

6. Scienze cognitive e sociotecnica¹

di *Sebastiano Bagnara*^{*}, *Michele Mariani*^{**},
Oronzo Parlangei^{***}

Introduzione

Nei “favolosi” (così sostiene chi li ha vissuti) Anni '60 anche nelle scienze umane sociali hanno avuto origine e preso forma movimenti, accadimenti e trasformazioni così importanti da venire qualificati addirittura come “rivoluzioni”.

E fra queste “rivoluzioni”, due innovazioni nelle scienze umane che hanno fortemente influenzato lo studio e la progettazione del lavoro: la sociotecnica e la “rivoluzione” cognitiva in psicologia.

Le prime esperienze e teorizzazioni sui sistemi sociotecnici (cfr. Emery e Thorsrud, 1969) avvengono, infatti, all'inizio degli Anni '60 e muovono dall'idea che per capire e progettare il lavoro occorre partire dalle relazioni tra comportamento umano, tecnologie disponibili e organizzazione, piuttosto che da uno solo di questi fattori. Già le prime ricerche-intervento sul campo ispirate da questa idea mostrano che esiste una forte interdipendenza tra queste famiglie di fattori. La sociotecnica evidenzia la debolezza sul piano sistemico delle azioni sia di gestione sia di cambiamento che insistono solo sulle tecnologie, o sull'organizzazione, ma anche su quelle impostate in termini meramente psicologici.

Questa scoperta subito mette in discussione, perché limitante e in fondo manipolativo, il modo allora prevalente, di studiare e gestire le persone al

¹ Questo articolo è stato originariamente pubblicato su *Studi Organizzativi* nel 1999 e lo ripubblichiamo senza variazioni: esso segna un momento storicamente significativo di incontro fra scienze cognitive e sociotecnica alla fine degli Anni '90, che daranno luogo in quegli anni a progetti europei come “QLIS”, “Qualit”, “Klee and Co.” (*Nota del Curatore*).

^{*} Allora professore ordinario di psicologia generale all'Università di Siena e, come ora, in Irso – Istituto di Ricerca Intervento sui Sistemi Organizzativi. Oggi preside della Facoltà di Psicologia della UTIU – Università Telematica Internazionale Uninettuno.

^{**} Allora ricercatore a contratto al Laboratorio Multimediale di Comunicazione presso l'Università di Siena. Oggi Ricercatore presso il Dipartimento di Comunicazione ed economia dell'Università di Modena e Reggio Emilia.

^{***} Allora ricercatore presso l'Università di Siena. Oggi professore associato presso il Dipartimento di Scienze sociali, politiche e cognitive dell'Università di Siena.

Studi organizzativi - Special Issue 2020 - Issn 0391-8769, Issn-e 1972-4969

DOI: 10.3280/SO2020-001-S1008

lavoro tutto centrato sulle motivazioni. Disvela che non si può rispondere ai bisogni di persone che lavorano in condizioni tecnologiche, organizzative e culturali diverse solo con interventi motivazionali, anche se mediati dal gruppo.

In altre parole, la sociotecnica mostra l'inconsistenza sul piano sistemico degli assiomi e delle tecniche motivazionali del comportamentismo, la teoria che sta alla base delle modalità di studio e di intervento sulle persone proprie del movimento delle relazioni umane. E pone la necessità di superare questa impostazione. Lo sviluppo della sociotecnica segna l'inizio della fine del primato comportamentista nelle scienze sociali.

All'incirca nello stesso periodo, Noam Chomsky scrive la lunga recensione al volume sul comportamento verbale di Skinner, dove mostra l'inadeguatezza dell'approccio comportamentista a spiegare quella capacità distintiva del comportamento umano come il linguaggio. Il lavoro di Chomsky rappresenta il punto di maggiore visibilità di un movimento di demolizione del comportamentismo, fino allora dominante. Esso aveva posto una sorta di ostracismo allo studio dell'uomo come persona nella sua totalità, che ha una mente ed elabora in maniera autonoma informazioni e sentimenti. L'uomo era considerato dal comportamentismo come una scatola nera che poteva venire guidata attraverso un'opportuna combinazione di stimoli esterni che modulavano la sua motivazione a fare e a che cosa fare. La psicologia finalmente concepisce invece l'uomo come un agente con intenzioni e scopi propri e con capacità di autonoma presa di decisione, di analisi e risoluzione di incertezza ambientale e interna.

Anche da questa schematica descrizione è evidente che le rivoluzioni cognitiva e sociotecnica hanno in comune non solo l'età, ma anche un medesimo bersaglio (il comportamentismo), esplicito e diretto per i cognitivisti, implicito e in qualche modo oscurato dai bersagli principali (il determinismo tecnologico e il naturale compagno di viaggio, e cioè movimento delle relazioni umane) per i sociotecnici.

Ma i due approcci, che hanno vissuto vite, successi e sconfitte paralleli, non si sono mai parlati. Solo rare incursioni dei cognitivisti nella sociotecnica, ancora più rare attenzioni dei sociotecnici verso il cognitivism: talmente rare che campi sempre più importanti di tradizionale presidio sociotecnico, come la progettazione del lavoro attraverso la partecipazione, diventano luoghi non di scorreria, ma di fermo e consolidato territorio di intervento delle scienze cognitive, senza che la sociotecnica quasi se ne avveda e ne prenda almeno nota.

L'obiettivo di questo lavoro è indicare un filo esplicativo delle ragioni per le quali due coetanei, con interessi molto simili, che hanno agito in campi molto vicini, e assai spesso nello stesso campo, non si sono mai degnati di scambiarsi un saluto, senza peraltro essere nemici. Anzi, avendo dei nemici e anche qualche gene in comune.

La prima parte del lavoro viene dedicata a capire perché psicologia cognitiva e sociotecnica non si sono viste quando nascevano e crescevano. Nemmeno quando la sociotecnica evolve nel movimento per la qualità della vita di lavoro, nonostante la sua dichiarata finalità orientata a «to embrace every conceivable aspect of work ethic and work conditions» (Merton, 1977: 164), essa arriva a prendere in considerazione il contributo della psicologia cognitiva allo studio del lavoro. Le scienze cognitive, a loro volta, non declamano mai obiettivi così impegnativi, ma danno spesso l'impressione di “scoprire” fenomeni già arati dall'approccio sociotecnico, senza sfruttare e accumulare queste esperienze parallele e spesso precedenti.

La seconda parte del lavoro è invece rivolta a capire se le ragioni della reciproca “invisibilità” siano ancora attuali e se non sia meglio, invece, sviluppare un'alleanza e un'integrazione. Anticipando la conclusione, si può già dire che l'area di sovrapposizione tra i due approcci è ormai tale che alla fine degli Anni '90 non si giustifica più la reciproca cecità.

1. Il lavoro senza mente

La reciproca invisibilità tra sociotecnica e psicologia cognitiva non è casuale e non è dovuta alla perfidia delle persone. Vi sono state invece fondate e obiettive ragioni radicate nei modelli teorici di riferimento, nella natura del fenomeno lavoro che entrambe studiano (però, e questa è una differenza importante, per la sociotecnica esso è sostanzialmente l'interesse esaustivo, mentre la psicologia cognitiva esso rimane un interesse parziale), nelle caratteristiche delle persone al lavoro e nelle modalità dell'organizzazione della difesa dei loro interessi. Vediamo di seguito, anche se schematicamente, queste ragioni.

La psicologia cognitiva, fin dall'inizio (Hick, 1952), considera la mente umana come un sistema di elaborazione dell'informazione. Tuttavia, i primi modelli della mente sono parziali, puntano a descrivere componenti molto specifiche: attenzione focale, memoria visiva, memoria a breve termine, riconoscimento di *pattern* ecc. L'interesse centrale è rivolto

all'acquisizione dell'informazione piuttosto che alla presa di decisione e alla pianificazione, esecuzione e controllo dell'azione.

Il primo manuale di psicologia cognitiva (Neisser, 1967) dedica duecentocinquanta pagine a visione e udito, soltanto venticinque pagine ai processi superiori di pensiero e memoria, e l'azione non viene affatto trattata.

In aggiunta, l'ambito in cui si realizzano le ricerche rimane il laboratorio di psicologia sperimentale, nel quale la complessità del comportamento viene tenuta il più possibile sotto controllo e si privilegia lo studio di una singola variabile, a scapito della validità ecologica dei risultati.

Inoltre, il riferimento applicativo delle ricerche rimane per un lungo periodo debole. Nel lavoro è l'ergonomia dei *knob and dial* (manopole e quadranti), gli strumenti di controllo e azione tipici dell'industria di processo. Sempre comunque situazioni in cui una singola persona al lavoro può venire studiata indipendentemente dall'organizzazione e senza che questo studio "pecchi" di astrattezza. E vengono applicate le conoscenze relative a processi cognitivi di basso livello come la percezione di forme e colori, i limiti dell'attenzione selettiva o i movimenti semplici. L'ergonomia in questa fase rimane in una situazione simile a quella rarefatta dei laboratori di psicologia: nelle applicazioni la psicologia cerca applicazioni simili ai suoi laboratori piuttosto che portare nei suoi laboratori la realtà della vita e del lavoro.

Ma la psicologia cognitiva ha anche un'altra area di applicazione altrettanto se non ancora più rilevante del lavoro, ed è la patologia. Lo studio della mente umana è assai spesso finalizzato a capire i disturbi e le conseguenze di lesioni su memoria, linguaggio, apprendimento per diagnosticarli e quindi procedere alla terapia e alla rieducazione. Il lavoro non è particolarmente importante per la ricerca in psicologia cognitiva.

Tutte queste caratteristiche rendono i risultati, ma anche le metodologie di ricerca e intervento, della psicologia cognitiva difficilmente traducibili in termini utili alla sociotecnica. L'unità di analisi di quest'ultima è straordinariamente più grande: uno stabilimento siderurgico, un cantiere navale sono unità incomparabili con l'oggetto della psicologia cognitiva, per esempio i fattori che governano la permanenza dell'informazione nella memoria iconica ed esauriscono la loro azione nel giro di uno o due secondi. La sociotecnica è inoltre governata da una metodologia sistemica, globale, *top-down* e centrata sulle relazioni, mentre la psicologia cognitiva, ai suoi inizi, privilegia micro-analisi *bottom-up* e dirette stabilire dipendenza causali tra singoli o pochi fattori e precisi effetti. Nel primo

approccio il contesto è fondamentale, nel secondo esso viene sostanzialmente trascurato quando non volutamente azzerato.

E infine per la sociotecnica, la psicologia cognitiva, che sostanzialmente non considera la motivazione e tutti i fenomeni sociali (dalla *leadership* al gruppo), rimane inutile e sostanzialmente estranea. Infatti, la sociotecnica risolve il suo bisogno di psicologia rivolgendosi alla psicologia sociale della migliore tradizione lewiniana, per capire il comportamento sociale umano, e alle teorie analitiche, per capire le patologie anche organizzative connesse: ansia, paure, relazioni di potere e ambiguità di comunicazione.

Questa estraneità impedisce di vedere l'area di sovrapposizione pure esistente: la mente al lavoro, con i suoi limiti, potenzialità, capacità e vincoli. Impedisce di vedere che quando il singolo non ce la fa per limiti, fatica o sovraccarico mentale, anche il sistema sociotecnico soffre e perde di efficienza. Ma nella sociotecnica l'uomo come persona singola ha poca importanza rispetto al gruppo di lavoro proprio perché questo assorbe e compensa le variazioni e spesso scopre e corregge gli errori che il singolo introduce nei processi di lavoro.

Il singolo non è un'unità d'analisi significativa della sociotecnica. E questo si rivelerà un limite formidabile per la sociotecnica nell'analisi e nella progettazione di lavori dove singoli individui governano attività ad alta responsabilità e devono compensare da soli situazioni e variazioni complesse, come nell'avionica e nel controllo del traffico aereo, ma anche nell'industria di processo, come il nucleare. Ma queste situazioni sono ristrette a settori molto particolari e sono poco numerose; diventano significativamente diffuse a quasi tutti i settori e numerose, e quindi visibili solo successivamente.

È invece evidente che, nella prima fase del loro sviluppo, psicologia cognitiva e sociotecnica non sanno parlarsi perché, pur guardando entrambe al lavoro (ma, come si è accennato, la prima non esclusivamente), adottano punti di vista radicalmente diversi: micro, analitico, centrato sull'uomo che elabora l'informazione, l'altra; macro, globale, centrato sulle relazioni, sui gruppi, sulla motivazione, l'altra. Ciò che la psicologia scruta non viene visto dalla sociotecnica.

Un secondo ordine di ragioni è strettamente legato alla natura e all'organizzazione del lavoro assolutamente prevalente negli Anni '60. Nell'organizzazione tayloristica, l'attività umana nel lavoro consiste, per la gran parte delle persone, di operazioni manuali routinarie. L'elaborazione di informazione è ridotta, standard e di basso livello. La componente decisionale è incorporata nell'organizzazione e tolta al singolo. Le variazioni vanno evitate e prevenute: anzi, si può affermare che per il

taylorismo un'organizzazione è tanto più efficiente quanto meno varianze insorgono al suo interno. E in ogni caso, l'assorbimento delle varianze non è un'attività distribuita, ma affidata nella struttura formale al ruolo del supervisore.

Anche la relazione tra le persone al lavoro è sostanzialmente deprivata da significativi contenuti cognitivi: è gestita dall'organizzazione in termini di dipendenza spaziale e temporale. Ogni persona fa una cosa prima di una e dopo di un'altra, localizzate rispettivamente a monte e a valle. E per l'organizzazione tayloristica i gruppi sono aggregati di individui "omogenei", perché fanno sostanzialmente tutti la stessa cosa. Le capacità e le potenzialità cognitive delle singole persone sono irrilevanti: l'organizzazione tayloristica sostanzialmente le azzerava assieme alla motivazione connessa con l'impegno cognitivo. La grandissima maggioranza dei lavoratori ha un grado di scolarità medio-basso e la divisione tra i tempi e i luoghi dell'acquisizione delle conoscenze e i tempi e i luoghi dove metterle in pratica è netta. Questa separazione tra la scuola come il posto dell'imparare e il lavoro come il posto del fare è possibile perché le attività, estremamente semplificate e uniformate, richiedono (poco) addestramento, non formazione. Non si impara con la mente, ma si allena il corpo (Zuboff, 1988). La produzione di massa richiede e produce lavoratori che svolgono mansioni sostanzialmente uguali e facilmente sostituibili. E il sindacato, che tradizionalmente organizza le comunanze di interessi, non le differenze, negozia il grado di sostituibilità (la sicurezza del posto di lavoro) e il costo (salario) di un'indifferenziata forza lavoro.

In questo panorama, la domanda di psicologia cognitiva non poteva che essere scarsa, e infatti lo era. I processi cognitivi non sono una variabile significativa nell'organizzazione tayloristica. Ma la situazione non cambiò molto quando divenne sempre più evidente la necessità di attaccare le ragioni principali degli effetti deleteri del bassissimo impegno e della sistematica sotto-utilizzazione delle potenzialità cognitive richieste dalla fabbrica e dall'ufficio tayloristico: alienazione, assenza di soddisfazione e motivazione. Se anche la sociotecnica, che con consapevolezza e in modo programmatico muoveva verso soluzioni alternative (Davis e Cherns, 1975), avesse fatto esplicite richieste alla psicologia cognitiva di proposte e soluzioni in questa direzione, non avrebbe trovato delle risposte significative. La psicologia non studiava questi temi né affrontava livelli di elaborazione dell'informazione pertinenti. Sociotecnica e psicologia cognitiva rimangono coinquilini reciprocamente invisibili.

2. La mente nel lavoro

Alla fine degli Anni '90 la situazione appena sopra schematicamente descritta si è dissolta. Le ragioni della reciproca invisibilità fra sociotecnica e scienza cognitiva sono svanite. Ed è utile chiedersi e capire che cosa è cambiato.

È cambiato tanto. In psicologia, innanzitutto. Si afferma un approccio più globale allo studio e all'analisi dei processi mentali (Norman e Shallice, 1985; Reason, 1987). Si passa da un dominio delle teorie locali a un riferimento sempre più consistente a teorie generali e strutturali del funzionamento della mente umana. Mentre le prime prediligevano un approccio di tipo analitico e si basavano su ricerche condotte in laboratorio e venivano utilizzate per formulare delle microprevisioni, le seconde si basano invece su studi di tipo osservativo e cercano di descrivere invece che rifuggire i fenomeni complessi. E la prospettiva si allarga. Anche la psicologia sociale e l'antropologia adottano un orientamento cognitivo. Si sviluppano le scienze cognitive come area integrata di studi in cui le nozioni di cultura, contesto, pratica sociale, memoria collettiva diventano patrimonio comune e si affiancano a quelle ormai classiche della psicologia cognitiva di elaborazione dell'informazione, impegno e carico di lavori cognitivi, fatica mentale, compatibilità cognitiva. L'attività cognitiva non viene più confinata nella mente individuale, ma viene riconosciuta come distribuita, come processo interattivo tra gli artefatti cognitivi che l'uomo ha costruito e distribuito nell'ambiente di lavoro e di vita e il sistema cognitivo umano (Norman, 1988, 1991; Bagnara e Broadbent, 1993; Hutchins, 1995). La mente e i suoi processi vengono concepiti e spiegati nel contrasto sociale nella cui interazione si costruiscono, si attivano e si sviluppano (D'Andrade, 1981; Suchman, 1995; Lave, 1991; Zucchermaglio, 1996). Il fuoco delle scienze cognitive non è più sull'acquisizione-registrazione dell'informazione, ma sull'azione dell'ambiente e sull'ambiente (Nardi, 1995).

La psicologia cognitiva, evolvendo verso le scienze cognitive, si attrezza per affrontare temi che prima evitava e domande a cui non sapeva rispondere (Anderson, 1987): usa i protocolli verbali, l'osservazione partecipante, la simulazione. Il ragionamento, la presa di decisione, la pianificazione e la regolazione dell'attività sono diventati il centro dell'interesse della ricerca e dell'applicazione assieme al lavoro cooperativo e i processi comunicativi. Non vi sono più aree di deserto: anche la motivazione e le emozioni sono diventate temi rispettati e legittimi e sono ormai consolidati campi di studio delle scienze cognitive.

Ma forse il fatto più importante è che le scienze cognitive hanno sviluppato una grande area di applicazione: l'ergonomia cognitiva (Bagnara, 1990). È l'area che studia l'interazione dell'uomo con artefatti cognitivi e soprattutto contribuisce a progettarli. Gli artefatti cognitivi sono «dispositivi artificiali che conservano, manifestano e manipolano informazioni, svolgono essi stessi una funzione rappresentativa e influenzano l'attività cognitiva umana» (Norman, 1991). Sono le tecnologie cognitive. Un sociotecnico classico, nel XX secolo, si trovava di fronte tecnologie che non erano state costruite da ingegneri, ma da tecnologi cognitivi (Norman, 1991). E poiché gli artefatti cognitivi sono anche artefatti organizzativi, le scienze cognitive, e in modo particolare l'ergonomia cognitiva, partecipano alla costruzione delle reti comunicative che rappresentano il sistema nervoso delle organizzazioni (Clegg, 1994).

L'ergonomia cognitiva ha fatto proprie e raffinato metodologie di analisi e progettazione del lavoro e delle tecnologie che consentono di far giocare nella progettazione un ruolo attivo alle persone che quel lavoro dovranno svolgere o dovranno usare quelle tecnologie. La metodologia di progettazione partecipativa, che è stata un tratto distintivo e caratterizzante della sociotecnica, è divenuta la metodologia di riferimento nella progettazione di artefatti e del lavoro cognitivi. La metodologia sviluppata da Norman (Norman e Draper, 1986) e denominata *user centered design*, è di fatto uno sviluppo delle metodologie partecipative sociotecniche. Una storia in gran parte simile hanno anche le metodologie osservative di tipo etnometodologico che hanno ormai largo spazio nell'identificazione e progettazione delle pratiche di lavoro e delle tecnologie a esse appropriate (Brown e Duguid, 1991). In sostanza, le ragioni metodologiche e le differenze nei punti di vista che rendevano negli Anni '70-'90 reciprocamente invisibili sociotecnica e psicologia cognitiva sono venute largamente meno. E le aree di sovrapposizione nello studio e nelle applicazioni sono a mano a mano aumentate.

Le scienze cognitive e l'ergonomia cognitiva in particolare tendono ormai a invadere l'area di intervento e ad appropriarsi, sviluppandole, raffinandole e strutturandole, delle metodologie della sociotecnica in una direzione però eminentemente tecnologica piuttosto che organizzativa. Infatti, a differenza della sociotecnica, l'ergonomia cognitiva è ancora poco interessata al macro-disegno organizzativo e centra l'attenzione nell'analisi, progettazione e valutazione delle micro-organizzazioni e soprattutto nel disegno delle tecnologie. L'aspetto centrale del cambiamento delle relazioni tra sociotecnica e scienze cognitive sta però nel fatto che è cambiata la natura del lavoro umano. Non è più composto di infinite

operazioni svolte in modo automatico perché semplicissime e sempre uguali. Queste operazioni ormai le fanno le macchine. Il lavoro umano consiste in supervisione e regolazione delle varianze, diagnosi, decisioni complesse, in soluzione e scoperta di problemi.

Imparare un lavoro non significa più ripetere infinite volte le medesime operazioni finché esse vengono svolte “a occhi chiusi”. È finito l'apprendimento come allenamento e pratica su operazioni standard. Imparare è divenuto il processo attraverso il quale ci si attrezza ad affrontare casi che non si sono mai incontrati prima. È sviluppare capacità di generalizzazione e di innovazione piuttosto che di scelta e rapida applicazione di una *routine* o di un repertorio di azioni già adottati magari infinite volte in precedenza. Anzi, spesso ciò che si è imparato nel passato non solo diventa obsoleto e inutile, ma anche dannoso.

L'impegno cognitivo è sempre elevato. Non ci si può affidare a quanto già appreso. C'è scarso ricorso a processi mentali automatici o automatizzati. Occorre costantemente fare ricorso alle capacità cognitive più elevate: ragionare, fare diagnosi, negoziare, risolvere conflitti. Il lavoro è affrontare cambiamenti e trasformazioni, insieme ad altri, ciascuno dei quali ha abilità e conoscenze specifiche, diverse. Le attività che ciascun membro di una squadra svolge sono diversificate e fanno riferimento a differenti basi di conoscenza e competenze professionali. I gruppi di lavoro non sono più composti da persone “omogenee”, ma da persone complementari. In realtà, sono *team*, comunità, non gruppi. E la responsabilità è sostanzialmente individuale, anche se spesso il fallimento, come il successo, è collettivo. La separazione tayloristica tra lavoro manuale e lavoro intellettuale ormai non c'è più. Le attività di lavoro sono quasi tutte attività di trasformazione di informazione, piuttosto che di materia fisica. Anche nei processi lavorativi legati alla trasformazione della materia, l'intervento dell'uomo è sempre più mediato dagli strumenti informatici che trasformano attività di tipo esecutivo in attività di controllo, supervisione e monitoraggio. L'idea della sociotecnica era quella di superare questo modo di lavorare e di assicurare alle persone ruoli aperti capaci di rilevare e assorbire le varianze, assicurare autonomia e responsabilità decisionale, consentire creatività e innovazione, combattendo con questo il “lavoro in frantumi” della fabbrica e dell'ufficio taylorfordista. Ma, come detto, la sociotecnica non ha approfondito i processi cognitivi che si sarebbero dovuti attuare e monitorare. Ora questo superamento dei compiti parcellari, delle mansioni ristrette sta già avvenendo.

Il lavoro è ormai sempre il prodotto dell'attività congiunta di sistemi cognitivi naturali (uomini) e artificiali. È cambiata la nozione stessa di tecnologia: ormai essa incorpora sempre l'attività cognitiva. Imparare diventa un'attività che accompagna il lavorare per tutta la vita. La metafora della conoscenza e dell'esperienza come un magazzino che viene riempito una volta, magari investendo molto tempo e fatica, ma per sempre, e da cui si prende ciò di cui si ha bisogno quando se ne ha bisogno, si rivela fallace: il magazzino va continuamente svuotato, rifornito e aggiornato. È la condizione fondamentale per stare nel lavoro e di *empowerment*.

Il risultato di questa trasformazione della natura del lavoro è che i lavoratori della conoscenza diventano la maggioranza relativa (Butera, Donati e Cesaria, 1997). Mutano anche i comportamenti del sindacato e dei gruppi professionali, che muovono sempre di più verso il riconoscimento e l'apprezzamento delle differenze piuttosto che verso la difesa delle garanzie di vendita di una forza lavoro indifferenziata. E le differenze consistono in conoscenze e competenze. I processi cognitivi sono diventati la variabile fondamentale del lavoro. Essi rappresentano la base su cui si forma l'identità sociale e professionale delle persone (Turkle, 1995) e la conoscenza è ormai il principale fattore di vantaggio competitivo delle imprese.

Se questo è lo stato delle cose, la reciproca invisibilità tra ergonomia e scienze cognitive da una parte e sociotecnica dall'altra ha sempre meno ragione di esistere e può diventare fonte di cecità e inaridimento.

In realtà, la separazione tra i due campi è meno drastica di quanto emerge da questa analisi necessariamente schematica. Da un lato, l'aggiornamento nella teoria e nelle applicazioni della sociotecnica tiene ormai conto della componente cognitiva nella descrizione del fenomeno lavoro (cfr. Butera, Donati e Cesaria, cit.). Dall'altro lato, come si è sopra ricordato, l'ergonomia cognitiva si sta appropriando di metodologie e interessi tradizionali della sociotecnica. Le due aree cominciano a guardarsi e trovano momenti di discussione, se non comune, almeno parallela, ma nello stesso tempo e negli stessi luoghi. Si tratta però ancora di incontri non sistematici, senza un programma di lavoro comune, con scopi limitati, e che danno luogo anche a incomprensioni e scontri.

3. Una nuova alleanza per la qualità della vita di lavoro

Fra i molti meriti storici della sociotecnica c'è l'insistenza programmatica e tenace a promuovere la qualità della vita di lavoro. Infatti, già alla fine degli Anni '60, l'approccio sociotecnico origina e sviluppa il

movimento della qualità della vita di lavoro e impone all'attenzione il fatto che, come si è accennato in precedenza, la sostanziale eliminazione di ogni impegno cognitivo e la mancata utilizzazione delle maggiori potenzialità e delle capacità cognitive più elevate, l'assenza di processo di apprendimento attivo nella fabbrica e nell'ufficio tayloristici portano a situazioni di degrado psicofisico e all'alienazione.

Il movimento per la qualità della vita di lavoro non indica solo il problema, ma individua anche risposte a queste condizioni di spreco, disagio e sofferenza: propone infatti soluzioni organizzative che consentono la ricomposizione del lavoro e introducono varietà e complessità nell'attività delle persone.

Questa impostazione e queste soluzioni (allargamento e arricchimento dei compiti, gruppi di lavoro con rotazione delle mansioni, isole di montaggio ecc.) caratterizzano ancora il movimento per la qualità della vita, soprattutto nella percezione dei non addetti ai lavori. Ma esse risultano ormai sempre meno sintonizzate con la natura del lavoro attuale, dove la questione centrale non è più il bisogno di varietà, quanto piuttosto la sostenibilità cognitiva ed emotiva della complessità del lavoro.

Negli ultimi anni, però, sono state introdotte corpose innovazioni. Il progetto Esprit "Qualit" (Butera, 1995) ha riproposto la nozione stessa di qualità della vita di lavoro della persona e identificando i momenti fondamentali della qualità nell'integrità fisica, professionale, sociale, mentale, emotiva delle persone e nell'autoconsapevolezza dell'identità personale. Con ciò proponendo insieme nuove forme di organizzazione di gruppo ad alto livello di autonomia e ruoli individuali aperti dotati di capacità di controllo: a questo disegno il progetto "Qualit" affidava l'aspettativa di un marcato miglioramento della qualità della vita di lavoro.

Questa impostazione, che è anche un programma di ricerca, consente di precisare l'obiettivo e il quadro entro cui possono prendere forma e sostanza la collaborazione e l'integrazione nell'intervento sul lavoro fra sociotecnica ed ergonomia cognitiva. L'obiettivo della nuova alleanza tra ergonomia cognitiva e sociotecnica è di progettare congiuntamente tecnologie, organizzazioni e lavoro umano in modo da non solo preservare, ma anche sviluppare l'integrità complessiva della persona.

È anche chiaro ormai l'apporto della scienza e dell'ergonomia cognitiva in questa impresa: consiste proprio nell'arricchimento, in termini di categorie e metodologie descrittive, degli strumenti per la comprensione analitica del lavoro che si sviluppa e consiste primariamente nell'interazione tra sistemi cognitivi umani e artificiali (nell'interazione cioè tra uomo e artefatto cognitivo) e fra i primi via i secondi (quindi nella

comunicazione tra uomini via tecnologie dell'informazione e della comunicazione). Le scienze cognitive e l'ergonomia cognitiva, proprio per la loro competenza nella progettazione e nel raffinamento degli artefatti cognitivi, delle reti tecnologiche della comunicazione, soprattutto delle loro aree critiche, e cioè delle interfacce, apportano una competenza cruciale per comprendere e cambiare la componente tecnologico-organizzativa dei sistemi sociotecnici.

Insieme, sociotecnica, scienze ed ergonomia cognitive possono inoltre fornire descrizioni e metodologie per affrontare temi che da sole o non hanno mai affrontato, o che comunque non saprebbero maneggiare in modo significativamente utile. Muovendo chi scrive dall'area delle scienze cognitive, riesce meglio a individuare i temi che queste finora hanno trascurato. Sono temi, alcuni dei quali identificati anche negli innovativi indirizzi di ricerca della sociotecnica, comunque da affrontare con urgenza e per i quali solo una prospettiva di intervento congiunto delle due aree di ricerca e applicazione può produrre dei risultati positivi. Ovviamente l'elenco è esemplificativo, piuttosto che esaustivo.

Un primo tema è dato proprio dalle caratteristiche cognitive del lavoro. I processi, le attività lavorative sono cambiati in natura. Come si è già notato, i tratti distintivi del lavoro non sono più la ripetitività, la sottostimolazione, lo scarso impegno cognitivo. Non è la necessità di trovare motivi di soddisfazione e motivazione estrinseci a un lavoro povero di stimoli. Paradossalmente, rispetto a quanto auspicato dal movimento per la qualità della vita di lavoro, per la qualità della vita di lavoro l'elemento critico sta nella ricchezza delle attività, nella richiesta di impegno cognitivo sempre a livelli altissimi, nella necessità di monitorare e tenere sotto controllo in modo parallelo fonti diverse d'informazione e d'incertezza, con frequenti e improvvise richieste di impegno e azioni complesse e immediate. La complessità è difficile e, alle volte, impossibile da gestire, soprattutto in condizioni di urgenza temporale. Le conseguenze sono errori, incidenti di *breakdown* delle persone, ma anche *breakdown* e perdita di affidabilità dei sistemi.

Il livello di controllo cognitivo sull'ambiente soprattutto sociale e comunicativo presenta delle improvvise oscillazioni: nel lavoro che si appoggia sulle nervature delle tecnologie della comunicazione, le comunità, i *team* di persone complementari non sono solo luogo di facile collaborazione, ma sono anche, e forse più spesso, fonte di conflitti, misinterpretazioni, ambiguità, opposizione di interessi. Producono un peso cognitivo, ma soprattutto emotivo, difficile da sostenere. Di nuovo, condizioni per *breakdown* individuali e organizzativi.

Quasi tutti i lavori hanno una componente sempre più grande di responsabilità personale visibile e identificabile: è facile individuare chi contribuisce al successo, ma anche chi determina gli insuccessi.

La trasparenza ha effetti certamente positivi, ma si scontra con la cultura dell'affiliazione che da sempre caratterizza le grandi organizzazioni. È difficile comportarsi da professionista autonomo in un contesto che tradizionalmente ha sviluppato una cultura della dipendenza. L'ansia e la paura sono diffuse tra gli uomini e nelle organizzazioni.

Il lavoro è pieno di relazioni e comunicazioni, ma spesso si lavora da soli e manca il supporto e il confronto sociale. Il lavoro in rete e i contesti di comunicazione si rivelano a volte poco cooperativi, anzi spesso non facilitano la visibilità dei conflitti, impediscono od ostacolano il loro riconoscimento. La conflittualità non viene composta e si deposita invece silente ma pericolosa nel sistema di comunicazione e nella testa delle persone.

Adesso i cicli sono lunghi, anche molto lunghi: gli obiettivi vanno inseguiti per giorni e magari bisogna perseguirne più d'uno contemporaneamente. Il risultato è un lavoro che non finisce mai: le attività interrotte e non finite rimangono vivide nella mente e minano il riposo. Si rumina sul lavoro nella notte e nei giorni di riposo. Il lavoro entra nella vita quotidiana non tanto perché con il telelavoro si lavora da casa, ma perché si porta sempre a casa, mentalmente anche se non fisicamente, il lavoro che non si è finito. Il confine tra lavoro e vita svanisce. I processi di affaticamento legati alla tensione o alla noia sono poco noti: occorrono tempo ed esperienza per costruire una cultura della fatica che permetta di trovare le strategie e gli strumenti migliori per difendersi da essa (Bagnara e Rizzo, 1990). Ma c'è poco tempo e ben poca possibilità di fare esperienza di questa nuova fatica, perché cambiano sempre i fattori che la determinano. Inoltre, lo strumento principale di difesa (il riposo) salta per primo per la continuità del lavoro e del non lavoro, e si hanno grandi difficoltà a scaricare la tensione che si accumula nel lavoro. E poi ciò che si sa non basta mai. Occorre fare una doppia attività: agire in funzione di obiettivi lavorativi più o meno a breve termine e trovare il tempo per riflettere su quelle attività per accumulare consapevolezza e competenza, per imparare. L'attività di apprendimento nel contesto dell'interazione e della comunicazione lavorativa si rivela insufficiente: è necessario trovare e dedicare tempo e impegno all'aggiornamento sul lavoro e allo sviluppo di capacità necessarie anche se non strettamente attinenti al lavoro. Spesso si studia e ci si aggiorna da soli. Le organizzazioni che si basano sulle

conoscenze mostrano grandi difficoltà a diventare organizzazioni che apprendono e facilitano i loro appartenenti ad apprendere.

Le organizzazioni fondate sulle conoscenze e a comunicazione intensiva fanno, implicitamente ma molto realmente e pressantemente, anche tutte queste richieste alle persone. Anzi chiedono spesso qualcosa di più: la flessibilità. E flessibilità significa disponibilità a cambiare, e di fatto cambiare lavoro e contesto di lavoro, spesso dentro la stessa azienda e altrettanto spesso cambiando azienda. Quando ciò avviene, anche quando si resta nella stessa azienda, cambia l'identità professionale, quasi sempre quella sociale, sempre l'identità cognitiva, intesa come insieme di competenze e conoscenze, per la gran parte tacite, che si sono accumulate nel fare esperienza su un lavoro. La flessibilità comporta identità cognitive deboli. È il paradosso dell'impresa cognitiva, quella che fa della conoscenza lo strumento di vantaggio competitivo: costruisce anche le condizioni per cui le persone che producono in modo flessibile conoscenza abbiano una debole identità cognitiva. In sostanza, costruisce un elemento di propria fragilità.

Questi sono solo alcuni dei temi di qualità della vita che si intravedono nel lavoro fondato sulle conoscenze: alcuni indicano che possono venire minate le componenti fondamentali dell'integrità delle persone, l'integrità cognitiva e professionale innanzitutto, ma anche quella emotiva e quella sociale. Nel loro insieme, fanno anche riflettere sulle possibilità delle persone a sviluppare la propria personalità globale in modo coerente e a dare unitarietà alle proprie flessibili sfaccettature e ai cambiamenti nel tempo. Ma indicano anche elementi di fragilità nell'impresa a conoscenza e comunicazione intensive che ha difficoltà essa medesima, come le persone che la compongono, a sviluppare un'identità e una cultura solide.

Su questi temi singoli sopra ripresi, le scienze cognitive e l'ergonomia hanno fatto qualcosa, anche se non consapevolmente e programmaticamente, puntando alla qualità della vita di lavoro. Hanno innanzitutto costruito teorie, metodologie e strumenti per identificarli e descriverli. Hanno trovato anche soluzioni, seppure parziali. Per esempio, la progettazione di interfacce tra uomo e artefatti usabili riduce sicuramente l'impegno mentale, abbassa la complessità e la rende più sostenibile. Oppure, lo sviluppo di supporti come le memorie organizzative, le aree comuni di scambio comunicativo e gli strumenti di simulazione riducono le difficoltà nei processi di apprendimento agevolando la contestualizzazione e consentono di aggiornare rapidamente la cultura organizzativa (Ackerman e Malone, 1990; Maltzahn e Vollmar, 1994).

Sono soluzioni importanti, essenziali, tuttavia parziali: utili, ma non risolutive. La questione attuale della qualità della vita di lavoro riguarda l'identità globale, il senso che le persone danno alla loro vita anche nell'impresa e inoltre la cultura, l'identità e la salute delle imprese.

L'approccio di ergonomia cognitiva può solo contribuire a rispondere a questa questione, non certo a risolverla. D'altro canto, l'approccio sociotecnico non cattura informazioni, temi e soluzioni di particolare interesse e utilità e che, se trascurati, rischiamo di minare in modo più o meno silenzioso (perché non visti per assenza di adeguati strumenti diagnostici cognitivi) i sistemi. L'analisi macro rischia di rilevare gli effetti delle microdeficienze quando il sistema è ormai irrecuperabile.

Per capire pienamente il tema centrale della qualità della vita di lavoro e dell'impresa e per individuare delle soluzioni all'altezza delle dimensioni sia micro (a livello delle singole persone) sia macro, è necessaria una forte integrazione tra l'approccio sistemico della sociotecnica e l'approccio analitico delle scienze e dell'ergonomia cognitive. La qualità della vita nei nuovi lavori richiede una nuova alleanza.

Riferimenti bibliografici

- Ackerman M.S., Malone T.W. (1990). "Answer Gardner: A Tool for Growing Organizational Memory", Proceedings of the Conference on Office Automation Systems, Cambridge (MA): ACM.
- Anderson J.R. (1987). "Methodologies for Studying Human Knowledge". *Behavioral and Brain Sciences*, 10: 467-505.
- Bagnara S. (1990). Ergonomia cognitive e interazione uomo-calcolatore. In: Gilli D., Grimaldi F. (a cura di). *Interazione col computer e sistemi formativi*, Milano: Franco Angeli.
- Bagnara S., Broadbent S. (1990). "Ergonomia degli artefatti cognitivi". *Quaderni di sociologia*, 4: 105-123.
- Bagnara S., Rizzo A. (1990). Mental Fatigue, Work Experience and Cultural Factors in Technology Change and Transfer. In: Berlinguet L., Berthelette D. (eds.). *Work with Display Units*. Amsterdam: New Holland.
- Brown J.S., Duguid P. (1991) "Organisational Learning and Communities of Practice: Toward a Unified View of Working. Learning and Innovation". *Organisation Science*, 2/1: 40-57.
- Butera F., Koehler E., Di Martino V. (1989). *Techological development and the improvement of living and working conditions*. London and Bruxelles: Kogan Page & EEC Official Publications.
- Butera F. (1995). "Designing Advanced Sociotechnical Systems for and through the Empowerment of the Person. The Conceptual Framework of Qualit Esprit Project", Proceedings of the IFAC Symposium on Automated System Based on Human Skills, Berlin, September 25-28.

- Butera F., Donati A., Cesaria R. (1997). *I lavoratori della conoscenza* Milano: FrancoAngeli.
- Carroll J.M., Orson M.B. (1986). Usability Specifications as a Tool for Iterative Development. In: Hartson H.R. (ed.). *Advances in Human Computer Interaction*, Vol. 1. Norwood (NJ): Ablex.
- Clegg C. (1994). "Psychology and Information Technology: The Study of Cognition in Organisations". *British Journal of Psychology*, 85: 449-477.
- D'Andrade R. (1981). "The Cultural Part in Cognition". *Cognitive Science*, 5: 179-185.
- Davis L.E., Cherns A.B. (1975). *The Quality of Working Life*. New York: Free Press.
- Emery F., Thorsrud F. (1969). *Form and Contest of Industrial Democracy*. London: Tavistock Publications.
- Hick W.E. (1952). "On the Rate of Gain Information". *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 4: 11-26.
- Hutchins E. (1995). *Cognition in the Wild*. Cambridge (MA): MIT Press.
- Lave J. (1991). Situated Learning in Communities of Practice. In: Resnick L.B., Levine J.M., Teasley S.D. (eds.): *Perspectives on Socially Shared Cognition*, Washington, D.C.: APA.
- Maltzahn C., Vollmar D. (1994). "Toolbox: A Living Directory for Unix Tools Owned by the Community", Technical Report CU-CS-747-94, University of Colorado at Boulder.
- Merton H.C. (1997). "A Look at Factors Affecting the Quality of Working Life". *Monthly Labour Review*, 100 (10).
- Nardi B.A. (a cura di) (1995). *Contest and Consciousness: Activity Theory and Human-computer Interaction*. Cambridge (MA): MIT Press.
- Neisser U. (1967). *Cognitive Psychology*. Englewood Cliffs (NJ): Prentice Hall (trad. it.: *Psicologia cognitivista*, Firenze, Martello-Giunti).
- Norman D.A. (1988). *The Design of Everyday Things*. New York: Basic Books (trad. it.: *La caffettiera del masochista*, Firenze, Giunti, 1990).
- Norman D.A. (1991). "Artefatti cognitivi". *Sistemi intelligenti*, 3: 453-476.
- Norman D.A., Draper S.W. (eds.) (1986). *User Centered System Design: New Perspectives on Human Computer Interaction*. Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum Associates.
- Norman D.A., Shallice T. (1985). Attention to Action: Willed and Automatic Control Behavior. In: Davidson R.J., Schwartz G.E., Shapiro D. (eds.). *Consciousness and Self Regulation: Advances in Research*, Vol. IV. New York: Plenum.
- Reason J.T. (1987). Framework Models on Human Performances and Error: A Consumer Guide. In: Goodstein L.P., Andersen H.B., Olsen S.E. (eds.). *Mental Models, Tasks and Errors*. London: Wiley.
- Reason J.T. (1990). *Human Error*. Cambridge: Cambridge University Press (trad. it.: *L'errore umano*, Bologna, Il Mulino, 1994).
- Suchman L. (1995). "Making Work Visible". *Communications of the ACM*, September, 9: 56-65.
- Turkle S. (1995). *Life on the Screen: Identity in the Internet*. New York: Simon and Schuster (trad. it.: *La vita sullo schermo. Nuove identità e relazioni sociali nell'era di Internet*, Milano, Apogeo, 1997).
- Zuboff S. (1988). *In the Age of Smart Machine: The Future of Work and Power*. New York: Basic Books.
- Zuccheromaglio C. (1996). *Vygotskij in azienda. Apprendimento e comunicazione nei contesti lavorativi*. Roma: Carrocci.