

**Riflessi delle Nuove Tecnologie della informazione
sull'occupazione e sull'organizzazione del Lavoro**

L' esempio della California e della Silicon Valley

Piero Di Porto

(Consolato Generale di San Francisco)

Quaderni del CRATOS

Serie di Economia

CTR-E97-001



Università Cattolica del Sacro Cuore – Piacenza, Italy

1. Premessa

Nel suo discorso sullo "Stato dell'Unione", indirizzato al Congresso ed al Senato degli Stati Uniti nel febbraio 1997, il Presidente Clinton ha osservato con soddisfazione che negli ultimi quattro anni sono stati creati nel Paese oltre 11 milioni di posti di lavoro. Non ha esitato a mettere in relazione questo successo e la forte espansione che l'economia americana sta attraversando con il processo di trasformazione generato dalle nuove tecnologie e con la crescente "societa' dell'informazione" [1].

Quasi contemporaneamente il Cancelliere Kohl, al termine del vertice italo-tedesco e alla vigilia della riunione dei ministri economici dei G7, ha espresso forte preoccupazione perche' la Germania, con oltre 4 milioni e 700 mila disoccupati, il 12,2 per cento della forza lavoro, ha superato i livelli raggiunti durante la Repubblica di Weimar. Il Cancelliere ha annunciato rimedi basati su meno tasse e riforma pensionistica, fornendo cosi' un'implicita analisi: lo stato sociale e i suoi costi non si conciliano con la globalizzazione dell'economia e con la societa' dell'informazione.

Infine Michel Hansenne, Direttore Generale dell' "Organizzazione Internazionale del Lavoro", parlando ad Amsterdam alla "Conferenza su Economia e Politica Sociale", ha rivendicato come inalienabile patrimonio e conquista per l'umanita' il modello sociale europeo, con i suoi sistemi di sicurezza, assistenza e protezione, con le relazioni industriali fondate sulla contrattazione collettiva, con la sua concezione keynesiana dell'intervento dello Stato sull'economia, e ha negato con forza il rapporto di causa-effetto tra stato sociale e disoccupazione [2].

Senza la pretesa di dare risposte a questi difficilissimi problemi, si tenta qui un approccio analitico, fornendo alcuni dati sulle trasformazioni in corso e sull'impatto dei processi innovativi, soprattutto delle "Nuove Tecnologie dell'Informazione (NTI)", sull'occupazione.

2. Considerazioni generali e dati macro-economici

L'evoluzione dell'umanita' e delle sue forme organizzative appare procedere a strappi piu' che in modo continuo, con brevi periodi di intensissime trasformazioni. La prima rivoluzione industriale, sviluppatasi in Inghilterra in pochi anni alla fine del diciottesimo secolo, con una serie di invenzioni grandi e piccole intorno alla macchina a vapore di Watt, ha completamente modificato i rapporti di produzione. L'introduzione di nuove fonti di energia, in sostituzione di quella umana, non ha solo significato la creazione di alcune industrie, ma il radicale cambiamento dei sistemi di produzione, la nuova struttura del lavoro e della societa', l'abbandono delle campagne, la nascita e la crescita del proletariato urbano.

In completa analogia la "rivoluzione dell'informazione" nata soprattutto, anche se non solo, in California nel ventennio dal '70 al '90 ha simili caratteristiche epocali. L'invenzione del microprocessore nel 1971, la messa a punto del personal computer nel '75, la scoperta delle fibre ottiche, la creazione nei primi anni '70 della rete di calcolatori ARPA e del protocollo TCP/IP alla base di Internet, stanno rivoluzionando il mondo.

Le Nuove Tecnologie dell'Informazione (NTI) non hanno significato soltanto la creazione di nuove industrie dell'informatica, dell'elettronica e delle telecomunicazioni, ma hanno pervasivamente penetrato la maggior parte delle organizzazioni industriali e del sistema produttivo: prodotti, processi e strutture organizzative vengono modificati dalla nuova realta', e con essi le professioni e i mestieri, i rapporti gerarchici e funzionali, la struttura stessa del lavoro. Il processo mondiale di trasformazione dell'economia e di apertura dei mercati indicato con il termine di Globalizzazione e', allo stesso tempo, reso possibile ed imposto dalle NTI [3].

Tornando al tema principale di questa nota, utilizzando alcuni dati ed indicatori macro-economici ci si propone di valutare l'impatto di queste trasformazioni sulla struttura del lavoro. Come si vedra' ad alcune comuni linee di tendenza si contrappongono notevoli differenze.

L'indicatore principale, in cui si manifestano le differenze piu' evidenti, e' costituito dal numero dei posti di lavoro creati e dal livello di disoccupazione. Mentre gli Stati Uniti sembrano avere accompagnato il processo di trasformazione con una consistente crescita dell'impiego, seconda solo a quella dei paesi del Sud Est Asiatico, che partivano pero' da condizioni ben piu' arretrate, l'Unione Europea ha conosciuto una sostanziale stagnazione e anche il Giappone, pur mantenendo un alto livello di occupazione, ha avuto una crescita rallentata (figura 1).

Ad una disoccupazione negli USA, che secondo l'"ILO (Organizzazione Internazionale del Lavoro)" era nell'Ottobre '96 intorno al 5%, si contrappongono valori superiori al 12% per la

Germania, l'Italia e la Francia, con picchi del 14% per il Belgio e del 22% per la Spagna (tabelle 1a, 1b). La disoccupazione in Europa sta dunque diventando la prima emergenza e l'attacco piu' duro al livello di vita; la minore produzione di reddito minaccia il generoso sistema sociale europeo, poiche' si riducono le risorse in grado di finanziarlo.

Contemporaneamente gli Stati Uniti stanno vivendo una profonda modifica nella struttura del lavoro e del salario. Si assiste infatti ad una forte crescita, sia in termini percentuali che assoluti, delle occupazioni ad alto livello, quelle cioe' che richiedono titoli di studio universitari. Il contributo delle fasce di lavoro ai livelli piu' bassi si mantiene sostenuto. Indebolita invece dalle NTI, come l'Automazione d'Ufficio, il Word Processing, le reti Intranet, il "manufacturing" assistito da computer e quant'altro, diminuisce drasticamente l'occupazione di livello intermedio. Questo fenomeno di polarizzazione nel sistema occupazionale e' ancora piu' accentuato nella struttura del salario, con una forte crescita delle retribuzioni per il quinto superiore e una sostanziale diminuzione di tutte le altre (figura 2). Il risultato e' che negli USA, pur in una congiuntura di sostenuto sviluppo economico, questo fenomeno di polarizzazione, unito ad un intervento sempre meno generoso dello Stato in materia sociale ed assistenziale, colpisce il tenore di vita della maggioranza dei nuclei familiari.

Un altro indicatore significativo del processo di trasformazione e' costituito dal rapporto "servizi/industria", dove per industria si intende l'attivita' manifatturiera, l'edilizia e le costruzioni, il settore minerario, e per servizi tutto il resto. Per tutti i sette paesi piu' industrializzati l'indicatore e' cresciuto, ma in maniera fortemente differenziata: agli USA ed al Canada che, nel ventennio '70-'90, sono passati rispettivamente da 1,9 a 3,0 e da 2,4 a 3,3, ed hanno pertanto nei servizi piu' del triplo dell'occupazione rispetto all'industria, si contrappongono la Germania che ha raggiunto solo 1,4 e il Giappone con 1,8. Gli altri paesi dell'UE, a parte il Regno Unito, si avvicinano al comportamento tedesco.

Analoghe linee di tendenza, meno marcate in termini quantitativi ma altrettanto significative, si desumono dal rapporto "informazioni/beni". Si tratta di un dato che evidenzia in modo diretto l'emergere del nuovo prodotto "informazione", cosi' strettamente correlato alle NTI. Anche in questo caso si delineano un modello americano-anglosassone ed uno tedesco-giapponese. Infatti, se pure con alcune caratteristiche comuni e con la crescita condivisa delle NTI e in generale dell'innovazione tecnologica, siamo in presenza di due evoluzioni diverse.

Il modello americano-anglosassone (USA, Canada, Regno Unito) e' caratterizzato dalla creazione di strutture separate, che "producono" servizi e sistemi informativi. La produzione del nuovo "bene", l'informazione, viene dunque "esplicitata".

Il modello tedesco-giapponese (con Italia, Francia ed altri), pur condizionato dal progresso tecnologico, tende ad inglobare nelle strutture produttive esistenti, soprattutto in quelle di grande dimensione, la produzione di informazioni e servizi.

Alla "esplicitazione" americana si oppone una forma di "internizzazione" europea. Alla cultura della decentralizzazione e della flessibilita', quella della centralita' della grande impresa.

Per concludere queste osservazioni generali, in seguito alla "rivoluzione dell'informazione" pare di scorgere due diversi modelli di sviluppo e due modalita' per recepire all'interno del sistema produttivo e dell'organizzazione del lavoro i risultati dell'innovazione. E' tuttavia azzardato stabilire un meccanico rapporto di causa ed effetto tra questi due modelli e i risultati globali in termini occupazionali, salariali e sociali. Indubbiamente in tali differenze giocano un ruolo fondamentale altri fattori, storici, culturali e politici, l'esame dei quali va oltre lo scopo di questa nota. E' pero' innegabile che le NTI e l'innovazione tecnologica abbiano notevoli effetti sulla struttura dell'occupazione, anche se non ne sono ancora chiare le conseguenze sul piano globale. Nel seguito si propongono informazioni e dati sull'occupazione e sulle sue linee di tendenza negli Stati Uniti e in California, sperando di offrire informazioni e strumenti di indagine, utilizzabili in Italia.

3. L'occupazione negli Stati Uniti: alcuni dati attuali

La situazione economica generale e lo stato dell'occupazione sono monitorati con continuita' dal "Bureau of Labor Statistics" del Department Of Labor. Dati complessivi si possono desumere dalla tabella 2, in cui e' contenuta l'evoluzione dell'ultimo anno. L'informazione piu' significativa e' costituita dal basso numero dei disoccupati, intorno a 7 milioni, ormai stabilizzato e dal valore percentuale di poco superiore al 5 per cento.

Altre fonti [4] aiutano ad approfondire la natura del fenomeno. Mentre l'impiego nella produzione di beni durevoli dal 1989 alla fine del 1996 e' diminuito del 7.3%, il numero dei posti di

lavoro nelle imprese tecnologiche con meno di mille addetti e' cresciuto del 24% e ne e' prevista una crescita ulteriore, secondo dati elaborati dalla "Corporate Technology Inc" (figura 3). Informazioni di maggior dettaglio, relative ai diversi settori tecnologici, dimostrano che di fronte ad una crescita media nell'hi-tech pari al 4,4%, lo scorso anno il computer software e' cresciuto del 10,7 %, e le telecomunicazioni del 6,7%: le telecomunicazioni, l'hardware ed il software, il complesso cioe' delle tecnologie dell'informazione, hanno da sole creato piu' di 4 milioni di posti di lavoro (tabella 3). Informazioni altrettanto interessanti possono desumersi dalla distribuzione geografica dell'occupazione prodotta dall'hi-tech. E' spettacolare ad esempio il contributo delle information technologies della California settentrionale (14,5% per l'hardware, 13,8% per le telecomunicazioni, 12,1% per il software) paragonato ad altre aree del paese. Ma sulla California si tornera' con piu' dettaglio in seguito.

4. L'occupazione negli Stati Uniti: linee di tendenza

Le previsioni e le proiezioni per i prossimi anni tendono a confermare le linee di tendenza descritte [5]. Nel periodo compreso tra 1994 e i 2005 e' previsto un aumento del 14%, con la creazione di 17,7 milioni di posti di lavoro. La maggior parte di questa crescita, pari a 16,2 milioni di impieghi, sara' concentrata nella produzione di servizi, dai cosiddetti "business service", a quelli sanitari, a quelli educativi (figura 4), mentre l'industria di beni durevoli sara' sostanzialmente stagnante, con sostanziale calo dell'occupazione nel "manufacturing" e nel settore minerario (figura 5). Se si passa poi ad un'analisi relativa alle tipologie d'impiego si osserva che molte delle occupazioni in forte crescita percentuale sono concentrate nei servizi sanitari, di cui e' prevista una crescita piu' che doppia rispetto alla crescita economica complessiva. Subito dopo si colloca la crescita di ingegneri informatici ed analisti di sistemi, per far fronte alla domanda crescente di informatizzazione dei processi produttivi (figura 6). Dalla (figura 7) si deduce invece come molte tradizionali attivita' di livello intermedio saranno drasticamente ridotte per le modifiche indotte dalle nuove tecnologie: i dattilografi e gli operatori di videoscrittura, i contabili, gli impiegati di sportello ed altre simili competenze saranno soprafatte dalla nuova organizzazione del lavoro e dei servizi. Infine una significativa conferma di quanto ipotizzato nelle analisi generali viene dall'esame del rapporto tra impiego e di istruzione. Mentre infatti saranno in forte sviluppo percentuale gli impieghi che richiedono livelli alti di preparazione, dal diploma universitario in su, e continueranno a crescere quelli di fascia inferiore, l'apporto di quelli intermedi sara' trascurabile, a conferma del processo di polarizzazione (figura 8)

5. Alcuni dati attuali sulla California

L'analisi dell'economia della California, dei suoi comportamenti e delle sue linee di tendenza e' particolarmente significativa perche', nel bene e nel male, la California rispecchia e sottolinea amplificandole le caratteristiche degli Stati Uniti. Con un prodotto nazionale lordo di mille miliardi di dollari, le sue industrie ad alta tecnologia, le sue universita' di livello mondiale, la capacita' stessa di proporre e sperimentare nuovi modelli sociali, la California ha conosciuto, anche in termini occupazionali, le crescite piu' spettacolari e le crisi piu' profonde [6] [7].

Negli ultimi anni l'economia californiana ha nettamente superato la media nazionale nella creazione di posti di lavoro (figura 9) e nella crescita del salario medio, pari a 31 mila dollari, contro un valore medio di 28 mila dollari (1996). Nel 1996 tutti i principali settori hanno avuto uno sviluppo occupazionale superiore alla media nazionale: anche il manufacturing tradizionale, al contrario del resto del paese, ha prodotto posti di lavoro. Nel gennaio 1993, in seguito alla generale stagnazione economica ed alla drastica riduzione delle commesse militari che aveva colpito soprattutto la California, c'erano 1,6 milioni di senza lavoro, pari al 10,3%, un livello di disoccupazione che potremmo definire "europeo": nel dicembre 1996, con la creazione di 850 mila posti di lavoro, di cui 330 mila nel solo 1996, il tasso di disoccupazione e sceso a 6,3%. Superiore a quello del resto del paese e' anche l'aumento medio del salario, che nel 1996 ha sfiorato il 7%.

6. Occupazione in California: linee di tendenza

L'evoluzione della struttura del lavoro in California risente e risentira', prima e piu' che altrove, delle profonde modifiche dei sistemi produttivi. Le nuove industrie richiederanno sempre nuove professionalita'. Cambiamenti importanti avverranno anche all'interno di ogni industria ed organizzazione di lavoro, dovuti appunto all'innovazione tecnologica, alle modifiche nelle procedure organizzative e nelle transazioni d'affari: l'adozione di tecniche di produzione e di organizzazione piu' efficienti comportera' la richiesta di nuovi profili professionali [8].

Nel 2005 l'occupazione e' destinata a raggiungere 15,3 milioni di posti di lavoro (esclusi quelli in agricoltura), con una crescita di 3,2 milioni di unita'. L'aumento percentuale previsto, rispetto al 1993, e' pari al 26,8%. Anche se tale crescita interessera' tutti i settori essa non sara' uniforme. Gli impiegati ed il personale amministrativo cresceranno solo del 13%, cioe' meno della meta' della crescita media, limitati dalla sempre piu' massiccia introduzione dell'automazione d'ufficio. Anche gli addetti alla produzione di beni durevoli e alle costruzioni avranno una crescita ridotta. Viceversa gli impieghi tecnico professionali aumenteranno notevolmente, con la creazione di oltre 900mila posti di lavoro. Tra questi poi la maggiore crescita sara' nella produzione di servizi, i "business services (servizi per l'impresa)", l'ingegneria e la progettazione, la consulenza amministrativa, la ricerca, l'istruzione e l'assistenza sociale e sanitaria, interessando soprattutto le professionalita' elevate.

I "business services", che comprendono societa' fornitrici di personale specializzato, societa' di elaborazione e processamento dati, assistenza alla gestione e alla contabilita', e quant'altro e' necessario al funzionamento delle imprese, sono destinati a fare la parte del leone, superando con 500mila nuovi impieghi i servizi sanitari, per i quali e' prevista una crescita di 280mila posti di lavoro. E' una evidente conferma del processo che abbiamo definito di "esplicitazione" dei servizi e di flessibilizzazione dei rapporti di lavoro.

Saranno in crescita sostenuta anche le attivita' legate al commercio, ai settori finanziari, assicurativi ed immobiliari, mentre sara' contenuto lo sviluppo nel manufacturing (in calo, come abbiamo visto, nel resto del paese). Si osserva dunque, per inciso, che sono cresciuti e destinati a crescere ulteriormente i lavori "non esportabili", non sottoposti cioe' alla concorrenza dei paesi emergenti. Allo sviluppo di alcuni settori di produzione di beni durevoli, come i computer, l'elettronica di consumo, le apparecchiature d'ufficio, si contrapporra' il declino delle industrie legate alla difesa. Dati piu' precisi sono deducibili dal allegato 1. L'allegato 2 fornisce poi il quadro completo sulle evoluzioni previste per le diverse tipologie di occupazione.

7. Silicon Valley: uno sguardo sul futuro

Con il termine "Silicon Valley" si identifica la regione, a sud di San Francisco, che comprende la contea di Santa Clara insieme a porzioni delle adiacenti contee di San Mateo, Alameda e Santa Cruz. Considerarla come un campione significativo ha senso, perche' si tratta di una regione con oltre 2.2 milioni di abitanti, piu' di quanti ne hanno molti stati dell'Unione, con la presenza di una grande citta' (S. Jose) e di campagne, con uno spettro completo di attivita' economiche, produttive e sociali. La presenza della cultura tecnologica piu' avanzata del mondo, con industrie altamente innovative, con grandi universita' totalmente integrate nel tessuto produttivo, fa di questa regione un laboratorio e un punto di osservazione unici.

Dal 1992 al 1996 sono stati prodotti 125mila posti di lavoro, passando da 1,025 milioni a 1,150 milioni, con aumento del 12%. La maggior parte di questa crescita (22mila) si e' avuta nei "professional services" che, come si e' osservato, sono indice della crescente flessibilita' ed "esplicitazione" delle attivita' produttive. Segue poi il settore dei computer e delle comunicazioni (10mila) spinto dal travolgente sviluppo di Internet, quello dei semiconduttori e quello delle bioscienze e delle biotecnologie [9].

E' piu' che raddoppiata l'occupazione nelle societa' e nelle agenzie fornitrici di servizi temporanei, stimolata dalla volonta' delle compagnie di tagliare costi, aumentare la flessibilita' dei programmi di lavoro e degli investimenti, avere rapido accesso ad assistenza e consulenza specializzata. E' costituita dal 17% di dirigenti e tecnici, dal 7% di addetti alle vendite e dal restante 76% di addetti di livello inferiore: la percentuale del personale dirigente e tecnico e' piu' del doppio della media nazionale [9].

Anche le retribuzioni sono in forte crescita: nel 1996 gli stipendi hanno avuto un aumento reale, al netto dell'inflazione, del 5,1%, contro una media nazionale dell'1% e il salario medio e' pari a 43mila dollari, contro i 31mila della California ed i 28mila degli Stati Uniti. Altro dato significativo e' che nei cosiddetti "cluster tecnologici", le attivita' industriali innovative spina dorsale di Silicon Valley, il salario medio e' di 62mila dollari [9].

Piu' in dettaglio, i massimi guadagni sono nel software e nei semiconduttori con 78mila e 74mila dollari; seguono l'hardware e le telecomunicazioni con 62 mila, il settore aerospaziale con 60mila e le bioscienze con 59mila [9].

Concludiamo con un'osservazione interessante, che segnala un dato in controtendenza. Se si considerano le fasce salariali alte e quelle basse, si verifica che nella Silicon Valley l'aumento

percentuale da venti anni non presenta significative differenze. Contrariamente a quello che avviene nel resto della California e negli Stati Uniti, la Silicon Valley non sembra soffrire del temuto processo di polarizzazione e di differenziazione tra ricchi e poveri. Quanto cio' sia legato a irripetibili specificita' o sia il prodotto della "fase matura" della rivoluzione dell'informazione, e' di difficile valutazione.

8. Strumenti ed interventi a favore dell'occupazione

Anche se la creazione di posti di lavoro negli Stati Uniti e in California e' in gran parte affidata alle dinamiche economiche e del mercato, non mancano strumenti di intervento e di stimolo, sia pubblici che privati.

A livello federale il ruolo piu' importante e' svolto dal "Department Of Labor" che ha il compito istituzionale di promozione e di salvaguardia del lavoro. Sono emanazione del dipartimento il "Bureau of Labor Statistics", principale sorgente di informazione e monitoraggio, e l'"Occupational Health and Safety Administration", che sviluppa e vigila sugli standard relativi alla salute e sicurezza sul lavoro.

Ma molti altri dipartimenti ed agenzie hanno un ruolo di stimolo indiretto sull'occupazione: i Dipartimenti dell'Energia, della Difesa e del Commercio, attraverso i programmi di riconversione e trasferimento tecnologico, operano un'efficace azione di salvaguardia degli impieghi legati alla difesa e minacciati dalla fine della guerra fredda, riconvertendoli a finalita' civili [10]. E tra le agenzie indipendenti va ricordato il ruolo della "Small Business Administration", che assiste le piccole imprese sia tecnicamente che finanziariamente.

Anche lo Stato della California si e' dotato di strutture per l'occupazione, la piu' importante delle quali e' l'"Employment Development Department". I compiti dell'EDP sono molteplici: dall'elaborazione di provvedimenti fiscali a favore dell'offerta d'impiego, alle politiche dell'istruzione e dell'avviamento al lavoro, all'assicurazione contro la disoccupazione, alla elaborazione e diffusione di dati a cura della "Labor Market Information Division", al coordinamento ed al sostegno delle iniziative dei governi locali.

Accanto ai canali istituzionali e alle forme "tradizionali" e' pero' utile accennare ai metodi ed alle iniziative innovative ed originali con cui governi, amministrazioni locali ed organizzazioni ed istituzioni private affrontano il problema del lavoro.

Innanzitutto Internet: infatti sia il Governo federale che le amministrazioni a tutti i livelli, da quelle statali, alle contee ed alle citta', aggiornano servizi ed indirizzi "on-line", con ogni informazione possibile, dalle offerte di impiego, ai corsi di aggiornamento. In questo campo e' vitalissima anche l'iniziativa privata, e sono numerose le "home-pages", attraverso le quali le aziende offrono lavoro e gli applicanti divulgano il loro curriculum e, seppure confinato a professionalita' elevate (un filtro importante e' gia' costituito dall'accesso ad Internet), il sistema da risultati di rilievo.

Infine un altro strumento diffuso sono le "job fairs", le fiere del lavoro, manifestazioni dove e' possibile incontrare un gran numero di imprese alla ricerca di personale qualificato. Le "job fairs", nate soprattutto come private iniziative mirate all'individuazione di alte professionalita', di cui l'allegato 3 fornisce alcuni esempi, sono state anche organizzate da amministrazioni locali, come la municipalita' di San Francisco, alla ricerca di addetti per mansioni di ogni livello.

9. Riferimenti

- [1] [1] William Jefferson Clinton - "1997 State of the Union Address"
- [2] [2] Michel Hansenne - "Statement by the Director-General of ILO" Conference on Social Policy and Economic Performance, Amsterdam 23 gennaio 1997
- [3] [3] Manuel Castells - "The Rise of the Network Society" Blackwell Publishers, 1996
- [4] [4] 1997 Corptech Directory of Technology Companies
- [5] [5] US Bureau of Labor Statistics - "Occupational Outlook Handbook"
- [6] [6] California Employment Development Department - "Labor Market Information"
- [7] [7] California Department of Finance - "Budget Summary Highlights" gennaio 1997
- [8] [8] State of California - "Occupational Trends and Outlook 1993-2005" 29 ottobre 1996
- [9] [9] Joint Venture Silicon Valley - "Index of Silicon Valley" dati Internet, 1997

- [10] [10] Piero Di Porto - "Trasferimento Tecnologico: L'Intervento dell'Amministrazione Americana" Enea Informatica e Documentazione n.23/24, luglio 1996.