

L'impatto delle nuove tecnologie sulle forme di lavoro: una prospettiva europea *

MARCELLA CORSI

1. Introduzione

Le nuove tecnologie dell'informazione e delle telecomunicazioni (TIC) rendono potenzialmente possibile una più rapida e ampia diffusione della conoscenza finalizzata alle attività economiche, facendo diventare lo sviluppo economico europeo realmente "basato sulla conoscenza" (*knowledge based*).

In tale contesto, la più importante fonte di creazione di ricchezza diventa il "capitale intellettuale", o *brainpower*, cioè tutto quel materiale cognitivo – sapere, informazione, capacità intellettuale, esperienza – che gli uomini possono mettere a frutto.¹

Scopo di questo saggio è discutere tale processo guardando alle trasformazioni dell'attività principale di ogni essere umano: il lavoro. Lungi dallo sparire per effetto delle nuove tecnologie,² gli impieghi del lavoro non fanno che moltiplicarsi nei paesi dove la crescita è sostenuta anche se, nel contempo, le loro caratteristiche cambiano velocemente.

Le novità riguardano molteplici aspetti del lavoro: tecnici, culturali, comportamentali e relazionali. Le nuove tecnologie hanno con-

□ Luiss G. Carli, Istituto di studi economici, Roma; e-mail: mcorsi@luiss.it.

* Lavoro svolto nell'ambito del progetto MURST '98 su "Crescita e inflazione nell'Unione Monetaria Europea: la politica monetaria, i mercati finanziari e il mercato del lavoro". L'autrice è grata ad Annamaria Simonazzi e a due anonimi *referees* per i loro utili commenti a precedenti versioni di questo lavoro. Ringrazia inoltre i partecipanti alla sessione sulla New Economy della XLI Riunione Scientifica Annuale della SIE per la stimolante discussione.

¹ Cfr. Stewart (1997).

² Cfr. Rifkin (1995).

tribuito, già nel recente passato, a modificare i singoli ruoli professionali, dando alle aziende l'opportunità di interventi organizzativi sui compiti e sulle mansioni per ampie tipologie di lavoratori. Oggi, però, il cambiamento in atto non riguarda soltanto il contenuto del lavoro (come deve essere svolto e cosa deve essere fatto) quanto più ampiamente l'oggetto, i tempi e la mobilità che lo contraddistinguono. Divengono quindi meno rilevanti, nell'ambito del rapporto tra datore di lavoro e prestatore d'opera, lo spazio (inteso come localizzazione logistica) e il tempo in cui viene svolto il lavoro (notturno, diurno, in orari prestabiliti o non predefiniti, a tempo pieno o parziale e così via).

Nelle pagine che seguono verranno considerate solo brevemente (nelle conclusioni) le ripercussioni di politica economica legate agli sviluppi qui discussi. L'attenzione si concentrerà piuttosto sulla necessità di quantificare le nuove forme di lavoro e di enucleare le caratteristiche dei nuovi rapporti di lavoro, anche in termini organizzativi, guardando alla più recente evoluzione del mercato del lavoro europeo.

2. Alcuni fatti stilizzati

Per poter analizzare l'impatto occupazionale delle nuove tecnologie occorre partire da una serie di "fatti stilizzati", già ampiamente dibattuti nella letteratura.³

1) Lo sviluppo delle TIC favorisce la codificazione della conoscenza e la riduzione delle barriere spazio-tempo.⁴ Di conseguenza, le informazioni possono essere acquisite a distanze maggiori e con co-

³ Cfr. OCSE (1996a).

⁴ L'allentamento dei vincoli spazio-tempo da parte delle nuove tecnologie avviene in modo multiforme, attraverso l'aumento della velocità di comunicazione, l'allargamento della banda di trasmissione di voce, dati, immagini e suoni, l'eliminazione, tramite integrazione, di fasi del ciclo dell'informazione. Ai fini della nostra analisi, risulta di particolare interesse la capacità delle nuove tecnologie di aumentare la *trasportabilità del lavoro*, ovvero di favorire l'allargamento e l'integrazione internazionale del mercato di questo fattore. Sono inoltre rilevanti gli effetti di *risparmio di tempo* che l'avvento delle TIC potrà apportare all'interno dei processi di progettazione, produzione e distribuzione dei beni e dei servizi, giacché la motivazione del risparmio di tempo (e conseguentemente risparmio sia di capitale sia di lavoro) è stata sempre alla base delle grandi innovazioni di processo del passato. Cfr. von Tunzelmann (1995) e Corsi (1996).

sti inferiori, e diventano in qualche misura disponibili globalmente. Pertanto le nuove tecnologie rappresentano una forza trainante, fondamentale per la globalizzazione dell'industria e dei servizi e per la connessa ristrutturazione delle economie avanzate.

2) La tecnologia produce effetti differenti a livello di economie nazionali, regionali, di industrie o di singole imprese (Figura 1). La crescita della produttività per l'insieme dei paesi dell'Unione Europea è stata più lenta negli ultimi due decenni che negli anni '60 e nei primi anni '70 (Figura 2), soprattutto se confrontata con l'andamento della produttività negli USA. Tuttavia, nel complesso, l'evidenza suggerisce che le imprese a elevate prestazioni e le industrie ad alta tecnologia, caratterizzate da comportamenti maggiormente innovativi e dall'uso di tecnologie più avanzate, hanno una crescita della produttività e dell'occupazione al di sopra della media e impiegano lavoratori altamente qualificati. È anche evidente che la diffusione della tecnologia ha un importante impatto positivo sulla produttività e sull'occupazione in ampie parti dell'economia e specialmente nel segmento dei servizi informatizzati.⁵

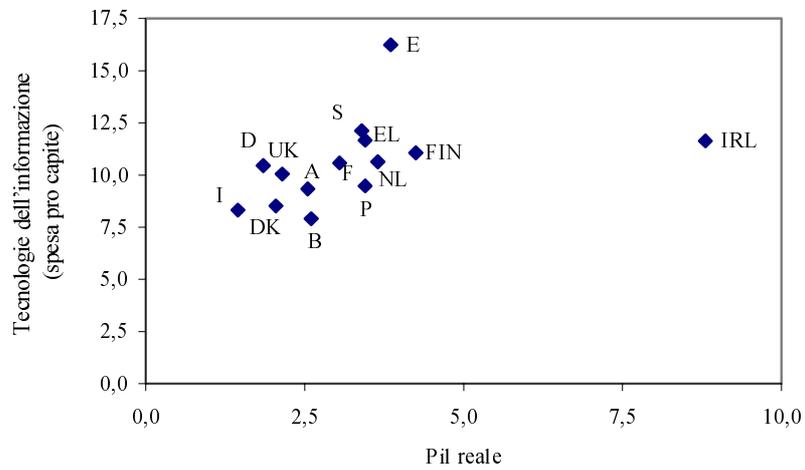
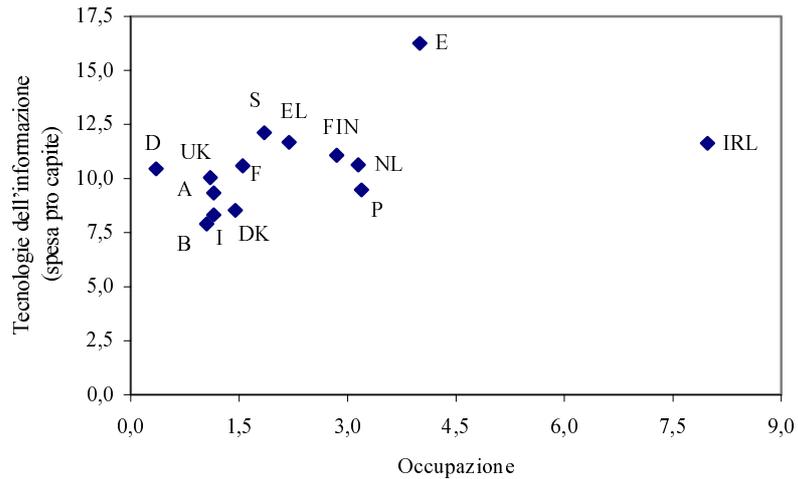
3) Il cambiamento tecnologico è la ragione principale del drastico incremento della domanda di lavoro più specializzato. L'evoluzione delle tendenze nel commercio e negli investimenti, così come la liberalizzazione dei mercati interni e i cambiamenti istituzionali, si sono combinati con la tecnologia nell'alterare la struttura dell'occupazione, delle qualifiche e dei salari. Ciò si è manifestato in modi diversi, a seconda del funzionamento del mercato del lavoro nei vari paesi. Negli USA e nel Regno Unito l'ultimo decennio ha visto crescere la dispersione salariale tra i lavoratori, in special modo tra quelli altamente qualificati e quelli poco specializzati (Figura 3). In Europa continentale questo crescente divario nella retribuzione tra diverse categorie di specializzazione è stato meno evidente, ma la disoccupazione ha colpito più gravemente i lavoratori scarsamente qualificati. In generale, vi è una sostanziale evidenza che la condizione dei lavoratori con una bassa specializzazione si sia deteriorata in termini assoluti nella maggior parte dei paesi OCSE.⁶

⁵ Cfr. Mariotti (1997) e Bassanini, Scarpetta e Visco (2000).

⁶ Cfr. Förster (2000). Per l'Italia, Casavola, Gavosto e Sestito (1996) presentano evidenze empiriche robuste di un legame fra nuove tecnologie e composizione qualitativa dell'occupazione; di segno più incerto risulta invece il nesso con il livello dei salari.

FIGURA 1

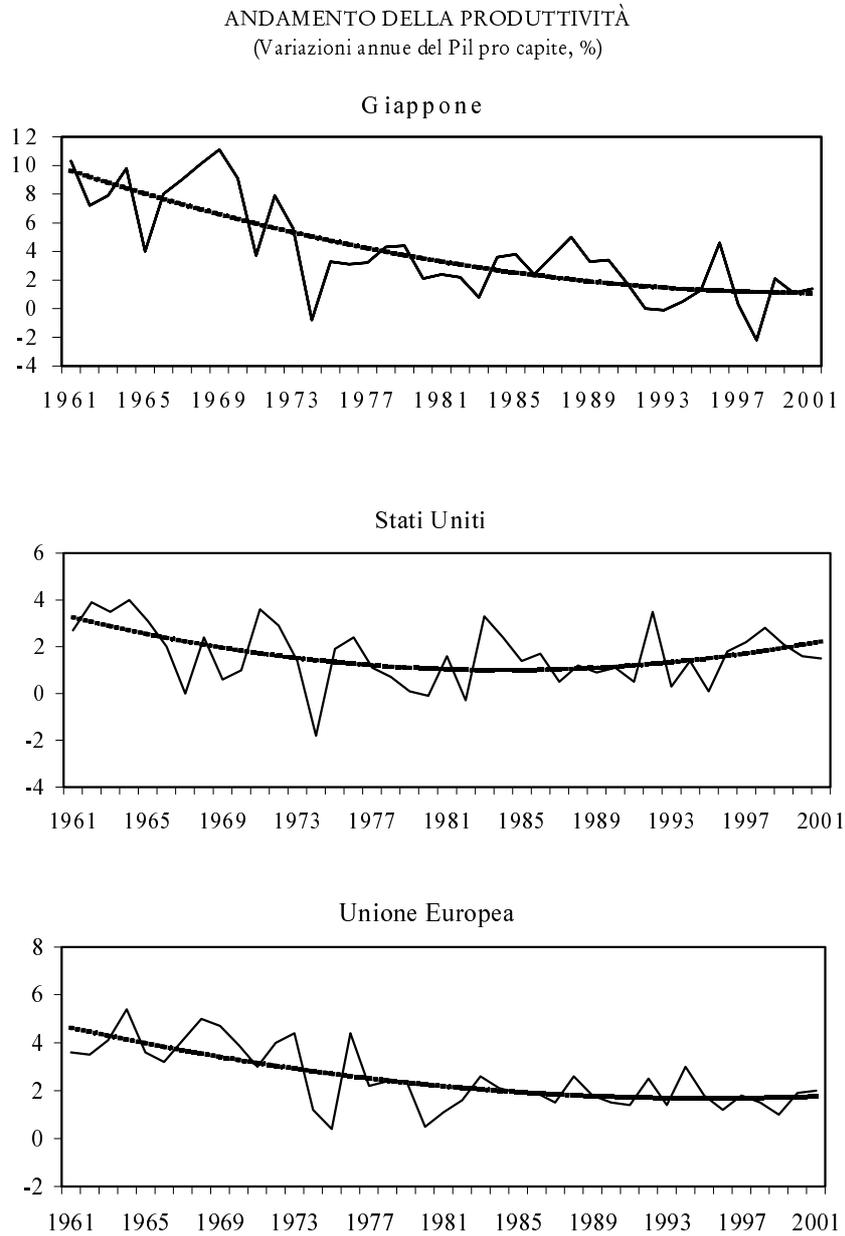
NUOVE TECNOLOGIE, CRESCITA E OCCUPAZIONE NELL'UNIONE EUROPEA
(Tasso medio annuo di crescita, 1997-99)



Nota: A = Austria, B = Belgio, D = Germania, DK = Danimarca, E = Spagna, EL = Grecia, F = Francia, FIN = Finlandia, I = Italia, IRL = Irlanda, NL = Paesi Bassi, P = Portogallo, S = Svezia, UK = Regno Unito. È assente il Lussemburgo (L) per mancanza di dati relativi alla spesa pro capite in TI.

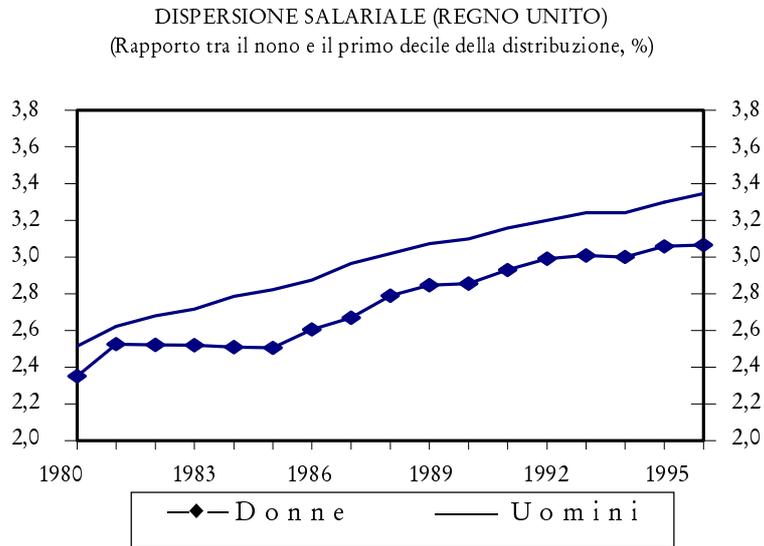
Fonti: OCSE (2000), EITO (2000).

FIGURA 2



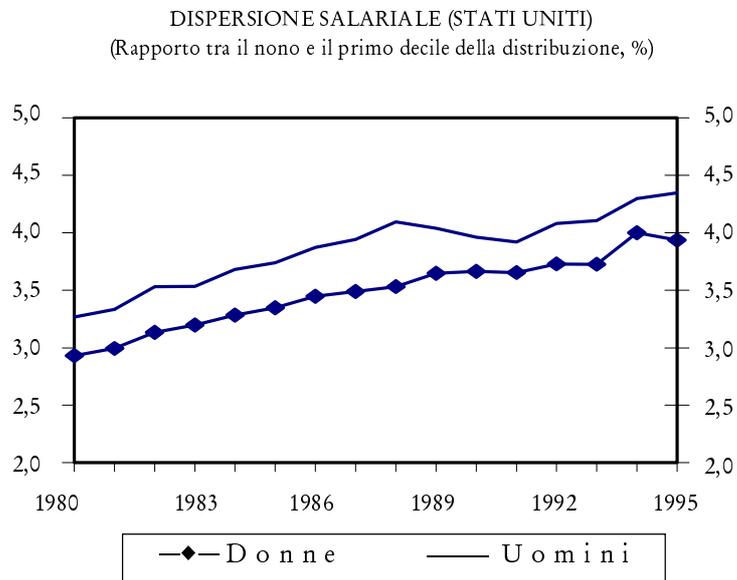
Fonte: Commissione Europea, banca dati AMECO.

FIGURA 3A



Fonti: OCSE, Database "Questionario 1999" e Förster (2000).

FIGURA 3B



Fonti: OCSE, Database "Questionario 1999" e Förster (2000).

4) Per usare con efficienza le nuove tecnologie e per competere con efficacia, il mondo degli affari sta cercando strategie e modalità di organizzazione del lavoro e di produzione più flessibili e innovative. Numerose ricerche hanno chiamato in causa il ruolo del cambiamento organizzativo, come fattore che condiziona i guadagni di produttività attesi dall'adozione delle nuove tecnologie (soprattutto delle TIC) nelle imprese sia industriali sia di servizio.⁷ In generale, le relazioni tra tecnologia e organizzazione non sono di univoca determinazione. Per ogni data tecnologia esiste una varietà di forme organizzative per coordinare e gestire le decisioni degli agenti economici, anche se ciascuna tecnologia contiene un certo insieme di "prescrizioni" che limitano tale variabilità. Per converso, anche i modelli di organizzazione incorporano prescrizioni evolutive per la tecnologia, sia perché nel breve termine definiscono per essa nuovi criteri e modalità d'impiego, sia perché, nel lungo periodo, essi sono il luogo in cui si svolgono i processi di apprendimento e di formazione di nuove conoscenze che alimentano cumulativamente lo stesso progresso tecnico.⁸

3. Le nuove forme di lavoro: i *knowledge and information workers*

Sulla base dei quattro fatti stilizzati appena richiamati, le nuove tecnologie sembrano in grado di modificare in modo significativo la natura dei processi di sostituzione e di complementarità tra capitale e lavoro. A tale riguardo, guardando alla letteratura esistente, è possibile tracciare alcune linee evolutive:⁹

- aumenta la capacità di sostituire capitale fisso in TIC a lavoro dequalificato, con un'espulsione di forza lavoro con profili professionali obsoleti; contestualmente aumentano le complementarità tra capitale fisso, capitale intellettuale e un ristretto gruppo di lavoratori con nuove professionalità e qualifiche;

⁷ Cfr. Sestito e Trento (1997).

⁸ Cfr. Corsi (1991).

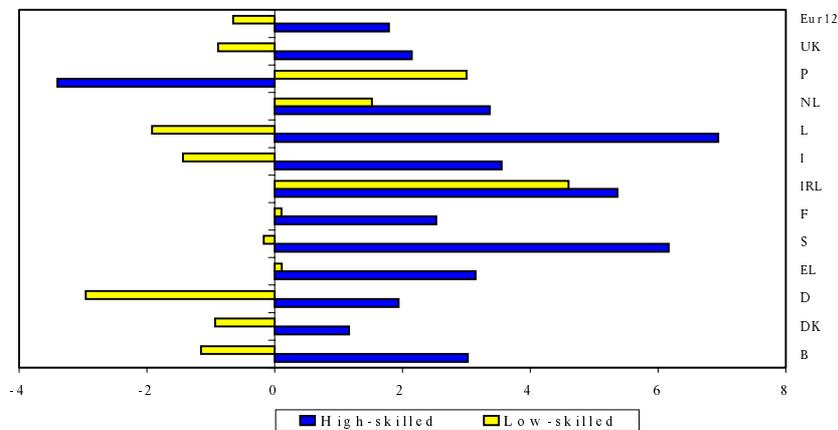
⁹ Cfr. Freeman *et al.* (1995), Ciocca (1997) e Commissione Europea (2000d).

- diminuisce la sostituibilità tra lavoratori ad alta e bassa qualificazione, con una segmentazione dualistica del mercato (Figura 4), mentre aumenta la facilità di sostituzione tra lavoratori *insider* e *outsider*, oltre che tra lavoratori di paesi diversi, nel segmento di massa dei lavoratori non qualificati.¹⁰

In particolare, gran parte del lavoro generato e modificato dalle nuove tecnologie riguarda attività collegate alla creazione e manipolazione dell'informazione. L'uso dell'informazione ha, nel tempo, distinto gli occupati tra *blue collars*, operai e addetti alla produzione, e *white collars*, impiegati o comunque personale non direttamente coinvolto nelle attività produttive.¹¹ L'evoluzione delle tecnologie produttive, a sempre minore intensità di lavoro diretto, e la diffusione delle TIC, con il conseguente processo di dispersione delle qualifiche (*skill bias*), ha largamente modificato il peso relativo di queste due categorie di occupati.

FIGURA 4

OCCUPAZIONE PER QUALIFICA PROFESSIONALE^a
(tasso medio annuo di crescita, 1992-99)^b



^a High-skilled = gruppi 1, 2 e 3. Low-skilled = gruppi 7, 8 e 9 della classificazione ISCO88.

^b Francia e Italia 1993-99; Irlanda 1992-97; Grecia 1992-98.

Fonte: Elaborazioni su dati EUROSTAT, *Labour Force Survey*, vari anni.

¹⁰ Cfr. Sylos Labini (1999).

¹¹ Nella definizione OCSE si intendono come *white collars* i gruppi 1, 2, 3, 4 e 5, come *blue collars* i gruppi 6, 7, 8 e 9 della classificazione ISCO88 (International Standard Classification of Occupations 1988). Cfr. OCSE (1996a) e ILO (1998).

Si può oggi affermare che la domanda di lavoro, perlomeno nei paesi OCSE, è sempre più indirizzata verso la ricerca di “addetti” all’informazione, ossia di *knowledge and information workers*. Tale denominazione richiede tuttavia alcune precisazioni, in quanto si riferisce a una tipologia composta di lavoratori, perlopiù inseribili nella categoria dei *white collars*.¹²

Occorre distinguere tra almeno due categorie principali.

– I *data workers*, persone che lavorano con l’informazione, utilizzando, elaborando e diffondendo dati e informazioni prodotti da altri. È personale con un buon grado di istruzione che è in condizione di usare la conoscenza creata da altri.¹³

– I *knowledge workers*, cioè coloro che invece creano conoscenza e generano nuova informazione. Sono professionalità con un elevato grado di istruzione che consente loro non solo di usare conoscenza, ma di crearla e di metterla a disposizione.¹⁴

Data workers e *knowledge workers* formano l’insieme dei cosiddetti *knowledge and information workers* (KIWs): è su questi che si concentrano maggiormente le trasformazioni quantitative e qualitative del lavoro, indotte dalle nuove tecnologie.

Come mostra la tabella 1, i KIWs rappresentano circa il 50% degli occupati europei; a fronte di una relativa stabilità dei *data workers*, il segmento dei *knowledge workers* è andato crescendo negli anni '90 in tutti i principali paesi dell’Unione Europea. I paesi caratterizzati da più elevati tassi d’occupazione (ad esempio, Paesi Bassi e Regno Unito) registrano una quota di KIWs superiore alla media europea (rispettivamente 60,6% e 56,4%), soprattutto a causa d’una maggiore presenza di *knowledge workers*, forse dovuta alla più rapida diffusione delle TIC. Inoltre va segnalato che la crescita di queste categorie professionali negli ultimi anni è stata più marcata di quella dell’occupazione

¹² Cfr. Biffi (1998).

¹³ Rientrano in questa categoria i “divulgatori” (ad esempio, insegnanti e lavoratori dello spettacolo), come pure il personale di vendita, i contabili, le segretarie, ecc. Nella tabella si fa riferimento ai gruppi 3 (professioni tecniche) e 4 (professioni esecutive amministrative) della classificazione ISCO88.

¹⁴ Rientrano in questo filone architetti, ingegneri, giudici, scienziati, ricercatori, giornalisti, programmatori, e così via. Nella tabella si fa riferimento ai gruppi 1 (legislatori, dirigenti, imprenditori) e 2 (professioni intellettuali) della classificazione ISCO88.

Tabella 1

Tabella 2

complessiva (2,1% contro lo 1,5%), e ciò ha assunto particolare rilievo nei paesi a elevata capacità di assorbimento occupazionale (Tabella 2).

Nei paesi ad alta concentrazione di KIWs si prospetta ora, a seguito della diffusione delle TIC, un impatto occupazionale derivante da due differenti processi: 1) sostituzione del lavoro umano da parte della tecnologia; 2) modifica del contenuto del lavoro per effetto dell'uso delle TIC.

Se l'effetto *sostituzione*, su grandi numeri di lavoratori colpiti, riduce automaticamente l'occupazione, l'effetto *contenuti* sviluppa un lavoro con nuove caratteristiche, non più ad alto consumo di tempo (*time consuming*) bensì ad elevato assorbimento "cerebrale" (*brain consuming*): ciò che un KIW consuma lavorando non è tanto il tempo necessario per produrre il risultato, quanto l'energia intellettuale indispensabile per realizzare un prodotto/servizio originale e specificamente richiesto dal datore di lavoro.

Per comprendere l'impatto di questo fenomeno sull'occupazione complessiva occorre chiedersi anzitutto quale possa essere la sua portata quantitativa. A tale riguardo, alcune indicazioni si possono ricavare dall'analisi delle prospettive a medio termine (12-24 mesi) della domanda di lavoro distinta per qualificazione, rilevate tramite un'inchiesta *ad hoc* della Commissione Europea.¹⁵

La tabella 3 riassume le valutazioni previsionarie formulate da imprese operanti nell'industria manifatturiera, nel commercio e nei servizi. Le prospettive occupazionali sono orientate a una crescita a medio termine dell'occupazione qualificata, soprattutto nel comparto terziario, dove si concentra l'esigenza di KIWs per la produzione di nuovi servizi e l'ampliamento di quelli tradizionali. Una tendenza significativa a incrementare la quota di lavoratori qualificati è presente però anche nel settore industriale e nel commercio, soprattutto se si

¹⁵ Cfr. Commissione Europea (1986, 1991, 1995, 1999, 2000a, 2000b e 2000c) e Corsi (1995). La Direzione Generale ECFIN della Commissione Europea ha coordinato nel luglio 1999 l'esecuzione di un'inchiesta *ad hoc* sul mercato del lavoro, secondo un programma armonizzato a livello comunitario; tale indagine si sovrappone in parte a quelle condotte negli anni 1985, 1989 e 1994. Come per le indagini di tipo congiunturale, le risposte degli intervistati vengono riassunte per mezzo del saldo tra le percentuali di risposte positive e negative (cfr. Commissione Europea 1997, p. 21). Nel caso della tabella 3, i risultati si riferiscono alla domanda "Sulla base dei programmi aziendali, quale sarà la tendenza dell'occupazione (qualificata, non qualificata) nella vostra impresa nel corso dei prossimi 12-24 mesi?"; le risposte possono essere "in aumento (+)", "stabile (=)", "in diminuzione (-)".

confrontano le prospettive attuali con quelle formulate, in un analogo contesto, nel 1994.

TABELLA 3

PROSPETTIVE DELLA DOMANDA DI LAVORO (12-24 MESI)
(saldi)

	Servizi		Commercio		Industria	
	<i>Skilled</i>	<i>Unskilled</i>	<i>Skilled</i>	<i>Unskilled</i>	<i>Skilled</i>	<i>Unskilled</i>
Austria	33	0	27	6	21	-19
Belgio	50	-3	53	45	16	-40
Danimarca	..	..	12	5	-12	-38
Germania	22	-9	-7	-20	15	-37
Grecia	32	9	71	55	-3	-9
Finlandia	79	-36	10	9	24	-27
Francia	19	5	21	12	11	-21
Irlanda	19	10	19	16	27	7
Italia	37	23	11	48	-30	-31
Lussemburgo	..	..	..	..	1	-45
Paesi Bassi	..	..	..	..	51	10
Portogallo	15	8	4	-4	-4	-18
Spagna	26	6	6	-1	29	-14
Svezia	70	0	36	6	13	-26
Regno Unito	19	3	29	22	0	-26
Unione Europea	27	3	15	13	6	-27
UE 1994	..	..	7	-2	-17	-33

Fonte: Commissione Europea, Database "Ad Hoc Labour Market Survey", 1999.

In tutti gli stati membri, ad eccezione dell'Irlanda,¹⁶ le prospettive occupazionali per i lavoratori qualificati dell'industria sembrano connesse al ruolo attribuito dalle imprese al cambiamento tecnologico come fattore di crescita occupazionale, al netto di un effetto di riduzione del personale legato alla razionalizzazione degli impianti (Figura 5).¹⁷ L'importanza attribuita al cambiamento tecnologico dalle imprese

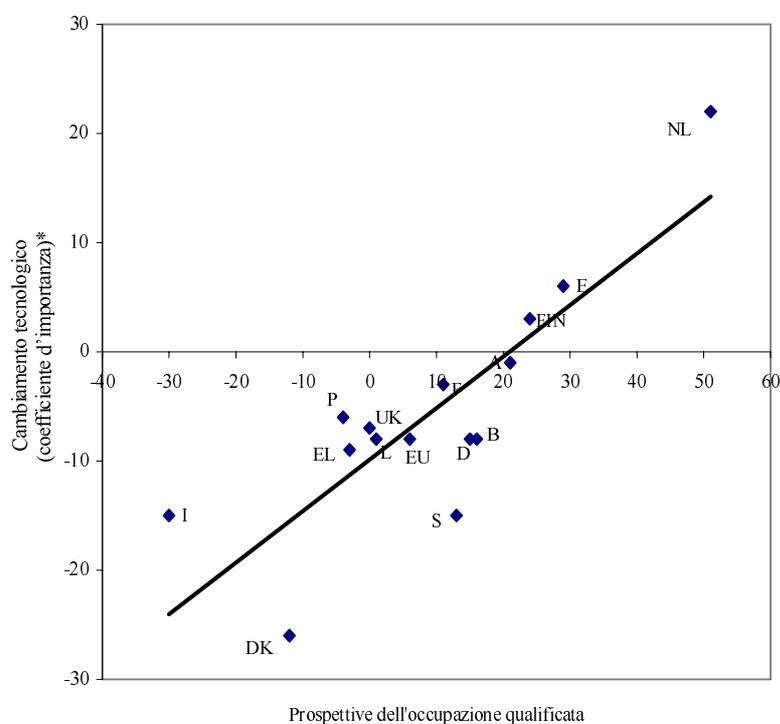
¹⁶ L'interpolazione della nuvola di punti rappresentata nella figura 5, trascurando l'Irlanda, fornisce un R^2 (pari a 0,7) più che soddisfacente nel caso di dati di tipo qualitativo. Inserendo l'Irlanda, il valore di R^2 scende a 0,2; l'anomalia del caso irlandese è probabilmente da attribuirsi a problemi di tipo metodologico, relativi allo svolgimento dell'indagine.

¹⁷ Nel questionario diretto alle imprese viene richiesto di indicare l'importanza (molto importante, importante, irrilevante) attribuita a diversi fattori di crescita e ri-

se industriali è correlata positivamente con le previsioni relative alla crescita della domanda di lavoratori qualificati sia in paesi già ad alta crescita occupazionale, come i Paesi Bassi e la Spagna, sia in economie segnate in prospettiva da un alto rischio di espulsione di manodopera qualificata (e non), come l'Italia e la Danimarca.¹⁸

FIGURA 5

PROGRESSO TECNICO E OCCUPAZIONE QUALIFICATA
NELL'INDUSTRIA MANIFATTURIERA
(Percentuali)



* Il coefficiente d'importanza vale 100 nel caso un fattore risulti "molto importante" per tutti gli intervistati e 0 nel caso risulti invece "irrelevante". Per ottenere un coefficiente d'importanza da attribuire globalmente al cambiamento tecnologico si sono sommati i coefficienti d'importanza individuali, dando segno negativo alla *razionalizzazione* e segno positivo all'*introduzione di nuove tecnologie*.

Fonte: Commissione Europea (1999).

duzione del personale. Tra i fattori di crescita è inclusa l'*introduzione di nuove tecnologie*, mentre tra quelli di riduzione è inserita la *razionalizzazione degli impianti*.

¹⁸ Cfr. Commissione Europea (2000a).

4. Le caratteristiche del lavoro *brain consuming*

Gli aspetti caratterizzanti le nuove forme di lavoro legate alle TIC non sono di facile definizione, soprattutto a causa dell'ancora limitato tempo d'osservazione. Tuttavia alcune caratteristiche fondamentali del lavoro *brain consuming* vengono con forza sottolineate nella letteratura più recente.

a) Anzitutto, il lavoro può essere discontinuo, ossia presente fin tanto che vi è l'esigenza di un particolare tipo di conoscenza e di qualifica, per poi interrompersi e rigenerarsi, ma con forme e finalità (in termini di prodotti) modificate. Questo aspetto introduce nel dibattito sulla regolamentazione degli aspetti contrattuali del lavoro un elemento nuovo, cioè il fenomeno della "ciclicità" del lavoro *brain consuming*, con conseguenti problemi circa i regimi d'orario e i meccanismi di valutazione.

b) Il lavoro dei KIWs ha caratteristiche peculiari, che non sono immediatamente riscontrabili nel profilo personale del lavoratore medio e per le quali è necessario investire in formazione e apprendimento. Le principali sono:

- capacità relazionali, necessarie a intrattenere rapporti con il datore di lavoro, i colleghi e i clienti e soprattutto a operare in gruppo, qualora richiesto;

- conoscenze teoriche e pratiche di alto livello. Non è sufficiente conoscere in profondità un mestiere, ma bisogna avere una conoscenza ampia - di metodi e strumenti - e una buona capacità applicativa di tale conoscenza;

- autonomia, capacità decisionale, creatività "combinatoria" che sfrutta molteplici conoscenze per generare nuovi risultati;

- poca inclinazione per il lavoro di routine, ma molta propensione a individuare volta per volta le soluzioni e i modi per applicarle;

- capacità di individuare la soluzione tecnologica appropriata a sviluppare informazioni e conoscenza successivamente applicabili in attività di ottenimento di prodotti differenti;

- costante sviluppo di nuove qualifiche: i KIWs si formano e apprendono mentre lavorano;

– possibilità di scegliere autonomamente strumenti e forme di sviluppo della propria conoscenza.

c) Nel nuovo lavoro i profili di carriera si modificano sostanzialmente. Il concetto di carriera che va diffondendosi – ed è peraltro già presente negli ambiti lavorativi ove la singola persona gestisce direttamente il proprio lavoro – si fonda sul presupposto che l'individuo cresce all'aumentare della sua soddisfazione nel lavorare in attività motivanti più per i contenuti che per incentivi materiali e “relazionali” (potere sulle persone). In sostanza:

– il reddito percepito varia nel tempo in funzione dei risultati raggiunti, della quantità di lavoro erogato – quantità possibilmente scelta dal lavoratore in una situazione di mercato flessibile – e dell'effettiva disponibilità e produttività;

– la possibilità di gestire collaboratori, oggi intesa gerarchicamente, è sempre meno diffusa, a fronte della possibilità di essere alternativamente coordinatori o coordinati in gruppi di lavoro che debbono esprimere congiuntamente il risultato del lavoro. I ruoli dipendono sempre più non da posizioni gerarchiche pregresse, ma dalla quantità di progetti/lavoro in cui le persone sono coinvolte.

In sintesi, la motivazione al lavoro delle persone è destinata a essere funzione della soddisfazione percepita in ciò che si fa (aspetti di contenuto) e del ruolo che si è capaci di assumere (aspetti di relazione) nello svolgere un lavoro *brain consuming* insieme agli altri, con responsabilità variabili. Anzianità anagrafica e aziendale non possono più necessariamente garantire i ruoli di direzione.

5. Conclusioni

Le nuove tecnologie, come conseguenza della loro straordinaria capacità di elaborare e trasmettere informazione in tempo reale, sono in grado di intervenire su controllo e coordinamento dei processi lavorativi attraverso un'interazione tra cambiamento tecnologico e organizzativo. In questo saggio si è tentato di inquadrare, in sintesi, alcune tendenze di fondo che sembrano emergere circa le forme di lavoro:

– il cambiamento dell'orizzonte culturale dei lavoratori, con la perdita di rilievo delle attività manuali a favore di quelle logiche e il conseguente aumento della *knowledge base*, richiesto dall'espansione di mansioni che implicano qualifiche di tipo intellettuale;¹⁹

– la formazione di un gruppo selezionato di lavoratori specializzati in attività *brain consuming*, per i quali assumono rilievo le capacità di apprendimento, di adattamento, di comunicazione e di lavoro in gruppo;

– l'accentuarsi di una struttura dualistica del mercato del lavoro, data dalla contestuale persistenza di un ampio segmento di lavoratori a bassa qualifica, sottoposti a rapporti di lavoro sempre più precari.

Lo specifico modo di manifestarsi di queste tendenze dipende dai processi di apprendimento e sperimentazione da parte delle imprese, ma anche da un'interazione dinamica con il contesto operativo e istituzionale.

È indubbiamente difficile prevedere l'impatto occupazionale delle nuove tecnologie dell'informazione facendo un semplice calcolo dei posti di lavoro distrutti e di quelli creati dalla loro diffusione.

Secondo diversi studi,²⁰ gli effetti positivi sull'economia dell'Unione Europea dipenderanno dalla capacità delle nuove tecnologie di creare le basi per un circolo virtuoso di crescita, nel quale gli investimenti siano elevati, la produttività del lavoro cresca e la produzione aumenti in misura ancora maggiore in modo tale da determinare un saldo positivo dell'occupazione. Il sostegno al circolo virtuoso descritto dipende, in Europa, dalle politiche macroeconomiche, dalla riforma della regolamentazione del mercato del lavoro e dei prodotti, da politiche finalizzate a incrementare la produttività e a integrare le nuove tecnologie nel tessuto sociale.

Andando alla ricerca di possibili politiche tecnologiche "amiche" dell'occupazione, si possono in breve individuare quattro aree d'intervento.²¹

¹⁹ Cfr. OCSE (1996b).

²⁰ Cfr. Modigliani *et al.* (1998) e Corsi e Roncaglia (2000).

²¹ Cfr. Pianta (1996) e Pianta e Vivarelli (1999).

1) *Le politiche per l'innovazione e il cambiamento strutturale.* Queste politiche hanno finora finito con l'incentivare soprattutto innovazioni risparmiatrici di lavoro che le imprese avevano comunque interesse a introdurre. Si tratta ora di concentrare gli sforzi sulla realizzazione di innovazioni di *contenuto* (nell'industria e nei servizi) che creino nuove attività e favoriscano il cambiamento strutturale dell'economia verso settori capaci di creare occupazione. Un aspetto chiave a questo riguardo è lo sviluppo di nuove forme di finanziamento per le iniziative innovative promosse da piccole e medie imprese, con difficoltà di accesso al credito.²²

2) *Le politiche dell'apprendimento.* Il pieno riconoscimento del ruolo centrale della conoscenza e dei processi di apprendimento nelle economie avanzate deve portare a una rivalutazione delle politiche nei campi dell'istruzione, della formazione, del trasferimento del *know-how*, visti come un sistema che produce e diffonde conoscenze.²³ In particolare, misure specifiche sono necessarie per la fascia di persone a bassa qualificazione più colpite dalle nuove forme di disoccupazione tecnologica, che rischiano di restare escluse dal mercato del lavoro.

3) *Le politiche per stimolare nuova domanda e organizzare nuovi mercati.* Le politiche per l'innovazione e il cambiamento strutturale rappresentano trasformazioni dal lato dell'offerta che non possono avvenire senza una parallela evoluzione nella composizione della domanda. Le politiche della domanda richiedono tuttavia interventi mirati, mediante l'individuazione delle attività economiche con un contenuto innovativo che hanno le maggiori potenzialità effettive di creare occupazione. In particolare, lo stato può operare in questo campo come "consumatore intelligente", capace di anticipare l'evoluzione delle strutture della domanda e dell'offerta, di favorire la nascita di nuove attività e l'incontro tra i saperi e le competenze diverse, di intervenire come organizzatore e regolatore tempestivo dei mercati emergenti.

4) *Le politiche mirate ad affrontare il cambiamento economico.* La nuova natura dell'economia e della società, caratterizzata dal ruolo

²² Basti pensare allo scarso ruolo giocato in Europa dal *venture capital* nel sostenere le imprese legate allo sviluppo di Internet (*e-commerce*, B2B, ecc.). Cfr. Rampini (2000).

²³ Cfr. Lynch (2000).

chiave svolto dall'informazione e dalla conoscenza, suggerisce una riconsiderazione delle forme e degli strumenti per le politiche pubbliche: si tratta in questo caso di sviluppare innovazioni istituzionali che contribuiscano a ristabilire un equilibrio tra cambiamento sociale e cambiamento tecnologico.²⁴

Un primo aspetto è la necessità di una riorganizzazione dell'uso del tempo. Le divisioni abituali del tempo, da quella, nel corso della vita, tra formazione giovanile e lavoro in età adulta, a quella, nell'arco della giornata, tra lavoro e tempo libero, devono lasciare posto a nuove ripartizioni più flessibili e articolate, col succedersi nel corso della vita di periodi di formazione, di lavoro e di riposo. Vi è l'opportunità di una forte riduzione del tempo di lavoro (settimanale, annuale o nel corso della vita) come forma per redistribuire i guadagni di produttività che risultano dal cambiamento tecnologico e per rendere possibili i processi di apprendimento continuo.

Questo potrebbe inoltre favorire l'espansione delle attività *non profit* del "terzo settore", in cui il lavoro salariato si intreccia all'impegno volontario, producendo servizi che aumentano coesione sociale e qualità della vita, che spesso non possono essere forniti dal mercato e da imprese orientate al profitto.²⁵ Infine, la riduzione del tempo di lavoro può essere importante al fine di stimolare la domanda per nuovi servizi, specie quelli legati all'apprendimento, che richiedono un forte impiego di tempo da parte degli utilizzatori.²⁶

È chiaro, nel complesso, che le nuove tecnologie avranno una forte influenza sul mondo del lavoro. Tale influenza avrà aspetti sia positivi sia negativi; si potrà avere un predominio deciso dei primi qualora le politiche economiche vengano scelte nel modo appropriato.

²⁴ Cfr. OCSE (1996a).

²⁵ Cfr. Boitani e Pellegrini (1997).

²⁶ Cfr. Petit (1995 e 1996).

BIBLIOGRAFIA

- BASSANINI, A, S. SCARPETTA e I. VISCO (2000), "Knowledge, technology and economic growth: recent evidence from OECD countries", relazione presentata al XII Villa Mondragone International Seminar, giugno.
- BIFFI, A. (1998), "L'impatto dell'ICT sull'occupazione: la tecnologia cambia la natura del lavoro", in A. Biffi e P.F. Camussone, a cura di, pp. 51-72.
- BIFFI, A. e P.F. CAMUSSONE, a cura di (1998), *I nuovi lavoratori: nuove tecnologie e occupazione in Italia*, Edipi, Milano.
- BOITANI, A. e G. PELLEGRINI (1997), "Lo sviluppo di nuove attività produttive: i servizi", in P. Ciocca, a cura di, pp. 203-67.
- CASAVOLA, P., A. GAVOSTO e P. SESTITO (1996), "Technical progress and wage dispersion in Italy: evidence from firms' data", *Annales d'économie et de statistique*, n. 41-42, pp. 387-412.
- CIOCCA, P., a cura di (1997), *Disoccupazione di fine secolo: studi e proposte per l'Europa*, Boringhieri, Torino.
- COMMISSIONE EUROPEA (1986), "Employment problems: views of businessmen and the workforce", *European Economy*, no. 27.
- COMMISSIONE EUROPEA (1991), "Developments on the labour market in the Community", *European Economy*, no. 47.
- COMMISSIONE EUROPEA (1995), "Performance of the European Union labour market", *European Economy - Reports and Studies*, no. 3.
- COMMISSIONE EUROPEA (1997), "The joint harmonised EU programme of business and consumer surveys", *European Economy - Reports and Studies*, no. 6.
- COMMISSIONE EUROPEA (1999), "Ad hoc labour market survey in services", *European Economy - Suppl. B*, no. 12.
- COMMISSIONE EUROPEA (2000a), "Ad hoc labour market survey in industry", *European Economy - Suppl. B*, no. 1.
- COMMISSIONE EUROPEA (2000b), "Ad hoc labour market survey among employees", *European Economy - Suppl. B*, no. 3.
- COMMISSIONE EUROPEA (2000c), "Ad hoc labour market survey in the retail trade sector", *European Economy - Suppl. B*, no. 5.
- COMMISSIONE EUROPEA (2000d), *The New Economy of the Global Information Society*, IST, Bruxelles.
- CORSI, M. (1991), *Division of Labour, Technical Change and Economic Growth*, Avebury, Aldershot.
- CORSI, M. (1995), "Flessibilità del lavoro e occupazione: i risultati dell'inchiesta ad hoc sul mercato del lavoro nell'Unione Europea", *Rassegna di lavori dell'ISCO*, vol. XII, no. 4, pp. 7-26.
- CORSI, M. (1996), "Macchine: economia", *Enciclopedia delle Scienze Sociali*, vol. V, Treccani, Roma, pp. 361-70.
- CORSI, M. e A. RONCAGLIA (2000), "The employment content of growth in the EU, US and Japan", Study on behalf of the European Parliament, Bruxelles; <http://dipartimento.dse.uniroma1.it/DSE/publications.htm#go>.

- EITO (2000), *European Information Technology Observatory*, Frankfurt/Main.
- EUROSTAT (2000), *Labour Force Survey*, Luxembourg.
- FÖRSTER, M.F. (2000) "Trends and driving factors in income distribution and poverty in the OECD area", *Labour Market and Social Policy – Occasional Papers*, no. 42.
- FREEMAN, C. *et al.* (1995), "Diffusion and the employment effects of information and communication technology", *International Labour Review*, no. 134, pp. 587-603.
- ILO (1998), *Yearbook of Labour Statistics*, Geneva.
- LYNCH, L.M. (2000), "Reorienting training policies to meet the challenges of information and communication technologies", relazione presentata al XII Villa Mondragone International Seminar, giugno.
- MARIOTTI, S. (1997), "Il paradigma tecnologico emergente", in P. Ciocca, a cura di, pp. 100-56.
- MODIGLIANI, F. *et al.* (1998), "Manifesto contro la disoccupazione europea", *Moneta e Credito*, n. 203, pp. 375-412.
- OCSE (1996a), *Technology, Productivity and Job Creation*, Paris.
- OCSE (1996b), *Employment and Growth in the Knowledge-based Economy*, Paris.
- OCSE (1999), *Science, Technology and Industry Scoreboard 1999. Benchmarking Knowledge-based Economies*, Paris.
- OCSE (2000), *Employment Outlook*, Paris.
- PETTIT, P. (1995), "Employment and technical change", in P. Stoneman, a cura di, pp. 42-61.
- PETTIT, P. (1996), "Tecnologia e occupazione: una grande sfida per i prossimi decenni", in M. Pianta, a cura di, pp. 59-68.
- PIANTA, M., a cura di (1996), *Tecnologia e occupazione: le analisi dell'OCSE e il dibattito italiano*, CNR, Roma.
- PIANTA, M. e M. VIVARELLI, a cura di (1999), *The Employment Impact of Innovation: Evidence and Policy*, Routledge, London.
- RAMPINI, F. (2000), *New economy: una rivoluzione in corso*, Laterza, Roma-Bari.
- RIFKIN, J. (1995), *The End of Work*, G.P. Putnam's Sons; trad. it. *La fine del lavoro*, Baldini e Castoldi, Milano, 1995.
- SESTITO, P. e S. TRENTO (1997), "Tecnologia, organizzazione e domanda di lavoro", in P. Ciocca, a cura di, pp. 157-202.
- STONEMAN, P., a cura di (1995), *The Economics of Innovation and Technical Change*, Blackwell, Oxford.
- STEWART, T.A. (1997), *Intellectual Capital. The New Wealth of Organizations*, Doubleday; trad. it. *Il capitale intellettuale. La nuova ricchezza*, Ponte alle Grazie, Milano, 1999.
- SYLOS LABINI, P. (1999), "The employment issue: investment, flexibility and the competition of developing countries", *BNL Quarterly Review*, no. 210, pp. 257-80.
- VON TUNZELMANN, N. (1995), *Technology and Industrial Progress: the Foundations of Economic Growth*, Edward Elgar, Aldershot.