (Roma)
- TECHNIPLAN (Roma)
- TECHNITAL (Milano)
- TECNEMA (Gallarate - VA)
- T.E.C.N.I.C. (Roma)
- TECNICOOP (Bologna)
- TECNIMONT (Milano)
- TECNOCONSUD (Pescara)
- TECNOFIN (Roma)
- TECNO IN (Napoli)
- TECNOINTEL (Napoli)
- TECNOLAV ENGINEERING (Cagliari)
- TECNOSISTEM (Napoli)
- TEI (Milano)
- TE.I.CO. Tecnici Italiani Consulenti (Roma)
- TELEMAT (Napoli)
- TEPCO (Vittorio Veneto - TV)
- TERRATEST (Ronchi dei Legionari - GO)
- TERRITORIO (Potenza)
- TES Territorium Engineering Service (Cagliari)
- TETRACONSULT (Frosinone)
- THE OK DESIGN GROUP (Roma)
- TiFS Associati (Padova)
- T.P.M. Total Project Management (Monza)
- TPS Ingegneria (Teramo)
- TRANSTECH TRANSPORT TECHNOLOGIES (Roma)
- 3TI ITALIA (Roma)
- T.S.A. TECNOLOGIE E SERVIZI PER L'AMBIENTE (Napoli)
- T.S.P. (San Vendemiano - TV)
- uniPro italia (Milano - Bergamo)
- U.P. Studio (Spadafora - ME)
- U.TE.CO. (Ferrara)
- UTRES AMBIENTE (Roma)
- V.D.P. Progettazione Integrata Ambiente (Roma)
- VENETOPROGETTI (S. Vendemiano - TV)
- VIA Servizi (Roma)

- VIANINI INGEGNERIA (Roma)
- V. MOSCO & ASSOCIATI (Roma)
- WELL TECH (Agrigento)
- WOOD ENGINEERING (Iseo - BS)
- ZAHA HADID (Londra)
- ZIMATEC Studio Associato di Ingegneria (Torino)
- ZOLLET ING. LUCIO (S. Giustina Bellunese - BL)

5.5 Elenco delle tabelle

- Tab. 1 Numeri indice della produzione dal 1981 al 2002
- Tab. 2 Principali indicatori delle società di ingegneria dal 1990 al 2002
- Tab. 3 Composizione percentuale della produzione dal 1981 al 2002: Italia ed estero
- Tab. 4 Produzione 2001 e 2002: ingegneria pura, turn-key, Italia, estero
- Tab. 5 Contratti acquisiti nel 2001 e 2002
- Tab. 6 Contratti acquisiti nel 2001 e 2002 per tipo di società
- Tab. 7 Portafoglio ordini 2001 e 2002
- Tab. 8 Numero società, produzione e addetti per tipo di attività nel 2001 e 2002
- Tab. 9 Quota della produzione 2001 e 2002 di ingegneria pura e turn-key per tipo di società
- Tab. 10 Produzione 2001 e 2002 Italia ed estero per tipo di società
- Tab. 11 Società per classi dimensionali dal 1990 al 2002
- Tab. 12 Numero società, addetti e produzione per classi dimensionali nel 2001 e 2002
- Tab. 13 Società per classi dimensionali nel 2001 e 2002
- Tab. 14 Produzione 2001 e 2002 per settori di attività
- Tab. 15 Distribuzione percentuale del personale nel 2001 e 2002
- Tab. 16 Distribuzione percentuale del personale per tipo di società nel 2001 e 2002
- Tab. 17 Produzione 2001 e 2002 per tipo di committente
- Tab. 18 Produzione 2001 e 2002 per tipo di committente e tipo di società
- Tab. 19 Ingegneria pura: contratti acquisiti nel 2001 e 2002 per settori di attività

- Tab. 20 Turn-key: contratti acquisiti nel 2001 e 2002 per settori di attività
 Tab. 21 Ingegneria pura: contratti acquisiti nel 2001 e 2002 per area geografica
 Tab. 22 Turn-key: contratti acquisiti nel 2001 e 2002 per area geografica

5.5 Elenco delle figure

- Fig. 1 Produzione del settore dal 1981 al 2002
 Fig. 2 Produzione ed esportazioni delle società di ingegneria dal 1990 al 2002
 Fig. 3 Composizione percentuale della produzione dal 1981 al 2002: Italia ed estero
 Fig. 4 Produzione 2001 e 2002 di *IP* e *TK* in Italia e all'estero
 Fig. 5 Contratti acquisiti nel 2001 e 2002 di *IP* e *TK* in Italia e all'estero
 Fig. 6a Contratti acquisiti nel 2001 e 2002 dalle società di *CE*
 Fig. 6b Contratti acquisiti nel 2001 e 2002 dalle società di *E&C*
 Fig. 7 Portafoglio ordini 2001 e 2002
 Fig. 8a Rapporto tra il numero di società *CE* ed *E&C* nel 2001 e 2002
 Fig. 8b Valore produzione delle società *CE* ed *E&C* nel 2001 e 2002
 Fig. 8c Addetti delle società *CE* ed *E&C* nel 2001 e 2002
 Fig. 9 Produzione di *IP* e *TK* per tipo di società nel 2001 e 2002
 Fig. 10 Produzione 2001 e 2002 Italia ed estero per tipo di società
 Fig. 11 Società per classi dimensionali di addetti nel 2001 e 2002
 Fig. 12a Società suddivise per classi dimensionali di addetti nel 2001 e 2002
 Fig. 12b Addetti suddivisi per classi dimensionali nel 2001 e 2002
 Fig. 12c Produzione suddivisa per classi dimensionali di addetti nel 2001 e 2002
 Fig. 13a Società di *CE* per classi dimensionali di addetti nel 2001 e 2002
 Fig. 13b Società di *E&C* per classi dimensionali di addetti nel 2001 e 2002
 Fig. 14 Produzione 2001 e 2002 per settori di attività
 Fig. 15a Distribuzione percentuale del personale nel 2001
 Fig. 15b Distribuzione percentuale del personale nel 2002
 Fig. 16a Distribuzione percentuale del personale nelle società di *CE* nel 2001

- Fig. 16b Distribuzione percentuale del personale nelle società di *CE* nel 2002
- Fig. 16c Distribuzione percentuale del personale nelle società di *E&C* nel 2001
- Fig. 16d Distribuzione percentuale del personale nelle società di *E&C* nel 2002
- Fig. 17a Produzione 2001 per tipo di committente in Italia
- Fig. 17b Produzione 2002 per tipo di committente in Italia
- Fig. 17c Produzione 2001 per tipo di committente all'estero
- Fig. 17d Produzione 2002 per tipo di committente all'estero
- Fig. 18a Produzione 2001 per tipo di committente nelle società di *CE*
- Fig. 18b Produzione 2002 per tipo di committente nelle società di *CE*
- Fig. 18c Produzione 2001 per tipo di committente nelle società di *E&C*
- Fig. 18d Produzione 2002 per tipo di committente nelle società di *E&C*
- Fig. 19 Ingegneria pura (*IP*): contratti acquisiti nel 2001 e 2002 per settori di attività
- Fig. 20 Turn-key (*TK*): contratti acquisiti nel 2001 e 2002 per settori di attività
- Fig. 21 Contratti di *IP* acquisiti nel 2001 e 2002 per area geografica
- Fig. 22 Contratti di *TK* acquisiti nel 2001 e 2002 per area geografica

INTERO SETTORE

Tabella 1

NUMERI INDICE DELLA PRODUZIONE DAL 1981 AL 2002 (indice: 1981=100)																
	1981	1984	1987	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Produzione in valori correnti *	2039,0	3169,5	3873,4	4544,8	5629,4	6042,5	5768,8	5531,3	4973,5	4663,6	5066,4	5087,1	4986,4	4677,0	4671,4	5241,3
Coefficiente Istat	3,1944	2,1593	1,7913	1,5089	1,4180	1,3462	1,2910	1,2421	1,1790	1,1347	1,1164	1,0957	1,0787	1,0517	1,0243	1,0000
Produzione in valori dell'azionati *	6513,4	6843,9	6938,4	6857,6	7982,5	8128,4	7447,5	6870,4	5863,8	5291,8	5651,1	5573,9	5378,8	4918,8	4784,9	5241,3
N° indice della produzione	100	105	107	105	123	125	114	105	90	81	87	86	83	76	73	80

Fonte: Oice/Istat

* valori in milioni di euro

Tabella 2

PRINCIPALI INDICATORI DELLE SOCIETA' DI INGEGNERIA DAL 1990 AL 2002														
	Importi in milioni di euro correnti													Variaz. % 2001/02
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	
Produzione	4544,8	5629,4	6042,5	5768,8	5531,3	4973,7	4663,6	5066,4	5087,1	4986,4	4677,0	4671,4	5241,3	12,2%
di cui all'estero	2194,9	2597,8	2778,5	3274,3	2938,6	3258,8	3165,9	3140,1	2840,5	3067,8	2984,6	2587,5	3084,3	19,2%
di cui in Italia	2349,9	3031,6	3264,0	2494,5	2592,6	1714,6	1497,7	1926,4	2246,6	1918,6	1692,4	2083,9	2157,0	3,5%
Contratti	5397,0	7302,7	6734,6	4730,7	5180,1	5484,8	4782,4	4937,3	5076,8	3610,6	5755,9	5757,0	6539,9	13,6%
Portafoglio Ordini	11522,2	14166,4	11801,0	9916,0	8914,0	8686,8	8562,9	9203,3	8387,3	7421,5	9408,8	11283,6	12536,1	11,1%
Addetti (n. di unità)	21600	22150	21500	20270	19500	18500	15650	15800	15900	15485	14772	14858	15467	4,1%

Fonte: Oice

CAMPIONE DELLA RILEVAZIONE (n. 114 società rispondenti)

Tabella 3

COMPOSIZIONE PERCENTUALE DELLA PRODUZIONE DAL 1981 AL 2002: ITALIA ED ESTERO																
	1981	1984	1987	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Italia	27	32	54	56	54	54	43	47	36	34	38	39	34	34	42	36
Estero	73	68	46	44	46	46	57	53	64	66	62	61	66	66	58	64

Fonte: Oice

Tabella 4

PRODUZIONE 2001 E 2002: INGEGNERIA PURA, TURN KEY, ITALIA, ESTERO (valori in percentuale)						
	IP '01	IP '02	TK '01	TK '02	Totale '01	Totale '02
Produzione 2001: 4.671,4 milioni di euro						
Produzione 2002: 5.241,3 milioni di euro						
Italia	17,2	16,1	24,4	20,1	41,6	36,2
Estero	6,1	6,9	52,3	56,9	58,4	63,8
Totale	23,3	23,0	76,7	77,0	100,0	100,0

Fonte: Oice

N.B.: IP= ingegneria pura - TK= turn-key - contratti chiavi in mano

Tabella 5

CONTRATTI ACQUISITI NEL 2001 E 2002 (valori in percentuale)						
Acquisizioni nel 2001: 5.757,0 milioni di euro						
Acquisizioni nel 2002: 6.539,9 milioni di euro						
	IP '01	IP '02	TK '01	TK '02	Totale '01	Totale '02
Italia	11,6	9,7	12,9	15,0	24,5	24,7
Estero	5,4	4,3	70,1	71,0	75,5	75,3
Totale	17,0	14,0	83,0	86,0	100,0	100,0

Fonte: Oice

N.B.: IP= ingegneria pura -TK= turn-key - contratti chiavi in mano

Tabella 6

CONTRATTI ACQUISITI NEL 2001 E 2002 PER TIPO DI SOCIETA' (valori in percentuale)						
Acquisizioni nel 2001: 5.757,0 milioni di euro						
Acquisizioni nel 2002: 6.539,9 milioni di euro						
Consulting Engineering	Italia		Estero		Totale	
	2001	2002	2001	2002	2001	2002
IP	77,9	82,2	22,1	17,8	100,0	100,0
TK	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totale	77,9	82,2	22,1	17,8	100,0	100,0
Engineering & Contracting	Italia		Estero		Totale	
	2001	2002	2001	2002	2001	2002
IP	54,9	58,7	45,1	41,3	100,0	100,0
TK	15,5	17,4	84,5	82,6	100,0	100,0
Totale	18,6	20,9	81,4	79,1	100,0	100,0

Fonte: Oice

N.B.: IP= ingegneria pura - TK= turn-key - contratti chiavi in mano

Tabella 7

PORTAFOGLIO ORDINI 2001 E 2002						
(valori in percentuale)						
Portafoglio ordini nel 2001: 11.283,6 milioni di euro						
Portafoglio ordini nel 2002: 12.536,1 milioni di euro						
	IP '01	IP '02	TK '01	TK '02	Totale '01	Totale '02
Italia	22,0	17,7	29,9	29,4	51,9	47,1
Eestero	4,2	4,5	43,9	48,4	48,1	52,9
Totale	26,2	22,2	73,8	77,8	100,0	100,0

Fonte: Oice

N.B.: IP= ingegneria pura - TK= turn-key - contratti chiavi in mano

Tabella 8

NUMERO SOCIETA', PRODUZIONE E ADDETTI PER TIPO DI ATTIVITA' NEL 2001 E 2002						
(valori in percentuale)						
Tipo società	N° società		Valore produzione		N° addetti	
	2001	2002	2001	2002	2001	2002
Consulting Engineering	82,3	81,6	12,2	10,1	32,8	31,0
Engineering & Contracting	17,7	18,4	87,8	89,9	67,2	69,0
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Oice

Tabella 9

QUOTA DELLA PRODUZIONE 2001 E 2002 DI INGEGNERIA PURA E TURN-KEY PER TIPO DI SOCIETA'						
(valori in percentuale)						
Produzione 2001: 4.671,4 milioni di euro						
Produzione 2002: 5.241,3 milioni di euro						
	IP '01	IP '02	TK '01	TK '02	Totale '01	Totale '02
Consulting Engineering	12,2	10,1	0,0	0,0	12,2	10,1
Engineering & Contracting	11,1	12,9	76,7	77,0	87,8	89,9
Totale	23,3	23,0	76,7	77,0	100,0	100,0

Fonte: Oice

N.B.: IP= ingegneria pura - TK= turn-key - contratti chiavi in mano

Tabella 10

PRODUZIONE 2001 E 2002 ITALIA ED ESTERO PER TIPO DI SOCIETA'						
(valori in percentuale)						
Produzione 2001: 4.671,4 milioni di euro						
Produzione 2002: 5.241,3 milioni di euro						
Tipo società	Italia		Estero		Totale	
	2001	2002	2001	2002	2001	2002
Consulting Engineering	87,0	88,9	13,0	11,1	100,0	100,0
Engineering & Contracting	35,2	30,3	64,8	69,7	100,0	100,0

Fonte: Oice

Tabella 11

SOCIETA' PER CLASSI DIMENSIONALI DAL 1990 AL 2002 (valori in percentuale)													
Classi di addetti	N° società												
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
fino a 49	73	72	75	72	63	67	77	78	79	77	81	78	78
da 50 a 99	9	9	7	8	10	10	6	12	5	9	9	8	6
da 100 a 199	4	8	6	7	5	4	1	2	3	3	3	4	6
da 200 a 499	6	3	6	4	11	10	7	1	4	3	3	4	4
oltre 500	8	8	6	9	11	9	9	7	9	8	4	6	6
Totale	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: Oice

Tabella 12

NUMERO SOCIETA', ADDETTI E PRODUZIONE PER CLASSI DIMENSIONALI NEL 2001 E 2002 (valori in percentuale)							
Classi di addetti	N° società		N° addetti		Valore produzione		
	2001	2002	2001	2002	2001	2002	
fino a 9	23,9	20,3	1,4	1,1	0,5	0,2	
da 10 a 19	24,8	28,4	2,8	3,1	1,5	1,3	
da 20 a 49	29,2	29,4	7,2	6,9	4,2	3,0	
da 50 a 99	8,0	5,5	4,9	3,0	2,1	1,4	
da 100 a 199	4,4	5,5	4,9	5,2	2,0	3,0	
da 200 a 499	3,5	4,5	10,0	11,8	13,7	14,8	
da 500 a 1000	4,4	3,7	35,8	23,4	35,9	30,0	
oltre 1000	1,8	2,7	33,0	45,5	40,1	46,3	
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	

Fonte: Oice

Tabella 13

SOCIETA' PER CLASSI DIMENSIONALI NEL 2001 E 2002 (valori in percentuale)				
Classi di addetti	CE		E&C	
	2001	2002	2001	2002
fino a 9	25,8	23,9	15,0	4,8
da 10 a 19	29,0	32,9	5,0	9,5
da 20 a 49	31,2	30,7	20,0	23,8
da 50 a 99	6,4	5,7	15,0	4,8
subtotale	92,4	93,2	55,0	42,9
da 100 a 199	5,4	3,4	0,0	14,3
da 200 a 499	1,1	2,3	15,0	14,3
da 500 a 1000	1,1	0,0	20,0	19,0
oltre 1000	0,0	1,1	10,0	9,5
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Oice

N.B.: CE= Consulting Engineering - E&C= Engineering & Contracting

Tabella 14

PRODUZIONE 2001 E 2002 PER SETTORI DI ATTIVITA' (valori in percentuale)						
Produzione 2001: 4.671,4 milioni di euro						
Produzione 2002: 5.241,3 milioni di euro						
Settori di attività	Italia		Estero		Totale	
	2001	2002	2001	2002	2001	2002
Agricoltura e sviluppo rurale	1,1	0,1	0,4	0,0	0,7	0,1
Edilizia	16,2	16,5	0,6	0,4	7,1	6,3
Opere infrastrutturali	1,3	1,3	1,1	0,4	1,2	0,7
Trasporti	38,0	47,3	1,0	0,9	16,3	17,7
Energia elettrica	9,0	11,6	15,5	13,6	12,8	12,8
Protezione ambientale civile e industriale	1,8	0,9	0,1	0,1	0,8	0,3
Chimico/petrochimico/raffinazione/fertilizzanti	13,8	9,3	45,6	45,5	32,4	32,3
Siderurgia/metallurgia	1,9	1,7	4,4	4,2	3,4	3,3
Meccanico/manifatturiero	0,2	0,1	1,6	0,9	1,0	0,6
Chimica fine/farmaceutico	2,3	2,4	1,9	1,1	2,1	1,6
Alimentare/industria agroalimentare	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Telecomunicazioni/telecontrollo/ sistemi informativi	0,3	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
Offshore/navale/impianti per estrazione gas e petrolio	1,3	0,5	6,6	6,4	4,4	4,3
Oleodotti/gasdotti	6,2	2,3	19,9	24,3	14,2	16,3
Construction/montaggi meccanici ed elettrostrumentali	1,4	0,5	1,1	0,1	1,2	0,3
Altro	5,2	5,4	0,2	2,1	2,3	3,3
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Oice

Tabella 15

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEL PERSONALE NEL 2001 E 2002		
Addetti 2001: 14.858		
Addetti 2002: 15.467		
	2001	2002
Soci	2,4	2,6
Dirigenti	8,9	10,2
Collaboratori fissi	5,5	4,4
Impiegati	74,3	74,3
Altri	8,9	8,5
Totale	100,0	100,0

Fonte: Oice

Tabella 16

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEL PERSONALE PER TIPO DI SOCIETA' NEL 2001 E 2002						
Addetti 2001: 14.858						
Addetti 2002: 15.467						
	CE		E&C		Totale	
	2001	2002	2001	2002	2001	2002
Laureati	46	47	33	35	37	39
Diplomati	47	48	47	47	48	47
Altri	7	5	20	18	15	14
Totale	100	100	100	100	100	100

Fonte: Oice

N.B.: CE= Consulting Engineering - E&C= Engineering & Contracting

Tabella 17

PRODUZIONE 2001 E 2002 PER TIPO DI COMMITTENTE (valori in percentuale)						
Produzione 2001: 4.671,4 milioni di euro						
Produzione 2002: 5.241,3 milioni di euro						
Committenti	Italia		Estero		Totale	
	2001	2002	2001	2002	2001	2002
Enti, amministrazioni e società pubbliche	21,0	14,4	6,3	10,0	12,4	11,6
Società private	53,4	57,0	89,7	81,7	74,7	72,7
Organismi-banche internazionali	0,1	3,2	0,8	6,2	0,5	5,1
Cooperazione allo sviluppo	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
Società del gruppo	25,4	25,3	3,1	2,1	12,3	10,5
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Oice

Tabella 18

PRODUZIONE 2001 E 2002 PER TIPO DI COMMITTENTE E TIPO DI SOCIETA' (valori in percentuale)						
Produzione 2001: 4.671,4 milioni di euro						
Produzione 2002: 5.241,3 milioni di euro						
Consulting Engineering	Italia		Estero		Totale	
	2001	2002	2001	2002	2001	2002
Enti, amministrazioni e società pubbliche	24,6	19,4	37,6	11,0	26,3	18,7
Società private	24,1	18,0	28,7	47,8	24,7	20,6
Organismi-banche internazionali	0,4	0,3	30,1	40,4	4,3	3,9
Cooperazione allo sviluppo	0,2	0,2	2,7	0,8	0,5	0,3
Società del gruppo	50,7	62,1	0,9	0,0	44,2	56,5
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Engineering & Contracting	Italia		Estero		Totale	
	2001	2002	2001	2002	2001	2002
Enti, amministrazioni e società pubbliche	19,7	12,8	5,5	10,0	10,5	10,8
Società private	63,4	69,8	91,4	82,2	81,5	78,4
Organismi-banche internazionali	0,0	4,2	0,0	5,7	0,0	5,3
Cooperazione allo sviluppo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Società del gruppo	16,9	13,2	3,1	2,1	8,0	5,5
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Oice

Tabella 19

INGEGNERIA PURA: CONTRATTI ACQUISITI NEL 2001 E 2002 PER SETTORI DI ATTIVITA'						
(valori in percentuale)						
Settori di attività	Italia		Estero		Totale	
	2001	2002	2001	2002	2001	2002
Agricoltura e sviluppo rurale	3,0	0,2	6,4	0,0	4,0	0,2
Edilizia	14,1	12,3	0,6	0,9	9,9	9,0
Opere infrastrutturali	2,4	2,6	3,6	0,4	2,8	2,0
Trasporti	54,1	54,7	25,5	11,3	45,2	42,4
Energia elettrica	1,1	4,9	1,2	0,5	1,1	3,6
Protezione ambientale civile e industriale	1,9	0,9	0,7	0,0	1,5	0,7
Chimico/petrochimico/raffinazione/fertilizzanti	4,4	4,4	36,1	70,9	14,2	23,2
Meccanico/manifatturiero	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
Chimica fine/farmaceutico	0,4	2,6	0,0	0,6	0,3	2,0
Alimentare/industria agroalimentare	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Telecomunicazioni/telecontrollo/ sistemi informativi	1,1	0,3	0,0	0,0	0,8	0,2
Offshore/navale/impianti per estrazione gas e petrolio	0,2	1,3	0,2	1,7	0,2	1,4
Oleodotti/gasdotti	11,5	10,4	24,9	11,8	15,7	10,9
Construction/montaggi meccanici ed elettrostrumentali	0,2	0,9	0,0	0,0	0,2	0,6
Altro	5,4	4,4	0,8	1,9	4,0	3,7
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Oice

Tabella 20

TURN-KEY: CONTRATTI ACQUISITI NEL 2001 E 2002 PER SETTORI DI ATTIVITA'						
(valori in percentuale)						
Settori di attività	Italia		Estero		Totale	
	2001	2002	2001	2002	2001	2002
Edilizia	21,6	21,9	0,3	0,0	3,6	3,9
Opere infrastrutturali	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Trasporti	30,3	20,8	0,2	0,2	4,9	3,8
Energia elettrica	2,8	32,9	9,8	9,1	8,7	13,2
Protezione ambientale civile e industriale	2,6	0,1	0,0	0,0	0,4	0,0
Chimico/petrochimico/raffinazione/fertilizzanti	11,9	17,7	54,1	75,0	47,5	64,9
Siderurgia/metallurgia	6,7	1,8	3,6	2,3	4,1	2,3
Meccanico/manifatturiero	0,4	0,0	2,6	0,1	2,3	0,1
Chimica fine/farmaceutico	12,2	2,9	0,9	0,3	2,6	0,8
Offshore/navale/impianti per estrazione gas e petrolio	0,0	0,0	0,2	10,4	0,2	8,5
Oleodotti/gasdotti	1,5	0,2	27,6	2,2	23,5	1,9
Construction/montaggi meccanici ed elettrostrumentali	2,4	0,0	0,7	0,0	1,0	0,0
Altro	7,6	1,7	0,0	0,3	1,2	0,6
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Oice

Tabella 21

INGEGNERIA PURA: CONTRATTI ACQUISITI NEL 2001 E 2002 PER AREA GEOGRAFICA (valori in percentuale)		
Area geografica	Contratti	
	2001	2002
Europa	81,7	75,9
<i>(di cui Italia)</i>	<i>69,1</i>	<i>71,7</i>
Nord Africa	3,9	2,3
Centro-Sud Africa	1,4	2,4
Medio Oriente	5,5	9,9
Estremo Oriente	1,4	4,9
Oceania	0,0	0,1
Nord America	0,0	0,0
Centro-Sud America	6,1	4,5
Totale	100,0	100,0

Fonte: Oice

Tabella 22

TURN-KEY: CONTRATTI ACQUISITI NEL 2001 E 2002 PER AREA GEOGRAFICA (valori in percentuale)		
Area geografica	Contratti	
	2001	2002
Europa	25,6	20,2
<i>(di cui Italia)</i>	<i>15,5</i>	<i>17,6</i>
Nord Africa	16,2	5,1
Centro-Sud Africa	0,7	11,9
Medio Oriente	30,9	54,5
Estremo Oriente	15,7	5,4
Oceania	0,0	0,0
Nord America	0,1	0,5
Centro-Sud America	10,8	2,4
Totale	100,0	100,0

Fonte: Oice

Fig. 1 Produzione del settore dal 1981 al 2002
 (importi in milioni di euro - valori deflazionati 1981 = 100)

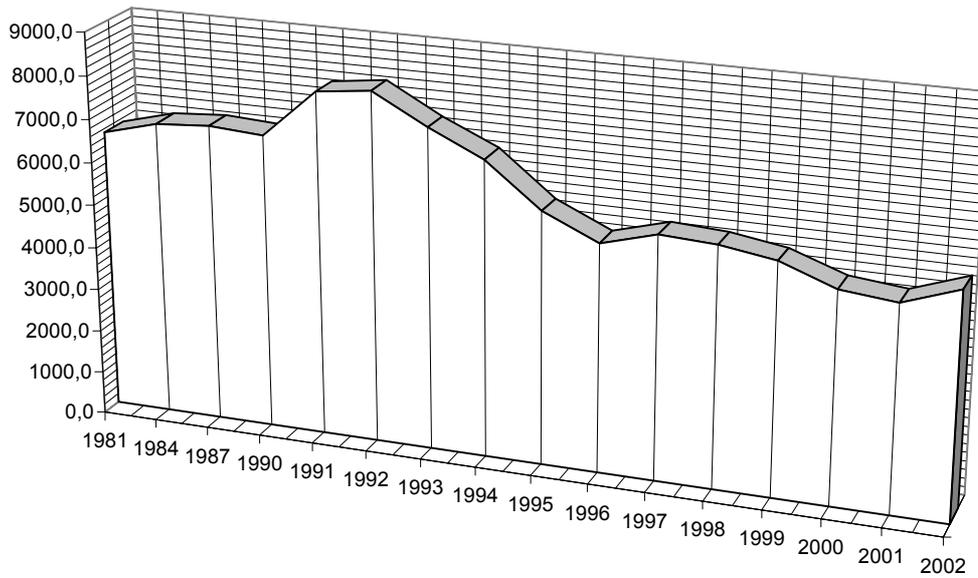
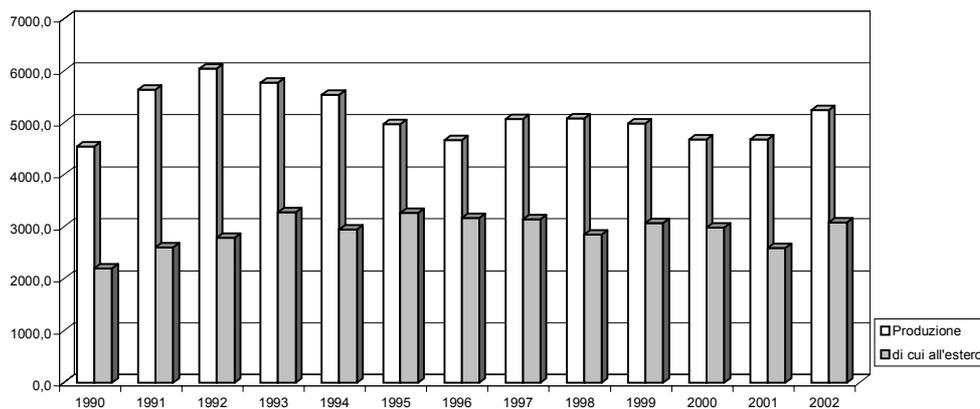
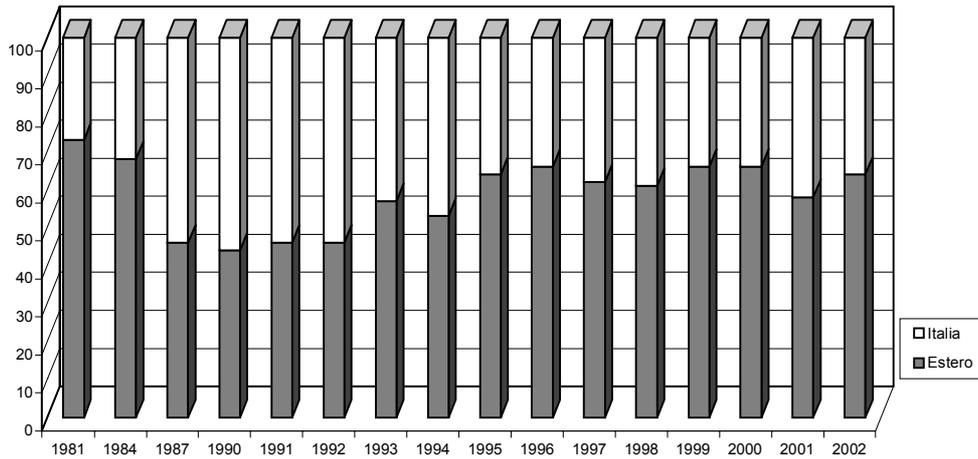


Fig. 2 Produzione ed esportazioni delle società di ingegneria dal 1990 al 2002
 (importi in milioni di euro correnti)



**Fig. 3 Composizione percentuale della produzione dal 1981 al 2002:
Italia ed estero**



**Fig. 4 Produzione 2001 e 2002 di IP e TK in Italia e all'estero
(valori in percentuale)**

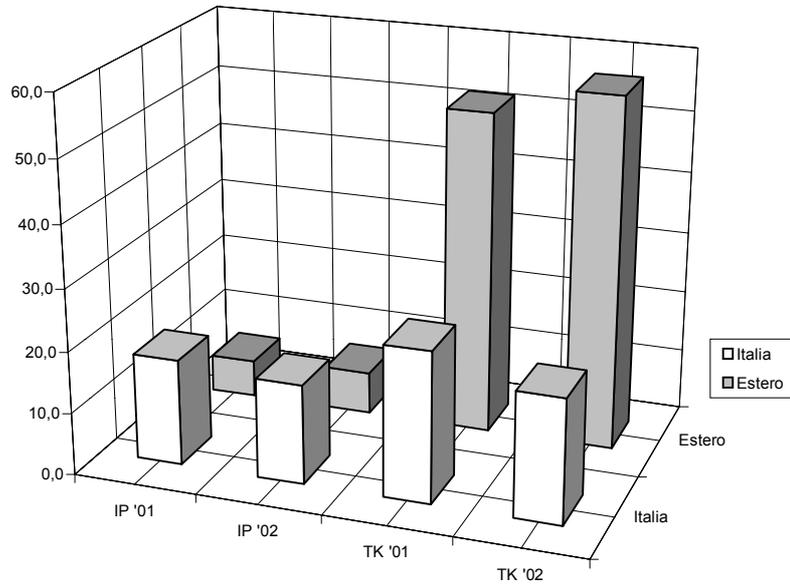


Fig. 5 Contratti acquisiti nel 2001 e 2002 di IP e TK in Italia e all'estero
(valori in percentuale)

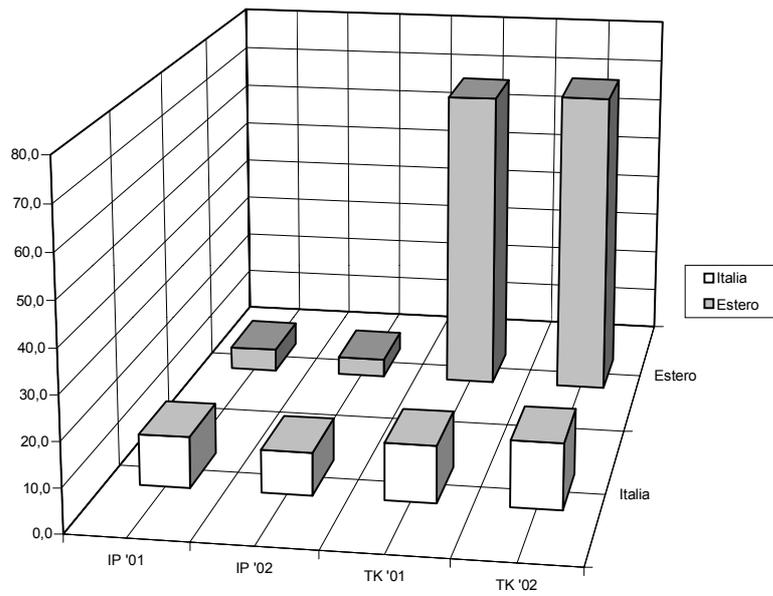


Fig. 6a Contratti acquisiti nel 2001 e 2002 dalle società di CE
(valori in percentuale)

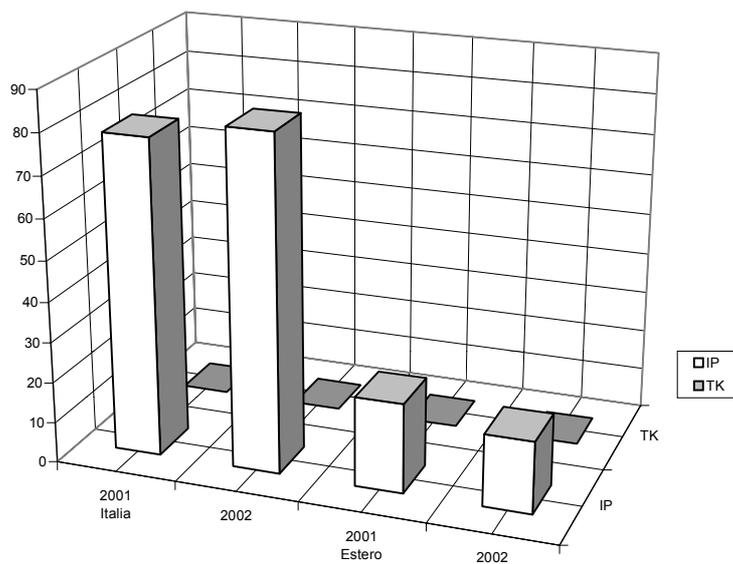


Fig. 6b Contratti acquisiti nel 2001 e 2002 dalle società di E&C
(valori in percentuale)

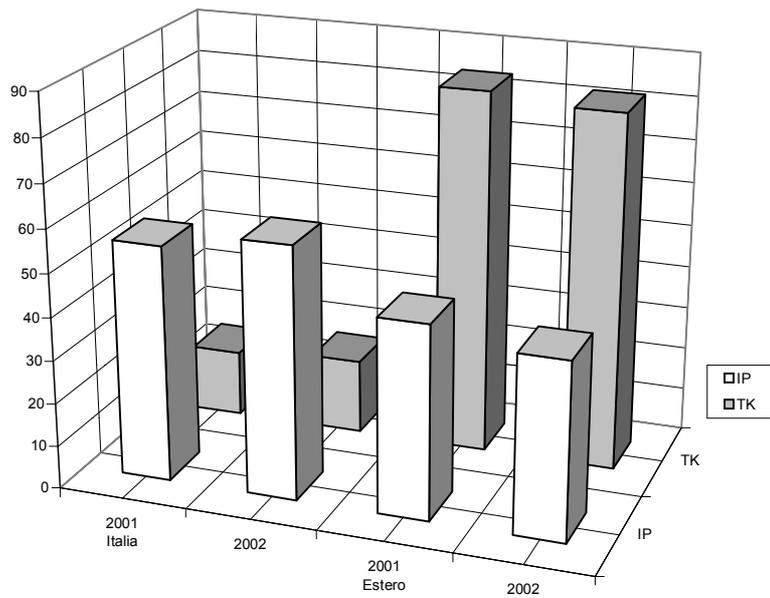


Fig. 7 Portafoglio ordini 2001 e 2002
(valori in percentuale)

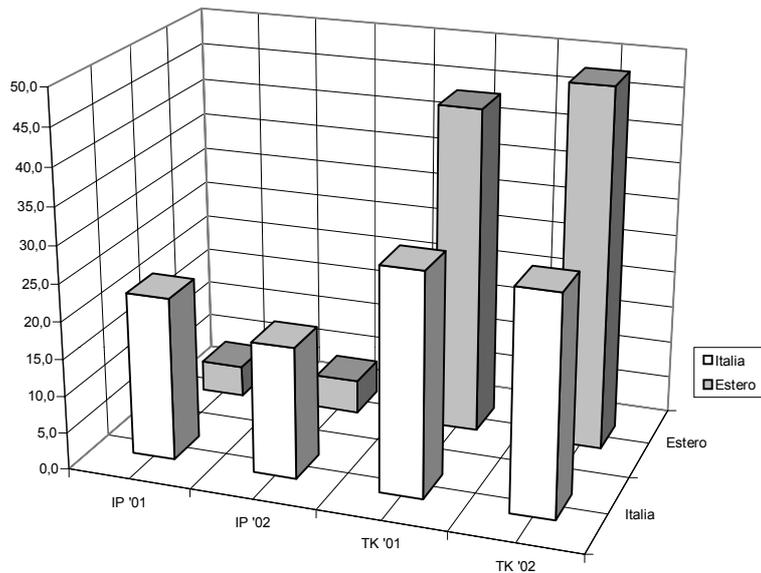


Fig. 8a Rapporto tra il numero di società CE ed E&C nel 2001 e 2002
(valori in percentuale)

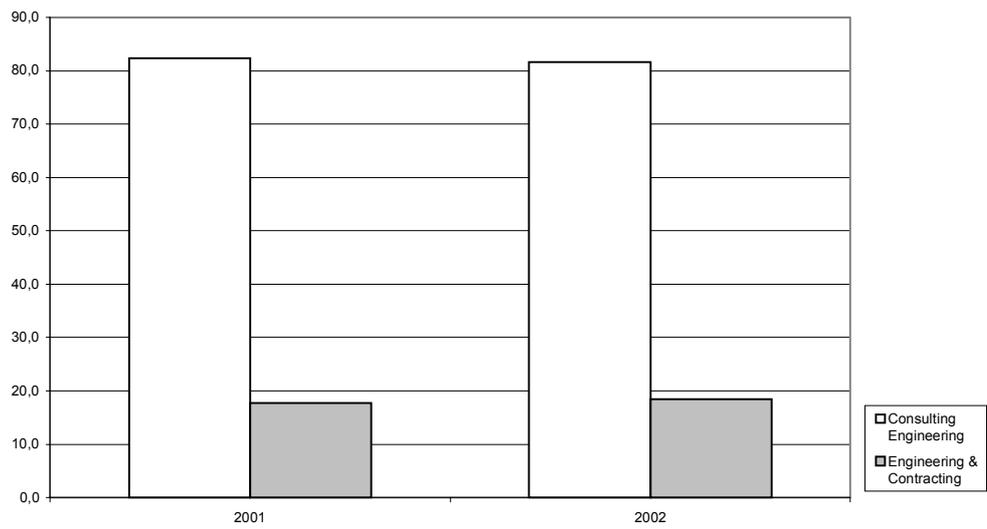


Fig. 8b Valore produzione delle società CE ed E&C nel 2001 e 2002
(valori in percentuale)

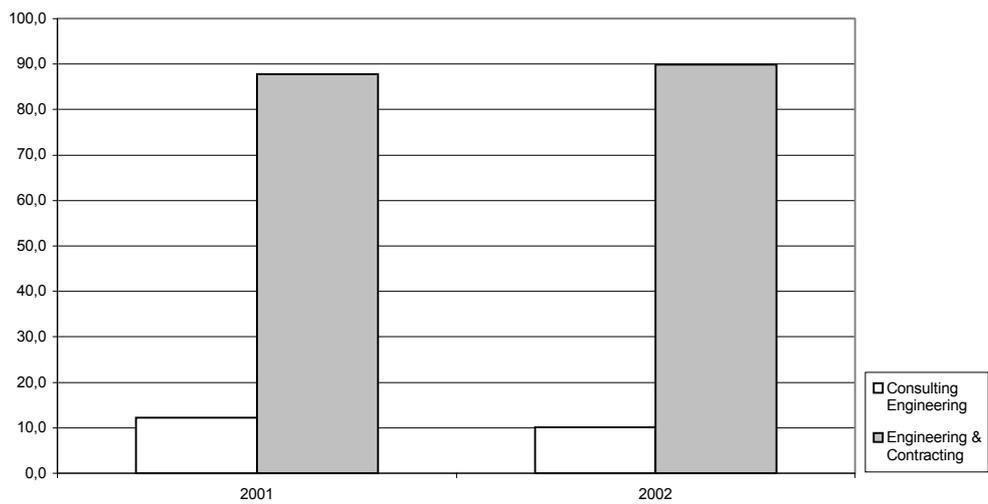


Fig. 8c Addetti delle società CE ed E&C nel 2001 e 2002
(valori in percentuale)

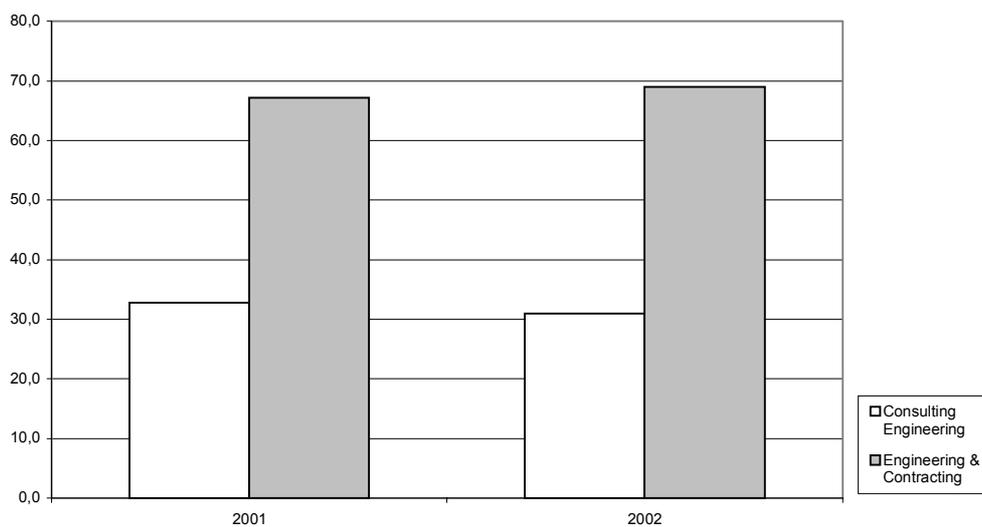


Fig. 9 Produzione di IP e TK per tipo di società nel 2001 e 2002
(valori in percentuale)

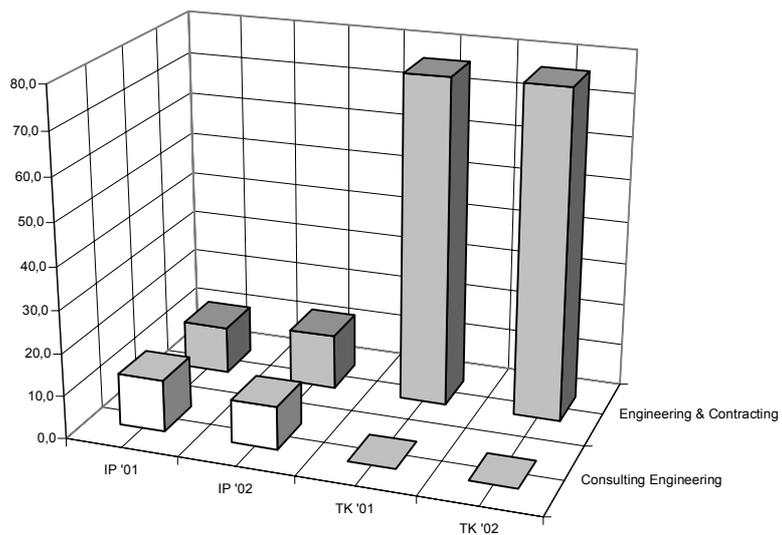


Fig. 10 Produzione 2001 e 2002 Italia ed estero per tipo di società
(valori in percentuale)

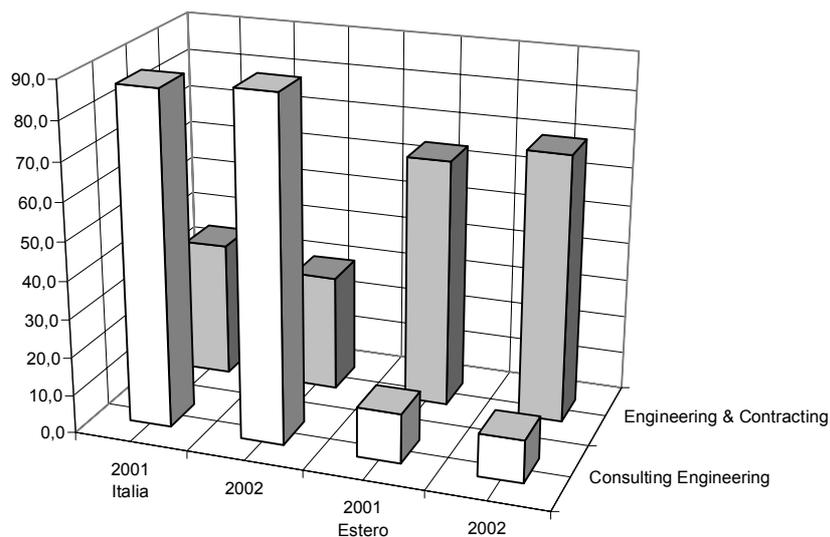


Fig. 11 Società per classi dimensionali di addetti nel 2001 e 2002
(valori in percentuale)

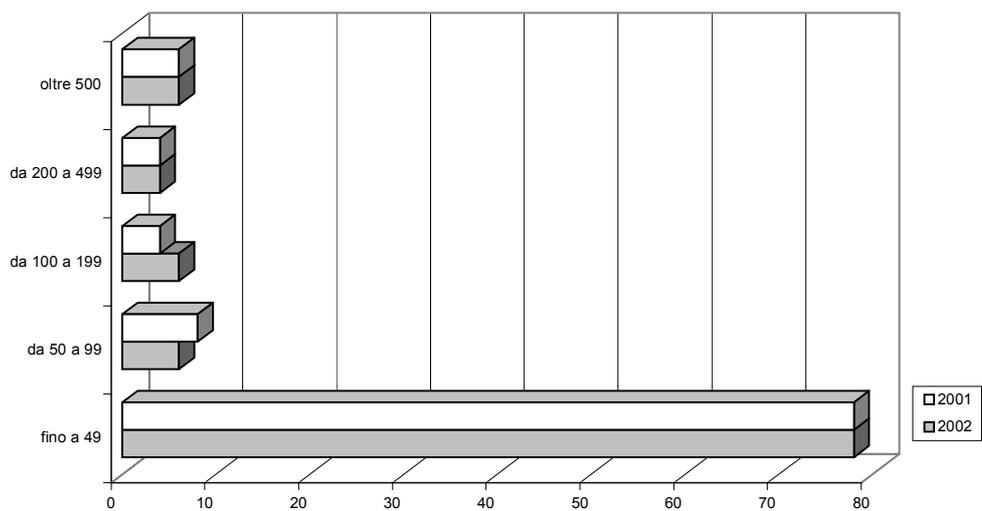


Fig. 12a Società suddivise per classi dimensionali di addetti nel 2001 e 2002
(valori in percentuale)

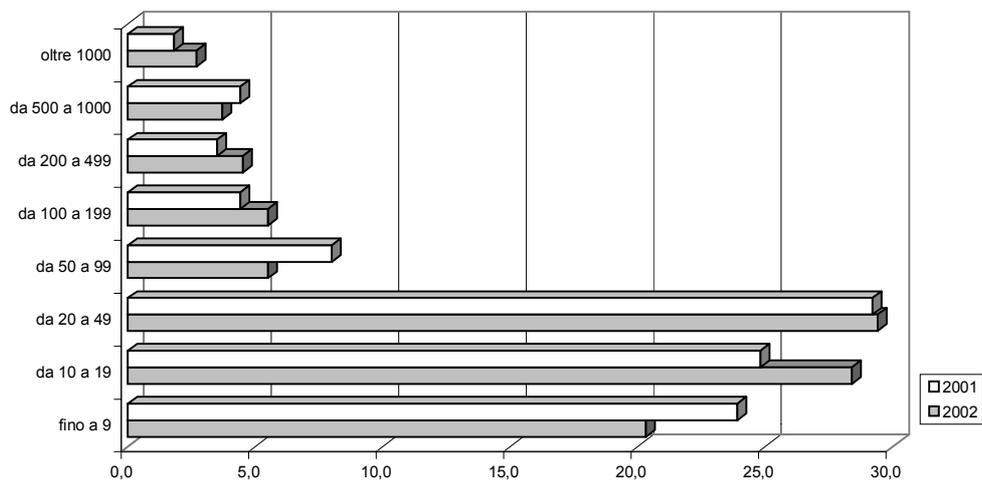


Fig. 12b Addetti suddivisi per classi dimensionali nel 2001 e 2002
(valori in percentuale)

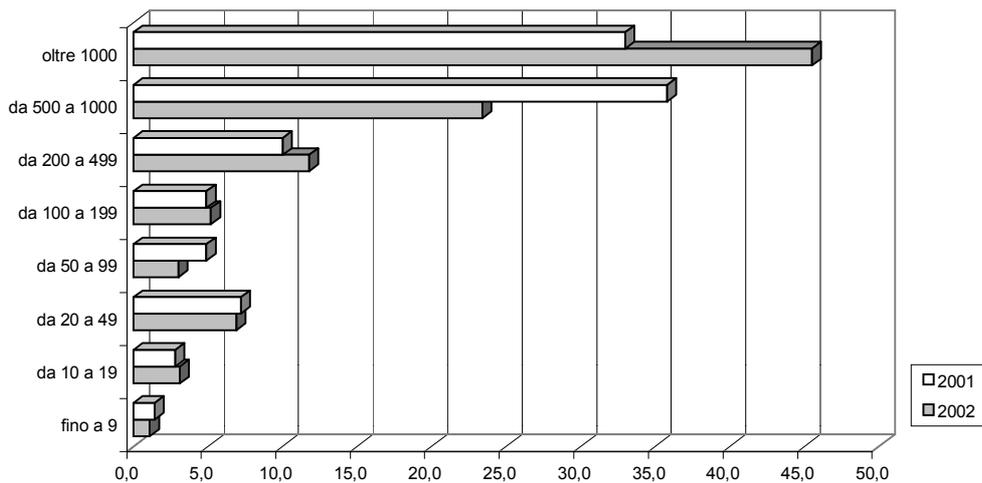


Fig. 12c Produzione suddivisa per classi dimensionali di addetti nel 2001 e 2002
(valori in percentuale)

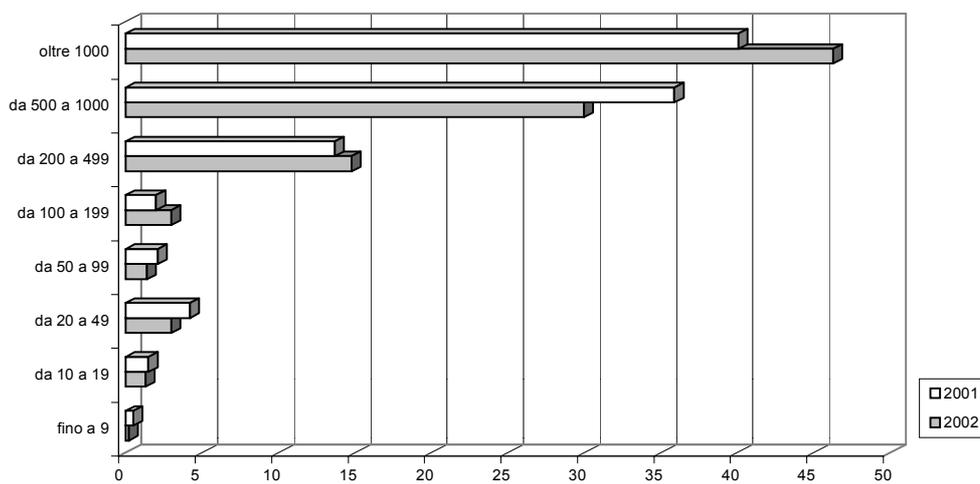


Fig. 13a Società di CE per classi dimensionali di addetti nel 2001 e 2002
(valori in percentuale)

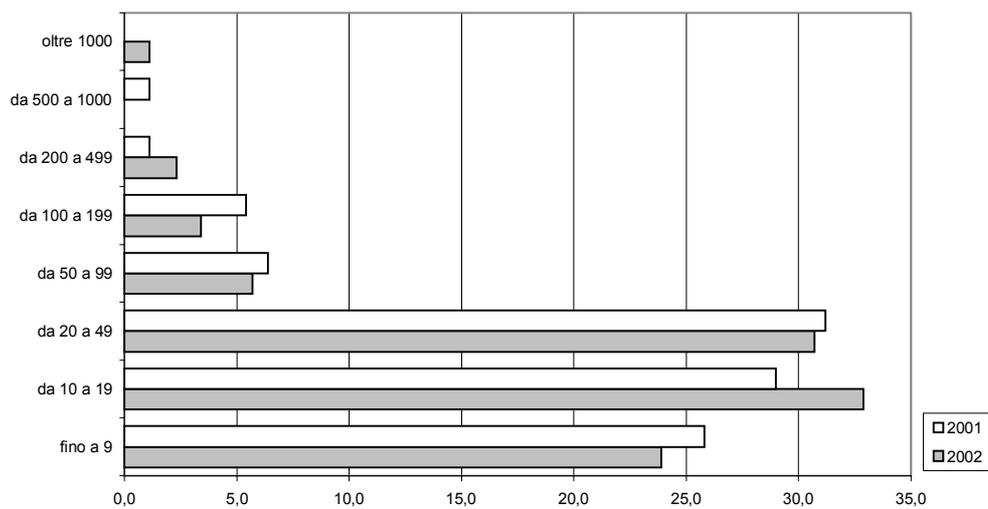


Fig. 13b Società di E&C per classi dimensionali di addetti nel 2001 e 2002
(valori in percentuale)

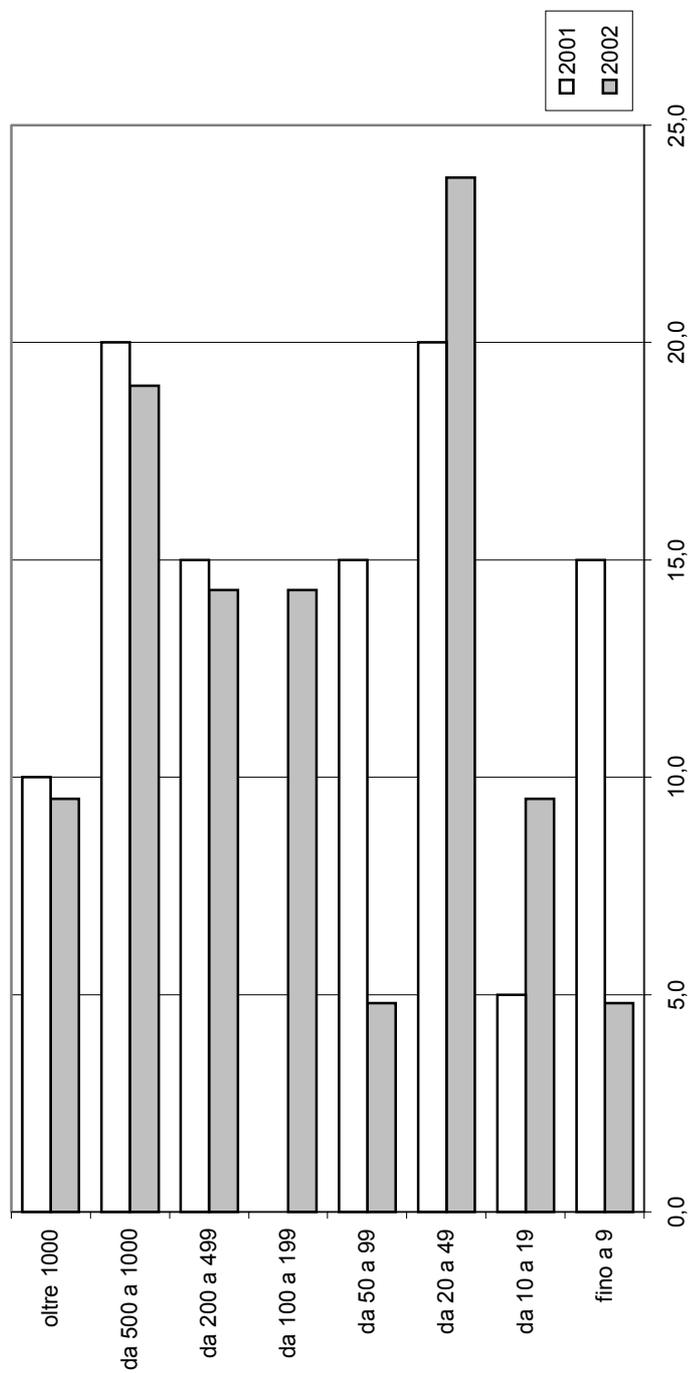


Fig. 14 Produzione 2001 e 2002 per settori di attività
(valori in percentuale)

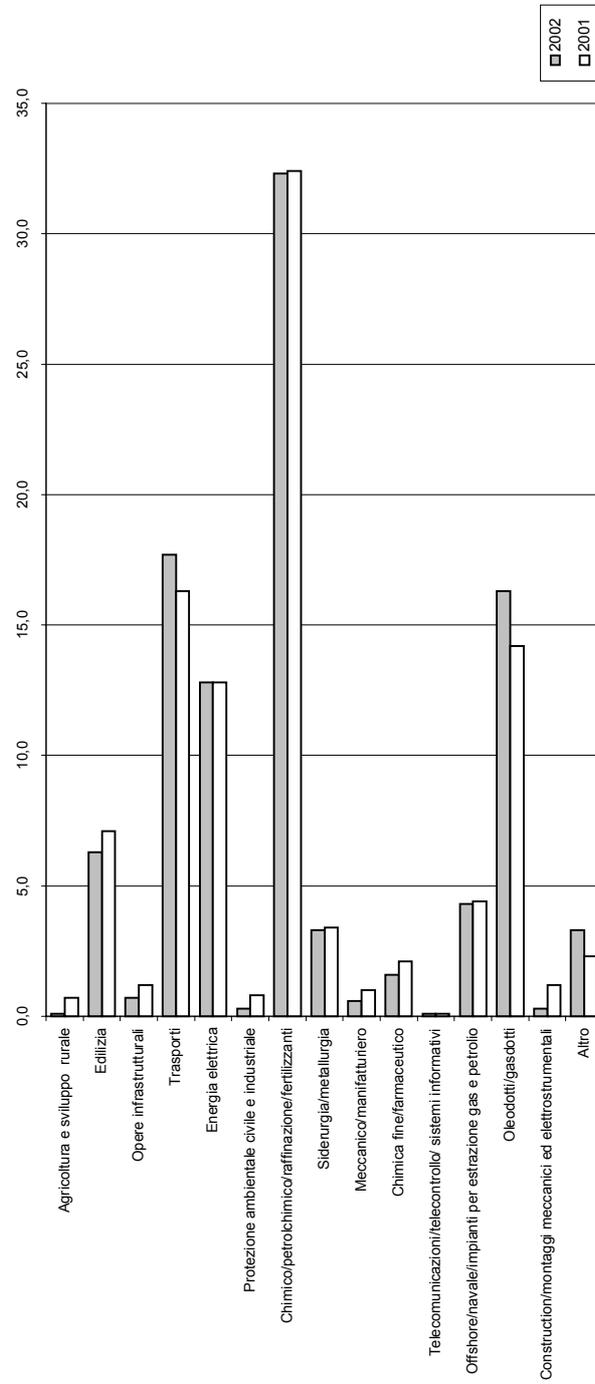


Fig. 15a Distribuzione percentuale del personale nel 2001

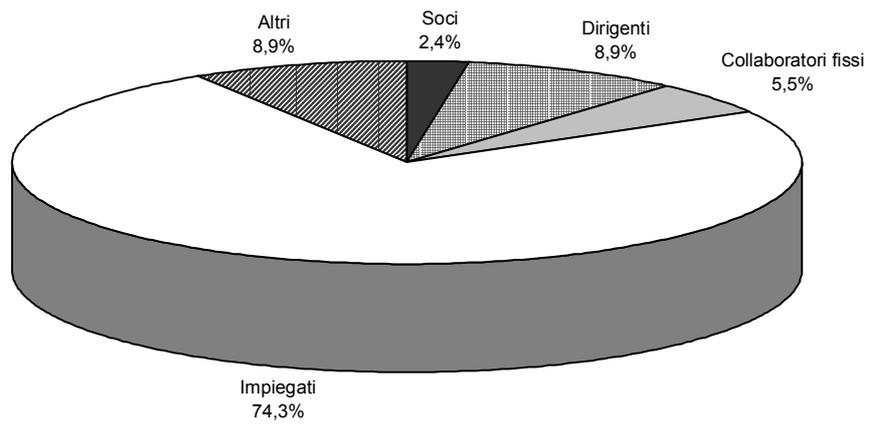


Fig. 15b Distribuzione percentuale del personale nel 2002

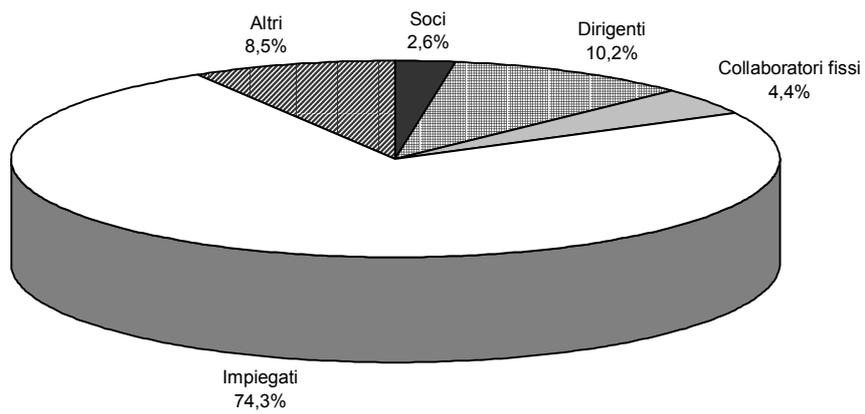


Fig. 16a Distribuzione percentuale del personale nelle società di CE nel 2001

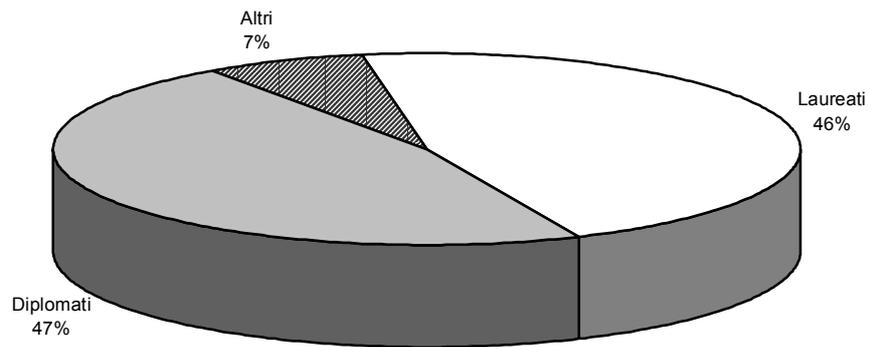


Fig. 16b Distribuzione percentuale del personale nelle società di CE nel 2002

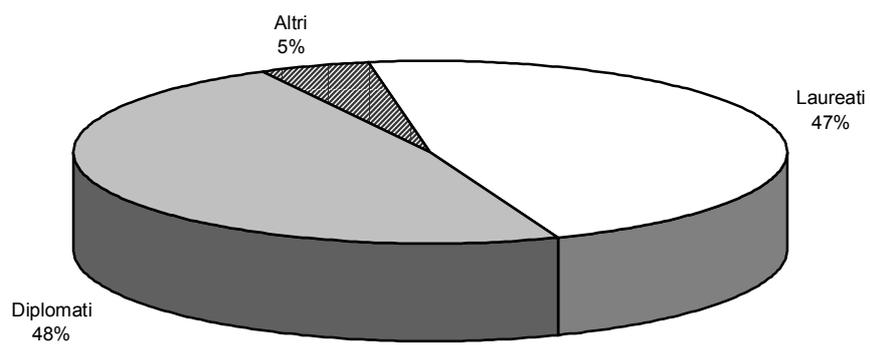


Fig. 16c Distribuzione percentuale del personale nelle società di E&C nel 2001

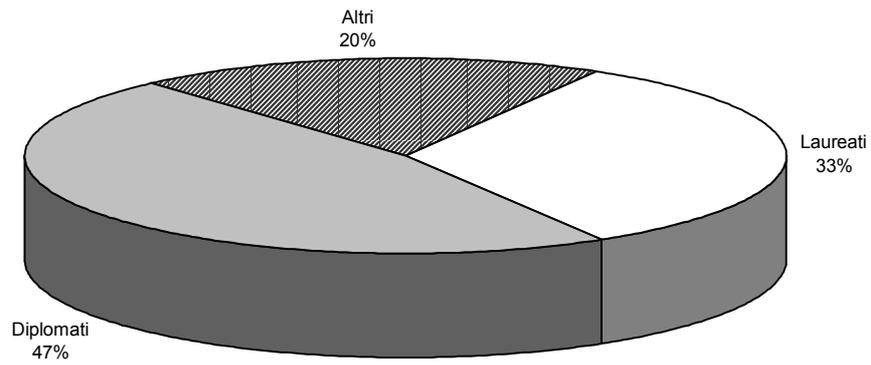


Fig. 16d Distribuzione percentuale del personale nelle società di E&C nel 2002

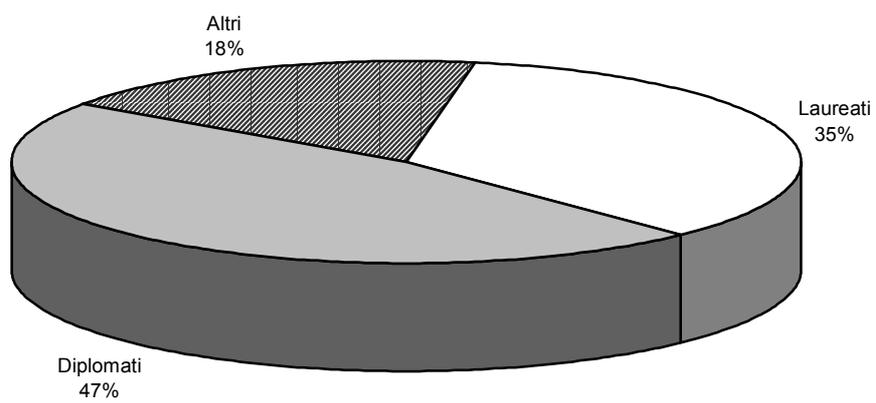


Fig. 17a Produzione 2001 per tipo di committente in Italia
(valori in percentuale)

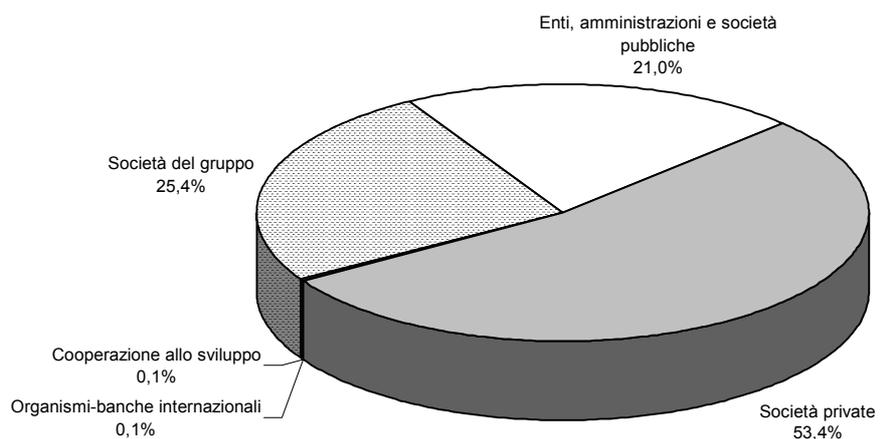


Fig. 17b Produzione 2002 per tipo di committente in Italia
(valori in percentuale)

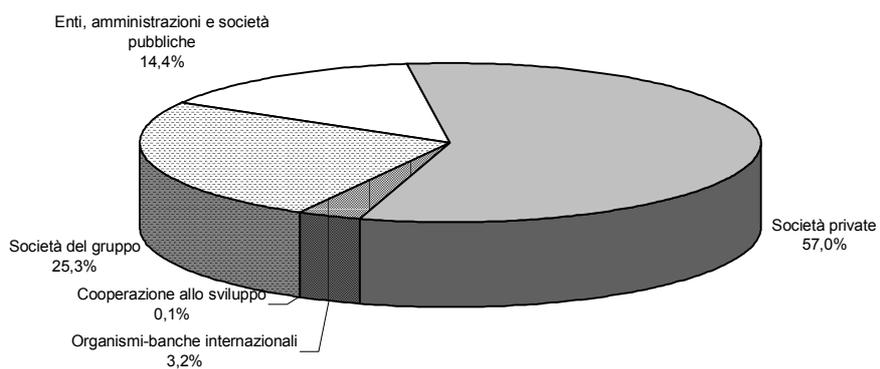


Fig. 17c Produzione 2001 per tipo di committente all'estero
(valori in percentuale)

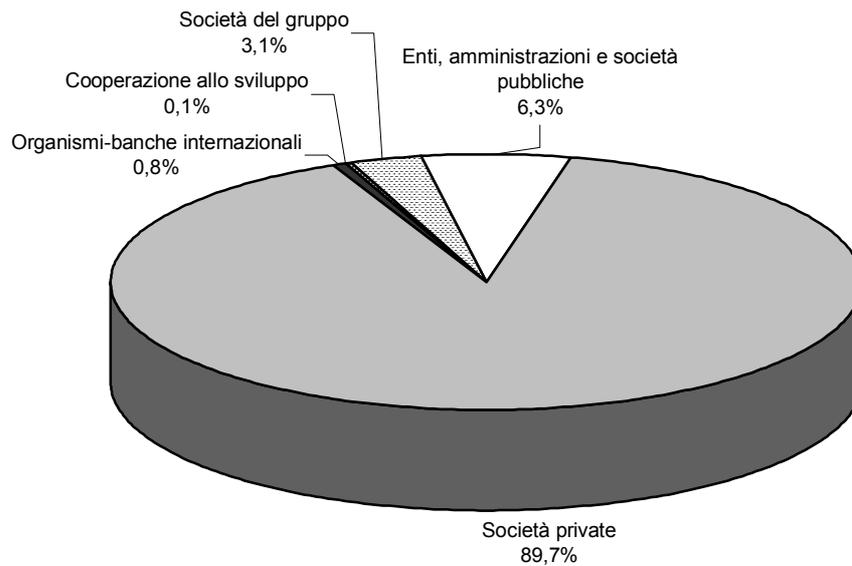


Fig. 17d Produzione 2002 per tipo di committente all'estero
(valori in percentuale)

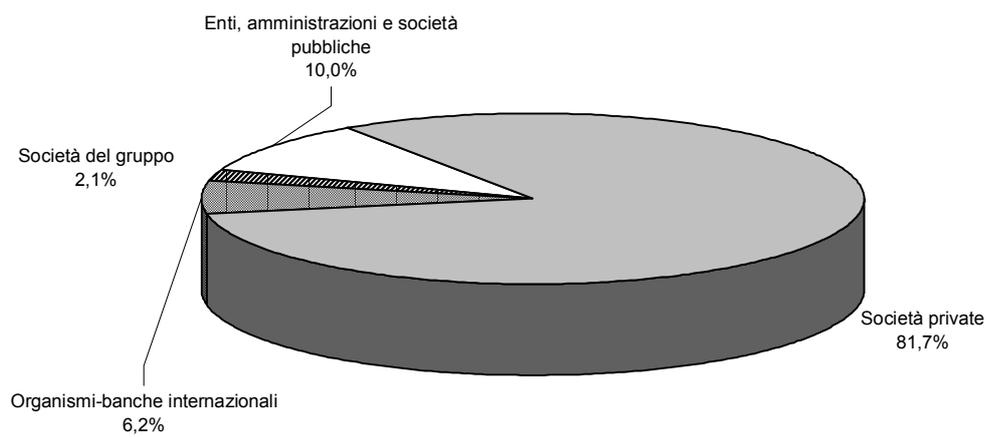


Fig. 18a Produzione 2001 per tipo di committente nelle società di CE
(valori in percentuale)

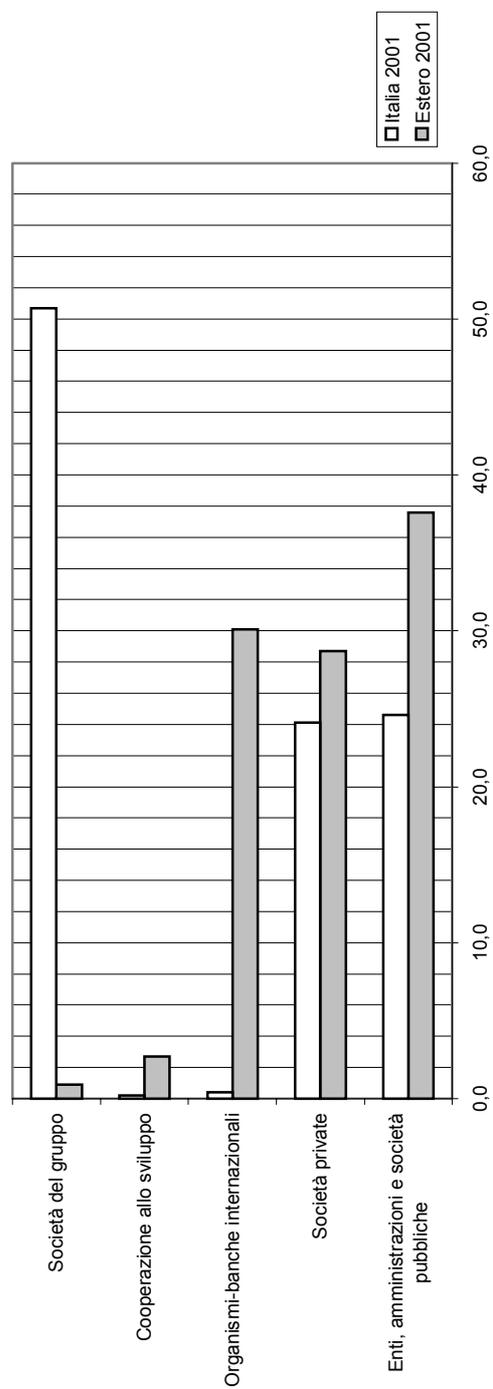


Fig. 18b Produzione 2002 per tipo di committente nelle società di CE
(valori in percentuale)

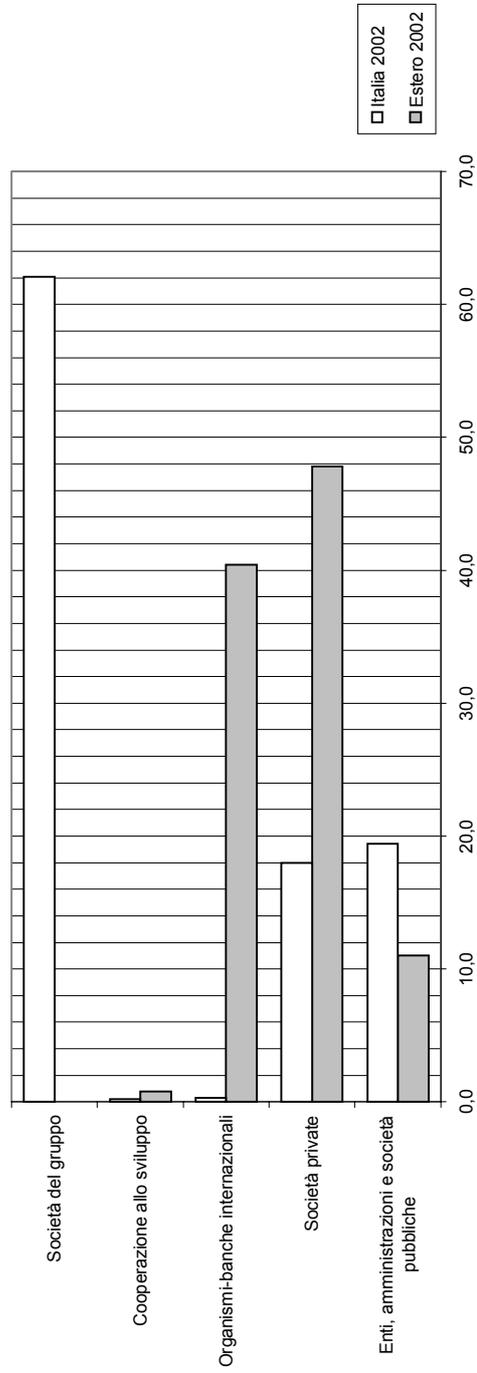


Fig. 18c Produzione 2001 per tipo di committente nelle società di E&C
(valori in percentuale)

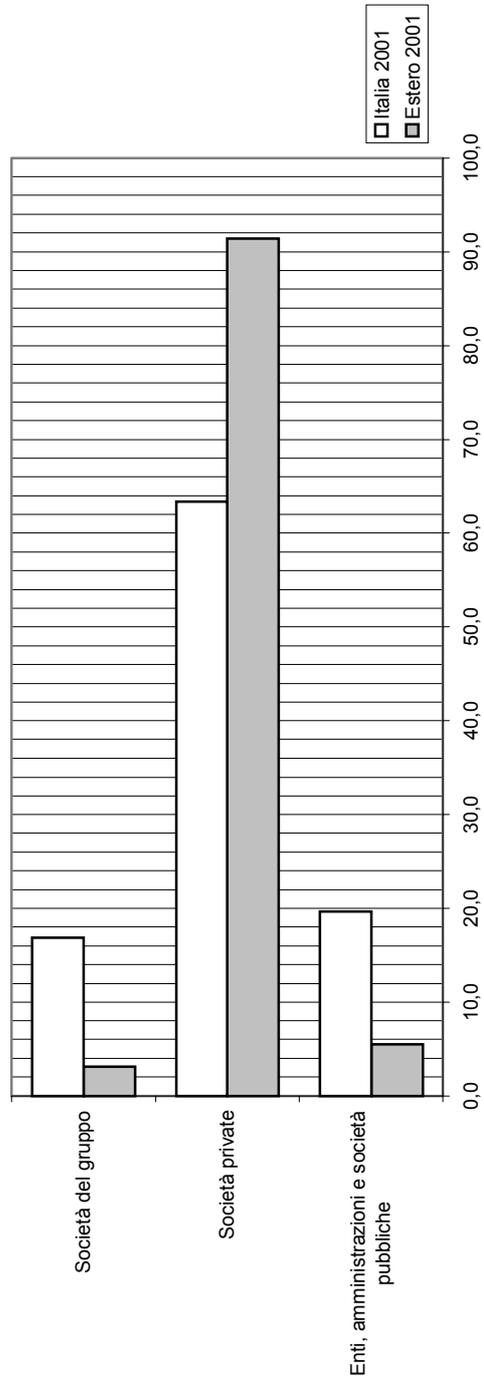


Fig. 18d Produzione 2002 per tipo di committente nelle società di E&C
(valori in percentuale)

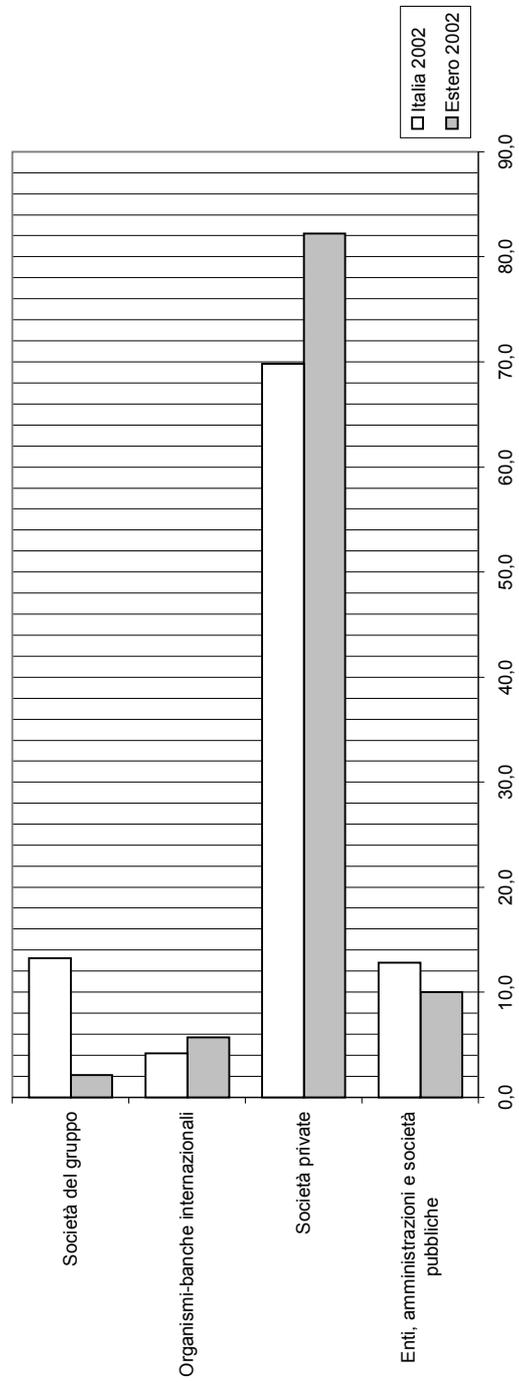


Fig. 19 Ingegneria pura (IP): contratti acquisiti nel 2001 e 2002 per settori di attività
(valori in percentuale)

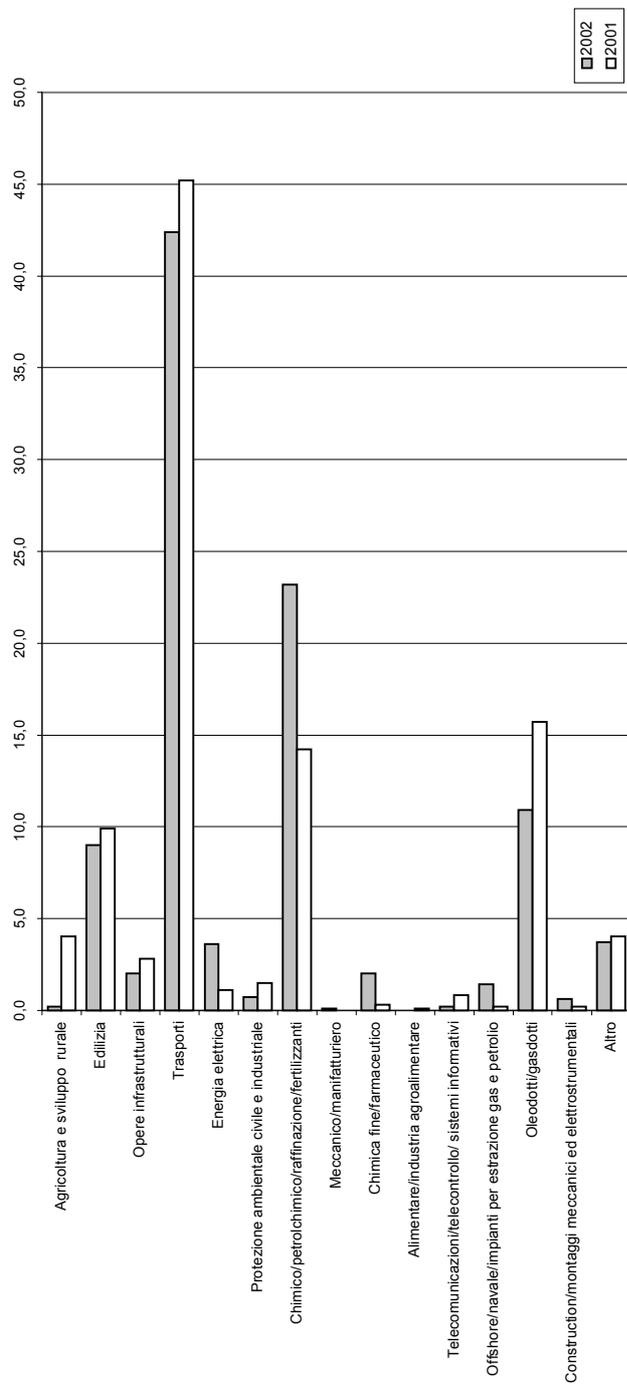


Fig. 20 Turn-key (TK): contratti acquisiti nel 2001 e 2002 per settori di attività
(valori in percentuale)

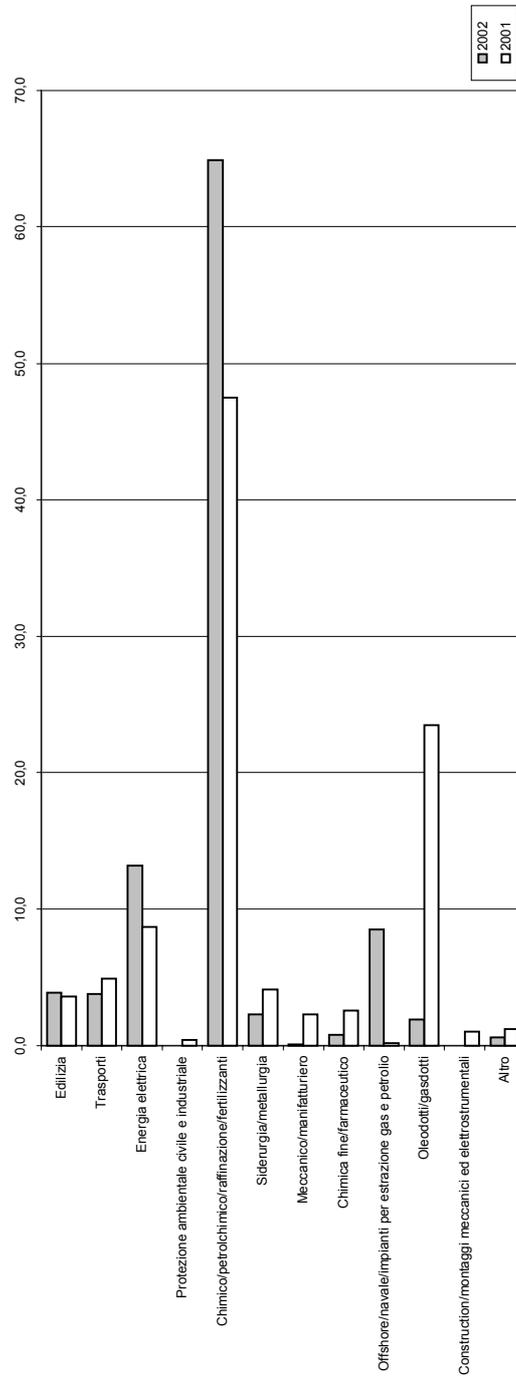


Fig. 21 Contratti di IP acquisiti nel 2001 e 2002 per area geografica
(valori in percentuale)

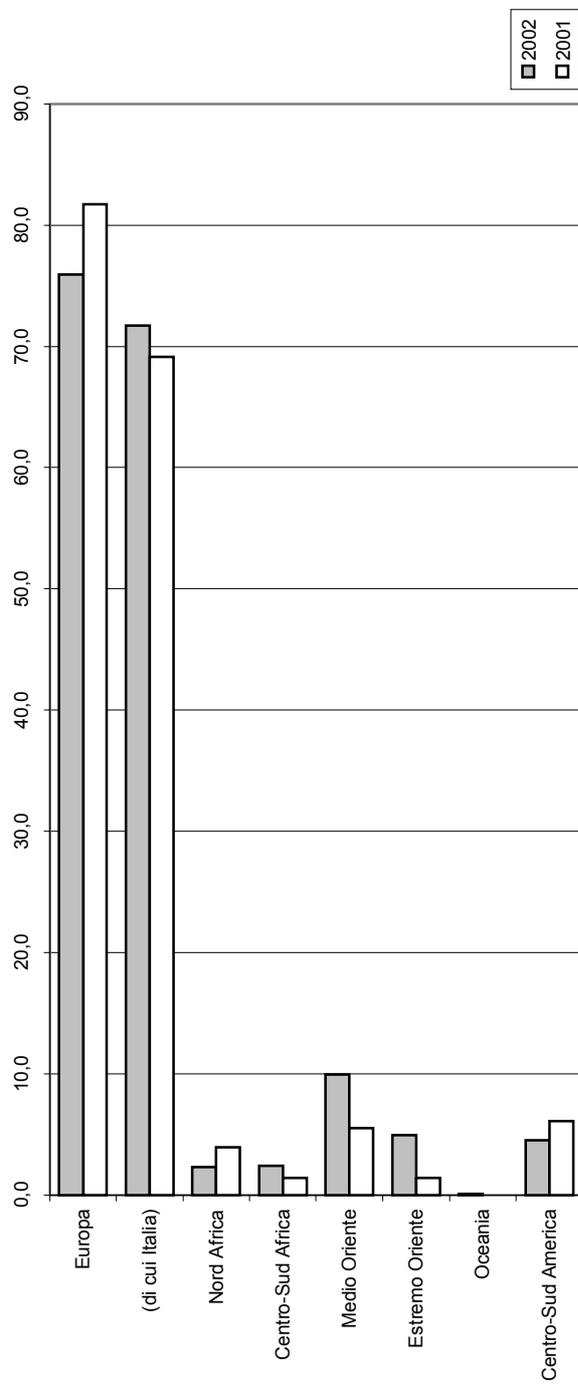
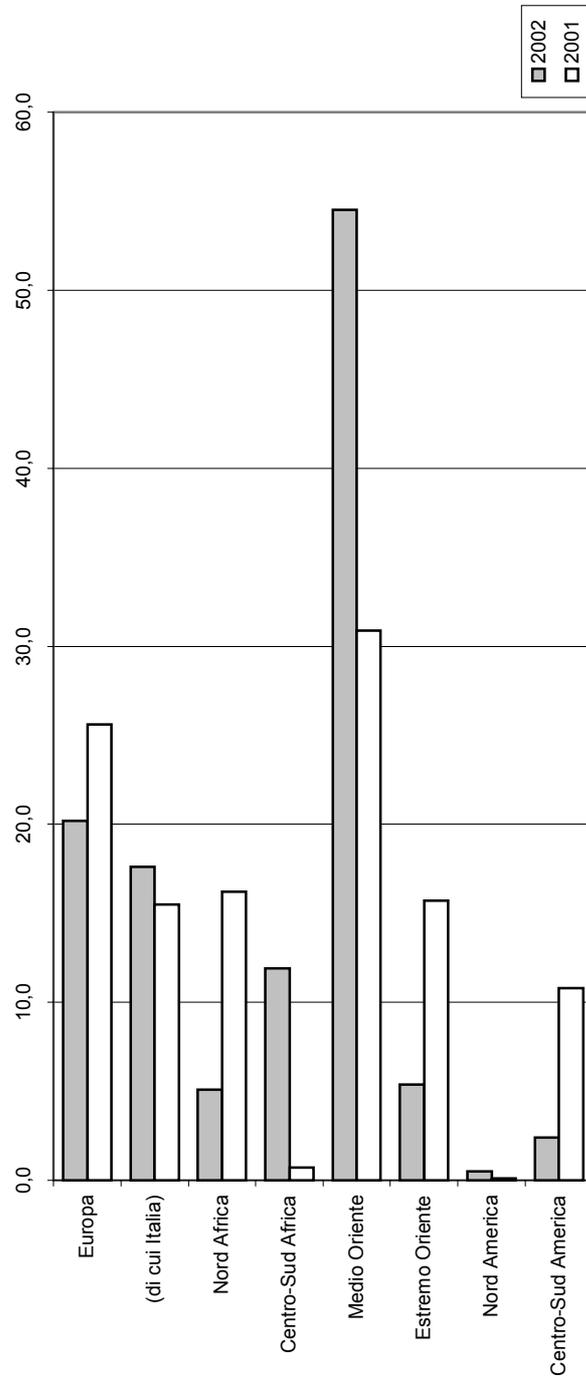


Fig. 22 Contratti di TK acquisiti nel 2001 e 2002 per area geografica
(valori in percentuale)



Pubblicazioni OICE

Collana Studi e Convegni

1. *Le società di ingegneria e di consulenza strumento di sviluppo dell'esportazione italiana (Tavola Rotonda del 13 maggio 1976) - Ristampa*
2. *Impianti, progettazione, esportazioni (Convegno del 7 luglio 1977) - Ristampa*
3. *Le condizioni generali contrattuali e tariffarie (Gruppo di Lavoro - novembre 1978) - Ristampa*
4. *Situazione, problemi e prospettive riguardo alle condizioni delle leggi e dei sostegni all'esportazione (Seminario del 30 novembre 1978)*
5. *Il ruolo delle organizzazioni di ingegneria nel trasferimento di tecnologie per la cooperazione internazionale (Conferenza del 6 aprile 1979)*
6. *Risparmiare energia nell'industria (Convegno del 21 febbraio 1980)*
7. *Anni '80: le società di ingegneria al servizio del Paese (Conferenza del 17 aprile 1980)*
- 8/1. *Lo sviluppo di aree regionali: i progetti integrati (Conferenza del 7 maggio 1981)*
- 8/2. *La ricostruzione e lo sviluppo delle zone terremotate (Tavola Rotonda del 7 maggio 1981)*
9. *Incontro tra sistema bancario e società di ingegneria (Convegno e Tavola Rotonda del 23 marzo 1983)*
10. *Compensazioni, scambi internazionali e "Sistema Italia" (Convegno e Tavola Rotonda del 24 maggio 1983)*
11. *L'impresa del futuro (Convegno e Tavola Rotonda del 28 novembre 1983)*
12. *Grandi progetti - Grandi rischi (Convegno del 17 aprile 1984)*
13. *Industria e ambiente (Convegno del 22 marzo 1985)*
14. *Il futuro dell'ingegneria italiana (Convegno del 27-28 febbraio 1986)*
15. *Seminario OICE-SACE (6 marzo 1985)*
16. *Il Testo Unico sulle imposte dirette (Giornata di studio del 15 dicembre 1987)*
17. *La rivoluzione ambientale (Convegno del 29-30 ottobre 1987)*
18. *Società italiane di ingegneria - Rilevazione annuale sul settore per l'esercizio 1986*
19. *I servizi di ingegneria e il completamento del mercato unico comunitario (Incontro-dibattito del 26 maggio 1988)*
20. *Energia 2000 (Convegno del 19 settembre 1988)*
21. *Società italiane di ingegneria - Rilevazione annuale sul settore per l'esercizio 1987*
22. *Società italiane di ingegneria - Rilevazione annuale sul settore. Esercizio 1988*
23. *Le nuove direttive comunitarie e il sistema dell'engineering europeo (Congresso del 9-10 novembre 1989)*
24. *L'OICE in Europa. Verso il 1992 (maggio 1990)*
25. *Il risanamento ambientale nei Paesi dell'Est europeo: un'occasione di cooperazione per l'ingegneria italiana (Giornata di studio del 18 luglio 1990)*
26. *Società italiane di ingegneria. Rilevazione annuale sul settore. Esercizio 1989*
27. *Ingegneria e qualità (Convegno del 13 novembre 1990)*
28. *Società italiane di ingegneria. Rilevazione annuale sul settore. Esercizio 1990*

29. *La legge "antimafia" e le società di ingegneria. Manuale applicativo (ottobre 1991)*
30. *Energia, Acqua, Ferrovie. L'ingegneria tra parole e fatti (Convegno del 27-28 novembre 1991)*
31. *Società italiane di ingegneria - Rilevazione annuale sul settore. Esercizio 1991*
32. *Proposta dell'Associazione delle società di ingegneria per una normativa sull'affidamento e lo svolgimento dei servizi di ingegneria (ottobre 1992)*
33. *"Direttiva Merloni" e "Direttiva Servizi" (ottobre 1992)*
34. *Il decreto 406/91 e le società di ingegneria (ottobre 1992)*
35. *Proposta dell'Associazione delle società di ingegneria per un Regolamento per la scelta dei progettisti di opere pubbliche. In attuazione della direttiva del ministro Merloni del 12 agosto 1992 n. 4006/21/AA.GG. (marzo 1993)*
36. *Mobilità Metropolitana. Persone, merci e informazioni. L'ingegneria per la qualità della vita (Convegno del 25 novembre 1992)*
37. *Società italiane di ingegneria - Rilevazione annuale sul settore. Esercizio 1992*
38. *Regolamento per l'affidamento di servizi di ingegneria. Proposta dell'Associazione italiana delle società di ingegneria (dicembre 1993)*
39. *I grandi lavori delle imprese italiane all'estero nel 1992 (dicembre 1993)*
40. *Società italiane di ingegneria - Rilevazione annuale sul settore. Esercizio 1993*
41. *I grandi lavori delle imprese italiane all'estero nel 1993 (dicembre 1994)*
42. *I grandi lavori delle imprese italiane all'estero nel 1994 (dicembre 1995)*
43. *Società italiane di ingegneria - Rilevazione annuale sul settore. Esercizio 1994*
44. *Società italiane di ingegneria - Rilevazione annuale sul settore. Esercizio 1995*
45. *La legge quadro sui ll.pp., la "Circolare Di Pietro" e la "disciplina transitoria" (novembre 1996)*
46. *I grandi lavori delle imprese italiane all'estero nel 1995 (e preconsuntivo '96) (dicembre 1996)*
47. *Ingegneria, Ambiente, Territorio. Contributi specialistici delle società di ingegneria della Sezione Operativa Ambiente dell'OICE (febbraio 1997)*
48. *Società italiane di ingegneria - Rilevazione annuale sul settore. Esercizio 1996*
49. *I grandi lavori delle imprese italiane all'estero nel 1996 (settembre 1997)*
50. *La Cooperazione Internazionale del Ministero degli Affari Esteri. Programmi e strumenti (aggiornamento luglio 1997)*
51. *Metodologia di tariffazione per Studi di Impatto Ambientale. Una proposta dell'Associazione delle Società di Ingegneria (luglio 1997)*
52. *Come lavorare con la European Bank for Reconstruction and Development. Manuale di informazioni (settembre 1997)*
53. *La Banca Mondiale. Panoramica e strumenti informativi (aggiornamento settembre 1997)*
54. *Catalogo degli interventi della Cooperazione italiana nel campo della protezione del patrimonio culturale (aggiornamento dicembre 1997)*
55. *Società italiane di ingegneria - Rilevazione annuale sul settore. Esercizio 1997*
56. *Linee guida per l'applicazione delle norme ISO 9004-2 e ISO 9001 in organizzazioni che forniscono servizi di ingegneria e architettura (novembre 1998)*

57. *Società italiane di ingegneria - Rilevazione annuale sul settore. Esercizio 1998*
58. *Società italiane di ingegneria - Rilevazione annuale sul settore. Esercizio 1999*
59. *Il settore delle società di ingegneria - Situazione e prospettive. Presentazione dei risultati dell'indagine annuale OICE (luglio 1999)*
60. *Società italiane di ingegneria - Rilevazione annuale sul settore. Esercizio 2000*
61. *Società italiane di ingegneria - Rilevazione annuale sul settore. Esercizio 2001*
62. *Società italiane di ingegneria - Rilevazione annuale sul settore. Esercizio 2002*

Pubblificazioni fuori Collana

- *Linee guida per l'applicazione della norma UNI EN ISO 9001 ai servizi di ingegneria (1995 e successive edizioni)*
- *Come costituire un Sistema Qualità certificabile, in collaborazione con Quaser (Istituto Italiano Qualità Servizi) e Università di Firenze - Dipartimento di Processi e Metodi della Produzione Edilizia (1994)*
- *Autovalutazione del Sistema Qualità aziendale di una società di ingegneria. Norma UNI EN ISO 9001 - (1994)*
- *La Commissione delle Comunità Europee. Programmi e strumenti (luglio 1997)*

Finito di stampare
nel mese di luglio 2003
dalla Tipografica La Piramide
Roma