

Una cornice di riferimento per una tariffa professionale degli ingegneri dell'informazione



Centro Studi Consiglio Nazionale Ingegneri



CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI

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

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

Presidenza e Segreteria: 00187 Roma - Via IV Novembre, 114

Tel. 06.6976701, fax 06.69767048

www.tuttoingegnere.it



Centro Studi Consiglio Nazionale Ingegneri

CONSIGLIO DIRETTIVO

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

COLLEGIO DEI REVISORI

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

Il presente testo è stato redatto ed elaborato dal dott. Mauro Di Giacomo con il coordinamento del dott. Massimiliano Pittau.

Sommario

Premessa	pag. 11
1. La prestazione professionale dell'ingegnere dell'informazione: un sistema inafferrabile?	» 17
1.1. <i>L'organizzazione della produzione di software</i>	» 20
2. Gli ingegneri dell'informazione nel mercato ICT nazionale	» 25
2.1. <i>Il lavoro autonomo nelle aziende informatiche</i>	» 26
3. Le esperienze di tariffazione all'estero e in Italia	» 39
3.1. <i>Australia</i>	» 39
3.2. <i>Canada</i>	» 41
3.3. <i>Stati Uniti</i>	» 44
3.4. <i>L'utilizzo dei function point in Italia</i>	» 48
4. Le opinioni dei testimoni privilegiati	» 51
4.1. <i>Competenze e potere contrattuale nella fissazione delle tariffe professionali degli ingegneri dell'informazione</i>	» 51
4.2. <i>L'identità informale degli ingegneri dell'informazione</i>	» 52
4.3. <i>La percezione della "tariffazione"</i>	» 55
4.4. <i>Il ruolo di un mercato "segmentato"</i>	» 60
4.5. <i>Mercato e tariffazione sulle onde della net economy</i>	» 63
4.6. <i>Un'ipotesi di fissazione della tariffa</i>	» 66
4.7. <i>Elementi per una prima valutazione delle tariffe effettive</i>	» 68
4.8. <i>Sviluppi operativi per una tariffazione adeguata</i>	» 70

Premessa

L'individuazione di un criterio di riferimento per la fissazione delle tariffe/remunerazioni in un mercato consulenziale legato alle attività ICT (*Information Communication Tecnology*) è tema particolarmente complesso, sul quale interagiscono una pluralità di fattori dei quali è necessario tenere conto.

1. In primo luogo è da tenere presente che la creazione di un mercato del lavoro specificamente focalizzato sulle attività ICT è fenomeno relativamente recente, almeno nella forma strutturata e "di massa" attuale. Se è vero che negli Usa esistono progettisti software con oltre trenta anni di esperienza curricolare, in Italia si tratta di figure e competenze professionali che solo di recente hanno acquisito spazio. Tuttavia, si tratta di un'area di professionalità in rapida crescita sia quantitativa che in termini di articolazione delle figure professionali specifiche.

Da un punto di vista della remunerazione un peso importante lo ha esercitato l'evoluzione del rapporto tra domanda ed offerta di consulenza specialistica nel mercato ICT, poiché per una prima fase il tasso di crescita della domanda è stato nettamente superiore a quello dell'offerta con conseguente incremento delle remunerazioni.

La fine della "bolla" della *net economy* ha drasticamente ridotto il tasso di crescita della domanda di consulenza ICT trascinando verso il basso le remunerazioni. Naturalmente, ciò ha determinato una vera e

propria anomalia nella curva delle retribuzioni, ed ha anche pesato sui modelli di fissazione degli stessi.

Inoltre, in un arco di tempo tutto sommato ristretto (4-5 anni), il mercato del lavoro legato all'ICT ha conosciuto un ciclo particolarmente favorevole ed uno di crisi profonda, radicale. Un mercato che voleva essere immune dall'andamento ciclico tipicamente da *old economy*, ha conosciuto un andamento a parabola praticamente verticale nei punti di vertice in un arco temporale ridotto.

Tale dinamica non ha solo un aspetto di curiosità, ma ovviamente incide sul processo di condensazione e stabilizzazione dei meccanismi di formazione dei redditi dei professionisti del settore e, più in specifico, sul consolidarsi sotto forma di prassi (più o meno istituzionalizzata e normata) delle forme di fissazione delle remunerazioni delle prestazioni.

2. Un secondo aspetto di estrema importanza concerne il fatto che questo specifico segmento di mercato del lavoro si è andato caratterizzando, soprattutto nella fase alta del ciclo della *net economy*, come strettamente intrecciato con i fenomeni di articolazione delle relazioni di lavoro e della loro proiezione contrattuale. Il *boom* del grande calderone del lavoro atipico, in fondo, ha avuto proprio negli operatori della *net economy*, dei progettisti di software e delle altre figure legate all'ICT un vero e proprio laboratorio di sperimentazione e innovazione incessante.

3. Il terzo aspetto riguarda la circostanza secondo cui il mercato delle prestazioni consulenziali e professionali anche nell'ambito delle prestazioni regolamentate, all'interno del quale si inseriscono le nuove prestazioni professionali legate all'ICT, sta divenendo sempre più un mercato ampio e indistinto, nel quale cioè la non esclusività delle prestazioni va assumendo un peso crescente.

Se tutto il complesso delle prestazioni professionali sembra essere così sempre più modellato sui paradigmi propri dell'impresa e del libero mercato, proprio l'area delle prestazioni professionali ICT rappresenta la punta più avanzata di questo processo, con il mercato che appare imporsi in modo assoluto per effetto della prevalenza netta, in questo ambito professionale, di prestazioni che si caratterizzano per il loro carattere non esclusivo e quindi indistinto e per essere assolutamente non predefinibili legislativamente.

Un insieme di condizioni che determinano per i professionisti ICT un difficile confronto professionale basato, tutto sulla competizione e appunto sul mercato.

4. Il quarto fattore riguarda la tendenza prevalente nel meccanismo di determinazione delle tariffe/remunerazioni che è stata quella di mutuare le metodologie utilizzate in segmenti limitrofi del mercato del lavoro professionale.

Tuttavia, è importante delineare gli aspetti problematici legati al contenuto specifico di questa professionalità e, più in particolare, alle caratteristiche dell'*output*. Infatti, le attività ingegneristiche tradizionali legate, ad esempio, alle costruzioni hanno quale punto di riferimento fondamentale il prezzo atteso di mercato del manufatto nel quale si incorpora il valore della consulenza ingegneristica. In sostanza, la consulenza opera come uno dei fattori di produzione che ha diritto ad una quota del valore globale di mercato del manufatto.

La prestazione di *software engineering* però per sua natura, difficilmente si presta ad una valutazione ancorata ad un output valutato in un mercato esterno all'attività stessa di progettazione e sviluppo del sistema, costituendo essa stessa il prodotto finale, oggetto di valutazione. Neppure si può ricondurre la prestazione del progettista di software e di

architetture software, alle infrastrutture hardware, perché pur prevedendo la prestazione stessa un insieme di attività che sono fortemente influenzate dall'hardware dedicato, esse risultano economicamente indipendenti dall'infrastruttura.

La continua innovazione ed il continuo cambiamento delle tecnologie utilizzate in ambito ICT che implicano un necessario adeguamento delle prestazioni professionali richieste per seguire l'innovazione produce, inoltre, l'ulteriore effetto della inapplicabilità del modello della tariffa professionale stabilita come percentuale dei costi finali di progetti simili.

La sfida di una disciplina tariffaria per gli ingegneri dell'informazione "virtualmente ottimale" sarà espressa allora non tanto dalla capacità di catturare in un sistema di classificazione puntualmente definito le tariffe del settore sulla base di parametri in grado di ingabbiare la prestazione, quanto dalla possibilità di identificare metodi con cui individuare lo spessore professionale delle diversificate attività prestate.

Dovrà essere affidata perciò alla capacità creativa degli stessi professionisti l'individuazione - assai complessa, sia sul piano tecnico (come trasformare in regole questa nuova "visione" delle attività?), - di un sistema di tariffazione in grado di cogliere le peculiarità del servizio di *software engineering*.

Se progettare un software, un sistema informativo, un portale web, un architettura hardware, è una attività assolutamente diversa da quella della progettazione di un oggetto destinato ad essere al centro di compravendita su un mercato terzo ove si forma un prezzo di riferimento, tuttavia, è necessario immaginare procedure di standardizzazione nella determinazione della tariffa, o come compenso fisso o su base temporale o come quota del valore atteso dell'*output* in termini di remunerazione delle singole competenze coinvolte rispetto alle quali comunque occorrerà procedere ad una disaggregazione dei servizi di base e a una

definizione del loro valore espresso in termini di valore totale del prodotto finale.

Naturalmente, il carattere fortemente individualizzato dell'*output* rende necessaria una specifica valutazione nel merito del contenuto del lavoro effettuato.

Occorre quindi partire da quest'ultimo insieme di problematiche e procedere ad una analisi dettagliata delle attività legate alla prestazione professionale di *software engineering*, al fine di inquadrare tutte le variabili che incidono sui meccanismi di formazione e di applicazione di una tariffa professionale per le prestazioni effettuate.

5. In termini prospettici e operativi è opportuno considerare alcuni elementi che, senza dubbio, conseguono dai risultati della ricerca e che possono definirsi come di metodo, prima ancora che di merito. In concreto si tratta di indicazioni relative alla necessità di:

- accompagnare il processo di costituzione di un'identità più precisa di questi professionisti, ancora troppo fragile rispetto alla diversificazione dei percorsi professionali ed alla estrema articolazione del contenuto possibile delle prestazioni fornite;
- produrre una ricognizione empirica di ampio raggio che offra una rappresentazione sistematizzata e potenzialmente utilizzabile sul piano pratico delle concrete modalità di tariffazione, delle metriche e dei corrispondenti valori quantitativi individuati;
- diffondere con adeguati veicoli di comunicazione ai professionisti i valori di riferimento individuati.

In sostanza, si tratta di accompagnare i processi spontanei di formazione di tariffe di riferimento o di criteri di costruzione delle tariffe, favorendo la diffusione in tutti i soggetti attivi delle informazioni necessarie, forzando così le forme di segmentazione legate non tanto alla dinamica

di domanda e offerta, quanto appunto alla disforme distribuzione delle dotazioni informative.

Sarebbe una forzatura immaginare la definizione astratta, dall'alto, per pura razionalità o equità, di parametri di riferimento, magari mutuandoli da altri contesti nazionali; il processo deve essere esattamente opposto, partire dalle prassi in via di consolidamento all'interno della miriade di contrattazioni individualizzate, enuclearne criteri e definirne valori minimi e/o medi di riferimento, quindi diffondere in modo capillare le informazioni corrispondenti.

Giovanni Angotti

1. La prestazione professionale dell'ingegnere dell'informazione: un sistema inafferrabile?

Gli ingegneri e i professionisti del settore dell'informazione svolgono attività professionali negli ambiti della progettazione, sviluppo, organizzazione, certificazione, manutenzione e *testing* di sistemi informatici e software. La prestazione professionale tipica è perciò difficilmente inquadrabile comprendendo una serie di attività diversificate in funzione della tecnologia utilizzata nella realizzazione dei software e dei sistemi.

In realtà il mercato del lavoro ICT ha individuato due macroaree di competenze professionali a cui ricondurre le professionalità degli ingegneri software, sulla base anche della classificazione Anasin-Federcomin. Si tratta delle figure del *Progettista di software applicativo* con la funzione di creare, testare, installare e mantenere i software e del *Progettista di architetture software* il quale realizza le componenti software fondamentali per il funzionamento dei computer, delle applicazioni per computer e delle reti di telecomunicazioni (sistemi operativi, linguaggi di programmazione, software per il controllo di dispositivi industriali e di comunicazione).

Al di là dell'aspetto definitorio e delle ipotesi codificate di mansionari, occorre entrare maggiormente in dettaglio sui contenuti dell'attività professionale, osservando in primo luogo che l'attività di progettazione del

software risulta prevalentemente *brain intensive* e dunque è difficilmente meccanizzabile e disarticolabile in prestazioni tipizzate.

In generale è però possibile scomporre la struttura del processo produttivo di un sistema software in diverse fasi :

- una fase di specifica delle funzionalità e dei vincoli attraverso uno studio di fattibilità;
- una fase di progetto (sviluppo);
- una fase di validazione del software in relazione alle esigenze del committente;
- una fase di modifica ed evoluzione per soddisfare nuove esigenze del cliente.

Se la prestazione professionale del progettista di software può riguardare in linea teorica una o più fasi del processo produttivo del software, in realtà se si fa riferimento alle esperienze pratiche e ai modelli descrittivi dei processi di sviluppo del software, si rileva come tutte le fasi individuate sono nella pratica decisamente interconnesse tra di loro quando non appaiono addirittura completamente sovrapposte, con la conseguenza che il progettista di software è la figura chiave nell'intero processo produttivo.

Lo sviluppo a fasi indistinte del software, è una caratteristica che si rinviene sia nei modelli di processo produttivo del software cosiddetti "a cascata" dove la sequenzialità delle fasi prevede una continua retroazione del processo, sia nei modelli "evolutivi" nei quali si frammischiano tra loro le fasi stesse, sin dalla realizzazione di un primo prototipo.

Per individuare il contenuto dell'attività professionale del progettista di sistemi software al fine di individuare una attività tipica a cui attribuire un valore come quota del valore finale dell'output, non può essere, quindi, d'aiuto ancorarsi ad una astratta attività di progettazione nella quale generalmente si definisce l'architettura complessiva (hardware e

software del sistema) e all'interno della quale si descrivono le funzioni che il sistema deve svolgere, ciascuna delle quali verrà trasformata in uno o più programmi eseguibili. Questa attività nella pratica tende, infatti, a sovrapporsi e a coincidere con la fase successiva di vera e propria realizzazione e test delle unità nelle quali il progetto viene realizzato come insieme di programmi o unità di programmi (moduli) nel linguaggio di programmazione scelto, identificandosi appunto in pieno con l'output finale stesso¹.

Va osservato, infine, a complicare il quadro fenomenologico che anche l'output appare in una certa misura indefinito, dal momento che anche la fase successiva al rilascio di un sistema software ad un committente, la fase, cioè, di utilizzo e manutenzione, si sostanzia come una vera e propria fase di ciclo di vita del prodotto software, prevedendo essa stessa una serie di attività finalizzate a correggere e adattare e soprattutto perfezionare il sistema, una fase che presenta una durata variabile ed una incidenza di costi attribuibili pari anche ad oltre il 50% dei costi finali. Ciò implica (come del resto si osserva molto spesso) che nella vita di un prodotto software, la manutenzione costa molto di più dello sviluppo.

La problematica della tariffazione / remunerazione di una prestazione così complessa e instabile deve poi inquadrarsi all'interno di un sistema di relazioni di mercato che vale la pena sottolineare:

- molto spesso i prodotti software sono parti di sistemi dove sia la parte hardware che software sono venduti al cliente e nei quali la componente hardware è minoritaria rispetto ai costi complessivi del sistema, tutti spostati sul lato software;

1. Cfr *Università di Bologna - LIA - Laboratorio d'informatica avanzata: lezioni dell'ing. Enrico Lodolo.*

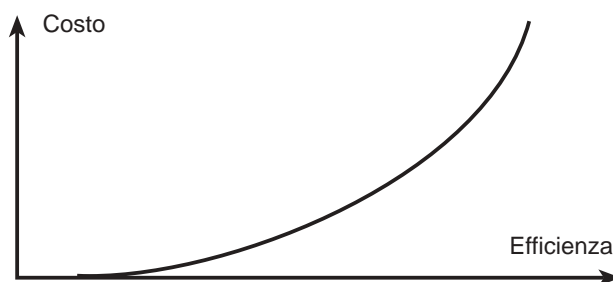
- L'output determina profonde differenziazioni nei costi a seconda che esso assuma le vesti di: a) prodotto generico o sistema "stand alone" immesso sul libero mercato; b) prodotto personalizzato "customized" commissionato da un particolare cliente (il cui sviluppo è molto più complesso e oneroso).

Sul costo di un sistema software incide, inoltre, sensibilmente lo spessore che assumono le caratteristiche "costruttive" del software stesso: affidabilità, robustezza, manutenibilità. Si tratta di variabili che assumono un diverso spessore a seconda delle funzioni che il sistema è chiamato a sovrintendere. Il costo del software aumenta in ogni caso esponenzialmente se è richiesto un livello molto alto di una qualunque di tali caratteristiche.

1.1. L'organizzazione della produzione di software

Ogni singolo processo di sviluppo di un sistema software è generalmente legato al tipo specifico di software da produrre (di base, applicativo, ecc), ma incidono anche la dimensione del progetto e la tipologia di committente al quale esso è destinato.

Fig. 1 - Costi ed efficienza dei sistemi software



Fonte: Centro Studi CNI, 2002

L'elevata concorrenza, assieme alla larga presenza di grandi commesse del settore pubblico che tende a rafforzare la segmentazione dell'offerta verso modelli più strutturati, determina in modo sempre più stringente la necessità di ridurre i tempi di rilascio dei prodotti software, trasformando il processo produttivo di sviluppo e fornitura software in un vero e proprio processo industriale, dove l'organizzazione produttiva impone una suddivisione delle attività per fasi, con l'obiettivo di rendere il processo produttivo riproducibile e controllabile, ma anche pianificabile e adeguato a standard.

Si tratta di un sistema di produzione che vuoi per la natura stessa del prodotto che necessita sempre più di una pluralità di progettisti e sviluppatori, professionisti con competenze diverse in grado cooperare rapidamente tra loro, vuoi per lo sviluppo del mercato sempre più caratterizzato dalla polarizzazione tra grandi imprese e piccolissime aziende, vere e proprie botteghe del software, pone il singolo professionista al margine rispetto alla sua capacità di intervenire come autonomo attore del mercato capace di offrire la propria prestazione al committente di software fissando una tariffa professionale.

L'aspetto strutturale del sistema imprenditoriale (che come vedremo condiziona anche il mercato del lavoro in questo settore), determina un profilo di domanda di specialisti autonomi assai ridotta e depotenziata che fa il paio con la natura stessa del processo produttivo innanzi tratteggiato su cui si inserisce la prestazione professionale.

La progettazione software si sostanzia ormai sempre più come un'attività altamente discrezionale che deve essere affidata a *"persone umanamente ricche, di alto orizzonte culturale capaci di adattarsi in situazioni molto diverse"*². Inoltre come già osservato, nell'industria del software il proget-

2. Cfr Bolognani, Fuggetta, Garibaldi: "Le fabbriche invisibili", Roma 2002

tista che realizza l'architettura del sistema agisce a stretto contatto con chi sviluppa, quando esso stesso non svolge anche il compito di sviluppare il progetto.

Questa contiguità tra attività di progettazione e sviluppo che finisce sovrapporre le figure del progettista e dello sviluppatore tende ad assumere un significato ancora più originale nei nuovi schemi produttivi di questa nuova industria, oggi sempre più basati sui concetti di sperimentazione e di convergenza.

Ad una fase iniziale di visione del prodotto segue un ciclo di definizione e di specifiche funzionali che viene messa a punto parallelamente alla fase di sviluppo. Tutte le specifiche del sistema software non vengono quindi completate prima dell'avvio dello sviluppo vero e proprio con una successione di fasi logico-temporale (modello a cascata), ma lo sviluppo avviene per sottocicli parziali al termine dei quali si rilasciano versioni preliminari (come nelle *beta release*), seguendo, quindi, un modello evolutivo.

Infine nella fase conclusiva vengono rilasciate le interfacce e le funzionalità sulla base di un modello di sviluppo che presuppone comunque un successivo e continuo miglioramento del prodotto con rilascio di nuove *release* (come per i browser web ad esempio Netscape 6.0 o Explorer 6.2).

La progettazione del software appare quindi, più come una attività di ricerca e di continuo miglioramento, con un approccio euristico, che un rigoroso processo predefinito. Un'attività alla quale partecipano, del resto, non più e non solo esclusivamente i tecnici ed i progettisti ma anche gli stessi utenti a cui il software è destinato.

L'obiettivo di questo approccio non sistematico è quello di arrivare ad un prodotto non necessariamente completo e finito ma in ogni caso pienamente utilizzabile dall'utente.

Sul piano della concreta realizzazione dei sistemi software diviene, allora, oggi essenziale tra chi opera per arrivare al rilascio del prodotto software, poter disporre di una cultura professionale, in grado di mettere in condizione di operare in contesti di lavoro multidisciplinari. Si tratta per gli sviluppatori ed i progettisti di saper trattare non solo delle specifiche tecniche ma di riuscire a confrontarsi con i punti di vista ed i bisogni dell'utenza.

Un modello di produzione del genere necessita quindi di lavoro in gruppo e di una dimensione organizzativa che necessariamente assume le caratteristiche della "fabbrica del software" dove lo spazio del singolo professionista non può non essere inquadrato secondo una logica di integrazione forte con tutta l'organizzazione produttiva .

Il singolo professionista nell'apportare le sue competenze all'interno di una azienda di sviluppo software, vede così la sua prestazione in gran parte dei casi perdere la connotazione tipica di "prestazione professionale" trasformandosi in prestazione di lavoro organizzata all'interno di un team di specialisti capaci di lavorare in gruppo pur mantenendo una propria autonomia.

Normalmente, allora, accade che la fabbrica del software quella cioè che sviluppa, integra e mantiene sistemi software applicativi, presenta un gruppo di progetto formato da progettisti e da un nucleo di sviluppatori più o meno convenzionali assistito da specialisti per alcune attività più tecniche.

In queste aziende si rileva così una specializzazione diffusa tra il personale tecnico che è in maggioranza in possesso di un titolo di studio universitario. I gruppi di lavoro operano cioè come strutture professionali, nell'alveo di un organizzazione produttiva aziendale unitaria fortemente decentrata per le fasi di progettazione e sviluppo e accentrata per le fasi di elaborazione della visione, pianificazione, produzione, test e stabilizzazione con il rilascio del prodotto al cliente.

Nell'ambito degli sviluppatori e progettisti avanzati si individuano così soprattutto lavoratori alle dipendenze con uno spiccato senso di autonomia ma nello stesso tempo consapevoli della necessità e dei vantaggi offerti dal lavorare in azienda ed in gruppo, non solo rispetto alle condizioni di lavoro ma anche soprattutto per le possibilità di apprendere nuove competenze che il lavoro di gruppo offre. Fedeli soprattutto a se stessi più che alla azienda questi lavoratori sono cioè pronti ad entrare in nuova organizzazione in cambio di una retribuzione migliore, maggiori benefit o nuovi stimoli professionali sotto forma di nuove conoscenze.

Gli ingegneri dell'informazione si inseriscono in questo modello di lavoro delle imprese informatiche moderne che tendono sempre più a far prevalere la struttura organizzata sull'apporto di singoli professionisti esterni. Per gli ingegneri del resto la condizione professionale in azienda permette di aggiornare e adattare modelli concettuali, tecniche di riferimento e tecnologie, riducendo la spinta a mantenere un approccio autonomo per valorizzare al meglio la propria indipendenza professionale.

2. Gli ingegneri dell'informazione nel mercato ICT nazionale

La prestazione professionale dell'ingegnere dell'informazione si svolge all'interno di un settore che soprattutto nel corso del passato decennio ha conosciuto una rapida trasformazione per effetto del progressivo affermarsi della società dell'informazione, che ha determinato un deciso e continuo sviluppo per tutte le imprese informatiche.

Si è assistito così ad una crescita dimensionale e un ampliamento del tessuto imprenditoriale e contemporaneamente ad una completa ridefinizione delle modalità di lavoro, delle competenze richieste, dei fabbisogni formativi, degli assetti organizzativi delle imprese informatiche.

Per dare una indicazione circa la dinamica di crescita del settore che si è protratta almeno sino all'inizio del 2001 basti pensare che nel solo periodo 1997-2001 le imprese informatiche (secondo i dati Infoimprese estratti sulla base della classificazione Istat Ateco 72) sono passate da 57 mila ad oltre 73 mila unità.

L'andamento positivo del settore, sul piano occupazionale, ha determinato (sempre secondo i dati Istat) nel solo periodo 1998 - 2001 una crescita dell'occupazione pari ad oltre il 24%.

Le dinamiche di crescita che hanno investito tutto il settore informatico italiano negli anni 90 ne hanno accentuato anche lo sviluppo duale. Da un lato si è andata cioè rafforzando la media impresa quella con almeno 200 addetti che ha conosciuto un ulteriore sviluppo dimensionale,

dall'altro si è accresciuta la polverizzazione delle unità produttive alimentata dalla nascita di moltissime nuove imprese. Il tessuto produttivo si presenta oggi, così, con una miriade di vere e proprie botteghe del software e nello stesso con poche grandi aziende (meno dello 0,1% delle imprese con almeno 250 addetti) che occupano da sole oltre un terzo degli addetti del settore (tab. 1).

2.1. Il lavoro autonomo nelle aziende informatiche

Il quadro conoscitivo sull'industria del software permette di inquadrare il contesto in cui si colloca il mercato delle prestazioni professionali degli ingegneri dell'informazione. Una recente indagine Censis-Federcomin 2002 condotta sulle imprese appartenenti alle categorie "fornitura di software e consulenza informatica", "Servizi di Telematica Robotica e Informatica", e al sotto gruppo residuale "Altri servizi connessi all'informatica" e quindi su tutte le aree di attività in cui si concentrano le

Tab. 1 - Distribuzione per classi di addetti delle imprese del settore "informatica e attività connesse" (val. %)

Forma giuridica	Classe di addetti						
	1	2	3-5	6-15	16-49	50-199	200 e oltre
Impresa individuale	29,8	3,5	1,5	0,2	-	-	-
Società di persone	9,0	10,9	10,5	2,9	0,2	-	-
Società di capitale	7,7	4,7	8,0	6,2	2,1	0,5	0,1
Altre forme di impresa	0,8	0,2	0,5	0,6	0,2	-	-
Totale	47,2	19,3	20,5	9,9	2,5	0,5	0,1

Fonte: elaborazione su dati Istat - Censimento intermedio delle imprese, 1996

imprese ICT in grado di alimentare la attuale domanda di ingegneri dell'informazione, permette di individuare le caratteristiche del cosiddetto lavoro individuale ed indipendente all'interno di questa tipologia di imprese.

Il dato complessivo mostra come il segmento dei prestatori di lavoro non alle dipendenze, nelle imprese ICT sia assai vasto. Lavoratori autonomi con partita Iva e lavoratori con contratto di collaborazione coordinata e continuativa o di prestazione occasionale, legati più o meno stabilmente all'azienda, rappresentano una quota pari al 40,1% del totale degli addetti (tabb. 2 e 3).

I consulenti con partita Iva all'interno dei quali si concentrano i professionisti veri e propri rappresentano l'11% della forza lavoro aziendale, mentre la restante quota, pari al 29,1% del totale della forza lavoro, risulta divisa tra collaboratori coordinati e continuativi (15,0%) e tra chi lavora con contratto di prestazione occasionale (14,1%).

I consulenti con contratto indipendente si concentrano soprattutto nel gruppo delle piccolissime imprese quelle con non più di 15 addetti, dove sono presenti con percentuali pari 16%. In questo stesso gruppo di aziende sono presenti anche i collaboratori coordinati e continuativi con partita Iva che sfiorano il 7% del totale degli addetti.

Diversamente, nel gruppo delle aziende con addetti compresi tra 15 e 99, un segmento nel quale il lavoro dipendente rappresenta la maggioranza, (67,5% degli addetti), i consulenti con contratto indipendente raggiungono appena l'8%, mentre le prestazioni di lavoro atipiche raggiungono il 24,5% con una prevalenza di collaboratori occasionali rispetto ai collaboratori parasubordinati con contratto di collaborazione coordinata e continuativa.

Nel segmento formato da imprese di maggiori dimensioni l'apporto delle figure atipiche e consulenziali riguarda professionisti e collaborato-

Tab. 2 - Ripartizione delle risorse umane per tipologia di lavoro in azienda (tutte le forme di lavoro dipendenti e atipiche) nelle piccole imprese fino a 15 addetti e con oltre 15 addetti (numero addetti e val. %)

	Piccole imprese			
	1-15 addetti		oltre 15 addetti	
	N. addetti	%	N. addetti	%
Dipendenti	2,8	46,7	28,6	67,5
di cui:				
A tempo pieno e indeterminato	2,1	42,0	21,8	51,4
A tempo pieno determinato	0,2	3,3	1,4	3,3
A tempo parziale con contratto a tempo indeterminato	0,1	1,7	1,3	3,1
A tempo parziale con contratto a tempo determinato	-	-	0,1	0,2
Lavoro ripartito (<i>job sharing</i>)	-	-	0,1	0,2
Lavoro temporaneo (interinale)	-	-	0,7	1,7
Formazione lavoro	0,2	3,3	2,6	6,1
Apprendistato	0,2	3,3	0,6	1,5
<i>Indipendenti</i> (con partita Iva - lavoro non esternalizzato)	1,0	16,7	3,4	8,0
Atipici	2,2	36,6	10,4	24,5
Collaboratore coordinato e continuativo	1,0	16,6	3,9	9,1
Collaboratore occasionale senza partita Iva	0,8	13,3	6,3	14,9
<i>Collaboratore coordinato e continuativo con partita Iva</i>	0,4	6,7	0,2	0,5
Totale	6,0	100,0	42,4	100,0

Fonte: indagine Censis-Anasin, 2001

Tab. 3 - Ripartizione delle risorse umane per tipologia di lavoro in azienda (tutte le forme di lavoro dipendente e atipiche - numero addetti - val. % sul totale delle imprese da a 99 addetti)

	Addetti	
	V.a.	%
Dipendenti	7,6	59,9
<i>di cui:</i>		
A tempo pieno e indeterminato	5,8	45,7
A tempo pieno determinato	0,4	3,2
A tempo parziale con contratto a tempo indeterminato	0,4	3,1
A tempo parziale con contratto a tempo determinato	0,0	-
Lavoro ripartito (<i>job sharing</i>)	0,0	-
Lavoro temporaneo (interinale)	0,1	0,7
Formazione lavoro	0,7	5,6
Apprendistato	0,2	1,6
<i>Indipendenti</i> (con partita Iva - lavoro non esternalizzato)	1,4	11,0
Atipico	3,7	29,1
Collaboratore coordinato e continuativo	1,6	12,6
Collaboratore occasionale senza partita Iva	1,8	14,1
<i>Collaboratore coordinato e continuativo con partita Iva</i>	0,3	2,4
Totale	12,7	100,0

Fonte: indagine Censis-Anasin 2001

ri qualificati in possesso del diploma di laurea in oltre il 60% dei casi. Per quanto riguarda il gruppo delle piccolissime imprese, quelle sino a 15 addetti, la presenza di laureati nel lavoro indipendente si riduce al 42,4%.

L'uso più massiccio di collaborazioni esterne anche in forma consulenziale o professionale nell'ambito delle piccole e piccolissime imprese sottende non tanto la necessità per questa tipologia di imprese di far leva

su prestazioni professionali vere e proprie quanto piuttosto sulla volontà di ricercare vantaggi offerti dall'utilizzazione di figure autonome completamente flessibili, senza con ciò preoccuparsi dei rischi connessi all'instabilità organizzativa che un uso massiccio di queste figure produce, per una accentuazione della mobilità nelle scelte di lavoro largamente presente tra le figure atipiche.

Per le piccole e medie imprese informatiche la ricerca della massima flessibilità del lavoro, è solo un aspetto della strategia aziendale. Molto spesso la flessibilità si accompagna anche ad una strategia di cooperazione diffusa con le altre aziende, ad un nuovo modello organizzativo, cioè, fondato su reti e relazioni con le altre imprese, con consulenti o con altri lavoratori indipendenti. In pratica la piccolissima impresa tende a dar corpo ad accentuata integrazione di attività orizzontali e verticali con l'ambiente professionale ma anche con le altre Pmi più contigue.

Se dunque il modello organizzativo delle piccole imprese informatiche sembra per certi versi descrivere un sistema di impresa reticolare, con un diffuso ricorso al lavoro autonomo o atipico in nome prima di tutto della ricerca della massima flessibilità nel lavoro, nello stesso tempo la piccola impresa mostra comunque la tendenza a determinare anche ulteriori momenti di disarticolazione del processo produttivo attraverso modelli organizzativi fondati su di un uso massiccio di esternalizzazioni (tabb. 4 e 5).

Questo modello di organizzazione del processo produttivo, sebbene nella sua accezione tipica preveda lo scorporo e l'affidamento a soggetti esterni di attività e lavorazioni che talvolta continuano ad essere effettuate anche in modo stabile dentro la stessa l'impresa, per le piccole imprese assume connotazioni particolari, associandosi ancora una volta ad un modello di sviluppo reticolare e collaborativo fondato su stretti legami funzionali e operativi con le diverse e disomogenee componenti del si-

Tab. 4 - Ripartizione delle risorse umane per età e per tipologia di rapporto di lavoro (val. %)

	Fino a 15 addetti	16 addetti e oltre	Totale
Dipendenti fino a 29 anni	50,0	34,2	39,2
Dipendenti 30-44 anni	46,4	55,3	53,2
Dipendenti 45 e oltre	-	10,5	7,6
Totale dipendenti	100,0	100,0	100,0
Indipendenti e collaboratori fino a 29 anni	36,8	31,4	32,7
Indipendenti e collaboratori 30-44 anni	51,1	60,8	57,4
Indipendenti e collaboratori 45 e oltre	12,1	8,8	10,9
Totale Indipendenti e collaboratori	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Censis-Anasin 2001

Tab. 5 - Ripartizione delle risorse umane per titolo di studio nelle piccole imprese informatiche (val. %)

	Fino a 15 addetti	16 addetti e oltre	Totale
Dipendenti fino a diploma di scuola media superiore	79,3	64,5	69,6
Dipendenti con laurea o diploma di laurea breve	17,2	34,0	29,1
Dipendenti con diploma post laurea	3,5	1,5	1,3
Totale dipendenti	100,0	100,0	100,0
Indipendenti e collaboratori fino a diploma scuola superiore	57,6	39,9	50,0
Indipendenti e collaboratori con laurea, diploma laurea breve	39,4	58,7	48,1
Indipendenti e collaboratori con diploma post laurea	3,0	1,4	1,9
Totale indipendenti e collaboratori	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Censis-Anasin 2001

stema produttivo: dalle altre imprese sino ai consulenti esterni ed ai lavoratori autonomi a forte specializzazione.

Si rileva così dall'indagine Censis-Federcomin (tab. 6) come in poco più di una piccola impresa su quattro (con una maggiore diffusione in quelle con più 15 addetti) si adottino formule di esternalizzazione e come il fenomeno delle esternalizzazioni assieme a quello delle consulenze, assuma una dimensione media piuttosto rilevante essendo pari a 7,2 anni uomo e cioè equivalente in media, se si guarda al complesso delle piccole imprese, a poco oltre la metà della forza lavoro interna.

Le esternalizzazioni appaiono più diffuse tra le imprese di maggiori dimensioni dove il fenomeno coinvolge il 29,6% delle aziende. L'intensità del ricorso alle esternalizzazioni appare invece analoga nei due gruppi dove il fenomeno in termini di anni uomo incide in misura pari a circa la

Tab. 6 - Aziende ICT che fanno ricorso al lavoro esternalizzato (val. %)

Risposta	Fino a 15 addetti	16 addetti e oltre	Totale
Sì	24,8	29,6	25,7
No	75,2	70,4	74,3
Totale	100,0	100,0	100,0

Fonte: indagine Censis-Anasin 2001

Tab. 7 -Peso delle consulenze esterne e delle esternalizzazioni a cui si è ricorso nel 2000 e nel 2001 (anni uomo)

	Fino a 15 addetti	16 addetti e oltre	Totale
2000	3,1	20,3	6,9
2001	3,3	19,2	7,2

Fonte: indagine Censis-Anasin 2001

metà delle forze lavoro guardando allo spaccato delle imprese ICT che emerge considerando insieme tutti e due i segmenti aziendali: quello delle aziende sino a 15 addetti e quello delle piccole imprese con più di 15 e sino a 99 addetti.

Quella dell'apertura a forme di esternalizzazione, alla attivazione di stabili rapporti di fornitura rispetto ad aree della produzione strategiche è, del resto, una scelta obbligata per le piccole imprese informatiche, chiamate ad operare su sistemi e piattaforme tecnologiche sempre più complessi e diversificati e quindi a dover utilizzare un ventaglio di competenze sempre più ampio. Ciò implica per le piccole aziende del settore la necessità di dover utilizzare massicciamente professionalità esterne all'azienda.

Per quanto riguarda le aziende informatiche di medie e grandi dimensioni, e cioè con almeno 100 addetti (tav. 1), dove il lavoro standard ha un ruolo di assoluto primo piano, il lavoro di tipo consulenziale assume le funzioni più tradizionali di supporto esterno all'attività aziendale. In gran parte delle aziende maggiori la forza lavoro assunta con contratti di lavoro dipendente è del resto in genere superiore al 90-95% del totale degli addetti.

Il lavoro, in quest'area più strutturata del sistema industriale del settore informatico, in un contesto di mercato ancora sostanzialmente favorevole al lavoratore, continua a connotarsi per i suoi caratteri di tipicità e non enfatizza le posizioni autonome e indipendenti al fine di introdurre elementi di flessibilità.

I lavoratori occupati nei grandi gruppi informatici sembrano del resto riuscire a beneficiare sia dei vantaggi dell'autonomia professionale che delle tutele tipiche del lavoro dipendente. Anche la mobilità professionale è elevata per effetto di un mercato del lavoro dinamico e appare sostenuta dall'età media ancora bassa che anche nei grandi gruppi nor-

Tav. 1 - Il lavoro nelle medie e grandi aziende informatiche secondo la dimensione

Tipologia di azienda Dimensione	Tipologia di contratto	Caratteristiche del lavoro e presenza di lavoro non standard	Età media
Grandi imprese con più di 500 addetti	Netta prevalenza di aziende che utilizzano quasi esclusivamente (>90- 95 %) lavoro standard (di- pendente a t.i.)	Tra gli indipendenti e atipici prevalenza di autonomi con partita Iva	Maggiore 30-35 anni
Medio-grandi imprese con 200-500 addetti	Netta prevalenza di aziende che utilizzano quasi esclusivamente (> 90-95 %) lavoro standard (di- pendente a t.i.)	Tra gli indipendenti e atipici prevalenza di collaborazioni coordinate e continua- tive rispetto alle prestazioni consenziali	Maggiore 35 anni
Medie imprese con meno di 200 addetti	Netta prevalenza di aziende che utilizzano non marginalmente (>10%) lavoro non standard (in- dipendente e atipico)	Tra gli indipendenti e atipici prevalenza di collaborazioni coordinate e continua- tive rispetto alle prestazioni consenziali	Inferiore 30 anni

Fonte: indagine diretta Censis-Anasin 2001

malmente non è quasi mai superiore a 35 anni, ovviamente con alcune eccezioni soprattutto per le imprese più anziane dove la soglia dei 40 anni è spesso superata.

Normalmente, per molti giovani lavoratori specializzati, richiesti dalle grandi imprese per essere assunti con contratto standard le prospettive occupazionali appaiono ancora oggi, anche nella attuale fase congiunturale, elevate e vi è una discreta mobilità da un posto di lavoro ad un altro, una prospettiva che offre molti margini di autonomia e indipendenza, senza necessariamente dovere assumere i rischi di chi sceglie il lavoro indipendente professionale vero e proprio, ciò spiega ulteriormente anche la ridotta presenza di ingegneri professionisti consulenti di imprese dell'ICT.

Va anche detto comunque che permangono tra i lavoratori indipendenti, inseriti stabilmente nelle grandi imprese, segmenti di lavoro che continuano a connotarsi per una spiccata autonomia e che tendono a connotarsi professionalmente, come vero e proprio lavoro autonomo con partita Iva.

Anche le imprese intermedie quelle con almeno 200 addetti presentano dinamiche molto simili alle imprese maggiori, con una non accentuata tendenza a flessibilizzare il lavoro attraverso contratti atipici o ad utilizzare prestazioni professionali.

In questo gruppo di medie imprese, il lavoro indipendente si presenta soprattutto come lavoro atipico con uso ampio di collaborazioni coordinate e continuative. Sotto questo aspetto le aziende intermedie paiono più simili alle imprese con meno di 200 addetti dove si registra, all'opposto una netta prevalenza di aziende che utilizzano in modo non marginale (>10% sul totale degli addetti) lavoro non standard (indipendente e atipico) che assume la veste soprattutto di collaborazioni coordinate e continuative.

Entrando nel merito della natura delle prestazioni professionali che si realizzano all'interno delle medie e grandi imprese informatiche si rileva come esse vadano assumendo in questo ambito il ruolo tipico di prestazione consulenziale.

La tendenza ad utilizzare professionisti esterni non riguarda in genere il lavoro ordinario, si può far ricorso a prestazioni professionali per particolari picchi di lavoro che non si riescono a gestire in altro modo, ad esempio perché la formazione delle figure necessarie, interne, richiederebbe troppo tempo. In genere le politiche aziendali, prevedono comunque di internalizzare le risorse strategiche per i progetti più importanti.

Anche attraverso una politica retributiva personalizzata grazie anche alla contrattazione individuale predominante in questo settore, le imprese dell'ICT possono poi adattare la retribuzione ed i *benefit* anche alle professionalità più elevate e strategiche. Le *stock option*, sino a quando la finanza aziendale e la borsa lo hanno consentito, come pure modelli retributivi finalizzati ad incentivare la permanenza ed i risultati, hanno contribuito a favorire la internalizzazione di queste risorse permettendo di fidelizzare in azienda figure professionali autonome.

Il ricorso al lavoro autonomo non è comunque finalizzato solo ad individuare figure di elevato spessore ma talvolta anche per adoperare professionalità rispetto alle quali non c'è uno specifico interesse aziendale ad acquisirle all'interno dell'azienda, ciò accade soprattutto quando l'azienda ha necessità di disporre di competenze legate, ad esempio, a tecnologie od a linguaggi obsoleti o comunque finalizzate a progetti particolari e meno strategici.

Esistono tuttavia alcune figure specialistiche che non si riescono a trattenerne, rispetto alle quali il mercato è "personale" perché non ci sono aziende in grado di offrire una retribuzione secondo il valore che sono in grado di trarre operando sul mercato.

Talvolta cioè determinate figure professionali preferiscono instaurare con l'azienda esclusivamente un rapporto di consulenza essendo comunque in grado di trarre attraverso prestazioni autonome, guadagni elevati, accanto ad una volontà di rimanere autonomi. Si tratta tuttavia di un mercato di nicchia rispetto alle opportunità offerte ad un ingegnere dell'informazione, interessando consulenti per grandi progetti, talvolta con spessore accademico ed una forte capacità relazionale.

Diverso, infine, è il caso in cui, come avviene in alcune grandi aziende, si fa ricorso massiccio al lavoro esternalizzato sotto forma di centinaia di collaboratori esterni con Partita Iva.

Si ricorre a queste collaborazioni in periodi di picchi particolari, in assenza di figure sufficienti a gestire il lavoro in azienda.

3 Le esperienze di tariffazione all'estero e in Italia

3.1. Australia

Anche in Australia la principale associazione professionale che rappresenta gli ingegneri la APESMA (*Association of Professional Engineers, Scientists and Managers, Australia*), ha provato a stabilire dei criteri rispetto ai quali fissare il costo orario in funzione del quale tariffare le prestazioni dei *Professional Engineers* per attività di consulenza o comunque come *contractor* stabilendo, anche questa volta sulla base di una *survey* sulle remunerazioni di settore e tenuto conto del monte ore complessivo di lavoro di un consulente tipo (1.210 su base annua), un *range* di tariffe orarie in funzione del livello professionale legato all'esperienza ed alle competenze (5 livelli) e in funzione della durata della prestazione.

APESMA nel considerare l'opportunità di fissare dei parametri di riferimento per le prestazioni che gli ingegneri offrono a livello consulenziale sottolinea come in Australia vi sia una significativa crescita della domanda di prestazioni professionali ingegneristiche che si inserisce in un mercato del lavoro dove cresce la presenza di prestazioni lavorative non standard che ha raggiunto una quota superiore al 20% degli occupati con largo impiego di professionisti soprattutto nei settori economici a più forte crescita.

Cresce dunque anche la domanda di ingegneri professionisti per prestazioni di tipo consulenziale soprattutto nei settori maggiormente trainanti legati alle attività ICT ma anche a comparti dell'ingegneria più tradizionale (civile e delle costruzioni), sia per far fronte a picchi di domanda sia per una crescita dei progetti complessi ed avanzati che richiedono prestazioni di tipo specialistico-professionale.

L'obiettivo della *survey* conclusa a dicembre 2001 sulla remunerazione degli ingegneri professionisti punta dunque a rafforzare la capacità dei singoli professionisti di valorizzare il contenuto delle loro prestazioni in un mercato che evolve ampliando sempre più il ricorso forme di lavoro di tipo non standard.

L'obiettivo della *survey* in ultima analisi è quello di fornire un *benchmark* attraverso il quale ciascun ingegnere, pur conscio del fatto che la propria retribuzione-tariffa viene comunque fissata dalle condizioni di mercato e quindi dalla domanda di servizi, è in grado di impedire che il committente svaluti il contenuto della prestazione, con offerte non in linea con quelle del mercato.

La *survey* mette a confronto anche le differenti condizioni offerte dagli ingegneri alle dipendenze che beneficiano di garanzie come le ferie retri-

Tab. 8 - Tariffe orarie degli ingegneri liberi professionisti in Australia. Anno 2001 (val. espressi in dollari australiani)

	Contratti di breve durata	Contratti di lunga durata
Level 1	40-50	35-45
Level 2	55-75	50-70
Level 3	60-75	65-75
Level 4	65-85	60-80
Level 5	75-125	70- 120

Fonte : Apesma, dicembre 2001

buite e le altre indennità tipiche del lavoro dipendente, e sottolinea la necessità per il consulente di tener conto nella propria retribuzione oraria anche di questi vantaggi che normalmente non sono tenuti in considerazione dal committente e di detrarre dal monte ore complessivo annuale (1.980 ore) quelle ore che sono destinate a ferie, malattie, aggiornamento, ecc., calcolate pari a 770 ore. Ne scaturisce una base di calcolo del monte ore complessivo pari a 1.210 ore.

APESMA sottolinea la necessità di valorizzare la propria prestazione maggiormente se il contratto che viene stipulato con il committente ha una breve durata. In pratica in questo caso occorrerebbe calcolare una riduzione del monte ore complessivo del 20% e calcolare la propria tariffa professionale su di un monte annuo ridotto proporzionalmente e quindi pari a circa pari a 1.000 ore.

La *survey* partendo dalla retribuzioni annue reali ha perciò calcolato la seguente griglia tariffaria all'interno della quale, si collocano tutte le prestazioni di ingegneria in Australia comprese quelle legate all'ingegneria del software.

3.2 Canada

Gli ingegneri canadesi nell'inquadrare alla fine del 2001 le tre metodologie diverse per l'applicazione della tariffa hanno esplicitamente preso in considerazione la loro applicabilità anche nei settori non tradizionali dell'ingegneria ed in particolare anche in relazione ai settori del computer software. I modelli presi in considerazione sono:

- il modello di tariffa "*time-based*" o a vacanza;
- il metodo della percentuale sui costi di costruzione e realizzazione;
- il metodo "*fixed based*".

Secondo le osservazioni del comitato di esperti solo il primo ed il terzo metodo di tariffazione sono considerati adatti anche in ambito di prestazioni di *software engineering*.

Metodo "time-based" o a vacazione

Per quanto riguarda il primo metodo esso può attagliarsi anche ai servizi software essendo generalmente applicabile quando la portata del lavoro non è pienamente definita o quando il tempo da destinare all'attività non è pienamente definibile, permettendo di fissare un costo per la prestazione svolta in qualche misura anche ex post.

Gli onorari in base a questo modello sono calcolati moltiplicando semplicemente il numero di ore previste per il costo orario aggiungendo eventualmente le spese rimborsabili

La definizione della tariffa oraria suggerita dagli ingegneri canadesi segue il metodo della tariffa *flat rate* in base al quale la tariffa oraria può essere applicata sulla base di un costo minimo orario che tenga conto anche delle spese di investimento di manutenzione dei costi operativi, di formazione e staff.

La tariffa minima oraria da considerare appunto come una base minima sotto la quale non scendere può essere stabilita in relazione al livello di responsabilità del professionista e viene fissata da un comitato di esperti dell'associazione il *Fee Schedule Committee* sulla base del salario medio dei diversi livelli professionali stabiliti sulla base dell'esperienza e dell'anzianità e dei livelli di responsabilità.

La tariffa oraria viene calcolata dividendo la retribuzione media per 1.650 ore lavorative annue e moltiplicando per un fattore pari a 3.25 per i costi generali (*overhead factor*).

Il periodo annuale di lavoro è ottenuto sottraendo le ore per assenze, vacanze, malattia e aggiornamento professionale dal monte ore annuo di 1.950 ore.

Modello Fixed

È un metodo che si può applicare solo laddove la portata del lavoro è chiaramente stabilita e se i servizi di ingegneria saranno forniti sotto condizioni certe e pianificate.

Fixed fees dovrebbero comunque scaturire da una stima complessiva delle ore di attività e delle spese. Se la portata del lavoro è definita solo in termini di obiettivi le *fees* dovrebbero essere definite solo in termini previsivi.

Costi di acquisto e manutenzione delle attrezzature formazione, spesa di amministrative straordinarie ecc. dovrebbero essere sempre prese in considerazione quando si determinano le *fees* in questo modello tariffario.

Tab. 9 - Tariffe orarie degli ingegneri liberi professionisti in Canada (Ontario). Anno 2001 (val. espressi in dollari canadesi)

Engineer 1/Level A	95
Engineer 2/Level B	110
Engineer 3/Level C	130
Engineer 4/Level D	155
Engineer 5/Level E	188
Engineer 6/Level F	205

Fonte: Professional Engineered Ontario, 2002

3.3. Stati Uniti

Non sono state individuate specifiche linee guida per la fissazione degli onorari per le prestazioni professionali degli ingegneri dell'informazione ma mere indicazioni di massima fornite da una commissione dell'IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) impegnata nella stesura del "*Software Engineering Code of Ethics and Professional Practice*", nel quale si sottolinea come i costi della prestazione debbano essere "*acceptable*" e le stime dei costi realistiche.

Da una ricognizione sulle modalità di tariffazione accettate anche in ambito IEEE emergono 3 modelli:

- *fixed-price* con un costo fisso per la prestazione e vincolante rispetto a modifiche non previste;
- *time-and-materials basis*, su base oraria con una relativa flessibilità per quei progetti che non sono ben definiti;
- *two-phase agreement*, formula ibrida nella quale si prevede una remunerazione per il lavoro iniziale con l'obiettivo di meglio definire il progetto e a cui deve seguire una seconda fase con una tariffa *fixed-price* o *time-and-materials basis*.

Una recente indagine condotta da IEEE-USA AICN l'associazione dei consulenti in seno all'IEEE su un campione rappresentativo di associati di cui oltre 1/3 *Professional Engineers*, ha rilevato come quasi l'80% delle prestazioni consulenziali in ambito ICT segua un modello *time-and-materials basis* e più specificatamente il 71% delle prestazioni risulta tariffato su base oraria, mentre il 7% su base giornaliera. Da rilevare, invece, come il 18% delle prestazioni risulta essere stato fatturato secondo un modello *fixed-price* e cioè con una formula a costo fisso.

Sul piano pratico negli Usa dunque la scelta di una tariffazione *time based* per le prestazioni del settore dell'informazione appare preponderan-

te ma permangono incertezze nell'individuazione di criteri certi e accettati di tariffazione soprattutto sulla specifica individuazione dei costi orari.

Le problematiche sulla applicazione tariffaria più adatta per la prestazione professionale degli ingegneri si rinvengono del resto anche in seno alle categorie degli ingegneri impegnati nei settori più tradizionali, rispetto alle quali le attività di ingegneria sono anch'esse generalmente basate su di un sistema *hourly fee* più le spese (a sua volta fondate su parametri indicativi di costo orario stabiliti sulla base di livelli di esperienza) o in alternativa su di un sistema *fixed fee*. Vedi per tutti: www.engtips.com/gviewthread.cfm/lev2/89/lev3/92/pid/784/qid/9568

In ambito informatico come si evince anche dalla discussione su *Realrates.com* (sito di scambio di esperienze tra ingegneri e professionisti del settore dell'informazione statunitense consigliato dalla rete *Ieeeusa.org*), il confronto sulla tariffa, oramai generalmente accettata su una base oraria, si sviluppa più che altro sulla ricerca dei prezzi di mercato effettivamente applicati e generalmente accettati dai committenti.

A tal fine *Realrates* individua e rilascia al pubblico degli iscritti dei parametri di riferimento su cui elaborare dei personali modelli di tariffa sulla base di survey on line (tav. 2) che, oltre a prendere in esame i dati "strutturali" circa l'età e l'esperienza professionale, scandaglia le tariffe orarie di mercato per ciascuna competenza professionale classificando le diverse tariffe sulla base dei seguenti parametri:

- l'ambito di attività rispetto ai linguaggi di programmazione ed ai sistemi operativi, nonché agli applicativi, la prestazione in relazione alla qualifica professionale e al livello di responsabilità;
- la sede di lavoro se presso il cliente o meno;
- durata del contratto;
- titolo di studio certificazioni e qualifiche;
- l'ammontare annuo di retribuzione per consulenze (tab. 10).

Tav. 2 - La scheda utilizzata da *Realrates.com* per l'indagine *on line* sulla remunerazione delle attività prestate dagli ingegneri dell'informazione

Attività prestata

Linguaggi/Piattaforme/Sistemi operativi/Applicazioni

Qualifica

Città

Quota di attività svolta presso la sede del cliente

È una estensione di un precedente contratto?

Tariffa oraria pagata

Tariffa oraria percepita nell'ultimo contratto precedente

 /hr

Reddito complessivo su base annua nelle precedenti 52 settimane:

Status: consulente indipendente - collaboratore a tempo

Durata contratto: anni, mesi giorni, ore

 months

Settore di attività in cui opera il committente:

Dati del professionista

Esperienza di lavoro in anni:

Titolo

Sesso

Età

Commenti:

Tab. 10 - Primi dati dell'indagine realizzata da Realrates.com sulla remunerazione oraria degli ingegneri dell'informazione. Anno 2002

Specializzazione	Sede	Stato	Tariffa oraria	Data
Delphy / Oracle	Irvine	CA	\$ 75	11/11/01
ASP, SQL Server	Austin	TX	\$ 75	11/22/01
ColdFusion Intra/Internet Apps	Oragne	CA	\$ 50	11/23/01
Java/EJB	Boulder	CO	\$ 75	11/24/01
Lotus Notes	London	UK	£ 44	11/29/01
J2EE, EJB, C++	Stuttgart	D	Dem 130	11/30/01
Internet - Windows networking	Phoenix	AZ	\$ 120	12/04/01
MVS - REXX, DB2, ISPF	Boulder	CO	\$89	12/07/01
Powerbuilder/SQL Server	Indianapolis	IN	\$75	12/09/01
Oracle 81	Cincinnati	OH	\$56	12/09/01
Panther/NT/MIS	Nr London	UK	£40,50	12/10/01
D3/Pick	Chicago	IL	\$65	12/12/01
C++ Windows	San Mateo	CA	\$50	12/12/01
C++/coldfire/print engine	Tempe	AZ	\$88	12/20/01
MS Visual C++	El Segundo	CA	\$ 100	12/26/01
ADABAS - Natural/UNIX/Financial	Canberra	AUS	\$63	12/28/01
Visual C++/MS Windows/App Dev	San Jose	CA	\$125	12/29/01
C++ PC Windows Instruments	San Jose	CA	\$120	12/31/01
Visual Basic	North Canton	OH	\$55	1/3/02
Lotus Notes/Domino	Framingham	MA	\$150	1/03/02
VB, ACCESS, NT, PICK, Unidata	Chatsworth	CA	\$60	1/04/02
VB / Windows	Parsippany	NJ	\$105	1/06/02
Javascript/asp/db2/sql	NYC	NY	\$72	1/7/02
Visual Basic .NET	Atlanta	GA	\$105	1/08/02
Acess/VB	Syracuse	NY	\$65	1/13/02
Windows C++ MFC	Salem	OR	\$50	1/26&02
C++/Trading Systems	Jersey City	NJ	\$97	1/29/02
C	Boston	MA	\$120	1/29/02
C++/unix/client sever	Columbus	OH	\$55	1/29/02
C+VB+MASM/DOS/device tester	Portland	OR	\$85	1/31/02
Java/j2SE/Swing	Arhus	DK	\$45	2/11/02

Fonte: Realrates.com, 2002

3.4. L'utilizzo dei *function point* in Italia

La difficoltà che si riscontra quando si voglia definire una tariffa professionale nel settore dell'informazione è nel fatto, come innanzi osservato, che è arduo pervenire ad una sua parametrizzazione oggettiva, sulla base ad esempio di una percentuale dei costi di realizzazione del progetto software e quindi dell'output finale, e quindi sulla base di una percentuale dei costi di mercato della realizzazione del progetto o ancora sulla base dei costi del sistema hardware intimamente connesso al sistema software.

Nella gestione dei progetti software la progettazione dell'architettura, delle interfacce utente, delle componenti, non solo, infatti, non è correlata necessariamente ai costi del sistema hardware ma equivale sostanzialmente alla realizzazione dell'output.

In altre parole il prodotto finale scaturente dalla progettazione di un sistema informatico coincide con il progetto stesso.

È possibile però almeno in una certa misura dare una dimensione oggettiva al lavoro di progettazione di un sistema software guardando ad una variabile chiave: la dimensione funzionale di una applicazione software (intendendo per applicazione una collezione coesa di procedure automatizzate e relativi dati che supportano un obiettivo di *business*), misurata da una nuova metrica (i "*function point*") indipendente dalla tecnologia utilizzata nella realizzazione del software stesso e dalla dimensione del software, in termini di lunghezza di righe di codice. Una metrica questa che può essere utilizzata come variabile principale del prezzo del software, che risente comunque anche della complessità e qualità del prodotto, della tecnologia utilizzata per lo sviluppo, del riuso effettuato e da altri elementi.

Alcune recenti esperienze italiane (Sogei-Ministero delle Finanze)

individuano nei *function point* un modello adeguato per la fissazione dei costi di sviluppo di un progetto software, tanto che talvolta i costi base nelle aste pubbliche di queste organizzazioni non sono fissati in termini di tempo speso ma sono stabiliti rispetto ad una valutazione della dimensione dei *function point* necessari per la realizzazione del sistema.

I *function point* (FP), tenendo conto di specifiche produttività, sono quindi di ausilio per stimare a priori l'impegno necessario per realizzare un progetto e a posteriori per calcolare il valore del prodotto e del patrimonio software.

La quantità di informazione racchiusa nel numero dei FP è garantita dal metodo utilizzato (es. IFPUG 4.1), dalla certificazione del personale che effettua il conteggio, dalla fase del ciclo di vita del software considerato, dalla documentazione.

I relativi prezzi unitari sono invece funzione di vari fattori: linguaggio, processo di sviluppo o manutenzione considerato, variabilità dei requisiti, contesto d'uso, riuso, coinvolgimento dell'utente, qualità, eventuali servizi indiretti.

La definizione dei concetti relativi alla misurazione della dimensione funzionale del software (FSM) e la descrizione dei principi per applicare un metodo FSM sono contenuti nello standard ISO/IEC 14143-1 del 1997 "*Information Technology - Software measurement - Functional size measurement - Definition of concepts*".

4. Le opinioni dei testimoni privilegiati

4.1. Competenze e potere contrattuale nella fissazione delle tariffe professionali degli ingegneri dell'informazione

Le interviste ai testimoni privilegiati (15 laureati in ingegneria impegnati a diversi livelli, con diverse specializzazioni e collocazione nel mercato del lavoro) hanno consentito di definire il quadro di contesto delle attività e dei processi di scambio delle prestazioni professionali e di delimitare gli aspetti costitutivi del tema della tariffazione (dalla percezione alla concreta prassi).

La sintesi dei principali risultati dell'analisi qualitativa, prodotta tramite le interviste, consente di fissare alcuni punti sostanziali che rappresentano una base di partenza operativa per tutta la tematica della tariffa professionale relativa alle prestazioni professionali degli ingegneri dell'informazione.

Infatti, malgrado si sia in presenza di un mercato relativamente giovane, al suo interno si sono andate definendo tendenze piuttosto solide, dalle quali appare azzardato prescindere poiché sono la risultante del concreto intreccio dei comportamenti spontanei degli operatori.

La tariffazione è pratica il cui segno può variare a seconda del contesto operativo in cui si inquadra ed è chiaro che la percezione che ne han-

no coloro che devono utilizzarla e il rapporto che si crea tra la pratica di tariffazione e la concreta dinamica dei rapporti professionali è fattore essenziale per definirne significato e contenuto.

Ecco perché i risultati dell'indagine di campo appaiono di estremo interesse, poiché offrono materiale "vivo" e prima concreta verifica di possibili opzioni sul tema della tariffazione.

Metodologicamente si è proceduto ad individuare un gruppo di ingegneri dell'informazione con percorsi lavorativi diversificati che fossero rappresentativi delle tendenze prevalenti; si è poi proceduto alla costruzione di una traccia per le interviste che includesse alcune delle risultanze della prima fase di lavoro legata all'analisi desk del materiale disponibile relativamente all'Italia e a alcuni paesi esteri. In particolare, sono state sottoposte a verifica gli aspetti relativi ai percorsi ed al contenuto del lavoro, alle concrete prassi della tariffazione, alle ragioni che spiegano l'attuale prevalente prassi di fissazione delle remunerazioni, alla focalizzazione degli elementi di contesto utili a meglio comprendere le tematiche della tariffazione.

Di seguito verrà descritto in concreto il contesto in cui si sono consolidate le prassi di tariffazione a partire da un'analisi dell'identità degli ingegneri dell'informazione

4.2. L'identità informale degli ingegneri dell'informazione

Un primo elemento di carattere generale riguarda la difficoltà sostanziale, da parte degli ingegneri dell'informazione, di individuare un contesto di mercato che sia di riferimento comune.

Più precisamente, si delinea una cesura tra coloro che vivono percorsi contrattuali più tradizionali, fatti di inserimento in aziende struttu-

rate, lavoro dipendente, retribuzione mensile e protezione sociale classica e quei soggetti invece che risultano più interni a percorsi ad alta fluidità contrattuale e di flussi retributivi, con una sfilacciata rete di protezione sociale e un rapporto con una miriade di piccole e piccolissime imprese e, solitamente, un rapporto consulenziale (magari tramite contratti di collaborazione) con una o più grandi imprese.

Nel primo caso si tende ad avere un'identità più precisa, più definita anche se poi si articola in un pluralità di collocazioni aziendali e di contenuti di lavoro e ciò, ovviamente, è cruciale in un ipotesi di "condensazione" specifica (anche sul piano delle metodologie di fissazione della tariffa) di questa tipologia di ingegneri.

Viceversa, i "fluidi" hanno un'identità molto meno marcata, sfuggente, che è limitrofa e spesso tende a sovrapporsi con soggetti che hanno percorsi di studio diversi o semplicemente si sono avvicinati per "vie pratiche", ad esempio, alla progettazione di software. È in particolare il mondo internet che, pur sotto i colpi dell'attuale bassa congiuntura, tende a sfumare gli steccati rigidi che non si costituiscono dal basso, a partire dai concreti processi di creazione.

È un aspetto che non può essere sottovalutato perché incide in modo sostanziale sull'autopercezione degli stessi ingegneri che si muovono in un'ottica consulenziale, che finiscono per sentirsi più vicini a soggetti che si muovono sugli stessi percorsi lavorativi e che svolgono le loro attività, piuttosto che ad altri con percorsi di studio analoghi ma installati nel lavoro subordinato standard, magari in grandi imprese.

Forse in pochi altri settori è così palpabile la distinzione tra persone con lo stesso titolo di studio e percorsi lavorativi distinti dalla tipologia contrattuale e dal grado di flessibilità. In questi anni lo iato si è consolidato e in modo del tutto specifico rispetto a quanto accaduto in altri settori, vale a dire non si è registrato semplicemente un diverso grado di protezione a

tutto vantaggio dei dipendenti, ma si è verificata una duplice frattura legata alla parabola molto pronunciata del mondo internet. Infatti:

- nella fase di alta congiuntura della *net economy* gli ingegneri dell'informazione "più fluidi" hanno utilizzato l'elevato potere contrattuale per strappare livelli di remunerazione particolarmente favorevoli, immergendosi pienamente nella bolla *net economy* che li spinti verso un'identità di tipo più imprenditoriale;
- nella fase di bassa congiuntura, molti "fluidi" hanno tentato di stabilizzare le proprie posizioni lavorative in cambio di livelli più bassi di retribuzione, mentre la maggioranza si è trovata ad essere schiacciata sui livelli retributivi della "consulenza povera" che si registrano in molti altri settori.

In entrambe le fasi della congiuntura si è consolidata questo dualismo identitario a sua volta "esplosivo" in una miriade di percorsi individuali che, allo stato attuale, stentano a trovare un punto comune che sia il nocciolo duro di una identità al di sopra dell'articolazione individuale degli interessi e delle posizioni.

Dalle interviste emerge anche un altro vincolo concreto nel determinare un'identità comune degli ingegneri dell'informazione, ed è rappresentato dalla estrema difficoltà di inquadrare la prestazione professionale tipica, poiché essa comprende una pluralità di attività estremamente diversificate in funzione della tecnologia utilizzata nella realizzazione dei software e dei sistemi.

In sostanza, rispetto alla filiera standard di ambiti (progettazione, sviluppo, organizzazione, certificazione, manutenzione e *testing* di sistemi informatici e software) si riscontrano una miriade di possibili e specifiche attività che rendono problematica la loro codificazione "seriale".

Sotto questo profilo, emerge un richiamo sistematico al carattere "creativo" dell'attività di progettazione del software che rifugge da facili stan-

dardizzazioni e connesse disarticolazioni in prestazioni tipizzate. Richiesti di esprimere una valutazione rispetto ad una scomposizione della struttura del processo produttivo in fasi sequenziali che vanno da uno studio di fattibilità focalizzato sulla specifica delle funzionalità e dei vincoli, ad un fase di sviluppo progettuale, ad una di validazione del software in relazione alle esigenze del committente, fino ad una fase di modifica ed evoluzione per soddisfare nuove esigenze del cliente (che peraltro incide per circa il 60% dei costi totali) viene confermata un'evidenza già emersa in altra parte della ricerca, vale a dire che è un'assoluta forzatura immaginare che l'attività di *software engineering* si focalizzi su una o più fasi del processo produttivo del software perché, di fatto, tutte le fasi sono decisamente interconnesse o addirittura giustapposte.

In sostanza, se esiste una relativa convergenza di opinioni riguardo alle due competenze professionali alle quali fanno capo le professionalità degli ingegneri software (*Progettista di software applicativo* con la funzione di creare, testare, installare e mantenere i software e *Progettista di architetture software* il quale realizza le componenti software fondamentali per il funzionamento dei computer, delle applicazioni per computer e delle reti di telecomunicazioni), tuttavia gli elementi di diversificazione di esperienze e contenuti professionali risultano preponderanti rispetto al costituirsi di un'identità professionale comune.

4.3. La percezione della "tariffazione"

Le caratteristiche prevalenti dell'attività di ingegnere dell'informazione hanno reso necessaria una sorta di verifica pregiudiziale rispetto al tema tariffazione.

Più precisamente, è parso opportuno verificare se e in che misura si

ponga un problema di definizione di metodologie, criteri e/o standard di riferimento rispetto alla remunerazione della prestazione professionale. Dalle interviste realizzate emerge un quadro piuttosto univoco in questo senso: *tra gli ingegneri dell'informazione e, più in generale tra i professionisti ICT, si registra una scarsa percezione della tematica "tariffazione"*.

Infatti, la questione viene subito "riletta" in termini di retribuzione del professionista, con il riferimento a parametri contrattuali per coloro che sono o desiderano essere in una prospettiva di lavoro dipendente e a parametri di durata temporale per coloro che svolgono la libera professione nelle modalità contrattuali "atipiche".

Sotto questo profilo, le interviste hanno evidenziato un filo rosso di continuità logica e concreta tra le dinamiche che, allo stato attuale, non consentono il consolidarsi di un'identità comune forte e la ridotta percezione della questione "tariffazione".

È, a questo proposito, interessante destrutturare la rilettura che del tema è stato concretamente fatto dagli intervistati e provare ad enucleare i criteri di fissazione "in fieri", potenzialmente trasferibili.

Occorre partire di nuovo dalla distinzione tra lavoro dipendente e altre tipologie contrattuali, anche se poi nei fatti si vedrà che vi sono elementi che accomunano i soggetti inseriti nelle due tipologie contrattuali.

Coloro che sono entrati alla fine degli anni 80 nel mercato del lavoro rilevano che le condizioni di accesso erano particolarmente favorevoli e, pertanto, l'esercizio dell'attività lavorativa in condizioni di lavoro dipendente era un'opportunità agevolmente praticabile. Quindi, il problema della tariffazione in quella fase coincideva con quello della remunerazione secondo parametri contrattuali classici, anche se in molti hanno sottolineato che sin dall'inizio la dimensione individuale della contrattazione è stata rilevante.

E, con riferimento ai criteri ai quali si richiamano all'interno di tale

contrattazione individuale, i testimoni privilegiati hanno fatto riferimento ad una sorta di mix tra il tempo di lavoro erogato (numero medio di giornate/uomo) e la retribuzione mensile di professioni limitrofe.

In sostanza, se la cornice retributiva del professionista ICT dipendente è fissata dalla contrattazione collettiva o comunque da parametri collettivi, la componente individuale fa riferimento ai valori retributivi delle prestazioni che si determinano sul mercato (assimilandosi in ciò al modello tariffario vero e proprio del professionista indipendente).

È chiaro che questo particolare modello di fissazione della tariffa-remunerazione è fortemente correlato al rapporto domanda-offerta sul segmento ove prevalgono le imprese che prediligono la forma del lavoro dipendente.

In concreto, nelle fasi di alta congiuntura dove esisteva una vera e propria “caccia all’ingegnere” da parte delle grandi imprese ICT e dintorni la componente individuale della contrattazione ha avuto una secca proiezione verso l’alto, diventando addirittura “lepre” per settori limitrofi. In tale contesto, la “domanda di lavoro” dipendente doveva competere con la dinamica di crescita esponenziale delle opportunità di guadagno del segmento di lavoro autonomo e paraimprenditoriale e, pertanto, la componente individuale di fissazione della retribuzione ha assunto un peso importante.

Tuttavia, i criteri di riferimento sono rimasti ambigui, fortemente interni al rapporto tra singola grande impresa e professionista, dentro una logica da lavoro dipendente con lo scambio tra tempo di lavoro (spesso molto elevato) e retribuzione monetaria incrementata con varie tipologie di benefit, sino alle *stock option*.

Questa pratica di contrattazione individuale, però, non ha fatto sorgere una consapevolezza diffusa rispetto allo scambio tra prestazione e retribuzione, né ha generato una prassi consolidata, reiterata, talmente

regolare e seriale da creare parametri enucleabili in modo stabile e, soprattutto, trasferibili.

In sostanza, ha prevalso la logica e la prassi del lavoro dipendente, anche se arricchito da una capacità, correlata all'evoluzione del rapporto domanda-offerta sul mercato soprattutto delle grandi imprese, di integrare la retribuzione con quote di reddito legate alla contrattazione individuale.

Nel segmento di professionisti autonomi, invece, la percezione del tema tariffazione è altrettanto sfumata, tanto da sentirla come dinamica estranea alle prassi consolidate. A questo proposito, è utile tenere in conto un'ulteriore distinzione che facilita l'interpretazione dei risultati delle interviste; si tratta, per i soggetti che da subito hanno scelto la libera professione, delle due modalità di accesso che rinviano a criteri di formazione dei redditi, e quindi di potenziale tariffazione, molto diversi tra loro:

- il percorso dei contratti atipici;
- quello della microazienda o dello studio professionale.

Per i soggetti che si sono mossi lungo il primo percorso il parametro di riferimento per la retribuzione è il tempo. Infatti, viene definita una retribuzione relativamente ad un arco di tempo variabile ma che non necessariamente consente di procedere ad una disaggregazione in giornate-uomo.

Più in concreto, i testimoni privilegiati rilevano una difficoltà sostanziale a cercare un parametro di partenza (fosse pure minimo) che sia comune alle retribuzioni relative alle singole competenze/attività/professioni, poiché:

- l'unità di misura della retribuzione è temporale e non relativa all'esercizio di una o più mansioni ben delimitate;
- la stessa unità monetaria di base temporale è significativamente diversa a seconda della tipologia di contratto e della sua dimen-

sione temporale. In sostanza, entrare in un rapporto di collaborazione duraturo (anche se sostanziato formalmente da contratti non necessariamente continui nel tempo) vuol dire scambiare relativa sicurezza e, appunto, continuità nel flusso di reddito, con una contrazione della retribuzione oraria (o per giornata/uomo).

Il secondo percorso è stato quello della microazienda o dello studio professionale in cui il rapporto tra il singolo professionista ed il cliente finale è mediato dalla forma aziendale. Si tratta di un aspetto apparentemente estraneo alla tematica della formazione tariffaria che, tuttavia, assume particolare importanza sotto il profilo pratico perché è l'ambito nel quale più si è sviluppata una prassi di valutazione delle tariffe relative alle singole competenze.

In altre parole, per individuare alcuni dei criteri di formazione delle tariffe per i professionisti ICT occorre risalire la filiera dei rapporti tra singolo professionista-impresa/provider-cliente (in genere un'altra impresa) destrutturandolo in alcuni dei suoi elementi costitutivi:

- il rapporto tra provider e cliente (ente pubblico o impresa privata) avviene su un progetto finalizzato alla realizzazione di un prodotto/servizio, rispetto al quale viene costruito un progetto che ha una proiezione di *budget* in cui viene definito un criterio di fissazione dei costi e, quindi, anche di quelli dei professionisti dell'ICT;
- il rapporto tra singolo professionista ICT e provider di servizi e prestazioni che avviene, quasi sempre, secondo una logica di acquisto di un pacchetto di competenze/abilità per un certo arco di tempo. Con tutta probabilità, in molti casi la retribuzione del contratto di collaborazione è modulato sulle risorse all'interno del budget e, pertanto, riproduce i criteri che, però, si sono formati dentro la filiera provider-cliente.

4.4. Il ruolo di un mercato “segmentato”

Dalle interviste è emerso un continuo richiamo al ruolo preponderante che l’evoluzione dei rapporti di mercato ha esercitato rispetto non solo ai livelli di retribuzione, ma anche ai criteri di fissazione del prezzo delle prestazioni. Si tratta di un riferimento non ad un generico mercato di scambio delle prestazioni, ma alla sua concreta articolazione, caratterizzata da una segmentazione piuttosto intensa, e da un’evoluzione temporale particolare, con trend molto marcati che hanno inciso in modo profondo sulle prassi operative dei soggetti.

Un primo elemento richiamato dagli intervistati riguarda la forte crescita del mercato per tutta una fase che si è, in sostanza, chiusa con il 2001. Nuove imprese e nuova occupazione sono state chiaramente percepite come dinamiche essenziali rispetto a tutti gli aspetti del proprio ruolo professionale.

Però la crescita del mercato ha condotto alla diversificazione della domanda con, da un lato, imprese medio-grandi che grazie al *boom* sono cresciute ancora di più, dall’altro il proliferare di unità piccole e piccolissime, addirittura sul modello della bottega artigiana.

La struttura occupazionale evidenzia che poche grandi imprese occupano circa un terzo degli addetti del settore. Questo quadro va tenuto in mente perché offre l’intelaiatura più efficace per capire la concreta evoluzione del mercato delle prestazioni professionali degli ingegneri dell’informazione. Le interviste, poi, hanno consentito di osservare in chiave dinamica, e con riferimento al tema centrale della tariffazione, l’articolazione del mercato. Più precisamente hanno consentito di guardare dentro al significato di queste relazioni di lavoro evidenziando che:

- la presenza di lavoratori autonomi con partita Iva e lavoratori con contratto di collaborazione coordinata e continuativa o di

prestazione occasionale, legati più o meno stabilmente all'azienda, costituisce una componente importante. E, tuttavia, i consulenti con partita Iva (più prossimi al modello di professionisti veri e propri) sono una quota inferiore rispetto ai collaboratori coordinati e continuativi o occasionali che siano;

- nelle piccole e piccolissime imprese, dalle interviste ai testimoni privilegiati emerge lo spaccato di un massiccio ricorso a collaborazioni esterne in chiave di flessibilizzazione estrema del lavoro con l'obiettivo di abbattere, fondamentalmente, i costi fissi e ancorare le spese per prestazioni ai flussi di reddito legati ai progetti/commesse. Esiste anche una relativa tendenza a fornire, tramite pratiche di subappalto, commesse all'esterno, intrecciando legami contrattuali con altre imprese, consulenti esterni e autonomi specializzati. C'è, in pratica, dentro una prioritaria strategia strumentale di uso del lavoro autonomo, una componente "ricca", motivata dalla complessità delle piattaforme tecnologiche con le quali operare;
- il ricorso alle esternalizzazioni è indicato come maggiormente diffuso nelle imprese di maggiori dimensioni, così come, entrando nel merito della natura delle prestazioni professionali, si conferma che all'interno delle medie e grandi imprese informatiche esse vanno assumendo il ruolo tipico di prestazione consulenziale. Si mettono sotto contratto professionisti esterni per competenze professionali non ordinarie, mentre si ricorre a prestazioni di minore contenuto per, ad esempio, fronteggiare picchi di ordinativi.

È chiaro che dalla trama di queste relazioni di lavoro emerge il concreto processo di formazione delle retribuzioni, giocate sul filo del potere contrattuale di ciascun soggetto, dettato a sua volta dalla propria collocazione.

Nella filiera legata alle strategie di abbattimento dei costi fissi delle piccole e piccolissime imprese prevalgono forme contrattuali e retributive assimilabili a quelle di altri settori caratterizzati da attività *brain intensive*, con, generalmente, un potere contrattuale preponderante della commitenza e modalità di valutazione del lavoro legate al fattore tempo. In questi casi, il riferimento diventa il costo delle prestazioni professionali erogate dai lavoratori dipendenti che rappresenta il tetto rispetto al quale procedere all'abbattimento (spesso in percentuali consistenti) della retribuzione.

In genere il parametro di riferimento è la retribuzione lorda del dipendente, l'orizzonte temporale è quello della durata di una o più prestazioni nell'ambito di un'ipotesi progettuale.

Questa filiera è strettamente correlata a quella che fa capo a medio-grandi imprese e relativa al ricorso a prestazioni a minore contenuto; in effetti, è stata la dinamica di questa filiera a sovraordinare quella legata alle piccole imprese poiché, fino all'esplosione della bolla del 2001, una quota consistente di ingegneri dell'informazione aveva in essere, direttamente o indirettamente, contratti con uno medio-grande del settore. Ciò ha rappresentato un volano verso l'alto di retribuzioni comunque caratterizzate da abbattimento rispetto alle retribuzioni lorde dei dipendenti, e fondate sulla durata temporale del contratto.

Un discorso diverso vale per le esternalizzazioni che spesso sono connesse all'esigenza di fronteggiare l'utilizzo di piattaforme tecnologiche particolarmente complesse.

Questa è, però, la filiera dove è più forte la gemmazione di nuova imprenditorialità legata alle competenze tipiche degli ingegneri dell'informazione. In concreto, prevale un rapporto tra impresa-appaltatrice e imprese-appaltante, e le valutazioni delle prestazioni professionali sono completamente mediate dentro questa relazione. Quando si scende di un

gradino nella filiera, passando al rapporto tra l'impresa che si aggiudica l'appalto e i professionisti messi sotto contratto per la realizzazione dei progetti, allora si ritorna alla logica dello scambio retribuzione contro tempo, che non è necessariamente molto lontana da quella indotta dalla filiera della consulenza povera.

Secondo i testimoni privilegiati, solo scorporando in modo netto le filiere della consulenza povera (fatta di collaborazioni di "abbattimento" di costi e rigidità del lavoro dipendente) e delle sub-esternalizzazioni non innovative da quella della consulenza "ricca" tipica di alcune figure specialistiche alle quali le aziende non riescono a fornire retribuzioni competitive rispetto al loro costo-giornata sul mercato, è possibile impostare un discorso sulla tariffazione realmente modulato sulla complessa articolazione di un mercato che, peraltro, stenta a sentirsi tale da un punto di vista dei prestatori d'opera.

4.5. Mercato e tariffazione sulle onde della *net economy*

Se la precedente descrizione della struttura dei rapporti contrattuali e di lavoro del mercato è stata effettuata a partire dalle opinioni degli intervistati rispetto allo schema che gli è stato proposto, è stato invece assolutamente spontaneo il richiamo unanime all'impatto decisivo che sull'evoluzione dei metodi e dei livelli della "prezzatura" delle prestazioni ha avuto l'andamento della *net economy*.

Infatti, nella fase pionieristica e di primo sviluppo della *net economy*, su livello e meccanismo di formazione della remunerazione/tariffa ha pesato un tasso di crescita della domanda di competenze/prestazioni nettamente superiore a quello di offerta, con conseguente incremento sostanziale della remunerazione/tariffa.

Questo divario nelle due lame della forbice è considerato decisivo perché ha offerto potere contrattuale e, soprattutto, spazi di azione particolarmente favorevoli per gli ingegneri dell'informazione. A questo proposito sono richiamati tre aspetti:

- le opportunità di lavoro dipendente che, soprattutto nelle tlc, hanno rappresentato un polmone cruciale, sia per livelli retributivi che per opportunità di carriera anche in termini di mobilità tra un'impresa e l'altra;
- lo sviluppo di tutte le filiere di rapporti di lavoro come contratti atipici ed esternalizzazione di progetti che, ovviamente, hanno spinto in alto la domanda di lavoro, quindi le remunerazioni e, pertanto, hanno fatto "velo" rispetto al carattere di consulenza povera che, invece, caratterizzava molti di questi rapporti. Dal punto di vista dei singoli professionisti la possibilità di attivare una pluralità di contratti in contemporanea ha spinto in alto la retribuzione complessiva su base annua, senza un'attenzione specifica per il costo unitario della prestazione;
- gli spazi per l'autoimprenditorialità o la creazione di minuscole società di ingegneri con enormi mercati da occupare.

In sostanza, la bolla della *net economy* ha significato flussi crescenti di risorse per i professionisti indipendentemente dalla loro collocazione contrattuale e dalla filiera di rapporti di lavoro in cui si inserivano, creando un'artificiosa immagine di altissimo valore per unità di prestazione, tanto da rendere poco interessante la stessa definizione di una "tariffa di riferimento per prestazione professionale".

Anzi, dal punto di vista del lavoratore autonomo o dell'autoimprenditorialità l'obiettivo era svincolare quanto più possibile il valore della prestazione da un parametro temporale o di altro tipo, lasciando che fossero solo "gli astratti valori di mercato", perennemente in crescita espo-

nenziale, a determinare il potere contrattuale del singolo e, quindi, a definire quanto chiedere per l'erogazione di una prestazione.

Telefonia mobile, applicativi legati alla diffusione dei pc, internet e dotcom hanno alimentato in fasi diverse, e poi intrecciandosi, una domanda di competenze informatiche assolutamente eccezionali.

Alla domanda effettiva si aggiungeva, poi, una quota fatta di aspettative future di crescita, legate alle nuove iniezioni di tecnologie (viene citato l'impatto di tutta la vicenda Umts) che appesantiva ulteriormente il divario tra domanda e offerta.

Questa fase "drogatissima" (come è stata definita) del mercato delle prestazioni informatiche ha lasciato un segno molto pesante rispetto alla struttura del mercato, alla distribuzione del potere contrattuale ed alla stessa "cultura operativa" degli ingegneri relativamente alla capacità di destrutturare in elementi di base visibili e verificabili la propria offerta di prestazioni. Infatti, secondo gli intervistati, la logica di quel periodo non è saltata con la fine della bolla, ma piuttosto si è capovolta con una pericolosa spirale che si avvita verso il basso e che rende attualmente molto vulnerabile l'offerta di prestazioni.

In particolare, viene segnalato come il significativo restringimento delle filiere di consulenza povera e di esternalizzazione consente una specie di corsa al ribasso della retribuzione temporale e di riduzione della durata contrattuale che, ancora una volta, avvicina l'offerta di prestazioni informatiche ad altri segmenti di mercato dove si scambiano prestazioni *brain intensive* e dove il divario di potere contrattuale tra domanda e offerta condiziona la qualità stessa del mercato e rende assolutamente improponibile un'ipotesi di definizione di una tariffa professionale.

In questo quadro, dominato dalla committenza e con aspettative non certo positive come rilevato in precedenza, la percezione della tariffazione rimane ancora molto ridotta.

E, tuttavia, a sollecitazioni precise circa il suo ruolo o, in specifico, di quello di una tariffa minima di riferimento, nell'ambito della "consulenza povera" viene recepito come uno strumento efficace, ma in un'ottica completamente diversa da quella classica concernente i mercati delle prestazioni professionale.

Vale a dire, in linea con le esigenze di tutto il filone del lavoro flessibile con contratti atipici che coprono, in realtà, lavoro dipendente sottopagato, viene recepito come una sorta di richiesta di parametro minimo, come fosse un salario minimo sul quale far convergere almeno le situazioni più estreme di "stretta retributiva".

In altre parole, il ruolo prioritario che gioca il mercato, la libera e individualizzata contrattazione e, soprattutto, la possibilità o meno di utilizzare certi strumenti contrattuali per offrire a parità di prestazioni minore retribuzione e sicurezza condizionano in modo quasi decisivo le opinioni circa il senso ed il contenuto, in questo momento, di uno strumento come la tariffa professionale.

4.6. Un'ipotesi di fissazione della tariffa

Come si è rilevato, l'esperienza concreta degli intervistati è quella di un settore caratterizzato da dinamica intensa e concentrata, all'interno della quale si sono andati definendo le strutture del mercato e i poteri contrattuali; a questi, in buona sostanza, è stato affidato il compito di definire le modalità di retribuzione degli ingegneri dell'informazione.

Trattando in modo specifico le modalità di tariffazione e, in particolare, richiedendo agli intervistati di esprimere una valutazione, a partire dalla propria esperienza diretta o da situazioni conosciute anche in modo indiretto, su varie modalità di fissazione delle tariffe sono emersi alcuni elementi di indubbio interesse.

Il criterio più diffuso e che, in pratica, ha riscosso un certo successo è quello dei *function point*. Il suo relativo e recente successo è anche legato al fatto che nell'ambito di bandi pubblici sono stati esplicitamente individuati come criterio per la definizione dei costi in materia di prestazioni interne alle competenze ICT.

Si tratterebbe di un metodo che ha il merito di offrire una piattaforma tendenzialmente comune e condivisa a partire dalla quale costruire livelli retributivi aderenti al contenuto effettivo di competenze e professionalità. Vale a dire, che il suo interesse per i professionisti del settore sarebbe da ascrivere al tentativo di ancorare il valore delle prestazioni al loro contenuto effettivo, in termini di qualità, tempo e output. Tuttavia, sono segnalati anche numerosi limiti e, in particolare, la sua complessità e, soprattutto, i notevoli margini di discrezionalità che lascia rispetto ai soggetti che ne decidono l'utilizzo. In altre parole, non sarebbe in grado di operare come un'unità di misura oggettiva, rispetto alla quale conformarsi e contrattare. Rischia, ogni volta, che oggetto di contrattazione divenga l'unità di misura stessa, rendendo più complicati, piuttosto che più semplici e credibili i rapporti tra i contraenti.

Altri, più gravi problemi sono stati indicati con riferimento al concreto utilizzo dei *function point* e, per la precisione, la loro incapacità di risolvere l'incertezza che, inevitabilmente, grava sulla valutazione del livello di difficoltà di un sistema software.

In realtà, la complessità e le problematiche pratiche legate all'uso dei *function point*, fa sì che essi tornino utili più che altro per dare un prezzo all'ammontare di "intervento" necessario a progettare e sviluppare un sistema software, ma non per stimare il costo complessivo del sistema stesso.

Così, nella prassi dei rapporti professionali, accade che quando si fa un offerta per progettare/ sviluppare un sistema sulla base di un modello

di valutazione basato sui *function point* si finisce per vendere, sostanzialmente, la capacità di svilupparli e, pertanto, si ha la propensione ad abbassarne il prezzo; nella fase di attuazione, invece, scatta una dinamica opposta e, infatti, quasi sempre prevale la propensione ad ampliare “ad libitum” la quantità stessa di *function point* (Fp) necessari a sviluppare l’oggetto con l’obiettivo di far lievitare prezzi.

Proprio le circostanze pratiche indicate rendono, in buona sostanza, secondo gli intervistati, inadeguato il sistema di misura dei Fp per valutare l’intervento globale di un professionista e, quindi, costituire il criterio di definizione del valore e del prezzo di cessione.

4.7. Elementi per una prima valutazione delle tariffe effettive

L’indagine sui testimoni privilegiati ha consentito di evidenziare alcuni elementi utili a delineare un primo schema di “prezziario” delle prestazioni afferenti all’alveo delle attività professionali degli ingegneri dell’informazione.

Su tale prospetto occorre però un’estrema chiarezza:

- il carattere fortemente segmentato del mercato (dalla filiera di rapporti in cui è inserito il soggetto, all’andamento della congiuntura, alla localizzazione del soggetto che vende e di quello che acquista, ecc.) riduce lo schema indicato a riferimento assolutamente parziale, una specie di rappresentazione per uno o più punti di scambio in un mercato che ne presenta un numero elevatissimo;
- l’individualizzazione spinta della contrattazione, non solo sul mercato delle prestazioni professionali, ma anche all’interno

del lavoro dipendente rende necessario considerare che, al valore tariffario individuato occorre aggiungere o sottrarre una quota, più o meno grande, di retribuzione legata allo specifico “capitale relazionale” del professionista che, a sua volta, potrebbe essere suscettibile di valutazione, almeno per grandi segmenti;

- un altro elemento di estrema complessità risiede nelle procedure di destrutturazione della prestazioni professionale che, vista la sua disomogeneità, rende inevitabile il ricorso al tempo quale unità di misura. Tuttavia, anche in questo caso non è operazione facile quella di disaggregare i valori fino a arrivare alla dimensione della giornata-uomo. Da un punto di vista sostanziale, anche la fissazione dell’unità di misura temporale dovrebbe essere oggetto di un monitoraggio a tappeto, sui più grandi numeri.

In ogni caso, sulla base di una prima ricognizione presso i testimoni sui “prezzi attuali” in termini di costi giornalieri è emerso che *il tariffario oscilla in genere tra 500 euro al giorno per un analista di organizzazione che realizza lo studio di fattibilità ai 150 euro al giorno per il programmatore o l’analista di sistema.*

Si tratta di importi, che, come hanno fatto osservare i professionisti interpellati, risultano oggi più bassi rispetto alle valutazioni espresse dal mercato nel quadriennio 1998-2001, anche sino al 40%.

La fissazione della concreta tariffa si basa dunque, oltre che sul costo giornaliero della prestazione, anche sulla valutazione della durata dell’attività di progettazione e sviluppo del software e, pertanto, la durata stessa della prestazione diventa così uno degli elementi costitutivi, di base nella fissazione del prezzo del valore di una prestazione professionale.

4.8. Sviluppi operativi per una tariffazione adeguata

Ruolo centrale del mercato, eccessive oscillazioni legate all'evoluzione della *net economy*, difficoltà di una metrica condivisa; queste tre delle direttrici emerse con riferimento al tema della tariffazione dalle opinioni dei testimoni privilegiati coinvolti.

Per un ulteriore approfondimento del tema appare assolutamente prioritario procedere ad una definizione più precisa della situazione del mercato. In altre parole, è necessario procedere con un metodo empirico, dal basso, che consenta di costruire valori di riferimento solidi e credibili che diano ragione dell'estrema articolazione di posizioni contrattuali sul mercato.

È chiaro che la situazione di alcune grandi città, a forte concentrazione di attività ICT rischia di avere un peso preponderante, quando invece si registra una proliferazione anche territoriale dell'offerta di competenze dell'informazione. Inoltre, si tratta di fare emergere criteri e livelli di retribuzione delle diverse filiere e, all'interno di esse, delle nicchie che si creano in funzione delle posizioni fortemente individualizzate.

Solo arrivando a parametri costruiti su questa capacità di rappresentazione dell'articolato contesto del mercato è possibile proporre tariffe di riferimento che "giochino" dentro la logica, attualmente "nuda e cruda", dei rapporti di mercato.

Pubblicazioni del Centro Studi del Consiglio Nazionale Ingegneri

- no. 1 / 1999 Piano di attività - Triennio 1999- 2002
- no. 2 / 1999 La via dell'Etica Applicata, ossia delle politiche di prevenzione: una scelta cruciale per l'Ordine degli Ingegneri
- no. 3 / 1999 Monitoraggio sull'applicazione della direttiva di tariffa relativa al D. Lgs. 494/96 in tema di sicurezza nei cantieri
- no. 4 / 2000 La dichiarazione di inizio attività - Il quadro normativo e giurisprudenziale
- no. 5 / 2000 L'autorità per la vigilanza sui lavori pubblici - Organi, poteri e attività
- no. 6 / 2000 Le ipotesi di riforma delle professioni intellettuali
- no. 7 / 2000 Le strutture societarie per lo svolgimento delle attività di progettazione - Il quadro normativo e giurisprudenziale
- no. 8 / 2000 Le tariffe professionali - Il quadro giurisprudenziale in Italia e in Europa
- no. 9 / 2000 Le assunzioni di diplomati e laureati in Ingegneria in Italia
- no. 10/2000 Il ruolo degli ingegneri per la sicurezza
- no. 11/2000 Il nuovo regolamento generale dei lavori pubblici. Un confronto con il passato
- no. 12/2000 Il nuovo capitolato generale dei lavori pubblici
- no. 13/2000 Il responsabile del procedimento - Inquadramento, compiti e retribuzione
- no. 14/2000 Il mercato dei servizi di ingegneria. Analisi economica e comparativa del settore delle costruzioni -Parte prima
- no. 15/2000 Il mercato dei servizi di ingegneria. Indagine sugli ingegneri che svolgono attività professionale - Parte seconda
- no. 16/2000 La professione di ingegnere in Europa, Canada e Stati Uniti. I sistemi nazionali e la loro evoluzione nell'epoca della globalizzazione
- no. 17/2000 L'intervento delle Regioni in materia di dichiarazione di inizio attività
- no. 18/2000 Opportunità e strumenti di comunicazione pubblicitaria per i professionisti in Italia
- no. 19/2000 I profili di responsabilità giuridica dell'ingegnere - Sicurezza sul lavoro, sicurezza nei cantieri, appalti pubblici, dichiarazione di inizio attività
- no. 20/2001 Spazi e opportunità di intervento per le amministrazioni regionali in materia di lavori pubblici
- no. 21/2001 Imposte e contributi sociali a carico dei professionisti nei principali Paesi europei
- no. 22/2001 Le tariffe relative al D.Lgs 494/96. Un'analisi provinciale
- no. 23/2001 Le nuove regole dei lavori pubblici. Dal contratto al collaudo: contestazioni, eccezioni, riserve e responsabilità
- no. 24/2001 L'evoluzione dell'ingegneria in Italia e in Europa
- no. 25/2001 La riforma dei percorsi universitari in ingegneria in Italia
- no. 26/2001 Formazione e accesso alla professione degli ingegneri in Italia
- no. 27/2001 Le strutture societarie per lo svolgimento delle attività professionali in Europa

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

Finito di stampare nel mese di aprile 2003

Stampa: tipografia MADeS, via D. Menichella 94, 00159 Roma