

LAVORO UMANO E AUTOMAZIONE D'UFFICIO

S. BAGNARA, M. DIANI e D. SALMASO

Sebastiano Bagnara, Istituto di Psicologia del CNR ROMA,  
 Marco Diani, Centre d'Etudes Sociologiques - CNRS - PARIS,  
 Dario Salmaso, Istituto di Psicologia del CNR - ROMA

In Elettrotecnica, 1983, 8, 785. C23

## INTRODUZIONE

L'uso di un nuovo strumento di lavoro comporta sempre per l'utilizzatore un processo di adattamento mediante il quale abilità, sviluppate in precedenza, vengono modificate, magari messe da parte ed eliminate, in ogni caso riorganizzate per far fronte alla nuova situazione, e contemporaneamente vanno sviluppate capacità e costruite abilità del tutto nuove, o comunque prima non necessarie. Il percorso e i tempi di questo processo di adattamento sono di solito trascurati nelle trasformazioni del lavoro, si determinano così degli stati di squilibrio che rendono scarsamente garantito un risultato finale soddisfacente.

Lo scopo di questo lavoro è di mettere a fuoco alcune delle caratteristiche di questi processi di adattamento nell'introduzione di macchine a base informatica nell'ufficio, dove diviene particolarmente importante valutare e descrivere in anticipo il loro peso proprio per la complessità delle abilità da modificare oppure da costruire ex novo. Nelle trasformazioni del lavoro d'ufficio determinate da modifiche nelle tecnologie usate vengono infatti spesso rilevate resistenze e conflitti che possono essere attribuiti anche alla mancata considerazione e alla inadeguatezza dei processi di adattamento. Più specificatamente, sono da imputare a questi processi il sottoutilizzo diffuso delle macchine a base informatica, nonché gli innumerevoli "mancati successi" in termini sia di qualità del lavoro svolto che dei benefici economici preventivati. Naturalmente, queste resistenze al cambiamento e il sottoutilizzo delle risorse tecnologiche non sono da ascrivere solamente alla eliminazione di fatto dell'analisi dei modi di adattamento del personale coinvolto. Vi concorrono infatti, con un ruolo determinante, quelle variabili relative al "clima delle relazioni industriali (1)" che caratterizza un dato paese oppure una determinata azienda, come anche le preoccupazioni individuali e collettive rispetto all'occupazione e alla sicurezza del posto di lavoro e gli atteggiamenti e le convinzioni sociali costruite attraverso i processi di formazione al lavoro (2,3). Questi ultimi fattori non impegnano però in modo diretto la progettazione del lavoro di ufficio, semmai determinano i modi di coinvolgimento del personale nel processo decisionale connesso con i programmi di trasformazione e lo sviluppo di motivazioni

positive attraverso tecniche ed incentivi adeguati.

I processi di adattamento sono invece sostanzialmente indipendenti dai vincoli determinati dal sistema di relazioni industriali e, quando valutati su un arco di tempo sufficientemente lungo, anche dalle motivazioni dei singoli o dei gruppi, mentre sono sensibili a variazioni culturali (4) più stabili. Sono però una determinante importante di un uso efficiente ed affidabile delle macchine anche nel sistema ufficio.

## 1. L'ESECUZIONE DI UN COMPITO NEL LAVORO D'UFFICIO

L'analisi del lavoro più consueto su cui si basa l'introduzione dell'automazione nell'ufficio si fonda sulla definizione delle attività osservabili eseguite e sulla misura della loro frequenza e distribuzione temporale delle stratificazioni principali in cui può essere suddiviso il personale (5). Questo modo di analisi viene spesso criticato perchè delimita in modo arbitrario i confini entro cui viene svolta l'osservazione e perchè non tiene conto dell'informazione e dei rapporti formativi e decisionali raccolti in ambiti non strettamente deputati al lavoro e attraverso procedure che non sono formalmente definite, ma che pure rientrano nei sistemi di contrattazione informale delle comunicazioni presenti in ogni ufficio (6,7).

Questa analisi del lavoro presenta anche una ulteriore e grave limitazione: non tiene conto che qualsiasi attività nel lavoro d'ufficio è solo parzialmente osservabile, ciò che viene visto è solo una porzione molto ridotta di ciò che viene fatto e spesso solamente il prodotto finale di una serie di processi e decisioni "nascosti" guidati dalle "abilità" soprattutto mentali di un operatore. Anche le griglie più dettagliate di osservazione e di analisi del lavoro (cfr. Nance e Nolan) (8) non riescono a dar conto del lavoro svolto, ma solo (e non sempre) del prodotto del lavoro mentale. Le proposte di trasformazione del lavoro d'ufficio mediante l'introduzione di macchine a base informatica possono quindi anche essere estremamente aderenti alle descrizioni del lavoro derivate dalle misure del prodotto delle attività umane, ma non sono per questo necessariamente anche coerenti con i processi "nascosti" che danno o danno quel prodotto. Più concretamente, un word processor può anche

rispondere alle esigenze di materiale scritto (ed entro certi limiti anche della qualità e diversità) ma rimane da stabilire se il suo funzionamento è compatibile con le abilità e le capacità degli operatori (o dell'operatore) che da un lato sostituisce e dall'altro richiede. Le abilità sviluppate in precedenza, ad esempio di dattilografia, sono estremamente resistenti al cambiamento. Quanto più lunga è stata l'esperienza che ha condotto alla loro costruzione e al loro raffinamento e quanto maggiore è perciò divenuto il livello di automatismo raggiunto, tanto più difficile diviene non solo eliminarla, ma anche modificarla e riorganizzarla in un nuovo contesto. E l'introduzione di macchine a base informatica richiede molto spesso trasformazioni radicali di queste abilità, il cui uso costituisce per la gran parte il lato non osservabile del lavoro. L'esecuzione di un compito è possibile solo perchè queste abilità esistono e vengono utilizzate, per cui nel valutare l'impatto di nuove macchine sul lavoro occorre guardare non solo alle modifiche nel prodotto, ma anche alle abilità umane che quel prodotto garantisce.

L'assunzione di questo punto di vista consente di mettere in luce una serie di aspetti relativi alla esecuzione di compiti singoli che hanno una notevole incidenza sull'affidabilità, sull'efficacia e sui benefici reali di un sistema-ufficio che utilizza mezzi tecnologici a base informatica.

Gli strumenti di lavoro "tradizionali" dello ufficio sono di solito molto semplici, il loro funzionamento è quasi immediatamente chiaro. Anche nei casi di relativa complessità, la lunga familiarità e l'esperienza accumulata consentono di tenere sotto controllo la loro variabilità con una relativa facilità. Nell'esecuzione di un compito l'impegno dedicato al controllo del funzionamento dello strumento di lavoro diviene in questi casi pressochè nullo. Quando invece un operatore si trova a lavorare con uno strumento a base informatica non c'è quasi mai (e probabilmente mai) nell'ufficio un livello analogo di conoscenza di come esso funziona. Questo comporta una sostanziale imprevedibilità dei casi e dei modi di malfunzionamento, che induce due tipi di strategie da parte dell'operatore. Da un lato ci può essere un impegno mentale dedicato a questo controllo, particolarmente elevato perchè, data la impossibilità di stabilire delle regolarità, non è concesso di costruire degli automatismi che consentono di risparmiare impegno o attenzione. Poichè la quantità di impegno mentale che possiamo dedicare al controllo, sia delle nostre attività che delle variazioni che il mondo attorno a noi può assumere, è limitata, dirigere una quantità di attenzione al controllo del mezzo tecnologico comporta una riduzione dell'impegno per l'esecuzione del compito che si va svolgendo su quella macchina. Una strategia di adattamento che privilegia il controllo dello strumento comporta di fatto un abbassamento nella prestazione, che può assumere forme diverse, ad esempio rispetto al

trattamento dei possibili errori.

Una seconda strategia adattiva consiste invece nell'assumere l'impossibilità di prevedere i malfunzionamenti dello strumento di lavoro, per cui non viene più dedicata alcuna attenzione ad essi, e si concentra l'impegno sul compito da eseguire. Anche questa strategia ha però dei costi nel senso che la caduta della prestazione delle macchine si traducono in cadute non correggibili e controllabili del prodotto dell'interazione uomo/macchina.

Questo problema viene ancor più sottolineato dal fatto che il mezzo principale usato nell'ufficio tradizionale per trasmettere e, soprattutto, conservare informazione (la carta scritta) non richiede alcun strumento intermedio per chi deve usare quella informazione, basta leggere. Quando invece l'informazione viene invece conservata mediante un supporto "magnetico" necessariamente deve essere usato uno strumento intermedio compatibile o analogo con quello che ha permesso l'immagazzinamento. In questo caso una stessa attività (leggere) muta profondamente nelle sue caratteristiche. Saper leggere (e quindi l'abilità relativa) richiede nel secondo caso anche saper far funzionare lo strumento che consente la lettura e controllare durante la lettura lo stato dello strumento stesso. Un'analisi del lavoro esterna, ferma alla misura del prodotto, attribuisce praticamente lo stesso carico di lavoro mentale in entrambi i casi. Nella realtà l'operatore deve imparare delle nuove abilità, integrarle con altre precedenti, e dedicare a ciascuna di esse una certa attenzione. Di fatto il carico di lavoro diviene più elevato.

Sono questi carichi di lavoro mentale aggiuntivi per ogni compito svolto che di fatto riducono il tempo e la disponibilità di impegno per impadronirsi delle risorse e delle possibilità delle nuove macchine. E' questa una delle ragioni del sottoutilizzo delle tecnologie a base informatica nello ufficio, a prescindere da ragioni di tipo diverso, come il tentativo di ribadire le abilità precedenti per mantenere la propria identità nel lavoro a fronte delle modifiche introdotte e dei frequenti malfunzionamenti dei nuovi mezzi tecnologici.

A questo proposito, vale la pena ricordare che la frequenza della manutenzione richiesta dalle nuove macchine introduce nell'ufficio una variabile prima di fatto trascurabile, una presenza frequente nel lavoro di competenze tecniche molto diverse da quelle che formano la "cultura" specifica dell'ufficio tradizionale. Queste nuove competenze possono giocare un ruolo non indifferente nella insorgenza di conflitti e resistenze. Anche questa fonte di variabilità (intesa sia come frequenza di manutenzione che come nuova competenza) viene trascurata nella progettazione e nella valutazione del l'automazione d'ufficio e dei suoi costi. Nell'ufficio tradizionale si è sempre lavorato su simboli sia perchè la grandissima parte delle attività viene svolta comunque su rappresentazioni mentali della realtà esterna sia perchè altrettanto spesso

questa realtà esterna è già stata "trattata" cosicché si ha a che fare con rappresentazioni schematiche di essa o con indici che vi si riferiscono in base ad una convenzione accettata. Da questo punto di vista il lavoro d'ufficio è da sempre un'attività che si svolge su simboli. L'introduzione di macchine che lavorano anche esse in un modo analogo e che in ogni caso presentano nella gran parte dei casi un'interfaccia con l'uomo che fa largo uso di simboli non porta di per sé variazioni qualitative sostanziali nel lavoro mentale. Vi sono però almeno due elementi nuovi che determinano un aumento nel carico di lavoro e nel tempo e nella qualità dell'adattamento umani.

Nell'ufficio tradizionale la gran parte dei simboli usati è di dominio molto generale, non definiscono di per sé un'area di competenza lavorativa, fanno parte della cultura comune e il loro legame con ciò che designano viene stabilito dalla nostra mente in modo pressoché automatico. E i simboli più specifici arrivano ad essere trattati anch'essi in un modo quasi automatico con il prolungarsi dell'esperienza lavorativa. L'introduzione di macchine a base informatica comporta un aumento notevole di simboli nuovi, i cui legami reciproci e con ciò che designano sono non solo poco o del tutto sconosciuti, ma anche spesso scelti senza tener conto se possono venire trattati con efficacia e facilità dall'uomo soprattutto se questo è un operatore con scarse o nulle conoscenze specifiche nel campo dell'informatica (9). Spesso i simboli usati sono difficili non solo da imparare, ma richiedono uno sforzo particolare per essere correttamente attribuiti a ciò che per convenzione designano. E' questo un costo continuo che va pagato nella esecuzione dei compiti che incide sulla prestazione e sulla capacità residua. L'impossibilità di lavorare su di essi in modo automatico comporta l'assegnazione di impegno mentale a scapito dell'impegno che potrebbe essere dedicato alla gestione del compito, alla considerazione della parte che esso svolge dentro l'insieme del lavoro svolto nell'ufficio, alla scelta di strategie di soluzione dei problemi non finemente meccaniche predeterminate. E' da questo costo particolarmente gravoso che nasce la necessità di una interazione "amichevole" (10) più adatta al modo usuale di lavorare con simboli da parte dell'uomo.

Ma proprio questa necessità di rendere più espliciti e di comune dominio i simboli usati insieme con l'aumento delle funzioni che la macchina a base informatica può svolgere comporta un allargamento esorbitante dell'interfaccia che va a scontrarsi con altri vincoli determinati dalle capacità limitate dell'uomo. La tastiera non può essere molto grande pena la caduta nell'accuratezza nella esecuzione dei comandi manuali oppure l'impossibilità di feedback visivo perchè alcuni comandi finiscono in visione periferica oppure fuori dall'angolo visivo utile per un'elaborazione accurata della informazione. Questi vincoli, insieme con il moltiplicarsi

dei simboli per le ragioni prima ricordate, e una tradizione stabilitasi storicamente alla fine del secolo scorso (e ormai di difficile modifica) nella disposizione dei comandi alfanumerici (11) conducono a delle soluzioni per cui ogni comando può servire più simboli, mediante l'uso di "label" e di comandi "shift". Questa soluzione oltre a richiedere variazioni nelle abilità psicomotorie manuali (particolarmente refrattarie a modifiche e variazioni) determina una moltiplicazione delle relazioni comando/simboli che diviene complesso da gestire e da trattare mentalmente. Una delle strategie che l'operatore può utilizzare per diminuire il carico mentale che deriva dal peso dei fattori ricordati è diminuire il controllo sul compito in esecuzione soprattutto sui dettagli, allungando quindi i tempi fra un controllo e il successivo. Ad esempio, nel trattamento testi può diminuire l'attuazione per i particolari (le singole parole) e si privilegiano indici più generali (righe e paragrafi), il che può andare a scapito della prestazione globale del sistema uomo-macchina e della qualità del prodotto finale, in quanto i sistemi di correzione automatica non riescono a far fronte alla potenza umana nel commettere errori.

Un problema ulteriore è dato da due caratteristiche del sistema umano di elaborazione della informazione: a) le operazioni mentali costano nel tempo, ma non sopportano risposte né troppo veloci né troppo lente (12) e b) è sempre possibile dare informazioni sullo stato dei processi in corso e quindi dare un prodotto parziale (13). Queste due caratteristiche non sono condivise in modo analogo dalle macchine a base informatica e questo determina dei processi di affaticamento per l'operatore o per sovraccarico (risposte troppo rapida) o più spesso per sottocarico (risposta troppo lenta) soprattutto quando l'informazione parziale opposta non è significativa, ma solo di convenienza sociale o di intrattenimento. E' chiaro che questa forma di comunicazione "amichevole" è di notevole importanza, ma non risolve il problema base della compatibilità tra modo e tempi di elaborazione da parte dell'uomo e da parte della macchina.

I fattori di carico di lavoro mentale ricordati in questo paragrafo non esauriscono ovviamente i modi attraverso i quali si stabiliscono i processi di adattamento e nuove condizioni di lavoro determinate dal mutamento degli strumenti tecnologici a disposizione. E inoltre riguardano l'adattamento delle abilità mentali richieste nella esecuzione di compiti singoli, derivano quindi una visione ancora riduttiva e parziale del lavoro d'ufficio. Questo punto di vista di solito comprende la considerazione di tutte quelle variabili, cosiddette ergonomiche che riguardano il posto di lavoro e le caratteristiche dell'interfaccia uomo/macchina che non vengono trattate in questo lavoro (per una trattazione di queste variabili si veda Tintori, Pisano, (14); Grandjean e Vigliano, (15); Cakir, Hart e Streart, (16).

## 2. L'ORGANIZZAZIONE NEL LAVORO MENTALE

Di solito, quando si parla di carico di lavoro mentale e quindi dei costi che vengono ad essere pagati quando vengono superati i limiti di capacità dell'uomo (17,18) si fa riferimento ad una serie di fattori e di misure che riguardano l'esecuzione di un compito singolo oppure alla combinazione di due o tre compiti. In realtà, questo modo di affrontare il problema, anche se prezioso per il livello analitico che aggiunge e le possibilità di predisposizione di condizioni di sperimentazione che consente, non è molto realistico quando applicato al lavoro. Nelle condizioni del lavoro finalizzato alla produzione, qualsiasi compito non viene mai svolto isolatamente, ma in un sistema organizzativo in cui la dimensione dell'integrazione temporale fra compiti diversi è necessariamente sempre presente. Non solo, è anche sempre presente una organizzazione sociale del lavoro che consente la gestione delle risorse umane insieme con l'utilizzo degli strumenti, qualsiasi sia il loro livello di sofisticazione.

L'impatto che l'innovazione tecnologica in generale e quella specifica dell'automazione d'ufficio hanno nell'organizzazione sociale e del lavoro è stato spesso trascurato e questo ha comportato l'insorgere di difficoltà particolarmente gravi (19). Queste difficoltà sono state però sempre analizzate con un punto di vista organizzativo e con lo scopo di proporre modelli organizzativi e di processi di introduzione di nuove tecnologie a base informatica congruenti.

Quando lo stesso problema venga affrontato dal punto di vista del rapporto uomo/macchina e vengono assunti come criteri di riferimento l'affidabilità e l'approvazione del sistema si possono mettere in evidenza alcuni aspetti che consentono di individuare altrettanti fattori di squilibrio o di resistenza, che in parte danno conto delle incongruenze e dei conflitti rilevati dall'analisi organizzativa e sociotecnica.

Si è già osservato che nell'esecuzione di un compito singolo, anche estremamente standardizzato i fattori di carico di lavoro mentale sono per la gran parte attribuibili alle possibilità o meno di usare degli automatismi e all'impegno richiesto dalle attività eseguite dalle abilità mentali messe in causa. Si è visto anche però che una certa quantità d'impegno mentale viene richiesto anche dalla macchina o dallo strumento con il quale si lavora, e si è anche notato che questo impegno varia in funzione del grado di complessità delle macchine e del livello di conoscenza e di esperienza del suo funzionamento posseduto dall'operatore.

Di fatto vi è però una terza componente del carico di lavoro mentale, spesso trascurato, alle volte moltiplicato nei processi di automazione d'ufficio, ed è quella componente che raccoglie gli effetti di quell'insieme di

variabili che definiscono l'organizzazione sociale e del lavoro. Tanto per fare un esempio, a parità di istruzioni e nelle stesse condizioni di lavoro varia il numero di errori commessi in funzione della presenza o meno di controllo diretto da parte della gerarchia.

Sostanzialmente, un operatore dedica più attenzione a chi lo controlla se questo gli sta vicino, ha quindi minore disponibilità di concentrazione sul compito che sta eseguendo, per quanto impegno metta in campo, e di conseguenza aumenta la probabilità di commettere errori. Nelle condizioni di lavoro con macchine a base informatica questa dimensione del carico di lavoro mentale assume un peso particolarmente rilevante per almeno due ordini di motivi. In primo luogo, di solito è disponibile nel mercato un prodotto scarsamente flessibile che si basa su un'analisi delle procedure lavorative in cui di necessità vengono privilegiate le attività strutturate rispetto a quelle non strutturate (20). Questa rigidità degli strumenti tecnologici riduce la variabilità delle scelte possibili da parte degli operatori, riducendo quindi la quantità di impegno mentale necessario per tenere sotto controllo questi fattori che sono parzialmente le traduzioni in termini standardizzati delle regole che governano l'organizzazione del lavoro e anche le norme che modulano l'organizzazione sociale nel lavoro. D'altro lato però proprio perché queste regole e norme vengono standardizzate non possono più venire contrattate, non sono nemmeno sottoposte alla variabilità tipica del controllo gerarchico umano e vengono di fatto vissute e percepite come un controllo diretto e continuo della propria attività. Così, se la riduzione delle scelte disponibili diminuisce l'ambito dei fattori di questo tipo a cui dedicare attenzione, proprio la loro rigidità e continuità standardizzata fanno aumentare l'impegno richiesto perché il controllo viene percepito come diretto, e pressoché inesorabile.

In secondo luogo, almeno nella fase attuale, esiste sempre una parte sostanziosa della organizzazione del lavoro e della organizzazione sociale che non può essere ridotto alle norme standardizzate traducibile in procedure automatiche (di solito viene considerata realistica una stima che prende la possibilità di standardizzazione per circa il 30% del lavoro d'ufficio). E questa parte non standardizzabile (che riguarda spesso il coordinamento, l'integrazione e il controllo delle attività messe in atto per svolgere un qualsiasi compito) viene mantenuta mentalmente presente dall'operatore, e richiede un notevole impegno mentale.

E questo impegno aumenta quando le due fonti di controllo (standardizzato e automatico dentro il compito e soprattutto informale e contrattato come contorno necessario del compito) sono in contraddizione, o comunque non sono congruenti. In questi casi, particolarmente frequenti come dimostrano le analisi organizzative, determinano un carico di lavoro ancora una volta mentale non facilmente gestibile. Di qui, le resistenze o al limite i conflitti che vengono frequentemente rilevati e contemporaneamente le tendenze al

sottoutilizzo delle risorse degli strumenti tecnologici, soprattutto di quelle che influiscono sui fattori appena descritti di carico di lavoro mentale. Il sovraccarico di lavoro mentale determinato dai fattori relativi all'organizzazione (21) ha ovviamente dei riflessi sulla affidabilità del sistema ufficio e sulla sua efficienza. Distogliere risorse dal compito in esecuzione al contesto che lo regola conduce ad un deterioramento della prestazione su quel compito, e quindi ad un abbassamento nella qualità e nella quantità del lavoro prodotto. Di solito le situazioni di incongruenza fra modelli organizzativi e procedura automatizzata vengono mediate da un aumento, paradossale, nella cooperazione sociale (22) che permette di ridurre gli effetti del controllo percepito delle discordanze fra i controlli attraverso la assegnazione di fiducia reciproca ai componenti, peraltro tendenzialmente sempre più isolati, di una struttura di comunicazione e di trasmissione ed elaborazione d'informazione, come è un ufficio. A fronte di un carico di lavoro non sostituibile si sviluppa una organizzazione sociale basata su rapporti personali che garantisce la possibilità di svolgere in modo sufficientemente adeguato il compito. Questa soluzione ha però - tutta l'incertezza nella efficienza e nella durata temporale che deriva dal fatto che è sostanzialmente la risposta ad una condizione di stress. E' quindi una risposta adattiva determinata da una situazione che determina uno squilibrio nella efficienza e nella affidabilità dell'operatore o degli operatori. E' anch'esso al limite un sintomo di resistenza o comunque di una situazione di lavoro non sana.

#### ALCUNE OSSERVAZIONI CONCLUSIVE

La breve e schematica analisi svolta nei paragrafi precedenti è esemplificativa piuttosto che esaustiva e come tale non consente delle correlazioni in senso stretto. Permette semplicemente di individuare alcune aree di problemi attraverso l'assunzione di un punto di vista che pone l'accento sulle capacità e abilità dell'uomo sulla determinazione dell'efficienza, affidabilità e dei costi e benefici nell'introduzione di macchine a base informatica nell'ufficio. Il concetto di carico di lavoro mentale e la determinazione dei fattori o dei componenti principali che lo regolano consentono infatti di analizzare i problemi e le variabili dell'interfaccia uomo/macchina superando la tradizionale impostazione ergonomica portando in superficie come vengono usate le abilità mentali umane e i costi di questo uso. E rendono possibile anche stabilire delle relazioni fra organizzazione sociale e del lavoro, macchine a base informatica e lavoro mentale nell'ufficio. La conoscenza di queste relazioni permette di capire alcune delle

cause della resistenza all'introduzione dell'automazione nell'ufficio e di porre le basi per la definizione dei requisiti che le macchine a base informatica debbono possedere quando è necessaria una loro interazione con l'uomo. A prescindere dalla questione della opportunità o meno di sviluppare raccomandazioni e standard in questa area (vi è però - una forte spinta in questo senso soprattutto da parte dell'International Standard Organisation attraverso l'attività del Gruppo di lavoro 159 "Ergonomia"), diviene sempre più utile, se non necessario, disporre di strumenti e di indicatori che consentano di valutare costi e benefici dell'automazione d'ufficio in modo più esauriente e realistico, nonché di introdurre criteri per la progettazione delle trasformazioni del lavoro che permettano di minimizzare le resistenze e il sottoutilizzo delle macchine mantenendo, elevato il livello di affidabilità e di efficienza di tutte le componenti del sistema ufficio.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1) M. ROLLIER 1982. Innovazione, condizione operaia e relazioni industriali. Critica Marxista, 5, 61-72.
- 2) R. SAINSAULIEU 1977. L'identité du travail. Paris Presses de la Fondation Nationale de Science Politique.
- 3) F. NOVARA, R. ROZZI e S. BAGNARA 1981. La psicologia nella epidemiologia del lavoro organizzato. Roma, IP-CNR
- 4) A. WISNER 1981. Ergonomie, travail mentale, anthrotechnologie. Paris, CNAM
- 5) G.H. ENGEL, J. GROPPUSO, R.A. LOWENSTEIN and W.G. TRAUB 1979. An office communication system. IBM Systems Journal, 18, 401-431.
- 6) W. ORCHI 1978. Behavioral implications of office automation in information system, PATO Alto,
- 7) C. CIBORRA 1981. Informatica, lavoro e partecipazione. Roma, INFORAV.
- 8) H.W. NANCE & R.E. NOLAN 1971. Office work measurement. New York: McGraw Hill.
- 9) T.R.G. GREEN 1980. Programming as a cognitive activity. In H.J. Smith & T.R.G. Green (Eds.) Human Interaction with Computers. London: Academic Press.
- 10) L. AIELLO e D. NARRI 1983. Intelligent man-machine interfaces in S. Goguin and F. Ferrati (Eds.) Theory and practice of software engineering. Amsterdam, North Holland.
- 11) D.A. NORMAN & D. FISHER 1982. Why alphabetic keyboards are not easy to use: keyboard layout doesn't matter. Human Factors, 24, 509-520.
- 12) M.I. POSNER 1978. Chronometric explorations of mind. Hillsdale, N.J., Erlbaum.
- 13) J. MILLER 1982. Discrete versus continuous stage models of human information processing: In search of partial output. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 8,

273-296.

- 14) E. TINTORI PISANO (1982) Il posto di lavoro ergonomico per operatori di terminali video. Milano: Regione Lombardia.
- 15) E. GRANDJEAN and E. VIGLIANI (Eds.) 1980. Ergonomic aspects of visual display terminals. London: Taylor & Francis.
- 16) A. CAKIR, D.J. HART & STEWART 1980. Visual display terminals: A manual covering ergonomics, workplace design, health and safety, task organization. Chichester, Wiley.
- 17) M. MORA! (Ed.) 1979. Mental workload: its theory and measurement. London: Plenum Press.
- 18) S. BAGNARA 1982. Elaborazione umana dell'informazione e teorie dell'attenzione. Milano, ANIPLA
- 19) F. BUTERA & J. THURMAN (Eds.) 1982. Automation and work design: An ILO project. Genève, ILO.
- 20) M.D. ZISMAN 1977. Representation, specification and automation of Office Procedures. University of Pennsylvania, Wharton School.
- 21) S. BAGNARA & M. DIANI 1983. L'organizzazione nel carico di lavoro mentale. Studi Organizzativi, in corso di stampa.
- 22) S. ZUBOPF 1982. Computer mediated work: the emerging managerial challenge. Technology and People, 1, 1-6.

---

S. BAGNARA - M. DIANI - D. SALMASO

**Lavoro mentale e automazione d'ufficio**

La progettazione e l'introduzione dell'automazione d'ufficio fanno solitamente riferimento ad analisi del lavoro che si basano sulla identificazione e misurazione delle attività *visibili* necessarie per l'esecuzione dei compiti.

Viene trascurato che queste attività prevedono delle operazioni mentali specifiche, degli automatismi particolari che si sviluppano con l'esperienza lavorativa, delle strategie cognitive adeguate per la soluzione dei problemi e differenti livelli di impegno mentale. Non viene inoltre considerato che nell'esecuzione di una qualsiasi attività mentale un operatore deve tener conto non solo dell'informazione relativa al compito ma anche delle informazioni riguardanti la struttura organizzativa dentro le quali il compito si colloca.

L'impegno mentale e l'elaborazione dell'informazione (il carico mentale organizzativo) da parte dell'operatore-varia anche in funzione del tipo di struttura organizzativa e del modo in cui le informazioni relative sono presentate e debbono essere trattate.

La mancata considerazione di queste variabili conduce ad una scarsa compatibilità dell'ufficio automatizzato con le abilità umane e a una caduta dell'affidabilità e dell'efficienza previste. Di qui una delle radici degli atteggiamenti di opposizione e delle difficoltà nell'introduzione dell'automazione d'ufficio. (C.23)

Si accenna infine agli aspetti realizzativi della rete integrata, nonché ai progetti previsti per lo sviluppo dei diversi sistemi nell'ambito delle stesse (dati, messaggi, telefonia). (C.20)

E. CASTAGNOLI - S. LOVOTTI - C. PAGANI

Rilevazione automatica di dati per le analisi gestionali e il controllo delle procedure di utenza

Con riferimento alle attività commerciali connesse alla acquisizione e gestione dell'utenza, si richiamano i principali aspetti organizzativi e operativi delle procedure d'utenza in atto presso l'ENEL, con particolare riguardo al decentramento della formazione e del controllo dell'input dei dati.

Si ricordano gli aspetti essenziali dell'elaborazione automatica dei dati e di quanto già attuato nell'ambito dell'analisi del fatturato per soddisfare le esigenze di carattere statistico, contabile e fiscale.

Vengono poi esaminate le principali esigenze in ordine al controllo gestionale del sistema e viene descritto quanto di recente realizzato al riguardo.

Sono illustrati quindi i fenomeni analizzati dalle rilevazioni automatiche che riguardano: l'esecuzione dei diversi tipi di operazioni commerciali connesse all'acquisizione e gestione dell'utenza e l'utilizzo delle correlative transazioni previste per l'aggiornamento del database, la rilevazione delle letture dei misuratori, l'esecuzione della fatturazione.

Le analisi descritte riguardano essenzialmente le modalità di acquisizione delle richieste da parte dell'utenza, i tempi di evasione delle richieste stesse con dettaglio per tipo di richiesta e con spaccatura per singole fasi procedurali, le evidenze di anomalie riguardanti il contenuto delle transazioni effettuate. Altre rilevazioni consentono di controllare la validità dell'esecuzione delle letture, ai fini di una corretta fatturazione dei consumi, dal punto di vista della regolare cadenza di rilievo e delle modalità di acquisizione delle stesse.

Vengono inoltre descritti i diversi livelli di ottenimento dei dati trattati, con riferimento alla articolazione organizzativa dell'ENEL.

Sono infine opportunamente illustrati, mediante grafici e prospetti, i principali fenomeni analizzati. (C.21)

C. BOREGGI - F. ROSSI

Le telecomunicazioni ed i nuovi servizi per l'automazione degli uffici

Fra le varie attività inerenti all'organizzazione aziendale riveste una importanza fondamentale la trasmissione di informazione sotto forma di testi e/o grafici. Per consentire una attuazione sempre più rapida ed efficiente di tale vitale funzione occorre poter

disporre di adeguati mezzi di telecomunicazione che costituiscano un valido supporto allo sviluppo dei nuovi servizi di comunicazione di testi o al potenziamento di quelli già esistenti. Nella presente memoria sono descritte le reti di TLC esistenti ed in via di realizzazione in Italia, esaminando, per ciascuna di esse, prestazioni e potenzialità nei riguardi dei nuovi servizi di TLC.

Di seguito vengono analizzate le soluzioni tecniche disponibili nei prossimi anni per la trasmissione di testi e grafici, in termini di caratteristiche attuali e sviluppi futuri.

Infine sono discussi gli aspetti legati ai parametri costi/prestazioni/traffico, tenendo conto della struttura tariffaria già definita per le nuove reti pubbliche per dati. (C.22)

S. BAGNARA - M. DIANI - D. SALMASO

Lavoro mentale e automazione d'ufficio

La progettazione e l'introduzione dell'automazione d'ufficio fanno solitamente riferimento ad analisi del lavoro che si basano sulla identificazione e misurazione delle attività *visibili* necessarie per l'esecuzione dei compiti.

Viene trascurato che queste attività prevedono delle operazioni mentali specifiche, degli automatismi particolari che si sviluppano con l'esperienza lavorativa, delle strategie cognitive adeguate per la soluzione dei problemi e differenti livelli di impegno mentale. Non viene inoltre considerato che nell'esecuzione di una qualsiasi attività mentale un operatore deve tener conto non solo dell'informazione relativa al compito ma anche delle informazioni riguardanti la struttura organizzativa dentro le quali il compito si colloca.

L'impegno mentale e l'elaborazione dell'informazione (il carico mentale organizzativo) da parte dell'operatore varia anche in funzione del tipo di struttura organizzativa e del modo in cui le informazioni relative sono presentate e debbono essere trattate.

La mancata considerazione di queste variabili conduce ad una scarsa compatibilità dell'ufficio automatizzato con le abilità umane e a una caduta dell'affidabilità e dell'efficienza previste. Di qui una delle radici degli atteggiamenti di opposizione e delle difficoltà nell'introduzione dell'automazione d'ufficio. (C.23)

G. PIAZZI - E. TORTORA

Il sistema grafico interattivo (S.G.I.) della zona di Milano dell'ENEL

Presso la Zona ENEL di Milano è stato adottato un sistema grafico interattivo per gestire tramite un elaboratore le planimetrie delle reti di distribuzione dell'energia elettrica nell'area metropolitana.

Vengono illustrati i motivi della scelta, la configu-